वार्षिक रिपोर्ट

2021-2022

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

संक्षिप्त इतिहास

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की स्थापना 1935 में भारत में विज्ञान की प्रगति तथा मानवता एवं राष्ट्र कल्याण के लिए वैज्ञानिक ज्ञान का प्रसार करने के उद्देश्य से की गई थी। अकादमी जिसे पहले नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज इन इंडिया (निसि) के नाम से जाना जाता था, की स्थापना कुछ संस्थाओं और व्यक्तियों के संयुक्त प्रयासों का परिणाम थी तथा इस संबंध में इंडियन साइंस काँग्रेस एसोसिएशन (आई.एस.सी.ए.) ने प्रमुख भूमिका निभाई थी।

वर्ष 1930 के अंतिम दौर में, तत्कालीन भारत सरकार ने विभिन्न राज्यों (तब प्रांतीय) सरकारों, वैज्ञानिक विभागों, विद्वत समाजों, विश्वविद्यालयों तथा आईएससीए को पत्र लिखा और एक राष्ट्रीय अनुसंधान परिषद के निर्माण की वांछनीयता पर उनकी राय माँगी जो अंतरराष्ट्रीय अनुसंधान परिषद और इसके संबद्ध संघों के साथ मिलकर सहयोगात्मक रूप से कार्य करे। इसी समय *नेचर* के संपादक सर रिचर्ड ग्रेगर इंडियन अकेडमी ऑफ साइंस को प्रोत्साहन देने के लिए *करेंट साइंस* के संपादक के साथ बातचीत करने भारत आए। इस प्रस्ताव पर बहुत से प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ने विचार-विमर्श किया और एक राष्ट्रीय परिषद के संगठन तथा कार्यप्रणाली के संबंध में उनके दृष्टिकोणों को आईएससीए के पुणे सत्र के दौरान, एक प्रस्ताव के रूप में सबके सामने रखा।

इस योजना पर विचार करने के लिए, जनवरी 1934 में मुंबई में आईएससीए की एक विशेष बैठक का आयोजन किया गया। आईएससीए के अध्यक्ष प्रोफेसर एम.एन. साहा द्वारा रॉयल सोसाइटी, लंदन के अनुरूप, भारतीय विज्ञान अकादमी बनाने के लिए निवेदन के फलस्वरूप आईएससीए की आम समिति ने राष्ट्रीय वैज्ञानिक सोसाइटी के गठन के प्रस्ताव को एकमत से सहमति प्रदान की। समिति ने एक 'अकादमी समिति' का गठन किया, जिससे आईएससीए के अगले सत्र में विचार के लिए एक विस्तृत ब्योरा तैयार करने हेतु अनुरोध किया गया। समिति ने 1935 में एक रिपोर्ट प्रस्तुत की, जिसमें इन्सा नई दिल्ली (1) प्रस्तावित राष्ट्रीय वैज्ञानिक सोसाइटी के लक्ष्यों और उद्देश्यों; (2) इसके संविधान के प्रारूप; (3) एक विशेषज्ञ समिति द्वारा चुने गए 125 संस्था सदस्यों; तथा (4) अकादमी की अंतरिम परिषद के सदस्यों के रूप में 25 वैज्ञ. ानिकों के नाम शामिल किए गए थे।

डॉ. एल.एल. फर्मर (आईएससीए के 22वें सत्र के अध्यक्ष) ने 3 जनवरी 1935 को संयुक्त समिति की एक विशेष बैठक में अकादमी समिति की रिपोर्ट प्रस्तुत की। अकादमी समिति की सिफारिशों को आईएससीए ने सर्वसम्मत प्रस्ताव द्वारा स्वीकार कर लिया और इस प्रकार वैज्ञानिकों के एक अखिल भारतीय संगठन के रूप में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया (निसि) की नींव पड़ी। कलकत्ता में 7 जनवरी, 1935 को, डॉ. जे.एच. हटन (आईएससीए के 23वें सत्र के अध्यक्ष की अध्यक्षता में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया (निसि) की उद्घाटन बैठक का आयोजन किया गया, जिसमें निसि के प्रथम अध्यक्ष डॉ. एल.एल. फर्मर ने उद्घाटन भाषण दिया। इस प्रकार इस संस्थान ने उसी दिन से 1, पार्क स्ट्रीट, कलकत्ता स्थित एशियाटिक सोसाइटी के प्रधान कार्यालय से अपना कार्य करना आरम्भ कर दिया।

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया (निसि) को सरकार द्वारा वैज्ञानिकों की एक प्रतिनिधि संस्था के रूप में मान्यता देने के विषय को, इसकी स्थापना के दस वर्षों के पश्चात उठाया गया। पर्याप्त विचार-विमर्श और चर्चाओं के पश्चात, अक्तूबर 1945 में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया को एक प्रमुख वैज्ञानिक संस्था के रूप में मान्यता देने का निर्णय लिया गया जिसमें भारत में विज्ञान की सभी शाखाओं को प्रतिनिधित्व मिल सके। मई 1946 में इसका मुख्यालय दिल्ली में स्थानांतरित हो गया और सरकार ने इसे अधिक सहायता अनुदान देना प्रारम्भ कर दिया ताकि यात्रा, प्रकाशनों, अनुसंधान अध्येतावृत्तियों पर होने वाले खर्च को पूरा किया जा सके।

सरकार ने 1948 में मुख्यालय का भवन बनाने के लिए एक पूंजीगत अनुदान को भी मंजूरी दे दी। भारत के तत्कालीन प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरू ने 19 अप्रैल, 1948 को इस भवन की नींव रखी। वर्ष 1951 में निसि का कार्यालय बहादुर शाह ज़फ़र मार्ग, नई दिल्ली स्थित इस वर्तमान परिसर में आ गया। जनवरी 1968 में भारत सरकार की ओर से इसे इंटरनेशनल काउंसिल ऑफ साइंस (इक्सू) की सहयोगी संस्था के रूप में निर्दिष्ट किया गया।

फरवरी 1970 में नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया का नाम बदल कर भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा-इंडियन नेशनल साइंस अकेडमी) कर दिया गया।

वार्षिक रिपोर्ट

2021-22

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी
बहादुर शाह ज़फर मार्ग, नई दिल्ली-110002

© भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी
बहादुर शाह ज़फर मार्ग,
नई दिल्ली–110002

इपीएबीएक्स नं.	:	011-23221931-23221950
फैक्स	:	91-11-23231095, 23235648
ई-मेल	:	esoffice@insa.nic.in ijpam@insa.nic.in
वेबसाइट	:	http://www.insaindia.res.in http://www.insa.nic.in (जर्नलों के लिए)

संकलन
डॉ. सुधांशु अग्रवाल
श्री आर.के. मल्होत्रा

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, बहादुर शाह ज़फर मार्ग, नई दिल्ली–110002 की ओर से प्रोफेसर अमित घोष, उपाध्यक्ष (प्रकाशन/इन्फोर्मेटिक्स) द्वारा प्रकाशित एवं अंकोर पब्लिशर्स (प्रा.) लिमिटेड., बी–66, सेक्टर–6, नोएडा, द्वारा मुद्रित. मो: 9910161199.

विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
प्रमुख बातें	v
प्रस्तावना	vii
परिषद् और उसकी बैठकें	1
पुरस्कार और सम्मान	9
इन्सपायर	10
अंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम	11
विकासशील देशों के शोधकर्ताओं को अध्येतावृत्ति प्रदान करना	15
विज्ञान संवर्धन	20
विज्ञान का इतिहास	22
विज्ञान और समाज	23
अन्य विज्ञान आउटरीच गतिविधियाँ	29
प्रकाशन	30
राजभाषा नीति का कार्यान्वयन	32
सतर्कता जागरूकता सप्ताह	33
संगठनात्मक संरचना	34
सनदी लेखाकार की रिपोर्ट	35
अनुबंध (I-XXIV)	76

प्रमुख बातें

- चालीस अध्येता और तीन विदेशी अध्येता अध्येतावृत्ति के लिए चुने गए।
- छत्तीस शोधकर्ताओं का चयन युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक हेतु किया गया।
- दो शोधकर्ताओं को 'इन्सा यंग हिस्टोरियन ऑफ साइंस' अवार्ड के लिए चुना गया।
- पंद्रह उत्कृष्ट शिक्षकों को इन्सा शिक्षक पुरस्कार से सम्मानित किया गया ।
- संक्रामक रोग जीव विज्ञान और हस्तक्षेप के लिए एक नया पुरस्कार ''प्रोफेसर दीपक गौड़ मेमोरियल मेडल'' संस्थापित किया गया था।
- प्रख्यात महिला वैज्ञानिकों के लिए दो नए व्याख्यानों ''आनंदीबाई जोशी व्याख्यान'' और ''कादम्बिनी गांगुली व्याख्यान'' की संस्थापना की गई।
- 'इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड फिजिक्स' (आईयूपीएपी) के विभिन्न आयोगों में तेरह वैज्ञानिक चुने गए हैं।
- इन्सा द्वारा नामांकित किए जाने पर, डॉ अजित केंभवी, अध्यक्ष, कमेटी ऑन डाटा फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (सीओडीएटीए) राष्ट्रीय समिति और पूर्व निदेशक, अंतर-विश्वविद्यालय खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी केंद्र, पुणे को 2021-2023 की अवधि के लिए सीओडीएटीए की कार्यकारी समिति के सदस्य के रूप में चुना गया है।
- अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद की दूसरी आम सभा 11-15 अक्तूबर 2021 के दौरान वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की ओर से, प्रो. नरिंदर के. मेहरा, उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय) और डॉ. ब्रोतती चट्टोपाध्याय, सहायक कार्यकारी निदेशक-I ने महासभा में भाग लिया। प्रो. मेहरा को वोट देने का भी अधिकार था।
- 36वीं अंतरराष्ट्रीय भूवैज्ञानिक कांग्रेस दिनांक 20-22 मार्च, 2022 के दौरान डॉ. डी.एम. बनर्जी, अध्यक्ष आईयूजीएस-आईएनक्यूयूए राष्ट्रीय समिति के पर्यवेक्षण के तहत वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी। प्रो. चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा और सह-अध्यक्ष, उपयुक्त प्राधिकारी ने उद्घाटन सत्र के दौरान श्रोताओं को सम्बोधित किया।
- प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामलों) ने रूसी विज्ञान अकादमी द्वारा 27 मई, 2021 को ''जियोपोलिटिकल, सोशियो-इकोनोमिक एंड साइकोलोजिकल इंपेक्ट ऑफ द पेन्डेमिक कोविड-19'' विषय पर आयोजित अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी में भाग लिया और प्रस्तुति दी। (वर्चुअल पद्धति से)।
- प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा ने ऑनलाइन माध्यम से रोम, इटली में 27-29 अक्तूबर 2021 को आयोजित इंटर एकेडमी पार्टनरशिप (आईएपी) की संयुक्त बैठक में भाग लिया।
- प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामलों) ने दिनांक 26 फरवरी, 2022 को रामल्लाह शहर में फिलिस्तीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी अकादमी के सहयोग से इन्सा प्रतिनिधि के रूप में भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह में एक विस्तृत व्याख्यान दिया (वर्चुअल पद्धति से)।
- प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामलों) ने दिनांक 8 मार्च 2022 को आईएपी नीति बोर्ड की बैठक में भाग लिया और 16 मार्च 2022 को आईएपी कॉम्बैटिंग प्रीडेटरी जर्नल्स एंड कॉन्फ्रेंस रिपोर्ट रिलीज में भाग लिया (वर्चुअल पद्धति से)।
- अकादमी ने ''द इंप्लिकेशन ऑफ अर्बनाइजेशन इन लो एंड

मिडल इन्कम कंट्रीज'' शीर्षक से आईएपी वक्तव्य का समर्थन किया ।

- अकादमी ने एएएसएसए की जलवायु परिवर्तन और स्वास्थ्य रिपोर्ट ''द इंपरेटिव ऑफ क्लाइमेट एक्शन टू प्रोमोट हेस्थ इन एशिया'' का समर्थन किया ।
- अकादमी ने वर्ष 2022 के लिए जवाहरलाल नेहरू जन्म शताब्दी पदक व्याख्यान प्रो. मार्सिया मैकनट, अध्यक्ष, यूएस एकेडमी ऑफ साइंसेज को प्रदान किया। प्रो. मार्सिया मैकनट ने 3 मार्च, 2022 को पुरस्कार व्याख्यान दिया (वर्चुअल पद्धति से)।
- अकादमी ने अपने प्रस्तावित विषय ''रिकवर टुगेदर रिकवर स्ट्रॉन्गर'' के संबंध में इंडोनेशियाई एकेडमी ऑफ साइंसेज द्वारा जारी एस20 संयुक्त वक्तव्य 2022 के मसौदे की समीक्षा करने के लिए विशेषज्ञों की एक समिति का गठन किया है । इसी समिति को एस20 2023 और अन्य संबंधित गतिविधियों के लिए चयनित होने वाले विषय पर परिचर्चा करने और उसे अंतिम रूप देने की जिम्मेदारी भी सौंपी गई है।
- अकादमी ने प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामलों) को जी-20 फोरम के अंतर्गत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी गतिविधियों के संचालन के लिए एस20 कोर ग्रुप के लिए इन्सा के प्रतिनिधि के रूप में नामित किया।
- डीबीटी-टीडब्ल्यूएएस बायोटेक्नोलॉजी अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत विकासशील देशों के शोधकर्ताओं के लिए 15 स्नातकोत्तर (पीजी) और 10 पोस्ट-डॉक्टोरल (पीडी) अध्येतावृत्ति प्रदान की गईं। वर्तमान में, 22 अध्येता भारत भर के विभिन्न संस्थानों में अनुसंधान प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं। 2021-22 में, 7 अध्येताओं (4 पीजी और 3 पीडी) ने शोध प्रशिक्षण पूरा कर लिया है।
- वर्तमान में नौ अध्येता प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं और नेपाल के एक पुरस्कार विजेता श्री भोज राज पौडेल ने भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत अध्येतावृत्ति को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।
- भारत की स्वतंत्रता के 75वें वर्ष को आजादी के अमृत महोत्सव के रूप में मनाने के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी ने आजादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में कई कार्यक्रमों (वेबिनार/चर्चा/पुस्तक विमोचन आदि) का आयोजन किया।
- इन्सा ने विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान परिषद (एसईआरबी) के साथ संयुक्त रूप से कार्यक्रमों की एक श्रृंखला शुरू की है।
- इन्सा ने इन्सा विदेशी अध्येताओं द्वारा दो वेबिनारों का आयोजन किया।
- भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी ने भारतीय राष्ट्रीय युवा विज्ञान अकादमी (इन्यास) की स्थापना की है। इन्यास की सातवीं वार्षिक आम बैठक (जीबीएम) 17-20 फरवरी, 2022 को आयोजित की गई थी। सत्र 1 (फरवरी 17) और सत्र 3 (फरवरी 19) इन्यास यूट्यूब लाइव स्ट्रीमिंग के माध्यम से सभी इसमें पहुँच बना सकते थे।
- इन्यास ने प्रख्यात वक्ताओं के माध्यम से वैक्सीनेशन के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए ज्ञानटीका वेबिनार श्रृंखला (यूट्यूब लाइव स्ट्रीमिंग के साथ) का आयोजन किया।
- वर्चुअल पद्धति से (28 फरवरी, 2022) को एक सार्वजनिक व्याख्यान आयोजित करके राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया।
- अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाने के लिए इन्यास ने अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस (7 मार्च, 2022 शाम 5:00 बजे से 8:00 बजे तक) की पूर्व संध्या पर एक कार्यक्रम का आयोजन किया।
- तीन अकादमियों के साथ संयुक्त विज्ञान शिक्षा कार्यक्रम के अंतर्गत, आठ सौ नवासी (889) विद्यार्थियों और छियालीस (46) शिक्षकों को ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति प्रदान की गई, इकहत्तर (71) विद्यार्थियों और तीन (3) शिक्षकों ने 'फोकस एरिया साइंस टेक्नोलॉजी समर फेलोशिप' (फास्ट-एसआरएफ) का लाभ उठाया। इसके अलावा, शिक्षकों के लिए सात पुनश्चर्या पाठ्यक्रम और शिक्षकों एवम् विद्यार्थियों के लिए छियालीस व्याख्यान कार्यशालाएँ आयोजित की गईं।
- तीन विशेष प्रकाशन प्रकाशित और विमोचित किए गए।
- दो इन्सा प्रतिष्ठित प्रोफेसरों, अठहत्तर वरिष्ठ वैज्ञानिकों और तेईस मानद वैज्ञानिकों को अनुसंधान के लिए वित्तपोषण उपलब्ध कराया गया।
- 'इन्सा विजिटिंग साइंटिस्ट कार्यक्रम' के अंतर्गत, साठ वैज्ञानिकों को भारत में सहयोगात्मक अनुसंधान और प्रशिक्षण आयोजित करने के लिए विजिटिंग अध्येतावृत्ति से सम्मानित किया गया।
- भारत में राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन/संगोष्ठी आयोजित करने के लिए आंशिक वित्तीय सहायता के लिए इन्सा योजना के अंतर्गत, सोलह प्रस्तावों को आंशिक वित्तपोषण प्रदान किया गया था।
- विज्ञान के इतिहास पर छब्बीस शोध परियोजनाओं को सहायता प्रदान की गई जिसमें दस नए और सोलह चल रहे अध्ययन शामिल थे।
- इन्सा पुस्तकालय ने नौ ऑनलाइन और चार प्रिंट संस्करण पत्रिकाओं की सदस्यता ली।
- वर्ष के दौरान अकादमी की अध्येतावृत्ति के लिए चुने गए भारतीय अध्येताओं और तीन विदेशी अध्येताओं की चालीस फाइलों को अनुक्रमित और प्रलेखबद्ध किया गया।

प्रस्तावना

वर्ष 2021-2022 के लिए इन्सा (भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी) का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करते हुए मुझे हर्ष है। यह इस अवधि में अकादमी की सभी वर्तमान गतिविधियों तथा ली गई नवीन पहलों के विषयों का अवलोकन है।

कोविड-19 महामारी के जीवन के हर क्षेत्र पर पड़े प्रभाव के चलते, विचारार्थ कालावधि चुनौती पूर्ण रही है। आमने-सामने की बैठकों के स्थान पर आभासी बैठकों, गोष्ठियों, तथा संवादों द्वारा हमने वर्तमान कार्यक्रमों को चलाते रहने एवम् नए कार्यक्रम आरम्भ करने के प्रयास किए हैं। इन्सा की वेबसाइट में नियमित रूप से कोविड-19 महामारी से सम्बंधित महत्त्वपूर्ण विवरण जोड़े जाते हैं एवम् विचाराधीन अवधि में कोविड-19 से जुड़े विषयों पर बहुत से व्याख्यान आयोजित किए गए। कोविड-19 टीकाकरण के विवरण तथा बचाव के विषय में जागरूकता बढ़ाने के लिए इन्यास ने बहुत सी पहल की हैं। इनमें टीकों के विषय में प्रचलित मिथ्या धारणाओं को दूर करने वाली तथा तथ्य प्रस्तुत करते हुए 11 भाषाओं में एक दस्तावेज, एक एंड्रॉयड-आधारित मोबाईल एप, कोविड-19 पर एक खुला वक्तव्य कोवेकन्यूज, एक अखिल भारतीय इन्फोग्राफिक दृश्य एवम् श्रव्य प्रतियोगिता (पीआईवीएसी) तथा लोकप्रिय ज्ञान्तिका वेबिनार श्रृंखला सम्मिलित हैं। इन्सा ने एसईआरबी के साथ 'हमारे जीवन तथा विज्ञान: महामारी के दौरान एवम् उपरान्त' विषय पर एक अखिल भारतीय निबंध प्रतियोगिता आयोजित की तथा सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुतियों को पुरस्कार दिए।

फेलोशिप के लिए सर्वश्रेष्ठ भारतीय एवम् अंतर-राष्ट्रीय विज्ञानियों के निर्वाचन की प्रक्रिया जारी रखी गई, जो विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में श्रेष्ठता को आगे बढ़ाने के लिए, अकादमी की प्रमुख गतिविधि है। विचाराधीन वर्ष में चालीस भारतीय एवम् तीन विदेशी विज्ञानियों का इन्सा के फेलो के रूप में चयन हुआ। कड़ी प्रक्रिया अपनाते हुए, छत्तीस इन्सा युवा विज्ञानी एवम् दो युवा विज्ञान इतिहासकार पुरस्कारों के लिए चयनित हुए जिससे युवा विज्ञानियों के विकास में अकादमी का महत्त्व उजागर होता है।

भारतीय विद्यालयों, विश्वविद्यालयों एवम् संस्थाओं में श्रेष्टता एवम् सन्ततता के साथ उच्च-स्तरीय शिक्षण को इन्सा शिक्षक पुरस्कार द्वारा प्रोत्साहित किया जाता है। इस वर्ष के पुरस्कारों के लिए 15 उत्कृष्ट विज्ञान-प्रौद्योगिकी शिक्षकों को चयनित किया गया।

अकादमी का एक अंग 'विज्ञान के इतिहास का राष्ट्रीय आयोग' विज्ञान के इतिहास के विविध पक्षों में शोध को आगे बढ़ाता है। आयोग इसे कुछ शोध-परियोजनाओं को वित्तीय सहायता देकर करता है। इस वर्ष 10 नए तथा 16 चल रही परियोजनाओं को वित्तीय सहायता दी गई जिनमे विस्तृत क्षेत्र के विषय थे जिनमें तोपों, धातुओं तथा धातुविज्ञान का इतिहास, गणित एवम् खगोल विज्ञान, पारिस्थितिकी तथा वानिकी, कला तथा स्थापत्य, विज्ञान शिक्षा एवम् समाज, विज्ञान तथा संस्कृति, तथा संस्कृत, मलयालम एवम् फारसी तथा अन्य स्रोतों से पांडुलिपियों पर आधारित आलोचनात्मक विश्लेषण सम्मिलित हैं।

अकादमी की प्रमुख गतिविधियों में से एक पहल है शोधार्थियों को जोड़ते हुए उनके परिणामों को प्रकाशित करने के लिए शोध पत्रिकाओं का प्रकाशन। तीन शोध जर्नल: इन्डियन जर्नल ऑफ प्यूर एंड एप्लाइड मैथमेटिक्स (आईजेपीएएम),

प्रोसीडिंग्स ऑफ द इंडियन नेशनल साइंस अकादमी (पिन्सा), तथा इन्डियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस (आईजेएचएस) नियमित प्रकाशन हैं। इन्सा तथा स्प्रिन्गर के मध्य इन सब तीनों जर्नलों को सह-प्रकाशित करने के लिए सहमति बनी है जो प्रकाशन की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण कदम है। वर्ष 2021-2022 में अकादमी ने तीन विशेष प्रकाशन किए जो भारतीय विज्ञान को उजागर करते हैं तथा सामयिक वैज्ञानिक मुद्दों को टटोलते हैं। इनमें हैं, 'होस्ट इम्म्यूनिटी एंड वैक्सीन्स: कोविड-19 - ए वाइट पेपर' (लेखक: एन के मेहरा तथा अन्य); स्प्रिंगर के साथ सह-प्रकाशन 'ड्रग डिस्कवरी एंड ड्रग डेवलपमेंट- द इन्डियन नैरेटिव' (सम्पादक: प्रो. मधु दीक्षित); तथा 'वाय्नेट्स फॉर सक्सेस इन एकेडीमिया: ए गाईड फॉर यंग रिसर्चर्स' (लेखक: बिमान बागची)।

अकादमी का 'विज्ञान संवर्धन कार्यक्रम' वित्तीय सहयोग देकर विज्ञान संवर्धन के (इन्सा के) प्रयासों के अंतर्गत अवकाश प्राप्त विज्ञानियों को शोध करने में सशक्त करता है जो एक और लक्ष्य है। इस अवधि में, 23 मानद विज्ञानियों, दो इन्सा विज्ञानियों तथा अठत्तर वरिष्ठ विज्ञानियों को शोध हेतु राशि दी गई।

अकादमी एशिया, अफ्रीका, लैटिन अमेरिका, अरब क्षेत्र के विकासशील देशों के विज्ञानियों/ शोधकर्ताओं को भारत में कार्य करने के लिए अध्येतावृत्ति प्रदान करती है जैसे (i) डीबीटी-ट्वास परास्नातक तथा पोस्ट-डाक्टरल अध्येतावृत्ति जिससे वे भारत के अग्रणी शोध संस्थानों में जैव प्रौद्योगिकी के नए उभरते क्षेत्रों में प्रशिक्षण पा सकें। वर्ष 2021-22 के लिए 27 अध्येतावृत्ति प्रदान की गई थीं। (ii) इंडिया साइंस एंड रिसर्च फेलोशिप (आईएसआरएफ) का उदेश्य अफगानिस्तान, बांगलादेश, मालदीव्स, नेपाल, श्रीलंका, तथा थाईलैंड के शोध कर्ताओं को विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी के सभी प्रमुख अनुशासनों में कार्य करने के लिए अवसर प्रदान करने के उद्देश्य से हैं। इस अध्येतावृत्ति के अंतर्गत, इस समय 9 अध्येता कार्यरत हैं तथा एक ने सफलतापूर्वक अध्येतावृत्ति पूर्ण कर ली है, (iii) इन्सा-जेआरडी टाटा विकासशील देश के विज्ञानियों को दक्षिण-दक्षिण सहयोग बढ़ाने के लिए अधुनातन शोध प्रशिक्षण हेतु प्रदान की जाती है। इन्सा-जेआरडी टाटा अध्येतावृत्ति के अंतर्गत वर्ष 2020-2021 के तीन विजेता शोध प्रशिक्षण हेतु भारत आएँगे।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के सबसे नवाचारी तथा सर्वाधिक सम्भावनाओं वाले कार्यक्रम इंस्पायर युवा जन को विज्ञान में कैरियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करना है और साथ-साथ आगे बढ़ते आधारभूत विज्ञान एवम् विकास एवम् देश के विज्ञान-प्रौद्योगिकी तंत्र हेतु अनिवार्य मानव संसाधन के विकास में सहायता देना है। गत वर्षों की तरह इन्सा ने प्रार्थनापत्रों के अम्बार में से इंस्पायर फैकल्टी चयनित करने का श्रमसाध्य कार्य सम्पूर्ण किया।

संयुक्त विज्ञान शिक्षा पैनल बना कर भारत की अन्य दो अकादमियों के साथ मिल कर अकादमी ने विज्ञान के विद्यार्थियों तथा शिक्षकों के लिए ग्रीष्म कालीन शोधवृत्तियाँ उपलब्ध कराईं।

वर्ष 1968 से अंतर-राष्ट्रीय विज्ञान परिषद् के लिए अकादमी भारत सरकार की ओर से प्रतिनिधि संस्था है। अकादमी के फेलो विज्ञानी अंतर-राष्ट्रीय परिषद् की बहुत सी समितियों में प्रमुख पदों पर हैं तथा सक्रिय रूप से प्रतिभागी हैं। विश्व की अकादमियों के साथ अपने द्वि-पक्षीय सहयोग को बेहतर बनाने के लिए बहुत से प्रयास किए गए हैं। भारत एवम् विदेश के व्यक्तियों/ वैज्ञानिक संस्थानों को जोड़कर उनके मध्य औपचारिक समझौतों/ समझौता ज्ञापन के आधार पर अंतर-राष्ट्रीय सहयोग तथा आदान-प्रदान कार्यक्रम संपन्न किए जाते हैं।

हिन्दी भाषा के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए 14 से 20 सितंबर, 2021 के दौरान अकादमी ने हिन्दी सप्ताह मनाया। व्याख्यान, सुलेख, निबंध, टिप्पण एवम् प्रारूपण प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं तथा आभासी रूप से हिन्दी वृत्तचित्र दिखाया गया।

अकादमी के अध्येताओं, उपाध्यक्षों तथा परिषद के सदस्यों के निरंतर समर्थन हेतु कृतज्ञता व्यक्त करते हुए मुझे बहुत हर्ष है, जिसने हमें अपने प्रयासों को नए-नए लक्ष्यों पर तथा मानवजाति के लाभ हेतु अपने समर्पण पर ध्यान केन्द्रित करने में सक्षम किया है। वित्तीय सहयोग हेतु हमारा विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी विभाग को भी हार्दिक आभार है।

वैज्ञानिक समुदाय तथा अकादमी के कर्मियों को अकादमी की गतिविधियों को पूर्ण करने के लिए तथा रिपोर्ट तैयार करने के लिए उनके सहयोग हेतु तथा मेरी गहन कृतज्ञता तथा सराहना।

चन्द्रिमा साहा

चंद्रिमा शाहा
अध्यक्ष

परिषद तथा बैठकें

अकादमी के मामलों का प्रबंधन इसकी परिषद को सौंपा गया है, जिसमें एक अध्यक्ष, छह उपाध्यक्ष और 20 सदस्य होते हैं जो विज्ञान की विभिन्न शाखाओं का प्रतिनिधित्व करते हैं। ये सदस्य तीन वर्ष की अवधि के लिए चुने जाते हैं। इसके अतिरिक्त, चार इन्सा अध्येता प्रत्येक सहयोगी संगठन, अर्थात् एशियाटिक सोसाइटी, कोलकाता; राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (भारत), इलाहाबाद; भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन, कोलकाता और भारत सरकार (डीएसटी) का प्रतिनिधित्व करते हैं और परिषद को एक 31 सदस्यीय निकाय (***अनुबंध-I***) बना देते हैं। परिषद को आयोग, सलाहकार/स्थायी समितियों तथा विषय-विशिष्ट अनुभागीय/राष्ट्रीय समितियों एवम् विशेष समितियों द्वारा सहायता प्रदान की जाती है। परिषद के प्रमुख उत्तरदायित्वों में से एक अकादमी के अध्येताओं, विदेशी अध्येताओं तथा युवा वैज्ञानिक पदक विजेताओं के रूप में वैज्ञानिकों का चुनाव करते हुए विज्ञान में उत्कृष्टता को मान्यता देना है। इसके अतिरिक्त, यह उत्कृष्ट शिक्षकों (विज्ञान और प्रौद्योगिकी में) को इन्सा शिक्षक पुरस्कार से सम्मानित कर उनका मानवर्द्धन करता है।

परिषद की बैठकें

वर्ष 2021-22 के दौरान, परिषद की 09-10 जुलाई, 2021, 05 अक्तूबर, 2021 और 14-16 दिसंबर, 2021 को तीन बार बैठक हुई। परिषद की अक्तूबर और दिसंबर की बैठकों के साथ क्रमशः वार्षिक सामान्य बैठक और वर्षगाँठ सामान्य बैठक आयोजित की गई थी।

वार्षिक सामान्य बैठक

वार्षिक सामान्य बैठक 05 अक्तूबर, 2021 को वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी।

वार्षिक सामान्य बैठक का उद्घाटन इन्सा की अध्यक्ष प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा ने किया था।

वर्षगाँठ सामान्य बैठक

87वीं वर्षगाँठ सामान्य बैठक दिनांक 14-16 दिसंबर, 2021 के दौरान वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी।

वर्षगाँठ सामान्य बैठक में, अध्यक्ष, इन्सा द्वारा वर्षगाँठ भाषण, दो पुरस्कार व्याख्यान, एक सार्वजनिक व्याख्यान और इन्सा वर्षगाँठ व्याख्यान आयोजित किए गए थे। इनका विवरण निम्नानुसार है:

अध्यक्ष, इन्सा द्वारा वर्षगाँठ भाषण

प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा द्वारा 15 दिसंबर, 2021 को ***वर्तमान समय में विज्ञान संचार: चुनौतियाँ और अवसर*** विषय पर अध्यक्षीय भाषण दिया गया। संक्षिप्त सारांश और प्रोफाइल *अनुबंध-II* में संलग्न है।

इन्सा पुरस्कार व्याख्यान

प्रोफेसर चंदन दासगुप्ता, एफएनए, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा 14 दिसंबर, 2021 को ***लिक्विंग ग्लास: उच्च घनत्व पर सक्रिय पदार्थ*** विषय पर सत्येंद्रनाथ बोस पदक (2018) व्याख्यान।

प्रो. टीआर शर्मा, एफएनए, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा 16 दिसंबर, 2021 को ***बैक टू वाइल्ड: रिवर्सिंग जीन इरोजन इन कल्टीवेटेड राइस*** विषय पर प्रोफेसर कृष्णा सहाय बिलग्रामी मेमोरियल पदक (2018) व्याख्यान। (भाषणों का सार तथा संक्षिप्त प्रोफाइल ***अनुबंध-III*** में दिए गए हैं)।

सार्वजनिक व्याख्यान

प्रोफेसर पी. बलराम, एफएनए, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा 14 दिसंबर, 2021 को ***कोरोनावायरस के युग में रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान*** विषय पर एक सार्वजनिक व्याख्यान दिया गया था। (भाषण का सार तथा संक्षिप्त प्रोफाइल ***अनुबंध-IV*** में दिए गए हैं)।

वर्षगाँठ व्याख्यान (14-16 दिसंबर, 2021 के दौरान)

सत्र 1

अध्यक्ष: प्रोफेसर विक्रमन बालाजी, एफएनए, *चेन्नई गणितीय संस्थान, केलमबक्कम*

अनुभागीय समिति-I

(i) प्रोफेसर रिताब्रत मुंशी, एफएनए, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता द्वारा *एल-फंक्शंस का विश्लेषणात्मक सिद्धांत*

(ii) प्रोफेसर के संदीप, एफएनए, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च द्वारा *इष्टतम असमानताएं एवम् आंशिक अवकल समीकरण*

सत्र 2

अध्यक्ष: प्रो एमके पंडित, एफएनए, *दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली*

अनुभागीय समिति-VI

(i) डॉ. आर सुकुमार, एफएनए, *भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु* द्वारा *एंथ्रोपोसीन में एशियाई हाथी*।

(ii) प्रो. केएनजी गणेशैया, एफएनए, *कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरु* द्वारा *पौधों में संघर्ष, सहयोग और संचार: विकास 'वनस्पति विज्ञान' और 'जन्तु विज्ञान' नहीं पहचानता।*

सत्र 3

अध्यक्ष: प्रोफेसर अनुराग शर्मा, एफएनए, *भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली*

अनुभागीय समिति-II

(i) प्रोफेसर चंदा जयंत जोग, एफएनए, *भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु* द्वारा *असंतुलित आकाशगंगाओं की गतिशीलता*

(ii) प्रो. तनुश्री साहा-दासगुप्ता, एफएनए, *एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता* द्वारा *क्वांटम मेटिरियल बाय कम्प्यूटेशन : चैलेंजेज़ एंड अपार्चुनिटीज़*।

सत्र 4

अध्यक्ष: प्रो उषा विजयराघवन, एफएनए, *भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु*

अनुभागीय समिति-VII

(i) प्रोफेसर आर वरदराजन, एफएनए, *भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु* द्वारा कोविड-19 *प्रोटीन सबयूनिट वैक्सीन का डिजाइन*

(ii) डॉ. वाणी ब्रह्मचारी, एफएनए, *दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली* द्वारा *एपिजेनेटिक विनियमन के संचालकों का बोध*

सत्र 5

अध्यक्ष: प्रोफेसर के जॉर्ज थॉमस, एफएनए, *भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, तिरुवनंतपुरम*

अनुभागीय समिति-III

(i) प्रो. जी मुगेश, एफएनए, *भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु* द्वारा जैवचिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए कृत्रिम एंजाइम के रूप में सिंथेटिक नैनोजाइम

(ii) डॉ. एस चंद्रशेखर, एफएनए, सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, हैदराबाद द्वारा सतत स्वास्थ्य क्षेत्र में रसायन विज्ञान का योगदान

सत्र 6

अध्यक्ष: प्रो. वीएम कटोच, एफएनए, *पूर्व महानिदेशक, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली*

अनुभागीय समिति-IX

(i) डॉ. गगनदीप कांग, एफएनए, *क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर* द्वारा *सार्स-कोविड2 टीकों के वर्तमान और भविष्य*

(ii) डॉ. समन हबीब, एफएनए, *सीएसआईआर केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ* द्वारा *क्या मलेरिया परजीवी के लिए इसके कम लेकिन आवश्यक अंग समस्या बन सकते हैं?*

सत्र 7

अध्यक्ष: प्रोफेसर एके सिंघवी, एफएनए, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

अनुभागीय समिति-IV

(i) प्रो. एके जैन, एफएनए, *सीएसआईआर सेंट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, रुड़की* द्वारा *जीवंत हिमालय का भूवैज्ञानिक विकास*

(ii) प्रो. डीएम बनर्जी, एफएनए, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली द्वारा हिमालय और समाज

सत्र 8

अध्यक्ष: प्रोफेसर पिनाकपानी चक्रवर्ती, एफएनए, *बोस संस्थान, कोलकाता*

अनुभागीय समिति-VIII

(i) प्रोफेसर सुधा भट्टाचार्य, एफएनए, अशोका विश्वविद्यालय, सोनीपत द्वारा टीकों से जीन एडिटिंग तक: आरएनए-आधारित चिकित्सा विज्ञान का विकास

(ii) डॉ. राजन शंकरनारायणन, एफएनए, सीएसआईआर-सेंटर फॉर सेलुलर एंड मॉलिक्युलर बॉयलॉजी, हैदराबाद द्वारा 'चिराल प्रूफरीडिंग' और यूकेरियोटिक विकास में इसकी भूमिका

सत्र 9

अध्यक्ष: प्रोफेसर गौतम विश्वास, एफएनए, *भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर*

अनुभागीय समिति-V

(i) प्रो. एम एम शर्मा, एफएनए, रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई द्वारा तीव्र आर्थिक विकास को गति देने के लिए नवाचारों की महत्वपूर्ण भूमिका

(ii) प्रोफेसर बी यज्ञनारायण, एफएनए, इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, हैदराबाद द्वारा 'द मिसिंग साइंस इन आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस'

सत्र 10

अध्यक्ष: प्रो. राकेश तुली, एफएनए, *पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़*

अनुभागीय समिति-X

(i) डॉ. मनमोहन सिंह चौहान, एफएनए, *आईसीएआर राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (एनडीआरआई)*, करनाल द्वारा *कृषि पशुओं की उत्पादकता में वृद्धि: आईवीएफ से पशु क्लोनिंग तक की यात्रा*

(ii) प्रो. पीके सिंह, एफएनए, सीएसआईआर *राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ* द्वारा '*एक छोटे कीट किंतु शक्तिशाली हानिकारक जीव का मुकाबला*

(वर्षगाँठ व्याख्यानों के भाषणों के सार तथा संक्षिप्त प्रोफाइल **अनुबंध-*V*** में दिए गए हैं)।

परिषद ने अपनी दिसंबर की बैठक में चंद्रशेखर वेंकट रमन पदक हेतु अर्चना भट्टाचार्य, एफएनए, शांति स्वरूप भटनागर पदक हेतु डॉ टी राममूर्ति, एफएनए और केएस कृष्णन स्मृति व्याख्यान पुरस्कार हेतु प्रोफेसर एचके मजूमदार, एफएनए के लिए वर्ष 2022 के सामान्य पदक/व्याख्यान की घोषणा की। प्रोफेसर मार्सिया मैकनट (नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, यूएसए की अध्यक्ष) को जवाहरलाल नेहरू जन्म शताब्दी पदक (2022) से सम्मानित किया गया है।

युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक और इन्सा युवा विज्ञान इतिहासकार पुरस्कार

अकादमी ने 1974 में युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक और 2014 में इन्सा युवा विज्ञान इतिहासकार पुरस्कार की स्थापना की, जिसका उद्देश्य असाधारण संभाव्यता एवम् रचनात्मकता वाले युवा वैज्ञानिकों को सम्मानित करना है जिन्होंने क्रमश: विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी और विज्ञान के इतिहास से संबंधित क्षेत्रों में उल्लेखनीय शोध योगदान दिया है। युवा अवस्था में संभाव्यता, रचनात्मकता और उत्कृष्टता का सर्वोच्च सम्मान माने जाने वाले ये पुरस्कार, भारत में स्वतंत्र रूप से किए गए उनके शोध कार्य के आधार पर चुने गए प्रतिष्ठित युवा वैज्ञानिकों को प्रतिवर्ष दिए जाते हैं। पुरस्कार में एक पदक, एक प्रमाण पत्र और 1,00,000/- रुपये का मानदेय शामिल है। इस प्रकार अब तक 925 युवा वैज्ञानिकों और 11 युवा इतिहासकारों को सम्मानित किया जा चुका है। उनमें से कई ने एक बेहतरीन वैज्ञानिक कॅरियर स्थापित कर लिए हैं और उत्कृष्ट योगदान देना जारी रखते हुए देश के भीतर और बाहर दोनों स्थानों पर और अधिक सम्मान प्राप्त कर रहे हैं। 122 युवा वैज्ञानिकों को अकादमी के अध्येता के रूप में चुना गया है।

भारत का कोई भी नागरिक जो पुरस्कार दिए जाने के वर्ष से पूर्व के वर्ष के 31 दिसंबर को 40 वर्ष की आयु का नहीं हुआ है, वह पुरस्कार के लिए पात्र होगा। भारत में कम से कम 5

वर्षों से कार्यरत ओसीआई/पीआईओ कार्ड धारक इस पुरस्कार के लिए नामांकन के पात्र हैं।

इस वर्ष (2021), 36 युवा शोधकर्ताओं को युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक और दो युवा इतिहासकारों को इन्सा युवा विज्ञान इतिहासकार पुरस्कार से सम्मानित किया गया। युवा वैज्ञानिक तथा युवा विज्ञान इतिहासकार पुरस्कार पाने वाले एवम् उनके संबंधित शोध योगदान **अनुबंध-*VI*** में दिए गए हैं।

इन्सा शिक्षक पुरस्कार

भारतीय महाविद्यालयों, विश्वविद्यालयों और संस्थाओं में उत्कृष्टता, निरंतरता और उच्च स्तर के शिक्षण को सम्मानित करने और मान देने के लिए, अकादमी ने 2012 में इन्सा शिक्षक पुरस्कार की स्थापना की। ये वार्षिक पुरस्कार छात्रों को विज्ञान और प्रौद्योगिकी में कॅरियर चुनने के लिए मार्गदर्शन, प्रेरणा और परामर्श प्रदान करने के लिए शिक्षकों को पहचान देते हैं और सम्मानित करते हैं। इस पुरस्कार के क्षेत्राधिकार में चिकित्सा एवम् इंजीनियरिंग विज्ञान सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सभी विषयों को शामिल किया गया है। पुरस्कार में एक स्क्रॉल, 50,000/- रुपये का नकद पुरस्कार और 20,000/- रुपए का एकमुश्त पुस्तक अनुदान शामिल है। पुरस्कारों की अधिकतम संख्या प्रति वर्ष 15 है। इस वर्ष, 15 उत्कृष्ट शिक्षकों को इन्सा शिक्षक पुरस्कार से सम्मानित किया गया था।

शिक्षक पुरस्कार विजेताओं और उनके संबंधित शोध योगदान **अनुबंध-*VII*** में दिए गए हैं।

कोविड-19 महामारी की स्थिति के कारण, वर्षगाँठ सामान्य बैठक वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी। इसलिए वर्ष 2021 में इन्सा शिक्षक पुरस्कार और युवा वैज्ञानिक के लिए इन्सा पदक प्रदान करने के लिए समारोह कार्यक्रम आयोजित नहीं किया जा सका।

अध्येता तथा विदेशी अध्येता

अकादमी, मौजूदा अध्येताओं द्वारा किए गए नामांकनों में से, सावधानीपूर्वक मूल्यांकन के माध्यम से, प्रत्येक वर्ष अध्येताओं और विदेशी अध्येताओं का चुनाव करती है। अध्येतावृत्ति का चुनाव भारतीय नागरिकों और ओसीआई/पीआईओ कार्ड धारक तथा भारत में कम से कम 10 वर्षों से कार्यरत किसी विदेशी वैज्ञानिक के लिए है और प्रत्येक वर्ष अधिकतम 50 अध्येतावृत्ति तक सीमित है। अकादमी की अध्येतावृत्ति के लिए चुनाव किसी वैज्ञानिक द्वारा किए गए उत्कृष्ट वैज्ञानिक योगदान का सम्मान है।

विदेशी अध्येता प्रख्यात वैज्ञानिक हैं जिन्हें विज्ञान में उनके योगदान के लिए पुरस्कृत किया गया है और भारत की क्षेत्रीय सीमाओं के बाहर निवास करते हैं। इन वैज्ञानिकों ने अपनी प्रत्यक्ष संबद्धता के माध्यम से भारत की वैज्ञानिक प्रगति में अवश्य योगदान दिया है और इसे समृद्ध किया है।

वर्ष 2021-22 की अवधि के दौरान अकादमी ने 40 वैज्ञानिकों को अध्येता के रूप में 3 विदेशी वैज्ञानिकों को विदेशी अध्येता के रूप में चुना। स्थापना के बाद से चुने गए कुल 1934 में से वर्तमान में अध्येता की संख्या 972 है। इसी प्रकार, अब तक चुने गए कुल 296 में से वर्तमान में 96 विदेशी अध्येता हैं।

अकादमी की अध्येतावृत्ति के लिए प्रवेश

चुने गए अध्येता को 14 दिसंबर, 2021 को वर्षगाँठ सामान्य बैठक के दौरान अध्येतावृत्ति में ऑनलाइन शामिल किया गया था। इस बैठक के दौरान पहले चुने गए कुछ अध्येताओं को भी अध्येतावृत्ति में शामिल किया गया था।

विवरण **अनुबंध-*VIII*** में दिया गया है।

परिषद के सेवानिवृत्त हो रहे सदस्यों की घोषणा

परिषद के निवर्तमान सदस्य: प्रोफेसर वी चंद्रशेखर, उपाध्यक्ष, प्रोफेसर मंजू बंसल, प्रोफेसर रेंटाला मधुबाला, प्रोफेसर एचके मजूमदार, प्रोफेसर कपिल परांजपे, प्रोफेसर अभिजीत सेन, प्रोफेसर जीडी यादव, सदस्य; प्रोफेसर मधुलिका अग्रवाल, अतिरिक्त सदस्य (प्रतिनिधि राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी भारत) और प्रोफेसर संदीप वर्मा, अतिरिक्त सदस्य (भारत सरकार के प्रतिनिधि, डीएसटी नामिति)।

इस स्तर पर, इन्सा अध्यक्ष, प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा ने परिषद के निवर्तमान सदस्यों को परिषद के अपने कार्यकाल के दौरान कार्यक्रमों को पूरा करने में उनके समर्थन के लिए धन्यवाद दिया। उन्होंने आशा व्यक्त की कि वे भविष्य में भी, जब कभी अनुरोध किया जाएगा, इन्सा को परामर्श प्रदान करना जारी रखेंगे।

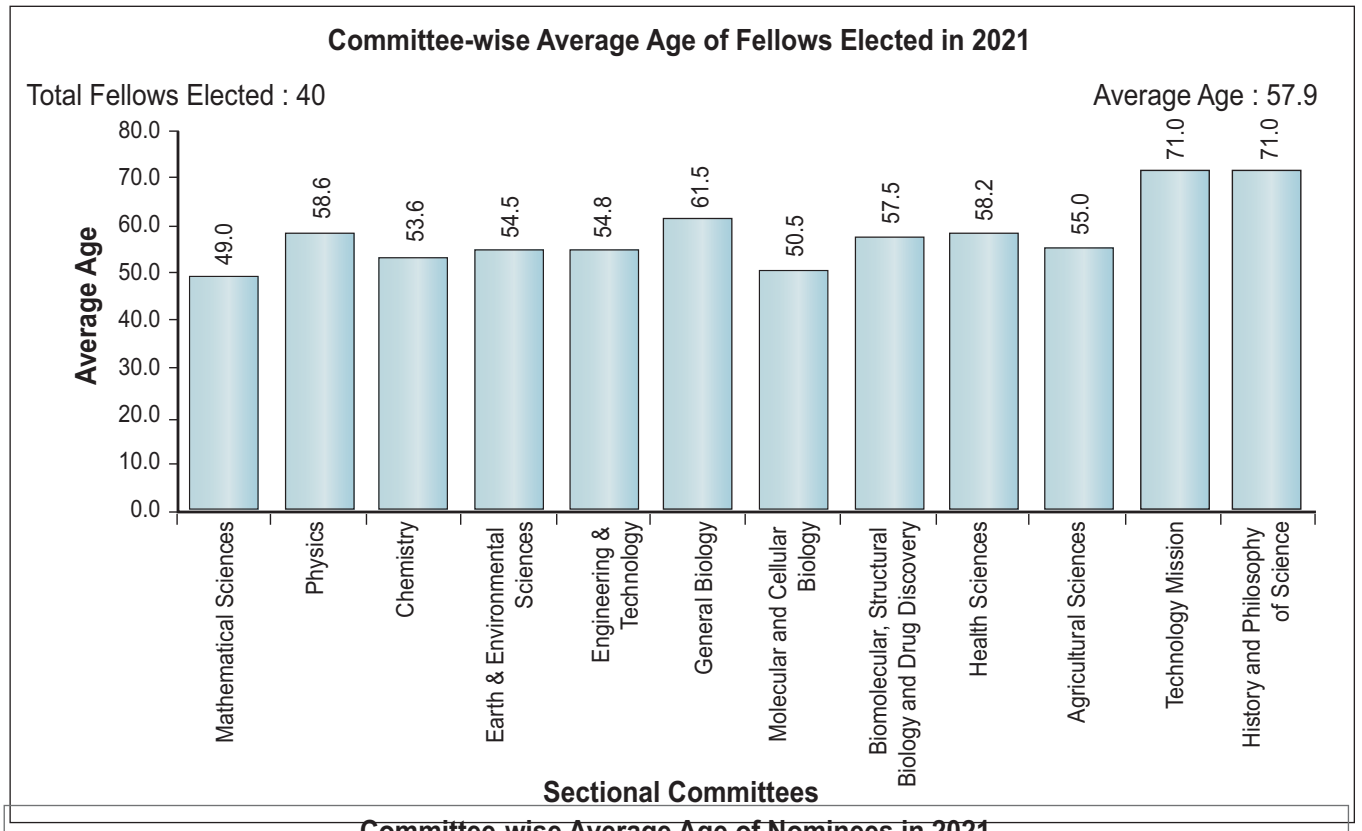
2021-22 के दौरान दिवंगत अध्येता

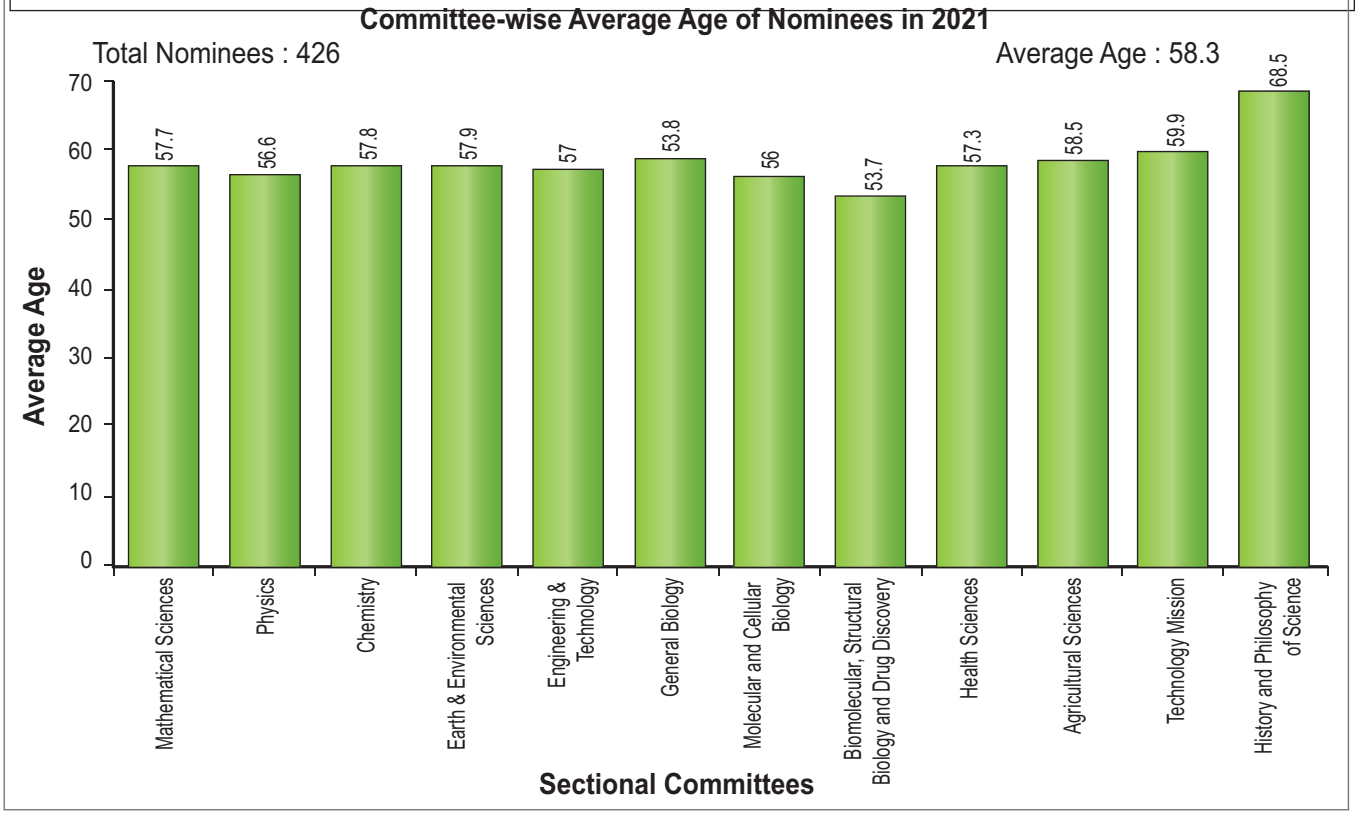
अकादमी अत्यंत दु:ख के साथ सूचित करती है कि 2021-22 के दौरान सम्माननीय अध्येता दुखद निधन हो गया (**अनुबंध-*IX***)

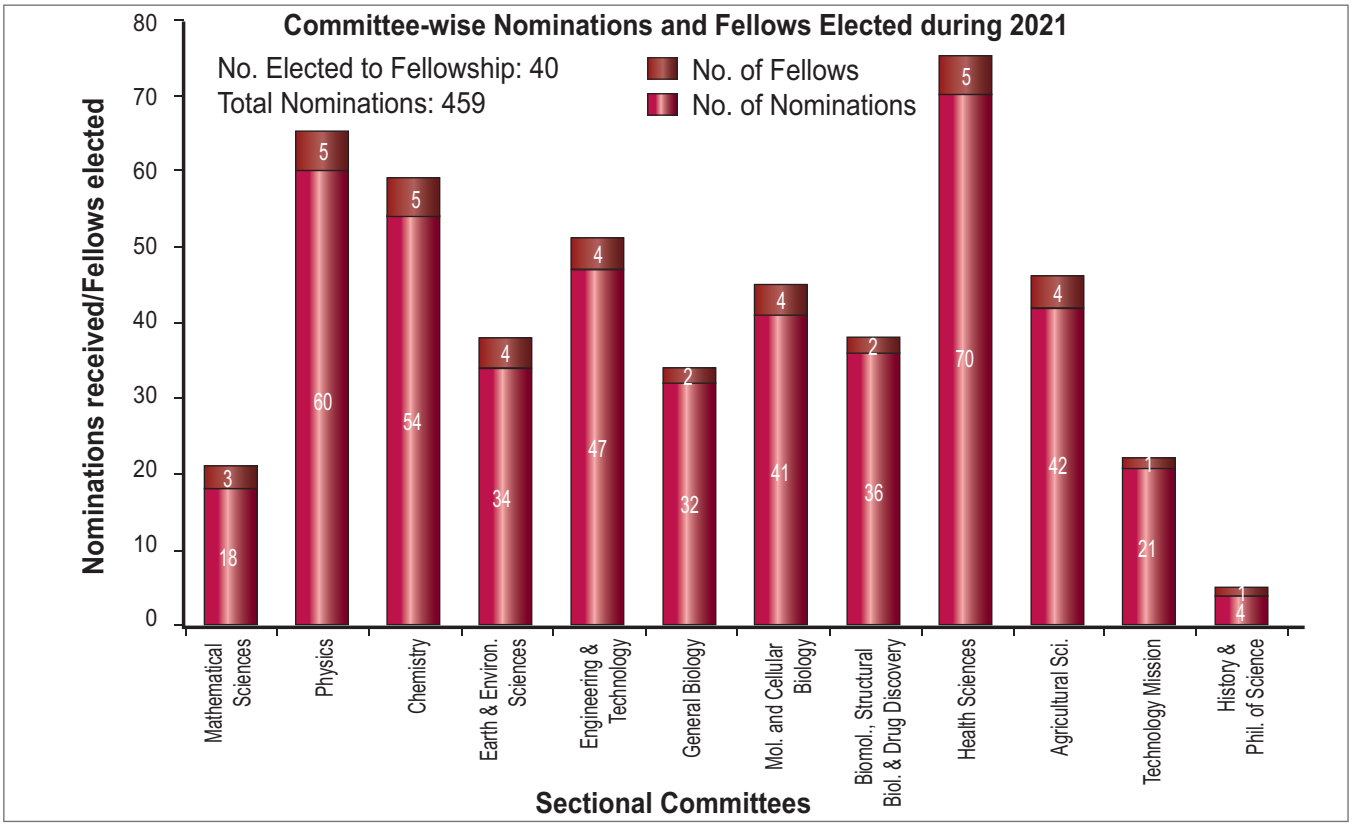
अध्येतावृत्ति के लिए नामांकन और चुनाव के आंकड़े

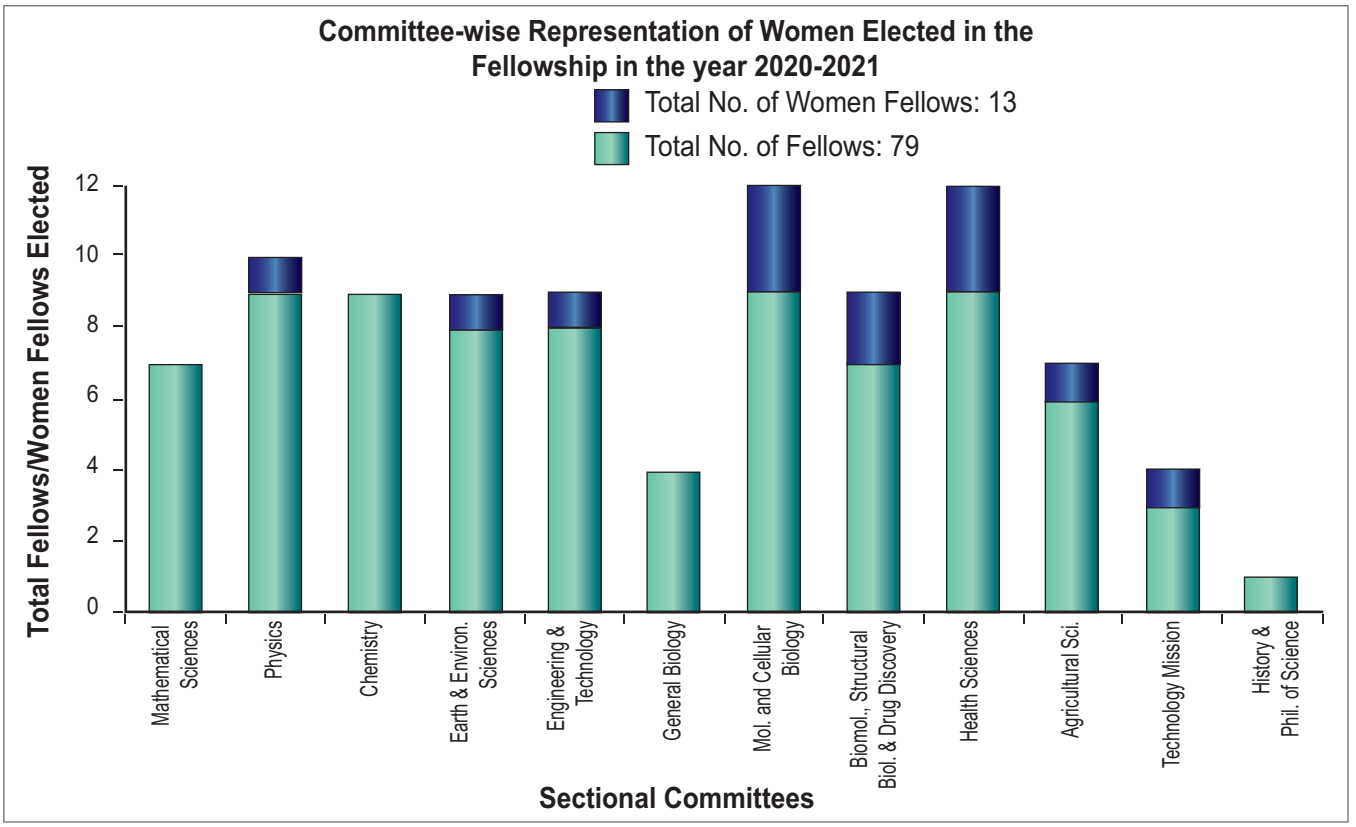
वर्ष 2021 में प्राप्त नामांकन और निर्वाचित अध्येता से संबंधित

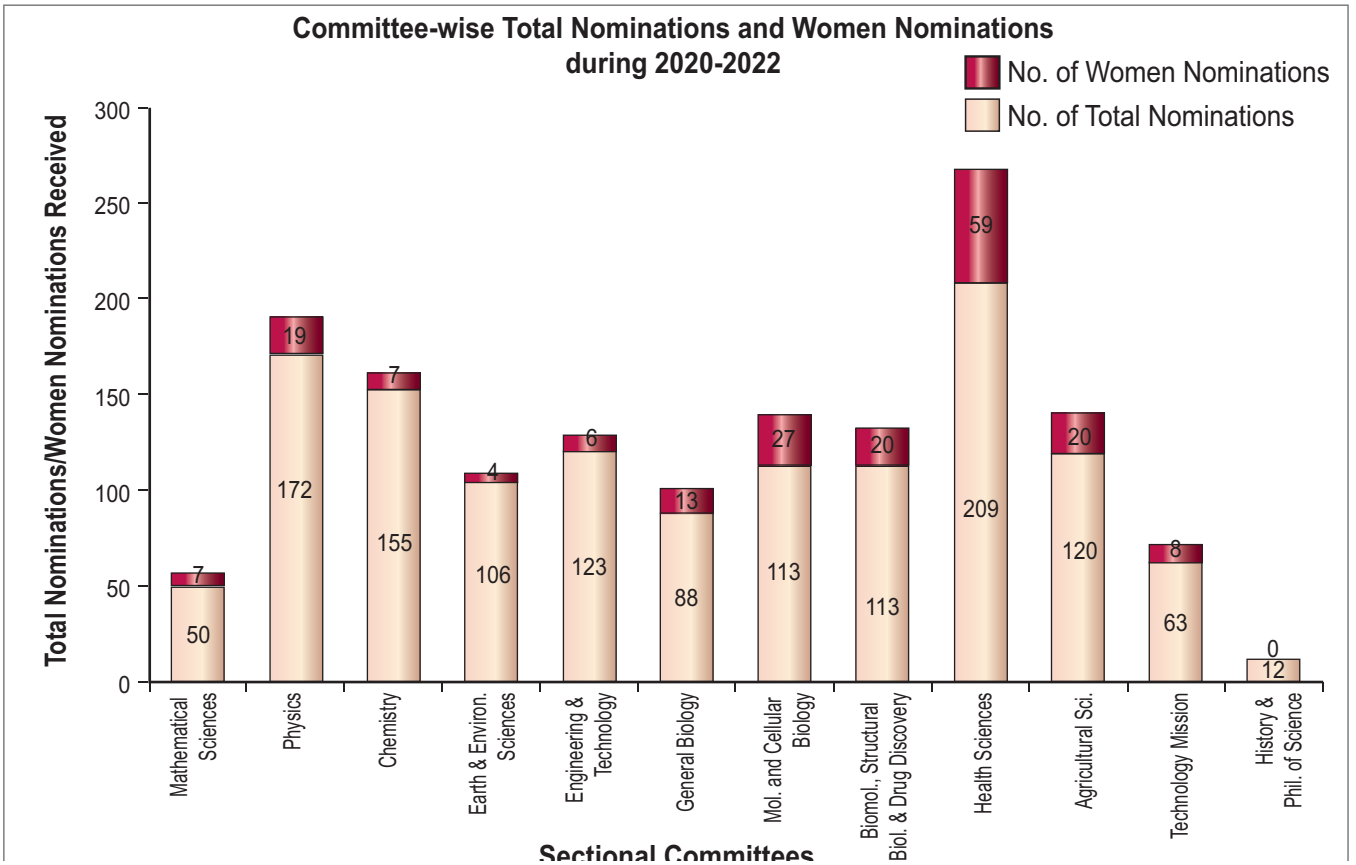
आंकड़े निम्नलिखित रेखाचित्र में दिए गए हैं। 2021 में चुने गए अध्येता की औसत आयु 57.9 वर्ष है। 972 में से केवल 23 अध्येता 50 वर्ष से कम आयु के हैं। इसी तरह, वर्तमान में केवल 96 महिलाएँ ही अकादमी की अध्येता हैं। कुल 426 नामांकनों में से, 2022 में अध्येतावृत्ति पर विचार करने के लिए अकादमी द्वारा केवल 60 महिला वैज्ञानिकों के नामांकन प्राप्त किए गए थे। अकादमी, अध्येतावृत्ति के आयु प्रोफाइल और लिंग असमानता के बारे में अत्यंत चिंतित है।





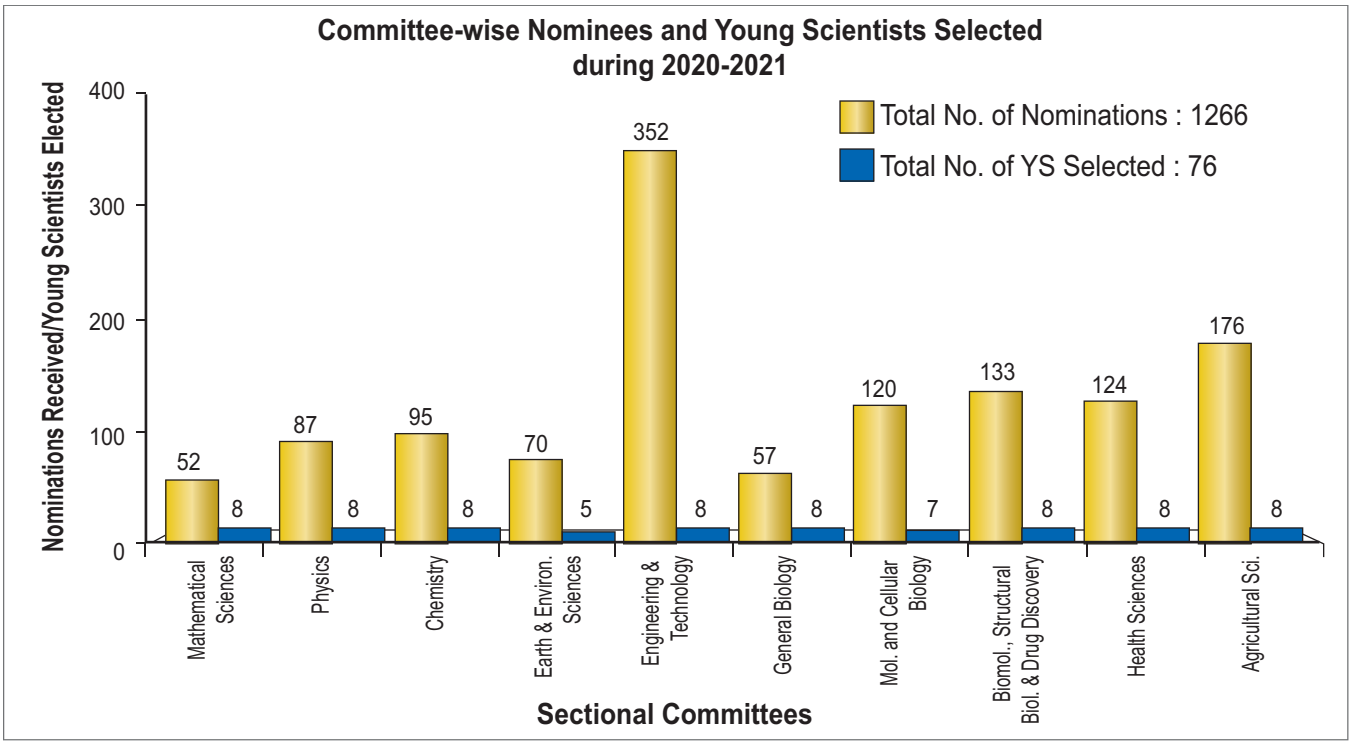

Committee-wise Nominations and Fellows Elected during 2021
No. Elected to Fellowship: 40
Total Nominations: 459
No. of Fellows
No. of Nominations
Nominations received/Fellows elected
Sectional Committees
Mathematical Sciences
Physics
Chemistry
Earth & Environ. Sciences
Engineering & Technology
General Biology
Mol. and Cellular Biology
Biomol., Structural Biol. & Drug Discovery
Health Sciences
Agricultural Sci.
Technology Mission
History & Phil. of Science

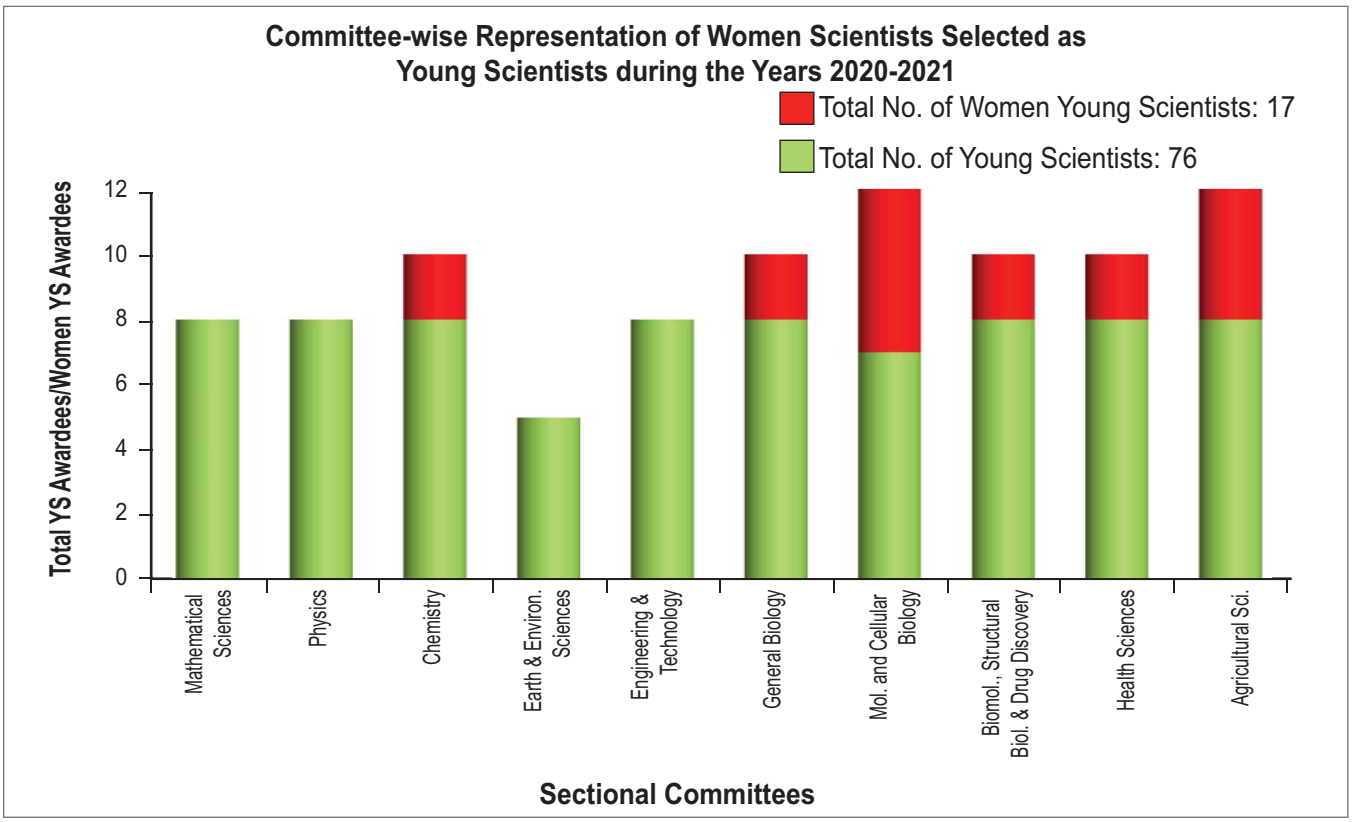

Committee-wise Representation of Women Elected in the Fellowship in the year 2020-2021
Total No. of Women Fellows: 13
Total No. of Fellows: 79
Total Fellows/Women Fellows Elected
Sectional Committees
Mathematical Sciences
Physics
Chemistry
Earth & Environ. Sciences
Engineering & Technology
General Biology
Mol. and Cellular Biology
Biomol., Structural Biol. & Drug Discovery
Health Sciences
Agricultural Sci.
Technology Mission
History & Phil. of Science


Committee-wise Total Nominations and Women Nominations during 2020-2022
No. of Women Nominations
No. of Total Nominations
Total Nominations/Women Nominations Received
300
250
200
150
100
50
0
7
50
19
172
7
155
4
106
6
123
13
88
27
113
20
113
59
209
20
120
8
63
0
12
Mathematical Sciences
Physics
Chemistry
Earth & Environ. Sciences
Engineering & Technology
General Biology
Mol. and Cellular Biology
Biomol., Structural Biol. & Drug Discovery
Health Sciences
Agricultural Sci.
Technology Mission
History & Phil. of Science
Sectional Committees

युवा वैज्ञानिकों के नामांकन और चयन संबंधी आंकड़े

नीचे दिए गए रेखाचित्रों से पता चलता है कि विभिन्न विषयों में युवा वैज्ञानिक पुरस्कारों के लिए बड़ी संख्या में नामांकन प्राप्त हुए हैं, जो इन पुरस्कारों की लोकप्रियता को दर्शाते हैं। वर्ष 2020-2021 के दौरान वास्तव में सम्मानित किए गए युवा वैज्ञानिकों की संख्या भी दर्शाई गई है।





पुरस्कार और सम्मान

अकादमी कई पुरस्कारों के माध्यम से उत्कृष्टता को पुरस्कृत करने और प्रोत्साहित करने में अग्रणी भूमिका निभाती है, जिसे इसने अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार, सामान्य पदक/व्याख्यान पुरस्कार और विषय-वार पदक/व्याख्यान पुरस्कारों जैसी विभिन्न श्रेणियों में संस्थापित किया है। इन पुरस्कारों की कुल संख्या 72 है।

संस्थापित नया पुरस्कार : संक्रामक रोग जीव विज्ञान और हस्तक्षेप के लिए एक नया पुरस्कार प्रोफेसर दीपक गौर स्मृति पदक संस्थापित किया गया था।

संस्थापित नए व्याख्यान : प्रख्यात महिला वैज्ञानिकों के लिए दो नए व्याख्यान आनंदीबाई जोशी व्याख्यान और कादंबिनी गांगुली व्याख्यान स्थापित किए गए।

इस अवधि के दौरान घोषित पुरस्कार ***अनुबंध-X*** में सूचीबद्ध हैं।

इन्सपायर

इन्सपायर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रारंभिक चरण में विज्ञान के अध्ययन के लिए प्रतिभा को आकर्षित करने और विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी प्रणाली तथा अनुसंधान एवम् विकास आधार को मजबूत और विस्तारित करने के लिए आवश्यक महत्वपूर्ण मानव संसाधन पूल तैयार करने में सहायता के लिए विकसित किए गए अभिनव कार्यक्रमों में से एक है। यह एक दीर्घकालिक दूरदर्शिता वाला कार्यक्रम है। इन्सपायर का उद्देश्य अत्याल्पायु (10 वर्ष) से प्रतिभा को आकर्षित करना है और 32 वर्ष तक प्रतिभा की पहचान करना जारी रखता है। इन्सा ने डीएसटी की ओर से 27–32 वर्ष की आयु वर्ग में युवा प्रतिभाओं के लिए इन्सपायर फैकल्टी अध्येतावृत्ति योजना की जिम्मेदारी ली है। देश और विदेश में युवा भारतीय शोध वैज्ञानिकों को आकर्षित करने के लिए वर्ष में एक बार चयन किया जाता है। चयनित उम्मीदवार देश भर के अनुसंधान/शैक्षणिक संस्थानों में एक आईआईटी सहायक प्रोफेसर के बराबर वेतन और प्रति वर्ष 7 लाख के अनुसंधान अनुदान के साथ 5 साल की अवधि के लिए कार्य करते हैं। यह कार्यक्रम आठ विषयवार चयन समितियों के माध्यम से संचालित होता है जिसके बाद एक शीर्ष समिति होती है। 2011 से प्राप्त 18610 नामांकनों में से 1723 उम्मीदवारों के चयन के साथ 17 सत्र पूरे हो चुके हैं। इन्सपायर का 18वाँ सत्र प्रक्रियाधीन है।

अंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम

अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईएससी)

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, भारत में पूर्व में अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईसीएसयू) के रूप में अभिज्ञात, अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद (आईएससी) और इसके 25 अंतरराष्ट्रीय संघों/समितियों से जुड़ा निकाय है। अकादमी ने भारत में आईएससी गतिविधियों के साथ समन्वय करने के लिए राष्ट्रीय समितियों का गठन किया है। ये समितियां भारतीय विज्ञान की उपलब्धियों को विदेश में प्रस्तुत करने के लिए उत्तरदायी हैं और उनके विशिष्ट अंतरराष्ट्रीय संघों/समितियों के साथ संपर्क भी करती हैं।

अकादमी आईएससी-प्रायोजित आम सभाओं/कांग्रेसों में भारतीय विज्ञान की उपलब्धियों को प्रस्तुत करने और अंतरराष्ट्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर्यावरण को प्रभावित करने वाले नीतिगत मामलों पर विचार-विमर्श करने के लिए प्रख्यात भारतीय वैज्ञानिकों की भागीदारी को सुविधा प्रदान करती है। राष्ट्रीय समितियों की सिफारिश पर, अकादमी भारतीय वैज्ञानिकों को आईएससी निकायों में कार्यकारी पदों के लिए नामित करती है। राष्ट्रीय समिति भारत में अंतरराष्ट्रीय संघों की महासभा/कांग्रेस/अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों की मेजबानी करने की भी सिफारिश करती है।

आईएससी तथा उसके संघों के विभिन्न पदों पर चयनित भारतीय वैज्ञानिक

- इन्सा द्वारा नामांकन किए जाने पर, प्रोफेसर केवीआर चारी एफएनए, अध्यक्ष, आईयूपीएबी राष्ट्रीय समिति को 'इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड बायोफिजिक्स' (आईयूपीएबी) 2020-2024 का पार्षद चुना गया है।
- अकादमी द्वारा नामांकित किए जाने पर, 'इंटरनेशनल यूनियन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड फिजिक्स' (आईयूपीएपी) के विभिन्न आयोगों में 13 वैज्ञानिक चुने गए हैं (***अनुबंध-XI***)।
- इन्सा द्वारा नामांकन पर, डॉ अजीत केंभवी, अध्यक्ष, 'कमेटी ऑन डेटा फॉर साइन्सा एंड टेक्नोलॉजी' (सीओडीएटीए) राष्ट्रीय समिति और पूर्व निदेशक, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिज़िक्स, पुणे को 2021-2023 की अवधि के लिए कोडाटा की कार्यकारी समिति का सदस्य चुना गया है। ।

विभिन्न पदों और उसके संघों के लिए नामित वैज्ञानिक

- प्रो. के. रामसुब्रमण्यम एफएनए, इंटरनेशनल यूनियन ऑफ हिस्ट्री एंड फिलॉसफी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी/डिवीजन ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी आईयूएचपीएसटी / डीएचएसटी के कोषाध्यक्ष के रूप में में नामित किया गया है।
- डॉ. सुवोब्रत सरकार, सहायक प्रोफेसर, इतिहास विभाग, रवींद्र भारती विश्वविद्यालय, कोलकाता आईयूएचपीएसटी/डीएचएसटी के मूल्यांकनकर्त्ता के रूप में में नामित किया गया है।
- प्रो. रामदास, एफएनए, अंतरराष्ट्रीय गणित संघ (आईएमयू)-कार्यकारी समिति के सदस्य के रूप में, द्वितीय कार्यकाल के लिए नामित किया गया है।
- प्रो. नीला नटराज, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई

'कमीशन ऑफ डेवलपिंग कंट्रीज', सीडीसी, आईएमयू के मेंबर्स-एट-लार्ज के रूप में में नामित किया गया है।

- प्रो. के.एन. राघवन, गणित विज्ञान संस्थान, कमीशन ऑफ डेवलपिंग कंट्रीज, सीडीसी, आईएमयू के मेंबर्स-एट-लार्ज के रूप में नामित किया गया है।
- प्रो. कृष्णमूर्ति रामसुब्रमण्यम, एफएनए, इंटरनेशनल कमीशन ऑन हिस्ट्री ऑफ मैथमेटिक्स के रूप में नामित किया गया है।
- प्रो. सुरेश चंद राय, प्रमुख, भूगोल विभाग, दिल्ली स्कूल ऑफ इकोनॉमिक्स, दिल्ली विश्वविद्यालय, अंतरराष्ट्रीय भौगोलिक संघ (आईजीयू) के उपाध्यक्ष के रूप में नामित किया गया है।
- अकादमी द्वारा प्रो. संदीप तांबे, भारतीय वन प्रबंधन संस्थान और डॉ. वंदना प्रसाद, निदेशक, बीएसआईपी, लखनऊ को फ्यूचर अर्थ असेंबली/परिषद के लिए नामित किया गया।

आईएससी अभिदान

इन्सा, संबंधित यूनियनों से प्राप्त इंवॉयसेज के आधार पर आईएससी और उससे संबद्ध संघों के वार्षिक अंशदान का भुगतान करता है। वर्ष के दौरान, आईएससी और उससे संबद्ध यूनियनों को अंशदान के 300.43 लाख रुपये की राशि का भुगतान किया गया था।

अंतरराष्ट्रीय बैठकों में भागीदारी/प्रतिनिधित्व

- अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद की दूसरी महासभा 11-15 अक्तूबर 2021 के दौरान वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी। सामान्य सभा में भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की ओर से, प्रो. नरिंदर के. मेहरा, उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय) और डॉ. ब्रोतती चट्टोपाध्याय, एईडी-I ने इसमें भाग लिया। प्रो. मेहरा को वोट देने के लिए भी अधिकृत किया गया था (रिपोर्ट ***अनुबंध-XII*** के रूप में संलग्न है)।
- भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की ओर से, 14-22 अगस्त, 2021 तक पराग्वे में 'इंटरनेशनल यूनियन ऑफ क्रिस्टलोग्राफी' (आईयूसीआर) सम्मेलन के दौरान एएससीए की व्यावसायिक बैठक में मतदान करने के लिए निम्नलिखित वैज्ञानिकों को पार्षदों के रूप में नामित किया गया है।
  - डॉ. दीप्ति जैन, आरसीबी, गुरुग्राम
  - डॉ. पार्थप्रतिम मुंशी, शिव नादर विश्वविद्यालय, उत्तर प्रदेश
  - डॉ. सुरजीत सिंह, आईआईएसईआर, पुणे
  - डॉ. एस. एम. युसूफ, बीएआरसी, मुंबई।
- प्रो. बी. गोपाल, एफएनए, प्रो. चंद्रभास नारायण (डीन, अनुसंधान और विकास, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फार एडवांस साइंटिफिक रिसर्च), और प्रो. दीप्ति जैन, एसोसिएट प्रोफेसर, क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र को आईयूसीआर महासभा, अगस्त 2021 के दौरान मतदान प्रतिनिधियों के रूप में नामित किया गया था। ।
- दिल्ली स्कूल ऑफ इकोनॉमिक्स में भूगोल विभाग के प्रमुख प्रो. एस.सी. राय को इंटरनेशनल यूनियन ऑफ जियोडेसी एंड जियोफिजिक्स-इंटरनेशनल जियोग्राफिकल यूनियन (आईयूजीजी-आईजीयू) राष्ट्रीय समिति के अतिरिक्त सदस्य के रूप में शामिल किया गया है।

भारत में अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों का आयोजन

दिनांक 20-22 मार्च 2022 के दौरान 36वीं अंतरराष्ट्रीय भूवैज्ञानिक कांग्रेस डॉ. डी.एम. बनर्जी, अध्यक्ष आईयूजीएस-आईएनक्यूयूए राष्ट्रीय समिति के पर्यवेक्षण के तहत वर्चुअल रूप से आयोजित की गई थी। प्रो. चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा और सह-अध्यक्ष, उपयुक्त प्राधिकारी ने उद्घाटन सत्र के दौरान श्रोताओं को सम्बोधित किया।

अंतरराष्ट्रीय सहयोग और विनिमय कार्यक्रम

अकादमी ने अपनी स्थापना के बाद से विश्व स्तर पर प्रमुख वैज्ञानिक अकादमियों और संगठनों के साथ स्वस्थ वैज्ञानिक संबंधों को बढ़ावा दिया है ताकि विज्ञान के अंतरराष्ट्रीयकरण को विकसित और प्रोत्साहित किया जा सके। इन संबंधों में यूरोप, एशिया, उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका और लैटिन अमेरिका के 50 देशों में सूचनाओं/प्रकाशनों का आदान-प्रदान करना और यात्राएं, संयुक्त परिसंवाद/संगोष्ठियों का आयोजन और विज्ञान अकादमियों/संगठनों के साथ सहयोगी अनुसंधान परियोजनाएं शामिल हैं।

विदेश में इन्सा शिष्टमंडलों का दौरा/प्रतिभागिता

प्रो. नरिंदर के. मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) ने 27 मई, 2021 को 'रशियन एकैडमी ऑफ साइंसेज' द्वारा आयोजित 'कोविड-19 महामारी के भूराजनीतिक, सामाजिक-आर्थिक एवं मनोवैज्ञानिक प्रभाव' शीर्षक से अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी में भाग लिया और प्रस्तुति दी।

प्रो. एस. शिवराम मानद प्रोफेसर आईआईएसईएम पुणे ने 28 -30 मई 2021 को प्लास्टिक प्रदूषण पर बीएएस-एएएसएसए वेबिनार में भाग लिया। (वर्चुअल रूप से)।

डॉ. ब्रोतती चट्टोपाध्याय, सहायक कार्यकारी निदेशक-I (अंतरराष्ट्रीय) ने 3 जून, 2021 को 'द ऑस्ट्रेलियन एकेडमी ऑफ साइंस' द्वारा अपनी एसटीईएम महिला एशिया परियोजना के अंतर्गत संचालित वर्चुअल सूचना सत्र में भाग लिया, जिसके लिए इन्सा सहायक संगठन बनने हेतु सहमत हो गया है। उन्होंने 30 सितंबर 2021 को ऑस्ट्रेलियाई विज्ञान अकादमी द्वारा अपनी एसटीईएम महिला एशिया परियोजना के तहत आयोजित एसटीईएम महिला एशिया लॉन्च कार्यक्रम में भी भाग लिया (वर्चुअल पद्धति से)।

प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) ने इटैलियन अकादमी लिंसी द्वारा 15 जुलाई 2021 को आयोजित एस20 की वर्चुअल बैठक में भाग लिया और एक प्रस्तुति दी (वर्चुअल पद्धति से)।

प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) ने 22-23 सितंबर, 2021 को रोम में आयोजित एस20 शैक्षणिक शिखर सम्मेलन में भाग लिया (वर्चुअल पद्धति से)।

प्रो. नरिंदर के मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले), ने 15 अक्तूबर 2021 को कोरिया में आयोजित एसोसिएशन ऑफ एकैडमीज एंड सोसायटीज ऑफ साइंसेज इन एशिया (एएएसएसए) के पांचवें महासभा सत्र में भाग लिया (वर्चुअल पद्धति से)।

प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष इन्सा ने रोम, इटली में 27-29 अक्तूबर 2021 को ऑनलाइन माध्यम से आयोजित 'इंटर एकेडमी पार्टनरशिप' (आईएपी) संयुक्त बैठक में भाग लिया।

प्रो. नरिंदर के. मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) ने 26 फरवरी, 2022 को फिलिस्तीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी अकादमी के सहयोग से रामल्लाह शहर में भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान दिवस आयोजन में इन्सा प्रतिनिधि के रूप में एक सम्मेलन में एक व्याख्यान दिया (वर्चुअल पद्धति से)।

प्रो. नरिंदर के. मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) ने 8 मार्च 2022 को आईएपी नीति बोर्ड की बैठक में भाग लिया और 16 मार्च 2022 को 'आईएपी कॉम्बैटिंग प्रीडेटरी जर्नल्स एंड कॉन्फ्रेंसेज' रिपोर्ट की रिलीज में भाग लिया (वर्चुअल पद्धति से)।

इंडोनेशियन एकेडमी ऑफ साइंसेज (एआईपीआई) के अध्यक्ष के निमंत्रण पर, प्रोफेसर नरिंदर के. मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले), इन्सा और सदस्य इन्सा जी20/एस20 विशेषज्ञ समिति ने 17 मार्च 2022 को ''जस्ट एनर्जी ट्रांजिशन'' पर वर्चुअल अंतरराष्ट्रीय उच्च स्तरीय संगोष्ठी में भाग लिया।

अंतरराष्ट्रीय मंच पर भारतीय प्रतिनिधित्व

अकादमी ने ''महामारी की तैयारी और विज्ञान की भूमिका'' पर एस20 संयुक्त वक्तव्य के तीसरे मसौदे की पुष्टि की। इसके अतिरिक्त, इन्सा द्वारा दिनांक 17 मई 2021 के संस्करण-II में यथासंशोधित 'इंटर एकेडमी पार्टनरशिप' (आईएपी) संविधियों को स्वीकार किया गया था।

प्रोफेसर मनीषा इनामदार, एफएनए ने रिजेनेरेटिव मेडिसिन पर आईएपी वक्तव्य के लिए वक्तव्य कार्य समूह (एसडब्ल्यूजी) के सदस्य के रूप में कार्य किया। जर्मन नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, लियोपोल्डिना के नेतृत्व में रिजेनेरेटिव मेडिसिन पर आईएपी वक्तव्य एक प्रेस विज्ञप्ति के साथ दिनांक 29 जुलाई, 2021 को प्रकाशित किया गया है।

अकादमी इंटर एकेडमी पार्टनरशिप (आईएपी) से समर्थन और वित्तपोषण के साथ दि एसोसिएशन ऑफ एकेडमीज एंड सोसयटीज ऑफ साइंसेज इन एशिया (एएएसएसए) द्वारा स्थापित एसटीईएम महिला एशिया डेटाबेस परियोजना का समर्थन करने के लिए सहमत हुई। इस परियोजना का पर्यवेक्षण एएएसएसए की विज्ञान और इंजीनियरिंग में महिलाओं से संबंधित विशेष समिति (वाइज) द्वारा किया जा रहा है, जिसकी अध्यक्षता ऑस्ट्रेलियन एकेडमी ऑफ साइंसेज की प्रोफेसर चेरिल प्रजर ने की है। अकादमी द्वारा कुल 58 इन्सा महिला अध्येताओं और 'इंयास' महिला सदस्यों को नामांकित किया गया था।

अकादमी ने ''निम्न और मध्यम आय वाले देशों में शहरीकरण का प्रभाव'' शीर्षक से आईएपी वक्तव्य की पुष्टि की।

अकादमी ने एएएसएसए की जलवायु परिवर्तन और स्वास्थ्य रिपोर्ट ''द इम्पेरिटिव्स ऑफ क्लाइमेट एक्शन टू प्रमोट हैल्थ इन एशिया'' का समर्थन किया।

अकादमी ने ''जलवायु परिवर्तन और जैव विविधता अंतरसंबंध और नीति विकल्प'' पर आईएपी के बयान का समर्थन किया और आईएपी अध्ययन ''कॉम्बैटिंग प्रीडेटरी एकेडमिक जर्नल्स एंड कॉन्फ्रेंस'' रिपोर्ट को मंजूरी दी। अकादमी ने अफगानिस्तान की स्थिति के संबंध में इटेलियन अकादमी द्वारा तैयार की गई अपील का समर्थन किया।

अकादमी ने प्रो. मार्सिया मैकनट, अध्यक्ष, यूएस एकेडमी ऑफ साइंसेज को वर्ष 2022 के लिए जवाहरलाल नेहरू जन्म शताब्दी पदक व्याख्यान अवार्ड किया। प्रो. मार्सिया मैकनट ने 3 मार्च, 2022 को पुरस्कार व्याख्यान दिया (वर्चुअल पद्धति से)।

साइंस 20 (एस20)/गुप ऑफ ट्वेंटी (जी20) पहल

अकादमी ने इंडोनेशियाई एकेडमी ऑफ साइंसेज के प्रस्तावित विषय, ''रिकवर टुगेदर रिकवर स्ट्रॉन्गर'' के संबंध में उनके द्वारा जारी एस20 संयुक्त वक्तव्य 2022 के मसौदे की समीक्षा करने के लिए विशेषज्ञों की एक समिति (अनुबंध XIII) का गठन किया है। इसी समिति को एस20 2023 और अन्य संबंधित गतिविधियों के लिए चुने जाने वाले विषय पर बहस करने और उसे अंतिम रूप देने का उत्तरदायित्व भी सौंपा गया है।

अकादमी ने इंडोनेशियाई जी20 प्रेसीडेंसी 2022 के ढांचे में एस20 के पहले मसौदे का मूल्यांकन किया और मुख्य विषय ''रिकवर टुगेदर, रिकवर स्ट्रॉन्गर'' का समर्थन किया और सुझावों/प्रतिक्रिया की एक विस्तृत सूची भी प्रस्तुत की।

अकादमी ने प्रो. नरिंदर के. मेहरा उपाध्यक्ष (अंतरराष्ट्रीय मामले) को जी-20 मंच के अंतर्गत एसएंडटी गतिविधियों के संचालन के लिए एस20 कोर ग्रुप के लिए आईएनएसए के प्रतिनिधि के रूप में नामित किया। अकादमी की ओर से, उन्होंने 2023 में भारत के जी20 प्रेसीडेंसी की तैयारी में और 2022-2024 के दौरान ट्रोइका अवधि के लिए एस20 संबंधी गतिविधियों पर चर्चा करने और अंतिम रूप देने के लिए दिनांक 11 जनवरी 2022 को आयोजित एस20 कोर ग्रुप इंटर-मिनिस्ट्रियल मीटिंग (वर्चुअल पद्धति से) में भाग लिया। प्रोफेसर मेहरा ने बैठक में पिछले संस्करणों में एस-20 में भारत के कार्य पर अपडेट्स प्रस्तुत किए। उन्होंने 4 मार्च 2022 को वर्चुअल पद्धति से आयोजित 'एस20 कोर इंटर मिनिस्ट्रियल ग्रुप' की दूसरी बैठक में भी भाग लिया।

वर्ष 2023 के लिए संभावित प्रमुख विषय के रूप में विशिष्ट विषयों पर बहस करने के लिए (भारत जी20 के अध्यक्ष के रूप में) जी20/एस20 बैठक के लिए इन्सा विशेषज्ञ समिति की पहली बैठक 9 मार्च, 2022 को और दूसरी बैठक दिनांक 11 अप्रैल 2022 को इन्सा परिसर में आयोजित की गई थी ।

विकासशील देशों से शोधकर्ताओं को अध्येतावृत्ति प्रदान करना

डीबीटी-त्वास जैव प्रौद्योगिकी अध्येतावृत्ति कार्यक्रम

अध्येतावृत्ति को विश्व विज्ञान अकादमी (त्वास) और जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा संयुक्त रूप से भारत के अलावा अन्य विकासशील देशों के वैज्ञानिकों के लिए जैव प्रौद्योगिकी में नए उभरते क्षेत्रों में भारत के प्रमुख अनुसंधान संस्थानों में प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। 01 सितंबर, 2020 से भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा), नई दिल्ली अध्येतावृत्ति के लिए कार्यान्वयन एजेंसी है। अध्येतावृत्ति का उद्देश्य अपने देशों में किफायती स्वास्थ्य देखभाल, जल सुरक्षा, जलवायु परिवर्तन अनुकूलन, कृषि विज्ञान, नवीकरणीय ऊर्जा और प्राकृतिक आपदा भविष्यवाणी और प्रबंधन जैसे उभरते क्षेत्रों में विज्ञान एवम् प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के माध्यम से सामाजिक चुनौतियों का समाधान करना है। डीबीटी-त्वास पोस्ट ग्रेजुएट और डीबीटी त्वास पोस्ट-डॉक्टोरल अध्येतावृत्ति एशिया, अफ्रीका, लैटिन अमेरिका और अरब क्षेत्र के विकासशील देशों के अनुसंधानकर्ताओं के लिए हैं। इस अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत शामिल विशिष्ट क्षेत्रों में निम्नलिखित शामिल हैं: कृषि विज्ञान, संरचनात्मक और आणविक जीवविज्ञान, जैविक प्रणाली और जीव, चिकित्सा और स्वास्थ्य विज्ञान सहित तंत्रिका विज्ञान और रासायनिक विज्ञान।

यह कार्यक्रम अध्येता को उन्नत जैव प्रौद्योगिकी कौशल हासिल करने और भारतीय मेजबान संस्थानों में उपलब्ध परिष्कृत उपकरणों और अत्याधुनिक सुविधाओं के संपर्क में आने का अवसर प्रदान करता है। अध्येतावृत्ति की अवधि पूर्णकालिक कार्यक्रम के लिए 5 वर्ष तक है (भारत में पीएचडी के लिए पंजीकरण करने के इच्छुक लोगों के लिए), और 'सैंडविच अध्येतावृत्ति' के लिए 12-24 महीने तक है (उन लोगों के लिए जो पहले से ही अपने देश में पीएचडी के लिए पंजीकृत हैं। पोस्ट-डॉक्टोरल अध्येतावृत्ति 12-18 महीने के लिए है। वर्ष में 25 अध्येतावृत्ति तक प्रदान किए जाते हैं। त्वास अंतरराष्ट्रीय यात्रा सहायता प्रदान करता है और डीबीटी अध्येतावृत्ति अवधि के दौरान बोर्डिंग और लॉजिंग की व्यवस्था के लिए मासिक छात्रवृति प्रदान करता है। वर्तमान में, 22 अध्येता भारत भर के विभिन्न संस्थानों में अनुसंधान प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं (तालिका 1)। वर्ष 2021-2022 में, 4 पोस्ट ग्रेजुएट और 3 पोस्ट-डॉक्टोरल अध्येता ने भारत में अपना अनुसंधान प्रशिक्षण पूरा कर लिया है (तालिका 2)। वर्ष 2021-2022 में अनुसंधान प्रशिक्षण पूरा करने वाले डीबीटी-त्वास अध्येताओं के अनुसंधान प्रशिक्षण की मुख्य विशेषताएँ ***अनुबंध-XIV*** में दी गई हैं। सत्ताईस (27) अध्येता (पोस्ट ग्रेजुएट-16 और पोस्ट-डॉक्टोरल-11) को डीबीटी-त्वास अध्येतावृत्ति 2021-2022 से सम्मानित किया गया, पुरस्कार विजेताओ के सितंबर / अक्तूबर 2022 में कार्यभार गृहण करने की उम्मीद है।

तालिका 1: वर्तमान में भारत में अनुसंधान प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे डीबीटी-त्वास अध्येता

क्र. सं.	नाम/देश	भारतीय मेजबान संस्थान / मेन्टर	पुरस्कार का वर्ष	कार्यभार ग्रहण करने की तिथि/ अध्येतावृत्ति की अवधि
		डीबीटी-त्वास पूर्णकालिक अध्येतावृत्ति		
1.	श्री यासिर अराफात, **बांग्लादेश**	एनपीजीआरआई, नई दिल्ली/ डॉ. सुब्रा चक्रवर्ती	2014	20 जून, 2016-20 जून, 2022
2.	श्री शिवांशु कुमार तिवारी, **नेपाल**	आरजीसीबी, त्रिवेंद्रम/ डॉ. संतोष कुमार	2015	26 मार्च, 2018-25 मार्च, 2023
3.	श्री दौदा पलनाम वडजानी, **नाइजीरिया**	आईएआरआई, नई दिल्ली/ प्रो. वीरेंद्र कुमार बरनवाल	2017	25 जुलाई, 2018-24 जुलाई, 2023
4.	श्री कोजोम लोइक प्राडेल, **कैमरून**	एनआईएमआर, नई दिल्ली/ डॉ. विनीता सिंह	2017	01 नवंबर, 2018-30 अक्तूबर, 2023
5.	सुश्री नासिम तस्मीन, **बांग्लादेश**	जेएचयू, नई दिल्ली/ प्रो. सैयद एहतेशाम हसनैन	2017	09 जुलाई, 2018-08 जुलाई, 2023
6.	श्री अबास टोबा अनिफोवोशे, **नाइजीरिया**	आईआईएससी, बेंगलुरु/ डॉ. उपेंद्र नोंगथोम्बा	2017	22 जनवरी, 2019-21 जनवरी, 2024
7.	श्री जोसेफ हवादक, **कैमरून**	राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान (एनआईएमआर), नई दिल्ली/ प्रो. विनीता सिंह	2018	14 नवंबर, 2019-13 नवंबर, 2024
8.	श्री अर्मांड कामाहा चेकेप, **कैमरून**	सीईसीआरआई, काराकुडी/ डॉ. दीपक के पटनायक	2019	24 अगस्त, 2021-23 अगस्त, 2026
9.	सुश्री इडा त्चुमेग्ने कौम, **कैमरून**	आईआईटी गुवाहाटी/ प्रो. बिष्णुपाद मंडल	2019	08 अगस्त, 2021-07 अगस्त, 2026
		डीबीटी-त्वास 'सैंडविच फेलोशिप'		
10.	श्री गुलित डेफो, **कैमरून**	तेजपुर विश्वविद्यालय, असम/ डॉ. पंचानन पुजारी	2019	15 अगस्त, 2021-14 अगस्त, 2022
11.	श्री सुलेमान मुस्तफा, **नाइजीरिया**	आईआईएचआर, बेंगलुरु/ डॉ. कमला जयंती	2019	08 सितंबर, 2021-07 सितंबर, 2022
12.	श्री माइकल गेब्रियल इबोक, **नाइजीरिया**	सीएसआईआर-एनआईआईएसटी, त्रिवेंद्रम/ डॉ. बी. एस. शशिधर	2019	22 नवंबर, 2021-21 अगस्त, 2022
13.	श्री ओलुवाटोसिन ओलुगबेंगा अकिनवोटू, **नाइजीरिया**	एमएस विश्वविद्यालय बड़ौदा, वडोदरा/ डॉ. देवर्षि गज्जर	2019	04 दिसंबर, 2021-03 दिसंबर, 2022
14.	श्री एवरिस्टे लियोनस अजाबादजी आशु, **कैमरून**	एनआईपीईआर, हैदराबाद/ डॉ. चंद्रैया गोडुगु	2019	02 दिसंबर, 2021-01 दिसंबर, 2022
15.	सुश्री अर्मेल लेस्ली सिल्यू डोंबौ, **कैमरून**	वीआईटी, वेल्लोर/ डॉ. संजीत कुमार	2019	11 मार्च, 2022-10 सितंबर, 2023
16.	श्री रोमियल जोएल न्गौनेम, **कैमरून**	आईआईटी गुवाहाटी/ डॉ. संजुक्ता पात्रा	2019	27 मार्च, 2022-26 मार्च, 2022
		डीबीटी-त्वास स्नातकोत्तर अध्येतावृत्ति		
17.	डॉ. श्री अकाचुकवु इबेजिम, **नाइजीरिया**	वीआईटी, वेल्लोर/ प्रो. के . रामनाथन	2019	20 सितंबर, 2021-19 मार्च, 2023
18.	डॉ. गबोलाबो ओलाइटन ओनासाया, **नाइजीरिया**	टीएएनयूवीएएस, चेन्नई/ प्रो. ए. तिरुवेंकदान	2019	22 सितंबर, 2021-21 मार्च, 2023
19.	डॉ. ओमिनियि पूपोला, **नाइजीरिया**	सीआईएफआरआई, कोलकाता/ डॉ. बिजय कुमार	2019	01 अक्तूबर, 2021-31 मार्च, 2023

क्र. सं.	नाम/देश	भारतीय मेजबान संस्थान / मेन्टर	पुरस्कार का वर्ष	कार्यभार ग्रहण करने की तिथि/ अध्येतावृत्ति की अवधि
20.	डॉ. मोहम्मद अयूब, **मिस्र**	सीएसआईआर - सीएसएमसीआरआई/ डॉ. प्रदीप कुमार	2019	29 नवंबर, 2021-28 मई, 2023
21.	डॉ. एमएस ओलुवामोडुपे सेसिलिया, **नाइजीरिया**	आईएआरआई, नई दिल्ली/ डॉ. सुरेश कुमार	2019	22 नवंबर, 2021-21 जून, 2023
22.	डॉ. श्री ओलावाले अरोगुंडेड, **नाइजीरिया**	जेएनयू, नई दिल्ली/ प्रो. सुप्रिया चक्रनबर्ती	2019	27 मार्च, 2022-26 सितंबर, 2023

तालिका 2: वर्ष 2021-22 में अनुसंधान प्रशिक्षण पूर्ण करने वाले डीबीटी-त्वास अध्येता

क्र. सं.	नाम/देश	भारतीय मेजबान संस्थान/ मेन्टर	अनुसंधान का विषय	कार्यभार ग्रहण करने की तिथि / अध्येतावृत्ति की अवधि
		स्नातकोत्तर (पूर्णकालिक)		
1.	श्री ओलादाकुन जॉन ओलादेजी, **नाइजीरिया**	एएयू, जोरहाट, असम/ डॉ. पलाश देब नाथ	टोमैटो लीफ कर्ल वायरस (टीओएलसीवी) के विरुद्ध रोग प्रतिरोधक क्षमता के प्रजनन के लिए मैपिंग पॉल्यूशन और एसएसआर मार्करों के उपयोग का विकास	01 अगस्त, 2017-23 दिसंबर, 2021
		स्नातकोत्तर (सैंडविच)		
2.	सुश्री ओलुबुकोला बेनेडिक्टा ओजो, **नाइजीरिया**	जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली/ डॉ. सुशील के झा	सेरेब्रल इस्किमिया/रीपरफ्यूजन मॉडल में न्यूरोनल प्लास्टिसिटी पर ग्लूटामाइन सिंथेटेस के सेल्युलर और आणविक प्रभाव: कोलाविरॉन की मॉड्यूलर भूमिका	06 दिसंबर, 2019-03 अगस्त, 2021
3.	सुश्री एम'पाइक लूसी कौमे, **कोट द आइवोरे**	गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद/ प्रो. मीनू सराफ	कोटे डी आइवर में निर्यात आम के फल की कटाई के बाद रोगों के नियंत्रण के लिए बेसिलस और स्यूडोमोनास आइसोलेट की अलग-अलग संभावनाओं का आकलन	19 जुलाई, 2019-10 अगस्त, 2021
4.	श्री अतचन परफेट, **कैमरून**	सीएसआईआर - सीएफआरटीआई, मैसूर/ डॉ. उमा मंजपरा	मोटापे और मधुमेह के विरुद्ध कुछ कैमरून के पोषण संबंधी मसालों के अर्क के सुरक्षात्मक प्रभाव पर अध्ययन	30 दिसंबर, 2019-29 अप्रैल, 2021
		स्नातकोत्तर अध्येतावृत्ति		
5.	डॉ. बहाएल्डैन अहमद मोहम्मद हेमदान, **मिस्र**	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी/ प्रो. प्रणब गोस्वामी	माइक्रोबियल ईंधन सेल का उपयोग करके जैव-ऊर्जा उत्पादन और अपशिष्ट जल प्रबंधन को बढ़ाने के लिए इलेक्ट्रोकेमिकल रूप से सक्रिय बायोफिल्म का अनुप्रयोग	03 दिसंबर, 2019-02 जून, 2021
6.	डॉ. अवद युसेफ एल सईद युसेफ शाला, **मिस्र**	एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, एमिटी यूनिवर्सिटी/ प्रो. एस.एम. पॉल खुराना	कुछ महत्वपूर्ण औषधीय पौधों के असेंशियल ऑयल और मेथनॉल अर्क की रोगाणुरोधी और एंटीऑक्सीडेंट गुण	03 दिसंबर, 2019-03 जून, 2021
7.	डॉ. गबेंगा अडेवुमी, **नाइजीरिया**	राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (एनडीआरआई), करनाल/ डॉ. रश्मी	पश्चिम अफ्रीका में डेयरी खाद्य उत्पादों के पारंपरिक किण्वन के दौरान स्वास्थ्य कार्यों के साथ लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया जीनोम विविधता और गतिशीलता का लिंकेज	27 फरवरी, 2020-08 दिसंबर, 2021

भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति (आईएसआरएफ) कार्यक्रम

अध्येतावृत्ति को वर्ष 2014 में विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), नई दिल्ली द्वारा संस्थापित किया गया था। इन्सा 01 सितंबर 2020 से डीएसटी की ओर से कार्यान्वयन एजेंसी है। अध्येतावृत्ति का उद्देश्य विकासशील देशों जैसे अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, मालदीव, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका और थाईलैंड के वैज्ञानिकों और अनुसंधानकर्ताओं को भारत में प्रमुख अनुसंधान प्रयोगशालाओं में इंजीनियरिंग और चिकित्सा विज्ञान सहित विज्ञान और प्रौद्योगिकी के सभी प्रमुख विषयों में समकालीन अनुसंधान क्षेत्रों में काम करने का अवसर प्रदान करना है। चूंकि भारत अनुसंधान और विकास के उन्नत क्षेत्रों में क्षमता निर्माण के माध्यम से निकट वैज्ञानिक और तकनीकी सहयोग को बढ़ावा देने के लिए पड़ोसी देशों के साथ साझेदारी में प्रवेश करने का इच्छुक है। इसलिए, यह अध्येतावृत्ति भारत के पड़ोसी देशों के साथ अनुसंधान सहयोग स्थापित करने के लिए एक मंच के रूप में बनी हुई है जो डीएसटी के अंतरराष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहयोग के जनादेशों में से एक है। अध्येतावृत्ति 3 से 6 माह की अवधि के लिए है। अध्येतावृत्ति में उनके स्वदेश में कायस्थल से भारत में कार्य स्थान पर वापसी हवाई किराया, एकमुश्त आकस्मिक अनुदान सहित भोजन और आवास को कवर करने के लिए मासिक भत्ता शामिल है। कार्यक्रम भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्व ारा वित्तपोषित है। इस योजना के अंतर्गत वार्षिक रूप से 80 अध्येतावृत्ति (प्रति देश 10) प्रदान की जाती हैं। अध्येतावृत्ति आवेदनों पर चयन समिति द्वारा वर्ष में एक बार विचार किया जाता है। 2020-2021 में, अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, म्यांमार, नेपाल और श्रीलंका के अनुसंधानकर्ताओं को 40 अध्येतावृत्ति प्रदान की गई हैं। नेपाल के एक पुरस्कार विजेता श्री भोज राज पौडेल ने अध्येतावृत्ति (***अनुबंध-XV***) को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है और 9 अध्येता वर्तमान में भारत के विभिन्न संस्थानों में प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं (तालिका 3)।

तालिका 3: वर्तमान में भारत में विभिन्न संस्थानों में प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे भारत विज्ञान और अनुसंधान अध्येतावृत्ति पुरस्कार प्राप्तकर्ता

क्र. सं.	अध्येता का नाम	मेजबान संस्थान और पीआई	अध्येतावृत्ति अवधि
1.	श्री मो. मोहिबुल हसनी बांग्लादेश कृषि विश्वविद्यालय, मयमनसिंह, **बांग्लादेश**	सीएमएफआरआई, केरल/ डॉ. संध्या सुकुमारन	21 दिसंबर, 2021 - 20 जून, 2022
2.	श्री मो. सेलिम रेजा बांग्लादेश भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, ढ़ाका, **बांग्लादेश**	सीएसआईआर- एनजीआरआई, हैदराबाद/ डॉ. निमिषा वेदांती	17 जनवरी, 2022 - 16 जून, 2022
3.	श्री राम लोचन आर्यल केंद्रीय रसायन विभाग, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, **नेपाल**	सीएसआईआर- आईआईटीआर, लखनऊ/ डॉ. सत्यकाम पटनायक	02 दिसंबर, 2021 - 30 अप्रैल, 2022
4.	सुश्री कुमारी शिप्रा परमार अनुप्रयुक्त विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र, त्रिभुवन विश्वविद्यालय, **नेपाल**	अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली/ डॉ. सरोज कुमार	04 दिसंबर, 2021 - 31 मई, 2022
5.	डॉ श्रवण कुमार मिश्रा राष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रयोगशाला, **नेपाल**	राष्ट्रीय एड्स अनुसंधान संस्थान (एनएआरआई), पुणे/ डॉ. हरिओम सिंह	21 अप्रैल, 2022 - 30 अक्तूबर, 2022
6.	डॉ बुद्ध बहादुर बसनेत केंद्रीय जैव प्रौद्योगिकी विभाग त्रिभुवन विश्वविद्यालय, **नेपाल**	सीएसआईआर-एनबीआरआई/ डॉ. बीएन सिंह	07 दिसंबर, 2021 - 06 जून, 2022
7.	श्री नशीब पाण्डेय कांतिपुर डेंटल कॉलेज एंड टीचिंग हॉस्पिटल, बसुंद्रा, **नेपाल**	सुभारती डेंटल कॉलेज एंड हॉस्पिटल/ प्रो. मयूर कौशिक	08 मार्च, 2022 - 07 सितंबर, 2022

क्र. सं.	अध्येता का नाम	मेजबान संस्थान और पीआई	अध्येतावृत्ति अवधि
8.	डॉ. इन्द्रजीत देबिन्दा निसानका मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, मोरातुवा विश्वविद्यालय, **श्रीलंका**	आईआईटी इंदौर/ डॉ. षणमुगम दिनाकरन	02 फरवरी, 2022 - 01 मई, 2022
9.	डॉ. कलानि शिहानिका ओरल मेडिसिन और पीरियोडोंटोलॉजी विभाग, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, **श्रीलंका**	इंजीनियरी और विज्ञान संस्थान, इंदौर/ प्रो. जे. पोनमोझी	04 मार्च, 2022 - 03 जून, 2022

इन्सा-जेआरडी टाटा अध्येतावृत्ति

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा) ने दूरदर्शी और एक प्रमुख उद्योगपति स्वर्गीय जेआरडी टाटा के सम्मान में इन्सा-जेआरडी टाटा अध्येतावृत्ति की संस्थापना की। अध्येतावृत्ति की स्थापना सर दोराबजी टाटा ट्रस्ट से विकासशील विश्व के वैज्ञानिकों के उन्नत अनुसंधान प्रशिक्षण को बढ़ावा देने और दक्षिण-दक्षिण सहयोग को बढ़ावा देने के लिए प्राप्त एक अक्षय निधि से की गई थी। इस अध्येतावृत्ति का उद्देश्य विकासशील देशों के वैज्ञानिकों और अनुसंधानकर्ताओं को भारत के उन्नत वैज्ञानिक बुनियादी ढांचे और विशेषज्ञता की सुविधाओं का विस्तार करना है। इन्सा जेआरडी-टाटा अध्येतावृत्ति और अपने-अपने देशों में स्थायी पद धारण करने वाले 45 वर्ष से कम आयु के अनुसंधानकर्ताओं को प्रदान की जाती है। अध्येतावृत्ति की अवधि अधिकतम 3 माह की होती है। वर्ष भर में लगभग 10 अध्येतावृत्ति प्रदान की जाती हैं। अध्येतावृत्ति में कार्य स्थल से भारत में मेजबान संस्थान के लिए वापसी का हवाई किराया, एकमुश्त आकस्मिक अनुदान सहित भोजन और आवास को कवर करने के लिए मासिक भत्ता शामिल है। पुरस्कार विजेताओं को उनके और मेजबान संस्थान के लिए पारस्परिक रूप से सुविधाजनक अध्येतावृत्ति अवधि को चुनने की अनुमति है। कार्यक्रम के सफल समापन पर पुरस्कार प्राप्तकर्ता से केंद्र को एक संक्षिप्त रिपोर्ट प्रस्तुत करने और अपने देश में कार्यक्रम की उपयोगिता पर बाद की प्रतिपुष्टि आवश्यकताओं में भाग लेने की आवश्यकता होती है। वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान, इन्सा-जेआरडी टाटा अध्येतावृत्ति से सम्मानित किए गए पांच उम्मीदवारों में से, दो पुरस्कार विजेताओं ने नाम वापस ले लिया है और तीन पुरस्कार विजेता (तालिका 4) मई/जून, 2022 में भारत आएंगे।

तालिका 4: मई/जून 2022 में भारत आ रहे इन्सा-जेआरडी टाटा अध्येतावृत्ति पुरस्कार विजेता

क्र. सं.	आवेदक का नाम	मेजबान पर्यवेक्षक और संस्थान
1.	**डॉ. कोट्यू टैप्ट्यू चार्ल्स** वरिष्ठ व्याख्याता, जैव रसायन विभाग, यूनिवर्सिटी ऑफ याऔन्डे, **कैमरून**	प्रो. एन. अरुमुगम जैव प्रौद्योगिकी विभाग, पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पुदुचेरी
2.	**डॉ. ओलुसोला अकिनरिनोला** सहायक व्याख्याता, डिपार्टमेंट ऑफ प्योर एंड एप्लाईड फिज़िक्स, लैडोक अकिंटोला प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, **नाइजीरिया**	प्रो. पी. प्रदीप भौतिकी विभाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कालीकट
3.	**श्री याकूब अडेकुनले एलिक** पीएचडी छात्र, रसायन विभाग, फेडरल यूनिवर्सिटी ऑफ अबेओकुता, **नाइजीरिया**	प्रो. साबू थॉमस रासायन विज्ञान स्कूल, महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, कोट्टायम

विज्ञान संवर्धन

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के मूल अधिदेश में से एक भारत में विज्ञान को बढ़ावा देना और मानव जाति के कल्याण के लिए वैज्ञानिक ज्ञान का उपयोग करना है। अकादमी ने देश भर में विभिन्न संस्थाओं में वैज्ञानिक प्रयासों और परियोजनाओं को पहचानने और बढ़ावा देने के लिए वर्षों से तंत्र विकसित किया है जो वादे को पूरा करता हो और जिसमें क्षमता हो।

अकादमी का मानना है कि उपयोगी विज्ञान परियोजनाओं के लिए सही समय पर समुचित सहायता देश के लिए भारी लाभ के साथ परिणाम प्राप्त करने में मदद कर सकता है। इन्सा ने अपने विज्ञान संवर्धन कार्यक्रम के एक भाग के अंतर्गत पहले ही ऐसे कई प्रयासों का समर्थन किया है। अकादमी ने देश के लिए व्यापक प्रभाव के समकालीन मुद्दों पर राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सेमिनार/ संगोष्ठियों/ सम्मेलनों के आयोजन में भी सहायता प्रदान की है, और इस प्रकार भारतीय विज्ञान के अभिप्राय को आगे बढ़ाया है।

वर्ष के दौरान, अकादमी ने विज्ञान संवर्धन कार्यक्रम के अंतर्गत विभिन्न योजनाओं को वित्तीय सहायता देने के लिए अपने संसाधनों का इस्तेमाल किया। इसमें शामिल हैं : (1) इन्सा प्रतिष्ठित प्रोफेसरशिप, (2) इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक, (3) इन्सा मानद वैज्ञानिक, (4) इन्सा विजिटिंग अध्येताशिप। इसके अलावा, अकादमी ने राष्ट्रीय/ अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, सेमिनार और संगोष्ठियों के आयोजन के लिए भी सहायता प्रदान की।

संगोष्ठियां तथा परिसंवाद

इन्सा विशिष्ट प्रोफेसर

अकादमी ने 1 जनवरी, 2018 से इन्सा विशिष्ट प्रोफेसर्स नामक दस प्रोफेशनल चेयर्स को प्रारंभ किया। इन्सा के प्रत्येक प्रतिष्ठित प्रोफेसर को प्रतिमाह 1 लाख रुपये का समेकित मानदेय और प्रतिवर्ष 2.00 लाख रुपये का आकस्मिक अनुदान मिलेगा और वे भारत में कुछ मान्यता प्राप्त अनुसंधान संस्थान/ विश्वविद्यालयों से जुड़े रहेंगे। इन्सा विशिष्ट प्रोफेसरों से पुरस्कार के अंतर्गत स्कूल और महाविद्यालयों के छात्रों के लिए पहुँच कार्यक्रमों में भाग लेने की आशा की जाती है। निम्नलिखित दो वैज्ञानिकों ने वर्ष 2021-2022 के दौरान इन्सा विशिष्ट प्रोफेसरों के रूप में अपना अनुसंधान जारी रखा :

- प्रोफेसर आर. बालसुब्रमण्यम , एफएनए, गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई (16-01-2017 से 15-01-2022 तक)।
- प्रोफेसर एस चंद्रशेखर, एफएनए, कार्बनिक रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु (01-10-2018 से 30-09-2021 तक)।

इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिकगण और इन्सा मानद वैज्ञानिक

अकादमी ने अपने वरिष्ठ वैज्ञानिकों और मानद वैज्ञानिकों की सेवानिवृत्ति के बाद भारत में मान्यता प्राप्त संस्थानों/ विश्वविद्यालयों के माध्यम से अपने विशिष्ट विषयों में उच्च गुणवत्ता वाले शोध को जारी रखने के लिए एक योजना शुरू की है। कार्यक्रम का उद्देश्य इन्सा के सेवानिवृत्त अध्येताओं की विशेषज्ञता को सक्रिय रखना और उनका उपयोग करना जारी रखना है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत वर्तमान में 78 अध्येता वरिष्ठ वैज्ञानिकों और 23 मानद वैज्ञानिकों के पद पर कार्यरत हैं ।

वरिष्ठ और मानद वैज्ञानिकों की सूची ***अनुबंध-XVI*** में दी गई है ।

अंतरराष्ट्रीय/ राष्ट्रीय संगोष्ठियाँ/ परिसंवाद/ सम्मेलन

अकादमी राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों/ परिसंवाद/ संगोष्ठियों/ ग्रीष्मकालीन/ शीतकालीन विद्यालयों के लिए 50,000/- रुपये (अधिकतम) की आंशिक वित्तीय सहायता प्रदान करती है और एक वित्तीय वर्ष में अधिकतम 80 सम्मेलनों की आर्थिक सहायता की जा सकती है। अकादमी को वर्ष भर प्रस्ताव प्राप्त होते हैं। वित्तीय वर्ष 2021-2022 के दौरान चल रही कोविड 19 महामारी के कारण अकादमी ने निम्नलिखित 16 सम्मेलनों/ संगोष्ठियों/ परिसंवादों/ कार्यशालाओं को वित्तीय सहायता प्रदान की। सूची ***अनुबंध-XVII*** में दी गई है।

इन्सा विजिटिंग साइंटिस्ट प्रोग्राम

वर्ष 1991 में, अकादमी ने युवा संकाय सदस्यों को विशेष प्रशिक्षण उपलब्ध कराने के लिए या अपने स्वयं के संस्थान के अलावा किसी भी भारतीय अनुसंधान संस्थान/प्रयोगशालाओं में उन्नत अनुसंधान करने की सुविधा प्रदान करने के उद्देश्य से इन्सा विजिटिंग साइंटिस्ट कार्यक्रम की स्थापना की। वर्ष 2021-2022 के दौरान सहयोगात्मक अनुसंधान के लिए और देश के भीतर अपनी अनुसंधान क्षमताओं को आगे बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण प्राप्त करने के लिए इस कार्यक्रम के अंतर्गत निम्नलिखित 60 वैज्ञानिकों को विजिटिंग फेलोशिप का प्रस्ताव दिया। एक सूची ***अनुबंध-XVIII*** में दी गई है।

इन्सा विशिष्ट आचार्यों, वरिष्ठ और मानद वैज्ञानिकों द्वारा किए गए शोध कार्य की मुख्य विशेषताएँ ***अनुबंध-XIX*** में उल्लिखित हैं।

विज्ञान का इतिहास

भारत की एक लंबी और गरिमामयी वैज्ञानिक परंपरा है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी हमेशा भारतीय संस्कृति का अंग रहे हैं। भारत के शुरूआती वैज्ञानिकों को गणित, खगोल विज्ञान, धातु विज्ञान और चिकित्सा के क्षेत्रों में उल्लेखनीय वैज्ञानिक और तकनीकी खोजों का श्रेय दिया जाता है जिसके कारण कई व्यावहारिक अनुप्रयोगों की खोज हुई। देश में हर्बल दवाइयों, पोषण, जल संचयन आदि से संबंधित पारंपरिक ज्ञान का एक विशाल भंडार भी है, जिसे समृद्ध वैज्ञानिक परंपरा के साथ आने वाली पीढियों के लिए अध्ययन, विश्लेषण और संरक्षित रखने की आवश्यकता है।

विज्ञान का इतिहास कार्यक्रम के अंतर्गत, अकादमी भारत के समृद्ध वैज्ञानिक विरासत के दस्तावेजीकरण, विश्लेषण और उसे संरक्षित करने के लिए उत्प्रेरित और सहयोगी कार्यक्रमों में अग्रणी रही है। इस तरह के कार्यक्रमों ने न केवल भारत में अतीत वैज्ञानिक तरीकों पर प्रकाश डाला है बल्कि आज देश के सामने आ रही कुछ गंभीर समस्याओं का समाधान भी प्रदान किया है।

स्रोत सामग्री का संग्रह, इसके संकलन, प्रलेखन, अनुवाद और महत्वपूर्ण मूल्यांकन विज्ञान का इतिहास कार्यक्रम की प्रमुख गतिविधियाँ हैं। इस कार्यक्रम में मोनोग्राफ का लेखन, चर्चा बैठकों के संगठन और त्रैमासिक जर्नल-'द इंडियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस' (आईजेएएचएस) शामिल है। इस कार्यक्रम को अनुसंधान परिषद के माध्यम से भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान का इतिहास आयोग के मार्गदर्शन में प्रबंधित और संगठित किया जाता है।

चल रही परियोजनाओं की प्रगति का आकलन करने और वर्ष 2021 के लिए इन्सा यंग हिस्टोरियन ऑफ साइंस अवार्ड के लिए नाम की सिफारिश करने सहित सहायता के लिए प्राप्त नए प्रस्तावों पर विचार करने हेतु ऑनलाइन माध्यम से दिनांक 10-12 अगस्त, 2021 के दौरान अनुसंधान परिषद और राष्ट्रीय इतिहास आयोग की बैठक के साथ 17वीं परियोजना अन्वेषकों की बैठक हुई थी। आयोग ने वर्ष 2021-22 के लिए वित्तीय सहायता हेतु 10 नई परियोजनाओं की सिफारिश की। इसने तोपों के इतिहास, धातुओं और धातु विज्ञान, गणित और खगोल, पारिस्थितिकी और वानिकी, कला और वास्तुकला, विज्ञान शिक्षा और समाज, इतिहास, विज्ञान और संस्कृति के इतिहास, संस्कृत, मलयालम, फारसी और अन्य स्रोतों से अध्ययन आधारित पांडुलिपि के महत्वपूर्ण अध्ययन जैसे विभिन्न विषयों पर वित्तीय सहायता के लिए 16 चल रही परियोजनाओं का नवीनीकरण किया। चालू वित्त वर्ष के दौरान 6 परियोजनाओं को पूरा किया गया। परियोजनाओं के अंतर्गत किए गए कार्यों की मुख्य विशेषताएँ ***अनुबंध-XX*** में उल्लिखित हैं।

आयोग ने दिनांक 12 अगस्त, 2021 को अपनी बैठक में वर्ष 2021 के लिए इन्सा यंग हिस्टोरियन ऑफ साइंस अवार्ड के लिए लघुसूचीबद्ध किए गए 7 नामितियों की प्रस्तुतियों का मूल्यांकन किया। आनंद विश्वनाथन (रिसर्च एसोसिएट, प्राचीन इतिहास और संस्कृति केंद्र, जैन विश्वविद्यालय, बेंगलुरु) और एस उदय कुमार (पोस्ट-डॉक्टरल रिसर्च एसोसिएट, स्कूल ऑफ ह्यूमैनिटीज, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, बेंगलुरु) को उनके कार्य क्रमश: *'ए ग्लिम्प्स ऑफ ए एस्ट्रोनॉमिकल टेबल टेक्स्ट: हरिदत्ता की जगद्भूषणा'* और *'अंडरस्टैंडिंग्स एंशियेन्ट टेक्नोलॉजी एंड साइंस थ्रो एन आर्कियो-एक्सप्रिमेन्टल एप्रोच'* के लिए 2021 पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया गया था।

यह प्रभाग भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान इतिहास आयोग के मार्गदर्शन में *इंडियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस* (त्रैमासिक) भी प्रकाशित करता है। वर्ष 2021 के दौरान 234 पृष्ठों वाले *आईजेएचएस* के खंड 56 को समय पर प्रकाशित किया गया था।

विज्ञान और समाज

विज्ञान और समाज कार्यक्रम के अंतर्गत गतिविधियाँ

विज्ञान और समाज कार्यक्रम के अंतर्गत, अकादमी विज्ञान और प्रौद्योगिकी से संबंधित मुद्दों का समाधान करने का प्रयास करती है जो समाज के लिए प्रासंगिक हैं। कुछ पहल इस प्रकार हैं: विज्ञान शिक्षा कार्यक्रम, वैज्ञानिक समुदाय के बीच उत्साह और सकारात्मक चर्चा शुरू करने और विज्ञान नीति को प्रभावित करने के लिए सामाजिक प्रासंगिकता के साक्ष्य-आधारित सुविचारित दस्तावेजों और सामयिक संगोष्ठियों की तैयारी के लिए विज्ञान शिक्षा कार्यक्रम, अध्ययन समूह। वर्ष के दौरान विज्ञान और समाज प्रभाग के क्रियाकलाप नीचे दिए गए हैं।

इन्सा वेबीनार

भारत की स्वतंत्रता के 75वें वर्ष को अमृत महोत्सव के रूप में मनाने के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी ने अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में कार्यक्रमों की एक श्रृंखला (वेबिनार / चर्चा / पुस्तक विमोचन आदि) का आयोजन किया। निम्नलिखित कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

- प्रो. तापस के. कुंडू, एफएनए, निदेशक सीएसआईआर - केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा 16 अप्रैल, 2021 को *''एपीजेनेटिक्स, लाइफ बीयांड योर जींस: इम्प्लीकेशन्स इन डीसीजीज एंड थेराप्यूटिक्स''* पर वेबिनार।
- इन्सा ने 23 जून, 2021 को स्वतंत्रता के 75वें वर्ष (2021-2022) उत्सव के भाग के रूप में एक पुस्तक विमोचन समारोह का आयोजन किया। इन्सा की अध्यक्ष प्रो. चंद्रिमा शाहा और पूर्व अध्यक्ष, इन्सा प्रो. अजय कुमार सूद ने निम्नलिखित तीन पुस्तकों और इन्सा विवरणिका (अंग्रेजी और हिंदी) का विमोचन किया।

i. प्रोफेसर बिमान बागची, एफएनए, संपादक और समन्वयक प्रोफेसर ए.के. सिंघवी द्वारा *विगनेट्स ऑफ सक्सेस इन अकेडमिया गाईड फार यंग रिसर्चर्स* विषय पर एक मार्गदर्शिका।

ii. *ड्रग डिस्कवरी एंड ड्रग डेवलपमेंट द इंडियन नरेटिव* प्रोफेसर मधु दीक्षित, एफएनए द्वारा संपादित।

iii. *होस्ट इम्यूनिटी एंड वैक्सीन कोविड-19* पर प्रोफेसर नरिंदर के. मेहरा, एफएनए द्वारा एक श्वेत पत्र।

इन्सा के उपाध्यक्ष, प्रकाशन, प्रो. अमित घोष ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।

- प्रोफेसर साहा के जन्मदिन के उपलक्ष्य में प्रोफेसर अर्नब राय चौधरी, एफएनए, एफटीडब्ल्यूएएस, एफएएससी, एफएनएससी द्वारा 06 अक्तूबर, 2021 को *''हॉउ द साहा आयोनाईजेशन इक्वेशन वाज् डिस्कवर्ड''* शीर्षक से एक वेबिनार आयोजित किया गया था।
- ओल्डेनबर्ग विश्वविद्यालय के भौतिकी संस्थान में भौतिकी शिक्षा और विज्ञान लोकप्रिय बनाने संबंधी समूह के डॉ. राजिंदर सिंह द्वारा *''बिभा चौधरी- इंडियाज् हाई एनर्जी पार्टिकल फिजिसिस्ट ए 'स्टार' इन हैवन''* नामक वेबिनार को दिनांक 22 अक्तूबर, 2021 को आयोजित किया गया था।
- इन्सा ने 26 जून को *''अंडरस्टैंडिंग कोविड-19: साइंस ऑफ आक्सीजन थेरेपी''* शीर्षक से एक 'टॉक शो' का वर्चुअल पद्धति से आयोजन किया, जिसमें प्रोफेसर सुब्रत सिन्हा, एफएनए, एम्स; प्रोफेसर अशोक जरयाल और प्रोफेसर विमी, एम्स, नई दिल्ली, प्रो. चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा ने स्वागत किया और इन्सा के विज्ञान एवं समाज के उपाध्यक्ष प्रोफेसर देवांग वी खाखर ने धन्यवाद प्रस्ताव प्रस्तुत किया।
- इन्सा ने दिनांक 05 जून, 2021 को डॉ. प्रह्लाद किशोर सेठ, एफएनए द्वारा 'वाई टू रिस्टोर इको सिस्टम: सेफगार्डिंग इन्वयरमेंट एंड हैल्थ' नाम से विश्व पर्यावरण दिवस

व्याख्यान (वर्चुअल पद्धति से) का आयोजन किया।

- सीएसआईआर-राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान के पूर्व निदेशक प्रोफेसर राजेश के. कोचर द्वारा ''जेसी बोस: इन साइंटिफिक एंड नेशनल कान्टेक्ट'' शीर्षक से 30 नवंबर, 2021 को एक वेबिनार आयोजित किया गया था।
- विज्ञान एवं इंजीनियरिंग अनुसंधान परिषद (एसईआरबी) के साथ संयुक्त रूप से इन्सा ने कार्यक्रमों की एक श्रृंखला शुरू की है। उनमें से एक फ्यूचर स्कोपिंग इनिशिएटिव के अंतर्गत है। इस पहल के माध्यम से इन्सा और एसईआरबी, संयुक्त रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अत्याधुनिक, संभावनापूर्ण और उभरते क्षेत्रों को उठाते हैं और विशेषज्ञों को उन पर गहराई से विचार मंथन करने के लिए आमंत्रित करते हैं, लेकिन यह इस प्रकार किया जाता है कि गैर-विशेषज्ञों को भी यह समझ में आते हैं। इसे प्राप्त करने के लिए इन्सा ने 21 सितंबर, 2021 को जीन एडीटिंग विषय पर एक चर्चा का आयोजन किया। यह एक नवीन क्षेत्र है, जो क्षमता से भरा है जो दुनिया में स्वास्थ्य देखभाल परिदृश्य को बदल सकता है। इस दृष्टिकोण के माध्यम से कई बीमारियों से बचना/ इलाज करना संभव होगा। कार्यक्रम को टाटा इंस्टीट्यूट फॉर जेनेटिक्स एंड सोसाइटी के निदेशक डॉ. राकेश मिश्रा, तीन अन्य विशेषज्ञों अर्थात् प्रोफेसर दीपक पेंटल, एफएनए, पूर्व कुलपति, दिल्ली विश्वविद्यालय; डॉ. अमिताभ मोहंती, लीडर, ग्लोबल बायोटेक्नोलॉजी ऑपरेशंस, कोर्टेवा एग्रीसाइंस और डॉ. देबोज्योति चक्रवर्ती, वरिष्ठ वैज्ञानिक, सीएसआईआर-इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी द्वारा समन्वित किया गया था, और इसमें वे भी शामिल हुए और विषय पर विस्तार से व्याख्या की।

विदेशी अध्येताओं का वेबीनार

- प्रोफेसर ए.आर. रविशंकरा, एफएनए, कोलोराडो स्टेट यूनिवर्सिटी, फोर्ट कॉलिन्स, सीओ द्वारा *''लूज विन आप्शन्स: आर पीपुल्स इन डेवलपिंग कंटरीज पेइंग विद देयर लाइव्ज् टू रिडयूस क्लाइमेट चेंज?''* विषय पर दिनांक 05 अगस्त, 2021 को वेबिनार का आयोजन किया गया था।
- प्रोफेसर चेन्नूपति जगदीश, एफएनए द्वारा *''सेमीकंडक्टर नैनोस्ट्रक्चर्स फार ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स एप्लीकेशन्स''* विषय पर 02 फरवरी, 2022 को वेबिनार आयोजित किया गया था।

इंडियन नेशनल यंग एकेडमी ऑफ साइंस (इन्यास)

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी ने इंडियन नेशनल यंग एकेडमी ऑफ साइंसेज (इन्यास) की स्थापना की। इन्यास की सातवीं वार्षिक आम सभा की बैठक (जीबीएम) दिनांक 17 से 20 फरवरी, 2022 को आयोजित की गई थी। सत्र-1 (दिनांक 17 फरवरी) और सत्र-3 (दिनांक 19 फरवरी) इन्यास यूटयूब लाइव स्ट्रीमिंग के माध्यम से सभी के लिए खुले थे।

इन्यास ने दिनांक **06 अप्रैल, 2021** को मुख्य अतिथि के रूप में डीएसटी के सचिव प्रो.आशुतोष शर्मा और विशिष्ट अतिथि के रूप में इन्सा की अध्यक्ष प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा की उपस्थिति में कोविड-19 टीकाकरण पर एक राष्ट्रव्यापी जन जागरूकता अभियान शुरू किया। यह देश में कोविड-19 की वर्तमान स्थिति को देखते हुए बड़े पैमाने पर टीकाकरण करने और आम जनता में टीकों के विरूद्ध फैली आशंकाओं का प्रबंधन करने की आवश्यकता के मद्देनजर अधिक महत्वपूर्ण हो जाता है।

इस अभियान की योजना दिनांक 06 अप्रैल को एक बहुआयामी दृष्टिकोण के माध्यम से तैयार की गई थी।

1. हिंदी और अंग्रेजी सहित 11 भाषाओं में टीकों के बारे में मिथकों और तथ्यों संबंधी दस्तावेज।
2. एंड्रॉइड आधारित मोबाइल ऐप 'कोवैकन्यूज' अत्यंत सुगम जानकारी सुनिश्चित करने के लिए इन्यास द्वारा तैयार किया गया है।
3. जानकारी को बेहतर पठनीय और प्रभावी प्रारूपों में जानकारी को बदलने के लिए 'पैन इंडिया इंफोग्राफिक वीडियो और ऑडियो कम्पीटीशन' (पीआईवीएसी) के उद्देश्य के साथ आयोजित किया गया था। प्रविष्टियों का उपयोग इन्यास द्वारा वैक्सीन जागरूकता बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाएगा।
   - इन प्रतियोगिताओं में इन्फोग्राफिक्स और ऑडियो-वीडियो के स्वरूप में प्रविष्टियों की अनुमति थी।
   - प्रविष्टियों को तीन समूहों में आंका गया - विद्यालय, महाविद्यालय और पेशेवर।
4. कोविड -19 टीकाकरण पर खुला बयान
5. **ज्ञानटीका वेबिनार श्रृंखला:** (विशिष्ट वक्ताओं के माध्यम से टीकों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए समर्पित) वेबिनार श्रृंखला, ज्ञानटीका सामान्य रूप से टीकाकरण और विशेष रूप से कोविड-19 टीकाकरण पर जागरूकता पैदा करने के लिए इन्यास की एक पहल है। इस वेबिनार श्रृंखला में, सार्वजनिक जागरूकता के लिए टीकों और टीकाकरण के विभिन्न पहलुओं पर विशेष रूप से ध्यान केंद्रित किया गया था।
   - 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की पहली वार्ता, दिनांक 20 फरवरी, 2021 को डॉ. शाहिद जमील, निदेशक, त्रिवेदी स्कूल ऑफ बायोसाइंसेज, अशोका विश्वविद्यालय, सोनीपत द्वारा *वैक्सीन के विज्ञान* पर आयोजित की गई थी।
   - 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की दूसरी वार्ता दिनांक 25 मार्च, 2021 को प्रोफेसर गगनदीप कांग, द वेलकम

ट्रस्ट रिसर्च लेबोरेटरी, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल साइंसेज डिविजन, क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर द्वारा ''वैल्यूज ऑफ वैक्सीन'' विषय पर आयोजित की गई थी।

- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की तीसरी वार्ता दिनांक 24 अप्रैल, 2021 को विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) की प्रमुख वैज्ञानिक डॉ. सौम्या स्वामीनाथन द्वारा *''लैसन्स फ्राम द पैंडेमिक: न्यू मॉडलस् फॉर ग्लोबल साइंटिफिक कोलेबोरेशन''* पर आयोजित की गई थी।
- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की चौथी वार्ता दिनांक 29 मई, 2021 को डॉ. सत्यजीत रथ, इम्यूनोलॉजिस्ट, एडजंक्ट फैकल्टी भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), पुणे द्वारा *''कोविड-19, वैक्सींस एंड वे फावर्ड''* विषय पर आयोजित की गई थी।
- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की पांचवीं वार्ता, दिनांक 26 जून, 2021 को डॉ. राघवन वरदराजन, एफएनए, आईआईएससी, बेंगलुरु द्वारा *इन्फ्लूएंजा एंड कोविड-19 वैक्सीन डिजाइन* पर आयोजित की गई थी।
- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की छठी वार्ता, दिनांक 31 जुलाई, 2021 को सीएसआईआर-इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी (आईजीआईबी), नई दिल्ली के निदेशक डॉ. अनुराग अग्रवाल द्वारा *'ग्लोबल डेल्टा आउट्ब्रेक, वैक्सीन एफीकेसी एंड रोड अहेड'* विषय पर आयोजित की गई थी।
- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की सातवीं वार्ता, दिनांक 28 अगस्त, 2021 को आईसीएमआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वायरोलॉजी (एनआईवी), पुणे की निदेशक प्रोफेसर प्रिया अब्राहम द्वारा *''इंडियाज़ इंडीजिनियस कोविड-19 वैक्सीन इन द कांटेक्सट ऑफ वायरस वेरियेंट''* विषय पर आयोजित की गई थी।
- 'ज्ञानटीका' वेबिनार श्रृंखला की आठवीं वार्ता, दिनांक 25 सितंबर, 2021 को एम्स, भुवनेश्वर के निदेशक प्रोफेसर (डॉ.) गीतांजलि बैटमनबाने द्वारा *''द हिडन चौलेंजिज ऑफ मेनेजिंग कोविड-19 इन ए हासपिटल: द पर्सपेक्टिव आफ एन एडमिनिस्ट्रेशन''* विषय पर आयोजित की गई थी।

इस अभियान के बारे में अधिक जानकारी निम्नवत वेब पेज पर उपलब्ध है: https://inyas-in/vaccine-awareness-campaign/

इन्यास की विस्तृत गतिविधियों को वेबसाइट पर उपलब्ध इन्यास वार्षिक रिपोर्ट में सम्मिलित किया गया है।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (2022) का वर्चुअल पद्धति से आयोजन

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाने के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा) और भारतीय राष्ट्रीय युवा विज्ञान अकादमी (इन्यास) ने दिनांक 28 फरवरी, 2022 को वर्चुअल पद्धति से आईएनएसओ के पूर्व अध्यक्ष डॉ. ए.एस. किरण कुमार द्वारा एक सार्वजनिक व्याख्यान का आयोजन किया गया था। इस अवसर पर पुरस्कार विजेताओं द्वारा एक संक्षिप्त प्रस्तुति के साथ अनुसंधान उत्कृष्टता के लिए इन्यास राष्ट्रीय पुरस्कारों की भी घोषणा की गई। विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में इन्यास वार्षिक 'न्यूजलैटर' भी इस आयोजन के एक भाग के रूप में जारी किया गया था।

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाने के लिए इन्यास ने अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस (दिनांक 07 मार्च, 2022 को सांय 5:00 बजे से 8:00 बजे तक) की पूर्व संध्या पर एक कार्यक्रम का आयोजन किया। इस अवसर पर, इन्यास महिला सदस्यों और पूर्व छात्रों (वूमेन इन इन्यास, जिसे लोकप्रिय रूप से डब्ल्यूआईएनवाईएएस के रूप में जाना जाता है) का एक संग्रह जारी किया। प्रोफेसर रोहिणी गोडबोले, एफएनए, (आईआईएससी बेंगलुरु) और प्रोफेसर राम रामास्वामी, एफएनए, (आईआईटी दिल्ली), सम्मानित अतिथि थे। इन्यास ने ''पोटेंशियल स्ट्रेटिजीज फॉर एड्रेसिंग द जेंडर बायस इन एकेडमिया: द फोकस आन इंडियन कान्टेक्सट'' विषय पर 50 पंजीकृत प्रारंभिक करियर शोकर्ताओं के लिए एक कार्यशाला का भी आयोजन किया। इस कार्यशाला का संचालन पुर्दुई विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका की प्रोफेसर मंगला सुब्रमण्यम ने किया ।

नेशनल फ्रंटियर्स ऑफ साइंस मीटिंग (नेटफोस 2022)

नेशनल फ्रंटियर्स ऑफ साइंस मीटिंग (नेटफोस 2022), दिनांक: 13 से 15 मार्च, 2022, आयोजक: इन्यास, प्रतिभागियों की संख्या: ~40: विज्ञान के विभिन्न विषयों के बीच एक स्वस्थ संवाद बनाने के लिए भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (पीएसए) के कार्यालय के सहयोग से वर्ष 2018 में विचार मंथन सत्रों की नेशनल फ्रंटियर्स ऑफ साइंस मीटिंग (नेटफोस) श्रृंखला शुरू की गई थी। चर्चाओं की इस श्रृंखला को यूएस नेशनल एकेडमी फ्रंटियर्स ऑफ साइंस मॉडल की तर्ज पर डिजाइन किया गया है, जो 35-40 उत्कृष्ट युवा वैज्ञानिकों और इंजीनियरों को विशेषज्ञता के अपने क्षेत्र में रोमांचक प्रगति की प्रस्तुतियों के माध्यम से चर्चा करने, विचार-विमर्श करने और सहयोग करने के लिए एक साथ लाता है और साथ ही साथ अन्य वैज्ञानिक विषयों में अत्याधुनिक स्तर पर अनुसंधान के बारे में सीखते हैं। इन उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए इन्यास ने दिनांक 13 से 15 मार्च 2022 तक परवाणू, हिमाचल प्रदेश में तीन दिवसीय आवासीय बैठक के रूप में नेटफोस 2022 का आयोजन किया। नेटफोस 2022 में 'एक्सलरेटर फॉर साइंस एंड सोसाइटी', एंटी माइक्रोबियलस एंड वैक्सीन', 'रिन्यूवेबल एनर्जी एंड स्टोरेज', 'कैंसर बायोलाजी एंड थेरानोस्टिक्स' तथा 'इंडियन ओशन कार्बन डायनामिक्स इन ए चेंजिंग एन्वायरमेंट'

तथा 'वुमेन इन लीडरशिप' पर सत्र आयोजित किए गए। पिछले सत्र का आयोजन वर्ष 2020-2021 विज्ञान में महिलाओं पर भारत सरकार का ध्यान केन्द्रित किए जाने को मनाने के उद्देश्य से किया गया था। नेटफॉस 2022 में कोविड-19 द्वारा वर्तमान महामारी को चर्चा के केंद्रीय बिंदु के रूप में रखने के लिए संक्रामक बीमारियों पर एक विशेष सत्र भी शामिल है।

विज्ञान शिक्षा कार्यक्रम

अकादमी ने संयुक्त रूप से, आईएएससी, बेंगलुरु और एनएएसआई, इलाहाबाद के सहयोग से विज्ञान में उच्चतर शिक्षा को सुदृढ़ करने और युवा छात्रों को विज्ञान को कॅरियर के रूप में लेने के लिए प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से विभिन्न गतिविधियों को प्रायोजित किया। इनमें निम्नवत शामिल हैं:

1. **छात्रों और शिक्षकों के लिए ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति:** इस कार्यक्रम के अंतर्गत, छात्रों और शिक्षकों से उस कार्य के लिए विशिष्ट प्रस्ताव आमंत्रित किए जाते हैं जो वे दो माह लंबी अध्येतावृत्ति (***अनुबंध-XXI***) के दौरान करने का प्रस्ताव करते हैं।
2. **शिक्षकों के लिए दो सप्ताह का अखिल भारतीय पुनश्चर्या पाठ्यक्रम:** शिक्षण समुदाय की क्षमता निर्माण के उद्देश्य से दो सप्ताह का पुनश्चर्या पाठ्यक्रम आयोजित किया जाता है। प्राथमिक ध्यान स्नातकपूर्व और स्नातकोत्तर स्तरों पर विज्ञान शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने पर दिया जाता है। इस प्रकार, पुनश्चर्या पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य शिक्षकों को अपने शिक्षण में मूल्य जोड़ने में मदद करना है (***अनुबंध-XXII***)।
3. **छात्रों और शिक्षकों के लिए व्याख्यान/कार्यशालाएं:** अल्पकालिक व्याख्यान/कार्यशालाएं कार्यक्रम, विज्ञान शिक्षा पैनल के अंतर्गत गतिविधियों का एक महत्वपूर्ण खंड है। ये 2 से 3 दिनों की अवधि के हैं, जो स्नातक, स्नातक और अनुसंधान स्तरों पर छात्रों और शिक्षकों के लाभ के लिए हैं (***अनुबंध-XXIII***)।

फोकस एरिया साइंस टेक्नोलॉजी समर फेलोशिप (एफएएसटी-एसआरएफ)

'इंटर अकादमी' ने देश के विशिष्ट क्षेत्रों (***अनुबंध-XXIV***) में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रसार को बढ़ाने की दृष्टि से फोकस एरिया साइंस टेक्नोलॉजी समर फेलोशिप (फास्ट-एसएफ) कार्यक्रम शुरू किया है।

दूरस्थ /ग्रामीण क्षेत्रों में विद्यालयों और महाविद्यालयों के युवा छात्रों और शिक्षकों को इन्सा अध्येताओं/युवा वैज्ञानिक पुरस्कार विजेताओं/ शिक्षक पुरस्कार विजेताओं/ इन्यास सदस्यों द्वारा व्याख्यान

अकादमी एक योजना का आयोजन करती है जिसके अंतर्गत शहरी क्षेत्रों से दूर स्थित क्षेत्रों में विद्यालयों/ महाविद्यालयों में अध्येताओं द्वारा व्याख्यान-सह-वार्ता बैठकों का आयोजन किया गया था। वर्ष 2016 के बाद से इन्सा युवा वैज्ञानिकों और इन्सा शिक्षक पुरस्कार विजेताओं को इस कार्यक्रम में शामिल किया गया था। वर्ष 2017 में अकादमी ने इस कार्यक्रम में भारतीय राष्ट्रीय युवा विज्ञान अकादमी (इन्यास) के सदस्यों को शामिल करने का निर्णय लिया। कोविड-19 महामारी के कारण वित्त वर्ष 2021-22 के दौरान कोई व्याख्यान नहीं दिया गया।

आईएससी और इसके सूचीबद्ध निकायों के अलावा अन्य एजेंसियों द्वारा प्रायोजित विदेशों में अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भाग लेने के लिए इन्सा द्वारा आंशिक सहायता

आईएससी और इसके सूचीबद्ध निकायों (जिसे गैर-आईएससी सम्मेलन कहा जाता है) के अलावा अन्य एजेंसियों द्वारा विदेशों में प्रायोजित अंतरराष्ट्रीय सम्मेलनों में भागीदारी के लिए इन्सा द्वारा आंशिक सहायता प्रदान की जाती है। एक वैज्ञानिक को दिनांक 01.04.2021 से 31.03.2022 के दौरान सहायता प्रदान की गई थी।

इन्सा-एसईआरबी निबंध प्रतियोगिता

विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) के सहयोग से, इन्सा द्वारा *''ऑवर लाइव्स एंड द साइंस: डयूरिंग एंड ऑफटर पेंडेमिक''* विषय पर एक अखिल भारतीय निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया था। घोषणा को अच्छी प्रतिक्रिया मिली और 362 वैध प्रविष्टियों में से 20 के लिए पुरस्कारों की घोषणा की गई। निबंधों को चार श्रेणियों के अंतर्गत आमंत्रित किया गया था जिसमें विज्ञान, इंजीनियरिंग, चिकित्सा स्नातक/स्नातकोत्तर, वैज्ञानिक, अन्य पेशेवर और विज्ञान में कोई औपचारिक डिग्री धारण नहीं करने वाले लोग शामिल थे।

लोकल चैप्टर्स

अकादमी के उद्देश्यों में से एक उद्देश्य देश में विज्ञान को पोषित-पल्लवित करना और उत्कृष्टता को बढ़ावा देना है। इस दिशा में, इन्सा ने देश के विभिन्न क्षेत्रों में लोकल चैप्टरों को स्थापित किया है। इन लोकल चैप्टरों को उन स्थानों में स्थापित किया गया है जहां पांच या अधिक अध्येता रहते हैं। इन अध्यायों का प्राथमिक उद्देश्य, विद्यालय और महाविद्यालय जाने वाले छात्रों और सामान्य रूप से जनता के बीच विज्ञान को लोकप्रिय बनाना, मौजूदा वैज्ञानिक गतिविधियों को मजबूत करना और स्थानीय वैज्ञानिक समुदाय, स्थानीय अकादमियों और विद्वतापूर्ण निकायों और भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के बीच वार्ता को बढ़ावा देना है।

वर्तमान में, देश के विभिन्न क्षेत्रों में 16 स्थानीय अध्याय हैं। कुछ लोकल चैप्टरों ने वैज्ञानिक मुद्दों में रुचि पैदा करने के लिए स्थानीय वैज्ञानिक निकायों के साथ सहयोग करने में रुचि

दिखाई है। लोकल चैप्टरों को इन्सा पुरस्कार व्याख्यान आयोजित करने की जिम्मेदारी दी गई है। व्याख्यानों के अलावा, चैप्टर, संबंधित क्षेत्रों की समस्याओं पर चर्चा करने के लिए चैप्टरों के अध्येताओं की बैठक आयोजित करने की अन्य गतिविधियों में भी संलग्न हैं। कुछ लोकल चैप्टरों की गतिविधियों का वर्णन नीचे किया गया है:

दिल्ली लोकल चैप्टर (संयोजक-प्रोफेसर निरंजन चक्रवर्ती, राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली)

दिल्ली लोकल चैप्टर के अंतर्गत दिनांक 01 अप्रैल, 2021 से 31 मार्च, 2022 के दौरान निम्नलिखित गतिविधियां आयोजित की गई थी।

- दिनांक 15 सितंबर 2021 को इन्सा पुरस्कार व्याख्यान (प्रोफेसर ब्रह्म प्रकाश मेमोरियल लेक्चर) भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली (आईआईटी-डी), नई दिल्ली में आईआईटी-बी, मुंबई के प्रोफेसर एमेरिटस प्रोफेसर तरुण कांत द्वारा दिया गया।
- इन्सा पुरस्कार व्याख्यान (प्रोफेसर एस. स्वामीनाथन 60 वां जन्मदिन स्मरणोत्सव व्याख्यान) प्रोफेसर एस. नटराजन, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बेंगलुरु द्वारा दिनांक 29 अक्तूबर, 2021 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली (आईआईटी-डी), नई दिल्ली में दिया गया।

कोलकाता लोकल चैप्टर (संयोजक-प्रोफेसर एच.के. मजूमदार, सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक जीव विज्ञान संस्थान, कोलकाता)

कोलकाता लोकल चैप्टर के अंतर्गत, दिनांक 01 अप्रैल, 2021 से 31 मार्च, 2022 के दौरान निम्नलिखित गतिविधियां हुईं:

दिनांक 26 अप्रैल 2021 को कोलकाता में इन्सा 'लोकल चैप्टर' ने एनएएसआई लोकल चैप्टर के सहयोग से जनसाधारण को दूसरी लहर के बारे में अवगत कराने के लिए एक वेबिनार का आयोजन किया। बिष्णुपुर हाई स्कूल ने वेबिनार का आयोजन किया। अध्यक्ष, इन्सा ने समारोह का उद्घाटन किया और आईपीजीएमईआर के डॉ. ए. हाजरा और एसएसकेएम अस्पताल ने वायरस की दूसरी लहर पर एक व्याख्यान दिया। व्याख्यान को बहुत सराहा गया था।

इन्सा लोकल चैप्टर कोलकाता ने दिनांक 23 और 28 सितंबर, 2021 को 'ए सिस्टम एंड सिंथेटिक एप्रोच इन कंटेम्प्रेरी प्लांट बायोलॉजी' नामक वेबिनार का आयोजन किया। डॉ. हेमंत के. मजूमदार ने प्रतिभागियों का स्वागत किया और इन्सा की अध्यक्ष प्रो.चंद्रिमा शाहा ने सभी प्रतिभागियों को संबोधित किया। इन्सा के उपाध्यक्ष डॉ. अमित घोष और डॉ. चित्रा मंडल, एफएनए द्वारा क्रमशः समापन भाषण और धन्यवाद ज्ञापन दिया गया।

प्रख्यात वैज्ञानिकों द्वारा निम्नवत व्याख्यान दिए गए थे।

- डॉ. अनिंद्य बंदोपाध्याय, वाइस प्रेजीडेंट, अनुसंधान और विकास-सिंथेटिक बायोलॉजी जीनोमी एडीटिंग, रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड, मुंबई द्वारा ''सीआरआईएसपीआर के साथ जीनोम एडीटिंग- ए वे टू सिंथेटिक बायोलॉजी'' विषय पर व्याख्यान।
- डॉ. विश्वनाथन चिन्नुसामी, प्रधान वैज्ञानिक, नानाजी देशमुख प्लांट फिनोमिक्स सेंटर, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा ''जीनोम एडीटिंग टू इम्प्रूव एबायोटक स्ट्रेस टालरेंस इन राइस'' विषय पर व्याख्यान।
- डॉ. राजीव वार्ष्णेय, सेंटर ऑफ एक्सीलेंस इन जीनोमिक्स एंड सिस्टम्स बायोलॉजी, आईसीआरआईएसएटी, पाटनचेरू, तेलंगाना द्वारा ''सिस्टम बायोलाजी फार क्रॉप इम्प्रूवमेंट: सम एक्जाम्पल्स इन लेग्यूम्स'' पर व्याख्यान।
- डॉ. नवीन चंद्र बिष्ट, वैज्ञानिक, राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा ''सिस्टम बायोलॉजी कनेक्टस् द इवोल्यूशन ऑफ ग्लूकोसाइनोलेट मेटाबालिज्म फ्राम प्राईमरी (ल्यूसीन) मेटाबालिज्म इन ब्रासीकेसी'' विषय पर व्याख्यान।

लखनऊ लोकल चैप्टर (संयोजक - प्रोफेसर समन हबीब, सीएसआईआर- केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ)

लखनऊ लोकल चैप्टर के अंतर्गत दिनांक 01 अप्रैल, 2021 से 31 मार्च, 2022 के दौरान निम्नलिखित गतिविधियां आयोजित की गई थी:

- बैठकें: दिनांक 05 जुलाई, 2021 को इन्सा अध्येताओं की एक ऑनलाइन बैठक आयोजित की गई थी।
- व्याख्यान/संगोष्ठियां/चर्चा बैठकें:

1. गुरुवार, दिनांक 05 अगस्त, 2021 को **प्रोफेसर शैली अवस्थी (अध्येता, इन्सा)** द्वारा *''पीडियाट्रिक कोविड: एंटीसिपेशन ऑफ द थर्ड वेव''* विषय पर ऑनलाइन सार्वजनिक व्याख्यान।

2. डॉ. उर्वशी साहनी द्वारा अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस (दिनांक 08 मार्च, 2022) पर *''विमेन लीडर्स: हॉउ टू नेवीगेट द जेंडर्ड माइनफील्ड''* पर वार्ता (गति कार्यक्रम-एसईआरबी के साथ संयुक्त रूप से आयोजित) ।

वाराणसी लोकल चैप्टर (संयोजक- प्रो. माया शंकर सिंह, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय)

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, वाराणसी चैप्टर के अध्येताओं की एक बैठक 27 दिसंबर, 2021 को बनारस हिंदू विश्वविद्यालय के रसायन विज्ञान विभाग के समिति कक्ष में प्रोफेसर एस.सी. लखोटिया, एफएनए, बीएचयू की अध्यक्षता में आयोजित की गई थी, जिसमें इन्सा अध्येता, **प्रोफेसर एम.एस. श्रीनिवासन** (पृथ्वी और ग्रह विज्ञान) और **प्रोफेसर ओ. एन. श्रीवास्तव** (नैनो टेक्नोलॉजी और हाइड्रोजन ऊर्जा) के दुखद निधन पर शोक व्यक्त किया गया और श्रद्धांजलि अर्पित की। लोकल चैप्टर में अकादमी के नए प्रवेश करने वाले अध्येताओं,

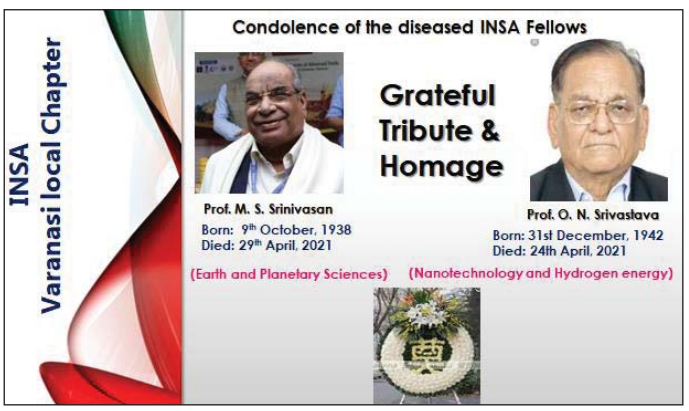
प्रो. के.एन. सिंह का भी स्वागत किया गया और उन्हें सम्मानित किया गया। प्रो. एस.के. मिश्रा, गणित विभाग को इन्सा 'बेस्ट टीचर' पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

इसके बाद, दृष्टिहीन बच्चों के बीच विज्ञान शिक्षा को बढ़ावा देना; स्वास्थ्य, सुरक्षा और पर्यावरण पर लोकप्रिय व्याख्यान; नैतिक पद्धतियों; विज्ञान प्रशासन और भारतीय विज्ञान की लोकप्रियता जैसे विभिन्न मामलों पर चर्चा की गई। स्नातकपूर्व, स्नातकोत्तर और पीएचडी के छात्रों के लिए प्रेरक और विचारोत्तेजक व्याख्यान के साथ-साथ ''अच्छी प्रयोगशाला पद्धतियों'' पर विशेषज्ञ व्याख्यान आयोजित करने की भी योजना बनाई गई थी। वरिष्ठ इन्सा अध्येताओं द्वारा बेहतर पहुंच के लिए ''बीएचयू परिसर में उपलब्ध अत्याधुनिक परिष्कृत उपकरणों'' पर व्यावहारिक प्रशिक्षण से जुड़े व्याख्यान कार्यशाला करने का सुझाव दिया गया ।

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के वाराणसी लोकल चैप्टर को निम्नलिखित कार्यक्रम की सह-मेजबानी करने का सौभाग्य भी प्राप्त हुआ।

- प्रोफेसर देबब्रत दास, एफएनए द्वारा ''डेवलेपमेंट ऑफ नैनो एनहेंस्ड कोरोनेरी स्टेंट फॉर मेंनेजमेंट ऑफ स्टेंट कम्प्लीकेशन्स'' विषय पर दिनांक 25 फरवरी, 2022 को बनारस हिंदू विश्वविद्यालय में **डॉ. येल्लाप्रगाडा सुब्बा राव मेमोरियल लेक्चर (2020)** आयोजित किया गया था। कार्यवाही की शुरुआत भारत रत्न पंडित मदन मोहन मालवीय जी की प्रतिमा पर माल्यार्पण के साथ हुई जिसके बाद एक विशाल सभा जिसमें इन्सा अध्येता, बीएचयू के विशिष्ट संकाय सदस्यगण, तथा बीएचयू के शोध विद्वानों की उपस्थिति में दीप प्रज्ज्वलन और बीएचयू कुलगीत गायन हुआ। बीएचयू के प्रतिष्ठित संकाय सदस्यों

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, वाराणसी चैप्टर के अध्येताओं की एक बैठक



और शोध विद्वानों को शामिल किया। *प्रो. माया शंकर सिंह, एफएनए (संयोजक, वाराणसी स्थानीय अध्याय)* में संक्षेप में प्रख्यात वक्ता प्रो. दास के अनुकरणीय करियर पथ का श्रोताओं के समक्ष परिचय दिया। श्रोतागण विविध पृष्ठभूमि से थे, जिसमें वरिष्ठ वैज्ञानिक, अनुसंधान विद्वान, स्नातकोत्तर /स्नातकपूर्व छात्र शामिल थे। प्रोफेसर एम. एस. सिंह ने पुरस्कार प्रशस्ति पत्र पढ़ा और *प्रोफेसर एस. सी. लखोटिया (फेलो, इन्सा)* ने वार्ता की अध्यक्षता करते हुए प्रोफेसर डी. दास को प्रशस्ति पत्र पट्टिका और गुलदस्ता देकर सम्मानित किया। *प्रो. के.एन. सिंह (फेलो, इन्सा)* ने धन्यवाद ज्ञापन प्रस्तुत करके कार्यक्रम का समापन किया, और सभा को जलपान के लिए आमंत्रित किया।

डॉ. येल्लाप्रगाडा सुब्बा रो मेमोरियल लेक्चर (2020)

प्रोफेसर लखोटिया, एफएनए, प्रोफेसर देबब्रत दाश, एफएनए को डॉ. येल्लाप्रगाडा सुब्बा रो मेमोरियल लेक्चर (2020) पुरस्कार प्रदान करते हुए

प्रकाशन

प्रकाशन अकादमी की प्रमुख गतिविधियों में से एक है। अकादमी महत्वपूर्ण और विविध प्रकाशन जैसे जीवनी संबंधी संस्मरण, राष्ट्रीय प्रासंगिकता की स्थिति रिपोर्ट, अध्ययन रिपोर्ट, विशेष वैज्ञानिक रिपोर्ट और विभिन्न वैज्ञानिक विषयों पर कई पुस्तकें भी प्रकाशित करती है। इनके अलावा, भौतिक और जैविक विज्ञान, गणितीय विज्ञान और विज्ञान के इतिहास को कवर करने वाले तीन जर्नल नियमित रूप से प्रकाशित होते हैं।

प्रोसीडिंग्स ऑफ द इंडियन नेशनल साइंस एकेडमी (पिनसा)

पिनसा, विशुद्ध और अनुप्रयुक्त गणित को छोड़कर, जिसके लिए अकादमी एक अलग जर्नल प्रकाशित करता है, विज्ञान और इंजीनियरिंग / प्रौद्योगिकी के सभी क्षेत्रों में मूल शोध पत्रों, समीक्षा लेखों, टिप्पणियों, पार्श्व सोच / राय, उभरती तकनीकों, पुरस्कार व्याख्यान और पुस्तक समीक्षाओं के प्रकाशन के लिए समर्पित एक अंत:विषय जर्नल है। हालांकि, विशुद्ध और अनुप्रयुक्त गणित के क्षेत्रों में, व्यापक पाठक वर्ग के लिए रुचि के लेख, और इन्सा पुरस्कार व्याख्यान और नवनिर्वाचित इन्सा अध्येता और युवा वैज्ञानिक पुरस्कार विजेताओं द्वारा योगदान के आधार पर पांडुलिपियों को भी प्रोसीडिंग्स ऑफ द इंडियन नेशनल साइंस एकेडमी में प्रकाशन के लिए विचार किया जाता है। इस वित्तीय वर्ष में प्रकाशित अंक इस प्रकार हैं:

1. खंड 87 संख्या 2 जून, 2021 में 9 समीक्षा लेख, 7 शोध पत्र और एक पुस्तक समीक्षा शामिल है।
2. खंड 87 संख्या 3 सितंबर, 2021 में एक टिप्पणी, 2 समीक्षा लेख और 6 शोध पत्र शामिल हैं।
3. खंड 87 संख्या 4 दिसंबर, 2021 में 3 समीक्षा लेख और 5 शोध पत्र शामिल थे।
4. खंड 88 नंबर 1 मार्च 2022, में 2 समीक्षा लेख और 8 शोध पत्र शामिल थे।

यह जर्नल अब स्प्रिंगर के साथ सह-प्रकाशित है और दस्तावेजों की ऑनलाइन प्रोसेसिंग स्प्रिंगर संपादकीय प्रबंधक करता है।

जनवरी, 2014 के अंक से शुरू होकर, सभी लेखों में एक डीओआई नंबर होता है। सभी लेख अकादमी की वेबसाइट http://www.insa.nic.in/ पर निशुल्क रूप से उपलब्ध हैं। जर्नल को स्कोपस और आईएसआई वेब ऑफ नॉलेज में अनुक्रमित किया गया है।

इंडियन जर्नल ऑफ प्योर एंड एप्लाइड मैथमेटिक्स (आईजेपीएएम)

त्रैमासिक जर्नल आईजेपीएएम को वर्ष 2021 के लिए खंड 52 के चार अंक और वर्ष 2022 के लिए खंड 53 के एक अंक में प्रकाशित किया गया। इस जर्नल के लिए सदस्यता की संख्या में लगातार वृद्धि हुई है। 2021 में समाप्त होने वाले वर्ष के लिए इसका इम्पैक्ट फैक्टर 0.559 है। जर्नल को दुनिया भर से 1041 पत्र प्राप्त हुए। विषयों के अंतर्गत गणितीय विज्ञान के विविध क्षेत्रों को कवर किया गया।

इंडियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस (आईजेएचएस)

जर्नल आईजेएचएस एक त्रैमासिक जर्नल है, जिसमें वर्ष 2021 के दौरान 234 पृष्ठों वाले खंड 56 के चार अंक प्रकाशित हुए।

अंक 3 और 4 को सह-प्रकाशन भागीदार स्प्रिंगर के सुझाव पर जोड़ा गया था। *आईजेएचएस* का मार्च, 2022 का अंक (खंड 57.1) भी प्रकाशित किया गया है। *आईजेएचएस* में प्रकाशित सभी पत्रों में डीओआई नंबर होते हैं और जर्नल में ई-आईएसएसएन नंबर यानी 2454-9991 भी होता है।

वर्ष के दौरान तीन विशेष प्रकाशन प्रकाशित किए गए, अर्थात् *होस्ट इम्युनिटी एंड वैक्सीन्स कोविड-19-ए व्हाइट पेपर* (लेखक: एन के मेहरा और अन्य); *ड्रग डिस्कवरी एंड ड्रग डेवलपमेंट-द इंडियन नरेटिव* (संपादक: प्रो. मधु दीक्षित) (स्प्रिंगर के सहयोग से); और *विगनेट्स फॉर सक्सेस इन एकेडमिया-ए गाइड फॉर यंग रिसर्चर्स* (लेखक: बिमान बागची)।

अकादमी समय-समय पर *बायोलोजिकल मेमॉयर्स ऑफ डीसीज्ड फेलोज् ऑफ द एकेडमी* भी प्रकाशित करती है। संस्मरण उनके करीबी सहयोगियों, सहकर्मियों या दिवंगत अध्येताओं के मित्रों द्वारा उनके जीवन और वैज्ञानिक उपलब्धियों पर प्रकाश डालते हुए लिखे गए हैं। अकादमी ने अब तक इन संस्मरणों के 43 खंड प्रकाशित किए हैं जिनमें अकादमी के अध्येताओं के 571 भाग शामिल हैं। इन सभी को ओसीआर तकनीक का उपयोग करके डिजिटल किया गया है और तत्काल संदर्भ के लिए अकादमी की वेबसाइट पर खोज योग्य पीडीएफ फाइलों के रूप में उपलब्ध हैं।

वार्षिक रिपोर्ट और *इयर बुक* अकादमी के अन्य महत्वपूर्ण प्रकाशन हैं। अपने मुद्रित संस्करणों के अलावा, ये अकादमी की वेबसाइट www.insaindia.res.in पर भी उपलब्ध हैं। *पिन्सा* (फिज़िकल साइंसेज: भाग-क) (बायोलॉजिकल साइंसेज: भाग-ख), *आईजेपीएएम* और *आईजेएचएस* के पिछले अंक भी http://www-insa.nic.in/ पर ऑनलाइन उपलब्ध हैं।

पुस्तकालय: पुस्तकालय का रिकॉर्ड इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में उपलब्ध है और कई स्वदेशी डेटाबेस तैयार किए गए हैं, जो उपयोगकर्ताओं के लिए सुलभ हैं। सूचना संसाधन केन्द्र विज्ञान का इतिहास एवम् दर्शनशास्त्र, विज्ञान योजना, नीति अध्ययन, विज्ञान शिक्षा और शिक्षा, विज्ञान और समाज, प्रमुख वैज्ञानिकों के कार्यों, नोबेल व्याख्यान, राष्ट्रीय/अंतरराष्ट्रीय संस्थानों और एजेंसियों की रिपोर्ट आदि पर केंद्रित है। पुस्तकालय में 17685 से अधिक बारकोड वाली पुस्तकें हैं। 2021-22 के दौरान पुस्तकालय ने पत्रिकाओं के 11 ऑनलाइन और 6 प्रिंट संस्करणों की सदस्यता ली है। इसके अलावा, पुस्तकालय को एक्सचेंज या ग्रैटिस के माध्यम से पत्रिकाओं के 110 शीर्षक एवम् अन्य अकादमियों/ संस्थाओं की वार्षिक रिपोर्टों की एक विस्तृत श्रृंखला मिली है। एक इलेक्ट्रॉनिक संसाधन संग्रह बनाने के लिए, वैज्ञानिक साहित्य के लिए इलेक्ट्रॉनिक पहुँच की सुविधा के लिए सीडी/ऑनलाइन पर कई डेटाबेस खरीदे गए हैं। पुस्तकालय की गतिविधियों के प्रबंधन के लिए ई-ग्रंथालय एनआईसी सॉफ्टवेयर स्थापित किया गया है। 10000 से अधिक ऑनलाइन जर्नलओं (एमराल्ड, आईईईई, स्प्रिंगर नेचर, ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस, रॉयल सोसायटी ऑफ केमिस्ट्री, टेलर एंड फ्रांसिस, वेब ऑफ साइंस, विले) को एनकेआरसी नेटवर्क के माध्यम से इन्सा परिसर में प्राप्त किया जा सकता है।

इन्सा अभिलेखागार: अकादमी के अभिलेखागार इकाई की स्थापना प्लेटिनम जयंती समारोह (2009-10) के दौरान इन्सा फेलो के बारे में सभी उपलब्ध सूचनाओं के दस्तावेजों को संरक्षित रखने के लिए की गई थी। फेलोशिप रिकॉर्ड जैसे कि उनके बायोडाटा, फोटो, प्रकाशनों की सूची, नामांकन फॉर्म भारतीय, विदेशी और प्रवासी फेलो के पुनर्मुद्रण सहित दायित्व प्रपत्र को दस्तावेज के रूप में तैयार किया गया है और उन्हें विशेष रूप से डिजाइन किए गए बक्से में रखा गया है। इसकी स्थापना के समय से ही सभी इन्सा प्रकाशनों को संग्रहित किया गया है। यूनिट अकादमी की ऐतिहासिक घटनाओं की ऐतिहासिक महत्व वाली महत्वपूर्ण तस्वीरों के डिजिटल रिपॉजिटरी के रूप में भी कार्य करती है। अकादमी के आईएससी (अंतरराष्ट्रीय विज्ञान परिषद पूर्व में इक्सु), टीडब्ल्यूएएस, आईएपी, आईएसी, एएएसएसए, एएससी, एसटीएस फोरम इत्यादि जैसे अन्य विदेशी विज्ञान अकादमियों और अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक निकायों के साथ द्विपक्षीय आदान-प्रदान कार्यक्रम हैं। परिषद के सभी कार्यवृत्त और एजेंडा तथा इन्सा के सभी पुराने प्रकाशनों को डिजिटाइज करने का एक प्रयास शुरू किया गया है।

राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

राजभाषा के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए 14 से 20 सितंबर, 2021 के दौरान अकादमी में हिंदी सप्ताह मनाया गया। इस अवधि के दौरान, हिंदी भाषा में विभिन्न कार्यक्रम जैसे *व्याख्यान, सुलेख, निबंध, नोटिंग* और *प्रारूपण प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं* और ऑनलाइन पद्धति के माध्यम से *हिंदी वृत्तचित्र* का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों में अकादमी के स्टाफ सदस्यों ने बड़े उत्साह के साथ भाग लिया। इस अवसर के मुख्य अतिथि श्री निमिश कपूर, वैज्ञानिक-ई, विज्ञान प्रसार, नोएडा थे, जिन्होंने 'राजभाषा एवम् संपर्क भाषा' पर व्याख्यान दिया, मूल्यांकन के बाद विभिन्न श्रेणियों की प्रतियोगिताओं में विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।

श्री सुनील झोकरकर, श्री निमिश कपूर, वैज्ञानिक-ई, विज्ञान प्रसार, नोएडा, डॉ. वी.के. अरोड़ा और श्री जगदीश कुमार (दाएं से बाएं) 14 सितंबर, 2021 को हिंदी दिवस/हिंदी सप्ताह उद्घाटन कार्यक्रम के दौरान

एससी/अ.जा./अ.ज.जा./अ.पि.व./शारीरिक रूप से निशक्त/ आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों के लिए आरक्षण नीति की स्थिति

अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/अन्य पिछड़ा वर्ग/शारीरिक रूप से निशक्त/आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों हेतु आरक्षण के लिए दिशानिर्देशों का पालन किया जाता है।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह-2021

अकादमी में 26 अक्तूबर से 1 नवंबर 2021 के दौरान सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस अवसर पर अकादमी के सभी स्टाफ सदस्यों द्वारा 26 अक्तूबर को कोविड-19 प्रतिबंध के कारण अपने-अपने कार्यस्थल पर सत्यनिष्ठा की शपथ ली गई। स्टाफ सदस्यों को सीवीसी की वेबसाइट पर जाकर ई-प्रतिज्ञा लेने के लिए भी प्रोत्साहित किया गया। इस अवसर पर अकादमी के अड़तालीस स्टाफ सदस्यों ने ई-प्रतिज्ञा ली है। उन्होंने अकादमी को सीवीसी वेबसाइट पर सृजित प्रमाण पत्र भी जमा किए। व्यापक प्रचार के लिए सतर्कता जागरूकता सप्ताह के अवसर पर बहादुर शाह जफर मार्ग पर अकादमी के मुख्य द्वार के बाहर एक बैनर प्रदर्शित किया गया। सप्ताह के दौरान अकादमी में एक निबंध प्रतियोगिता का भी आयोजन किया गया जिसमें अकादमी के पाँच स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया। श्री अभिषेक मिश्रा, सहायक-। को 1000/- रुपये का प्रथम पुरस्कार तथा श्रीमती अनुभा महाजन, सहायक-1 को 700/- रुपये का द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया। निबंध प्रतियोगिता का विषय स्वतंत्र भारत @75: सत्यनिष्ठा से आत्मनिर्भरता/ Independent India @75: Self Reliance with Integrity था।

संगठनात्मक ढांचा

इन्सा परिषद

अध्यक्ष–1

उपाध्यक्ष–6

परिषद के सदस्य–20

सहयोगी अकादमियों एवं भारत सरकार के प्रतिनिधि–4

वरिष्ठ स्टाफ सदस्यगण

कार्यकारी निदेशक* – डॉ. अरविंद सी रानाडे

उप कार्यकारी निदेशक–I
• श्री एस पी मिश्रा • श्री सुनील झोकरकर

सहायक कार्यकारी निदेशक–I
• डॉ. सुधांशु अग्रवाल • डॉ. (श्रीमती) ब्रोताति चट्टोपाध्याय
• डॉ. (श्रीमती) सीमा मंडल • श्री माधवेंद्र नारायण

वैज्ञानिक-सी – डॉ. (श्रीमती) आर भुवनेश्वरी

सहायक कार्यकारी निदेशक–II
• श्री कार्तिकेयन एस • श्री भूपेन्द्र कुमार राजपूत
• श्री आदर्श कुमार अरोरा • श्री ईवी बेनी

कार्यरत स्टाफ – 50

*मई 2022 से कार्यग्रहण किया

सनदी लेखाकार की रिपोर्ट

		Page No.
स्वतंत्र लेखा–परीक्षक की रिपोर्ट		36
31.03.2022 को समाप्त हुए वर्ष का तुलन पत्र		38
31.03.2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाता		39
अनुसूची – 1	कार्पस / सरकारी निधि	40
अनुसूची – 2	सरकार का अधिशेष बकाया अनुदान (इन्सा योजनाएँ)	41
अनुसूची– 3	नियत/अक्षय निधि	42
अनुसूची – 4	डीएसटी प्रायोजित स्कीमों का अधिशेष बकाया	43
अनुसूची – 4(क)	अन्य विभिन्न स्कीमों का अधिशेष बकाया	44
अनुसूची – 4 (ख)	डीएसटी एवम् इन्सपायर बैठकों का अधिशेष / अधिव्यय बकाया	45
अनुसूची – 4(ग)	डीबीटी – त्वास प्रायोजित योजना का अधिशेष	45
अनुसूची – 5	मौजूदा देनदारियाँ और प्रावधान	46
अनुसूची – 6	कर्मचारी भविष्य निधि	51
अनुसूची – 7	कर्मचारी भविष्य निधि अग्रिम (स्टाफ)	52
अनुसूची – 8	अचल सम्पत्ति	53
अनुसूची – 9	बैंकों के साथ निवेश	54
अनुसूची – 10	मौजूदा परिसंपत्तियाँ, ऋण और अग्रिम इत्यादि	59
अनुसूची – 11	बिक्री/सेवाओं से आय	64
अनुसूची – 12	अनुदान / सब्सिडी (योजना जनरल, वेतन एवम् इक्सु अंशदान)	65
अनुसूची – 13	रॉयल्टी और प्रकाशनों आदि से आय	66
अनुसूची – 14	अर्जित ब्याज	67
अनुसूची – 15	स्थापना व्यय	68
अनुसूची – 16	अन्य प्रशासनिक व्यय	69
अनुसूची – 16क	अन्य प्रशासनिक व्यय (जीएसटी)	71
अनुसूची – 17	अनुदान, सब्सिडी आदि पर व्यय	72
अनुसूची – 18	31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय–व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा	73
अनुसूची –19	31.03.2022 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियाँ और लेखाओं संबंधी टिप्पणियाँ	75

P.K. Gaur & Associates
Chartered Accountants

Suite#4G, Uppal's M6 Plaza,
Jasola District Centre
New Delhi-l10025, India
Tel: +91 11 40528391 - 94
www.pkgassociates.in

स्वतंत्र लेखा-परीक्षक की रिपोर्ट

सेवा में,
सदस्यगण
भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी
बहादुर शाह जफर मार्ग
नई दिल्ली-110002

राय

हमने मेसर्स भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के वित्तीय विवरणों का ऑडिट किया है, जिसमें महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों के सारांश सहित 31 मार्च 2022 की बैलेंस शीट और वर्ष के लिए आय और व्यय के खाते तथा वित्तीय विवरणों की टिप्पणियाँ भी शामिल हैं।

हमारी राय में, साथ में दिए गए वित्तीय विवरण 31 मार्च 2022 को संस्थान की वित्तीय स्थिति के भारत में आम तौर पर स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार एक सही और निष्पक्ष समीक्षा प्रस्तुत करते हैं और उसी तिथि को समाप्त वर्ष के लिए आय से अधिक व्यय को दर्शाते हैं।

राय के लिए आधार

हमने अपना ऑडिट आईसीएआई द्वारा जारी ऑडिटिंग मानकों (एसएसएस) के अनुसार किया है। उन मानकों के अंतर्गत हमारी जिम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में वर्णित किया गया है। हम [क्षेत्राधिकार] में वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा के लिए प्रासंगिक नैतिक आवश्यकताओं के अनुसार सोसाइटी से स्वतंत्र हैं, और हमने इन आवश्यकताओं के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हम मानते हैं कि हमने जो लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वे हमारी राय के बारे में आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं।

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन की जिम्मेदारी

प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए जिम्मेदार है जो भारत में आम तौर पर स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार सोसाइटी की वित्तीय स्थिति और आय और व्यय का सही और उचित समीक्षा करता है, जिसमें लेखांकन मानकों सहित, पूरी तरह से लागू अधिनियम और नियमों के प्रासंगिक प्रावधानों सहित भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान द्वारा जारी किए गए हैं। इस जिम्मेदारी में सोसाइटी की संपत्तियों की सुरक्षा के लिए और धोखाधड़ी और अन्य अनियमितताओं को रोकने और उनका पता लगाने के लिए पर्याप्त लेखांकन रिकॉर्ड का रखरखाव भी शामिल है: उपयुक्त लेखा नीतियों का चयन और आवेदन; ऐसे निर्णय और अनुमान लगाना जो उचित और विवेकपूर्ण हों; और पर्याप्त आंतरिक नियंत्रणों का डिजाइन, कार्यान्वयन और रखरखाव जो लेखांकन रिकॉर्ड की सटीकता और पूर्णता सुनिश्चित करने के लिए प्रभावी ढंग से काम कर रहे थे, जो वित्तीय विवरणों की तैयारी और प्रस्तुति के लिए प्रासंगिक हैं, जो महत्वपूरण गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हों।

वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन एक चालू प्रतिष्ठान के रूप में जारी रखने की सोसाइटी की क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार है, जब तक कि सदस्यगण या तो समाप्त करने का इरादा नहीं रखते हैं, तब तक चल रहे प्रसंग से संबंधित मामलों का खुलासा, लागू होने पर और लेखांकन के चल रहे प्रसंग के आधार का उपयोग करना । विश्वास करना या संचालन बंद करना, या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है।

वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा के लिए लेखापरीक्षक के उत्तरदायित्व

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या समग्र रूप से वित्तीय विवरण महत्वपूर्ण गलत बयान से मुक्त हैं, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो, और एक लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करना जिसमें हमारी राय शामिल है। उचित आश्वासन उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि ऑडिटिंग मानकों के अनुसार आयोजित एक ऑडिट हमेशा एक महत्वपूर्ण गलत विवरण का पता लगाएगा जब वह मौजूद हो। गलत विवरण धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकते हैं और उन्हें महत्वपूर्ण माना जाता है यदि, व्यक्तिगत रूप से या समग्र रूप से, इन वित्तीय विवरणों के आधार पर लिए गए उपयोगकर्ताओं के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की यथोचित अपेक्षा की जा सकती है।

कृते पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स
सनदी लेखाकार
फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N

मयंक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

UDIN : 22518183ाचग्ब4253

स्थान : नई दिल्ली
तिथि : 24.08.2022

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकामी

31.03.2022 को समाप्त हुए वर्ष का तुलन पत्र

राशि (₹)

विवरण	अनुसूची	31 मार्च तक	
		2022	2021
कार्पस/पूंजीगत निधि और देनदारियाँ			
कॉर्पस / पूंजी / सरकारी निधि	1	544,509,253	530,973,780
सरकारी अनुदान का अधिशेष (इन्सा स्कीमें)	2	313,519	4,692,830
नियत / अक्षय निधि	3	91,466,768	85,117,259
डीएसटी प्रायोजित स्कीमों का अधिशेष	4	65,485,701	68,060,247
अन्य विभिन्न योजनाओं का अधिशेष	4 (क)	941,621	1,259,106
डीएसटी और इंस्पायर का अधिशेष	4 (ख)	546,708	3,245,964
डीबीटी त्वास फेलोशिप प्रोग्राम	4 (ग)	7,318,623	6,723,358
चालू देनदारियाँ और प्रावधान	5	16,376,327	13,078,447
कर्मचारी भविष्य निधि	6	51,298,777	54,644,756
कुल		**778,257,297**	**767,795,747**
परिसंपत्तियाँ			
जीपीएफ अग्रिम (स्टाफ)	7	883,394	1,283,986
अचल परिसंपत्तियाँ	8	315,642,072	315,139,121
बैंकों में निवेश	9	411,703,503	402,203,503
चालू संपत्ति , ऋण , अग्रिम , आदि।	10	50,028,328	49,169,137
कुल		**778,257,297**	**767,795,747**

संलग्न नोट इन वित्तीय विवरणों का अभिन्न अंग हैं

हमारी संलग्न इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकामी

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय खाता

राशि (₹)

विवरण		अनुसूची	31 मार्च तक,	
			2022	2021
बिक्री/ सेवाओं से आय		11	838,345	1,632,642
अनुदान/ सब्सिडी : योजनागत सामान्य, वेतन और इक्सू अंशदान				
- सरकारी अनुदान	214,900,000			
- निवेश पर ब्याज (सरकारी अनुदान)	687,239	12	215,587,239	259,711,952
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय		13	3,947,310	1,860,777
अर्जित ब्याज		14	64,865	45,041
कुल राजस्व (क)			**220,437,759**	**263,250,412**
व्यय				
स्थापना व्यय		15	109,888,711	135,133,363
अन्य प्रशासनिक व्यय आदि।		16	33,693,568	34,583,715
अन्य प्रशासनिक खर्च (जीएसटी)		16 A	4,220	8,060,302
अनुदान पर व्यय, सब्सिडी आदि		17	42,072,797	45,919,178
टीए/ डीए		18	916,473	1,469,588
प्रकाशन		18	3,296,469	3,853,256
इक्सू निकायों को सब्सक्रिप्शन		18	30,042,725	28,940,628
अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रतिनिधिमंडल/ आदान-प्रदान कार्यक्रम		18	63,528	530,517
संगोष्ठियों/ परिसंवाद/ विज्ञान की लोकप्रियता की गतिविधियाँ		18	206,478	1,419,472
अन्य व्यय		18	3,407,561	3,596,937
भारत कोषों में जमा ब्याज राशि		18	1,224,540	498,995
कुल व्यय (ख)			**224,817,070**	**264,005,951**
आय से अधिक व्यय अव्ययित अधिशेष राशि दर्शाता है (क-ख)				
(अनुसूची 2)			(4,379,311)	(755,539)

संलग्न नोट इन वित्तीय विवरणों का अभिन्न अंग हैं

हमारी संलग्न इसी तारीख की रिपोर्ट के अनुसार

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

अनुसूची - 1

कार्पस / सरकारी निधि

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
पूंजी अनुदान				
पिछली वर्ष का अधिशेष	11,786,418		18,064,432	
जोड़ें : वर्ष के दौरान सहायता अनुदान	–		–	
जोड़ें : वर्ष के दौरान ब्याज	487,500		686,353	
	12,273,918		18,750,785	
घटाएँ : वर्ष के दौरान व्यय (अनुबंध-IX)	502,951		4,376,549	
घटाएँ : भारत फंड में जमा किया गया ब्याज	686,353		2,587,818	
(गत वर्ष का)		11,084,614		11,786,418
स्वर्ण जयंती फंड				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)	8,664,113		8,137,400	
जोड़ें : वर्ष के दौरान ब्याज	543,355		526,713	
		9,207,468		8,664,113
कॉर्पस फंड				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)	193,351,261		182,192,516	
जोड़ें : आसा निधि से राशि ट्रांस्फर	48,084		–	
जोड़ें : वर्ष के दौरान ब्याज	12,558,301		11,158,695	
जोड़ें : वर्ष के दौरान अनुदान	225,000		50	
जोड़ें : प्रबंधन शुल्क	359,586		–	
		206,542,232		193,351,261
स्वर्ण जयंती भवन निधि (मुख्य भवन)				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)		157,618,221		157,618,221
अन्य फिक्स्ड एसेट फंड				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)	22,740,193		18,363,644	
जोड़ें: वर्ष के दौरान (अनुलग्नक-IX)	502,951		4,376,549	
		23,243,144		22,740,193
आय और व्यय खाता				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)		136,813,574		136,813,574
कुल		**544,509,253**		**530,973,780**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची -2

सरकार का अधिशेष बकाया अनुदान (इन्सा योजनाएँ)

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र में अधिशेष / अधिव्यय हिस्से की अनुसूची

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
अव्ययित शेष		
अंतिम बैलेंस शीट के अनुसार शेष राशि	4,692,830	5,448,369
जोड़ें : आय से अधिक व्यय		
(आय और व्यय खाते के अनुसार)	(4,379,311)	(755,539)
कुल	**313,519**	**4,692,830**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

अनुसूची - 3

नियत / अक्षय निधि

31.03.2021 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
फैलोशिप निधि				
(पिछली वर्ष के तुलन पत्र पर आधारित)	1,216,756		1,141,756	
वर्ष के दौरान परिवर्धन	120,000		75,000	
(अनुलग्नक-VI)		1,336,756		1,216,756
सामान्य निधि				
(पिछली वर्ष के तुलन पत्र पर आधारित)	22,593,646		21,319,265	
जोड़ें : वर्ष के दौरान ब्याज	1,471,725		1,551,616	
	24,065,371		22,870,881	
घटाएँ : व्यय	38,517		277,235	
		24,026,854		22,593,646
नियत/ अक्षय निधि				61,306,857
(पिछली वर्ष के तुलन पत्र पर आधारित)	61,306,857			
जोड़ें : वर्ष के दौरान अनुदान	1,000,000			
जोड़ें : वर्ष के दौरान ब्याज	3,981,764			
	66,288,621			
घटाएँ : व्यय	185,463			
(अनुलग्नक- X)		66,103,158		
कुल		**91,466,768**		**85,117,259**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

अनुसूची - 4

डीएसटी प्रायोजित स्कीमों का अधिशेष बकाया

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
1. भारत ऑस्ट्रेलिया विजिट कार्यक्रम	10,563,685	10,675,213
2. इंडो-जेएसपीएस विजिटिंग फेलोशिप कार्यक्रम	2,593,102	2,674,273
3. भारत-यूके जल गुणवत्ता अनुसंधान कार्यक्रम	1,395,003	1,402,610
4. इंडो-यूके एनर्जी डिमांड रिसर्च प्रोग्राम	6,320,225	6,991,084
5. भारत-यूके ऑस्ट्रेलिया संगोष्ठी (2016)	439,022	439,022
6. तुर्कमेनिस्तान बैठक	77,829	77,829
7. इंडिया साइंस रिसर्च फेलोशिप प्रोजेक्ट्स	24,953,307	26,768,299
8. विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड कार्यक्रम	14,934,639	14,823,028
9. सीसीएसटीडीएस कार्यक्रम	4,208,889	4,208,889
कुल	**65,485,701**	**68,060,247**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 4(क)

अन्य विभिन्न स्कीमों का अधिशेष बकाया

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक		
	2022		2021
जलवायु परिवर्तन कार्यशाला	371,336		371,336
कोडाटा सम्मेलन	436,716		424,278
बुद्धिशीलता सम्मेलन ''समय'' 1-2/04/19	(21,508)		(21,508)
इमर्जिंग एरिया / जियो एससी सम्मेलन	155,077		485,000
कुल	**941,621**		**1,259,106**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 4(ख)

डीएसटी एवम् इन्सपायर बैठकों का अधिशेष / अधिव्यय बकाया

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
डीएसटी पीएसी बैठकें (अनुबंध-IV देखें)	2,984,351	7,659,616
इन्सपायर बैठकें (अधिक व्यय)	(2,437,643)	(4,413,652)
कुल	**546,708**	**3,245,964**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 4(ग)

डीबीटी - त्वास प्रायोजित योजना का अधिशेष

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
डीबीटी - त्वास रिसर्च फेलोशिप प्रोग्राम	7,318,623	6,723,358
कुल	**7,318,623**	**6,723,358**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 5

मौजूदा देनदारियाँ और प्रावधान

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
मौजूदा देनदारियाँ				
(क) सुरक्षा जमा राशि (ठेकेदारों और अन्य की) :				
(1) पुस्तकालय सदस्यता				
प्रारंभिक शेष राशि		35,365		35,365
(2) प्रिंटर				
प्रारंभिक शेष राशि				
क. अंगकोर प्रकाशक (पी) लिमिटेड	10,000		10,000	
ख. कमला प्रिंटर	10,000		10,000	
ग. वीनस प्रिंटर	10,000		10,000	
		30,000		30,000
(3) सेफ सिक्योरिटी सोल्यूशन्स (ईपीएबीएक्स सिस्टम)				
प्रारंभिक शेष राशि		147,700		147,700
(4) ओटिस एलेवेटर (आई) लिमिटेड : लिफ्ट रखरखाव				
प्रारंभिक शेष राशि		38,708		38,708
(5) अग्नि इंडिया-फायर फाइटिंग सिस्टम - रखरखाव				
प्रारंभिक शेष राशि (एसडी 269257 + आरटीएन कुल बिल 2020-21 160000)	429,257		269,257	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	–		160,000	
		429,257		429,257
(6) मैसर्स पंकज सिक्योरिटी सर्विसेज - ईपीएबीएक्स सिस्टम				
प्रारंभिक शेष राशि		99,085		99,085
(7) मैसर्स पंकज सुरक्षा सेवाएं (कैंटीन और बगीचा)				
प्रारंभिक शेष राशि		159,118		159,118

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(8) मैसर्स डायमंड सिक्योरिटी परसनेल (सुरक्षा सेवाएँ)				
प्रारंभिक शेष राशि	341,737			341,737
घटाएँ : एसडी वापस किया गया	341,737			
		—		
(9) मैसर्स एसेंट्रिक सॉल्यूशन (जर्नल वेबसाइट)				
प्रारंभिक शेष राशि		25,000		25,000
(10) ईएमडी- मैसर्स आशिका इंटरप्राइजेज (विविध नवीनीकरण कार्य 2019-20)				
प्रारंभिक शेष राशि		8,000		8,000
(11) मैसर्स विक्रम शर्मा (रिटेंशन)				
वर्ष के दौरान रोकी गई राशि		6,000		
(12) मेसर्स लीला टैक्सी (कैब/टैक्सी किराएदार)				
प्रारंभिक शेष राशि		10,000		10,000
(13) मैसर्स स्टूडियो सभरवाल				
प्रारंभिक शेष राशि		10,000		10,000
(14) मैसर्स पीडीआर इंजीनियरिंग कंपनी प्राइवेट लिमिटेड (फायर हाइड्रेंट)				
प्रारंभिक शेष राशि		57,812		57,812
(15) मैसर्स थर्डवेव सर्विसेज प्रा. लिमिटेड				
प्रारंभिक शेष राशि		214,160		214,160
(16) मेसर्स वी एम ट्रेडर्स (रिटेंशन)				
प्रारंभिक शेष राशि		32,031.00		32,031
(17) मेसर्स वोल्टास लिमिटेड (जीजेबी एसी प्लांट रखरखाव)				
(80TR और 150 TR स्क्रू चिलर)				
प्रारंभिक शेष राशि	262,682		51,096	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	—		211,586	
		262,682		262,682

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(18) यूनीक कीट नियंत्रण				
प्रारंभिक शेष राशि	17,180		17,180	
घटाएँ : एसडी वापस किया गया	(17,180)		–	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	3,654			17,180
		3,654		
(19) पंकज सिक्योरिटी- हाउसकीपिंग				
प्रारंभिक शेष राशि		356,944		356,944
(20) बेदी और बेदी एसोसिएट				
प्रारंभिक शेष राशि	34,500			34,500
घटाएँ: एसडी रिफंड किया गया	34,500			
		–		
(21) मोहम्मद अरशद (पेंटिंग कार्य - ईएमडी 2019-20)				
प्रारंभिक शेष राशि		42,200		42,200
(22) आशिका एंटरप्राइजेज (फाल्स सीलिंग जीआर नंबर 106 2019-20)				
प्रारंभिक शेष राशि		4,764		4,764
(23) ईसीओ सॉफ्ट सॉल्यूशन (प्रकाशन बिक्री सॉफ्टवेयर)				
प्रारंभिक शेष राशि		4,326		4,326
(24) ब्रिस्क इन्फोटेक (कंप्यूटर)				
प्रारंभिक शेष राशि		947		947
(25) मैसर्स फैसल बुक बाइंडिंग				
प्रारंभिक शेष राशि		2,000		2,000
(26) मेसर्स जेबी सिक्योरिटी (हाउसकीपिंग)-ईएमडी				
प्रारंभिक शेष राशि		20,000		20,000
(27) आशिका एंटरप्राइजेज (पेंटिंग और पॉलिशिंग 2019-20)				
प्रारंभिक शेष राशि		16,500		16,500

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(28) क्वांटम टेक्नोलॉजी (कंप्यूटर रखरखाव)				
प्रारंभिक शेष राशि	49,000			49,000
घटाएँ : एसडी वापस किया गया	49,000			
(29) मास मैनेजमेंट सर्विसेज (वेब डेवलपर)		–		
प्रारंभिक शेष राशि		22,000		22,000
(30) मैसर्स सॉफ्टेक सिस्टम (फोटोकॉपी)				
प्रारंभिक शेष राशि		10,000		10,000
(31) मेसर्स वसीम कंस्ट्रक्शन (पेंटिंग एंड पॉलिशिंग जीजेबी) (2020-21)				36,800
प्रारंभिक शेष राशि		36,800		
(32) मेसर्स वसीम कंस्ट्रक्शन (पेंटिंग एंड पॉलिशिंग जीजेबी) (2020-21)				
प्रारंभिक शेष राशि		75,500		75,500
(33) मेसर्स ईशान सरवीलांस एंड सिक्योरिटी (सुरक्षा रखरखाव)				
प्रारंभिक शेष राशि		117,130		117,130
(34) मेसर्स आशिका इंटरप्राइजेज (पेंटिंग सर्विस सेंटर 2020-21)				
प्रारंभिक शेष राशि	36,972			36,972
Less : SD refunded	36,972			
		–		
(35) मेसर्स केबीएस इलेक्ट्रिकल्स (इलेक्ट्रिकल और डीजी सेट ऑपरेशन 2020-21)				
प्रारंभिक शेष राशि		82,950		82,950
(36) मेसर्स एमएस पावर सिस्टम (किराया - यूपीएस और बैटरी)				
प्रारंभिक शेष राशि		13,169		13,169
कुल भाग क		**2,373,802**		**2,843,537**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण		31 मार्च तक			
		2022		2021	
(B) विविध लेनदारों (देय बिल)					
(1) ब्रॉडकास्टिंग इंजीनियरिंग कंसल्टेंट इंडिया लिमिटेड (सीसीटीवी कैमरे खरीदे)					2,069,900
प्रारंभिक शेष राशि		2,069,900			
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुगतान किया गया		1,056,248			
			1,013,652		
(2) डीएसटी बैठकें					
(a) 1-3 मई '19 को बैठकें (डॉ. वंदना सिंह)		291,223			
(b) 9-10 अगस्त '19 को बैठकें (डॉ. वंदना सिंह)		904,525			
(c) 17-19 जून '19 को बैठकें (डॉ. वंदना सिंह)		1,368,340			
			2,564,088		
(3) एल्पकॉर्ड					
प्रारंभिक शेष राशि		(11,164)		400,000	
घटाएँ: वर्ष के दौरान समायोजित बिल		–	(11,164)	(411,164)	
					(11,164)
(4) समूह बीमा (श्रीमती वर्षा जैन)					
(मार्च 2022 के लिए एलआईसी के लिए अग्रिम भुगतान)			(300)		–
(5) श्री शिव राणा (ग्रेच्युटी)					
प्रारंभिक शेष राशि			5,000		5,000
(6) व्यय देय					
प्रारंभिक शेष राशि (वेतन, पेंशन तथा अन्य व्यय मार्च '21)	81,71,174				
घटाएँ : वर्ष के दौरान किया गया भुगतान	81,71,174	–			8171174
- वेतन- मार्च 2022		4,966,938			
- पेंशन- मार्च 2022		3,055,040			
वेतन (एनपीएस नियोक्ता का बकाया।)		2,281,771			
ऑडिट फीस		35,000			
युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (पुरस्कार राशि '20)		92,500			
			10,431,249		
कुल भाग - ख			**14,002,525**		**10,234,910**
कुल योग (क+ख)			**16,376,327**		**13,078,447**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 6

कर्मचारी भविष्य निधि

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
कर्मचारी सामान्य भविष्य निधि				
(पिछली बैलेंस शीट के अनुसार)	54,644,756		56,183,112	
जोड़ें : सदस्यता	7,033,000		7,870,003	
जोड़ें: जीपीएफ ग्राहकों के लिए ब्याज	3,508,324		3,836,012	
	65,186,080		67,889,127	
घटाएँ : अंतिम निकासी	13,887,303		13,244,371	
		51,298,777		54,644,756
कुल		**51,298,777**		**54,644,756**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 7

कर्मचारी भविष्य निधि अग्रिम (स्टाफ)

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(VII) अग्रिम - कर्मचारी भविष्य निधि				
(अनुबंध-VII देखें)				
प्रारंभिक शेष राशि	1,283,986		1,122,394	
जोड़ें : वर्ष के दौरान भुगतान किए गए अग्रिम	600,000		2,375,134	
	1,883,986		3,497,528	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वसूली	1,000,592		2,213,542	
		883,394		**1,283,986**
कुल		**883,394**		**1,283,986**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 8

अचल सम्पत्ति

31.03.2022 को बैलेंस शीट का हिस्सा बनाने वाली अनुसूची

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(क) भूमि और भवन (प्रारंभिक शेष)				
(1) भवन (मुख्य - पुराना)	935,690		935,690	
(2) स्वर्ण जयंती भवन	157,369,721		157,369,721	
(3) प्रशासनिक ब्लॉक का नवीनीकरण	42,957,190		42,957,190	
(4) पुस्तकालय भवनों का नवीनीकरण	14,566,140		14,566,140	
		215,828,741		215,828,741
(ख) कार्यालय उपकरण, फर्नीचर और फिक्चर्स				
प्रारंभिक शेष राशि	49,184,272		45,759,633	
जोड़ें : वर्ष के दौरान परिवर्धन	103,300		3,424,639	
		49,287,572		49,184,272
(ग) संयंत्र और मशीनरी				
प्रारंभिक शेष राशि		19,763,029		19,763,029
(घ) कंप्यूटर				
प्रारंभिक शेष राशि	23,641,646		22,689,736	
जोड़ें : वर्ष के दौरान परिवर्धन	399,651		951,910	
		24,041,297		23,641,646
(ङ) पुस्तकालय की पुस्तकें		6,721,433		6,721,433
कुल		**315,642,072**		**315,139,121**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 9

बैंकों के साथ निवेश

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(क) कर्मचारी भविष्य निधि (सावधि शेष राशि)				
(1) सिंडिकेट बैंक/ केनरा बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि		2,000,000		2,000,000
(2) भारतीय स्टेट बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि	40,950,000		40,950,000	
जोड़ें : वर्ष के दौरान	2,000,000		–	
	42,950,000			40,950,000
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुनाया गया	4,000,000			
		38,950,000		
(3) केनरा बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि		7,200,000		7,200,000
कुल - क		**48,150,000**		**50,150,000**
(ख) सामान्य निधि (सावधि शेष राशि)				
(1) भारतीय स्टेट बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि	21,030,000			21,030,000
जोड़ें: वर्ष के दौरान	2,400,000			-
		23,430,000		
(2) केनरा बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि		400,000		400,000
कुल - ख		**23,830,000**		**21,430,000**
(ग) (i) अर्जित / बंदोबस्ती (सावधि शेष राशि))				
एसबीआई में सावधि शेष राशि : प्रारंभिक शेष राशि				
रजत जयंती स्मरणोत्सव पदक फंड		27,000		27,000
चंदर कला होरा पदक फंड		2,098,000		2,098,000
डॉ. एसएस भटनागर स्मृति फंड		54,000		54,000
प्रो. पी. माहेश्वरी स्मृति फंड		40,000		40,000
प्रो. आर.के. असुंडी स्मृति व्याख्यान फंड		25,000		25,000
डॉ. वेणु बप्पू स्मृति पुरस्कार फंड		1,525,000		1,525,000
डॉ. बी.डी. तिलक व्याख्यान पुरस्कार फंड		709,000		709,000
डॉ. एल.एस.एस कुमार स्मृति पुरस्कार फंड		229,000		229,000
प्रो. टी.आर. शेषाद्री स्मरणोत्सव पदक निधि		20,000		20,000

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
धन्वंतरी पुरस्कार पदक फंड		131,000		131,000
डॉ. बी. एन. चोपड़ा स्मृति फंड		25,000		25,000
सामग्री विज्ञान इन्सा पुरस्कार फंड		67,000		67,000
डॉ. नित्या नंद एंडोमेंट व्याख्यान फंड		479,000		479,000
श्री ए.के. बोस स्मृति पुरस्कार फंड		41,000		41,000
डॉ. टी.एस. तिरुमूर्ति स्मृति व्याख्यान फंड		16,000		16,000
डॉ. एस.बी. सक्सेना स्मृति पुरस्कार फंड		185,000		185,000
प्रो. ब्रह्म प्रकाश स्मृति पुरस्कार फंड		354,000		354,000
डॉ. जगदीश शंकर स्मृति फंड		137,000		137,000
प्रो. एम.आर.एन. प्रसाद स्मृति व्याख्यान फंड		77,000		77,000
प्रो जी.एन. रामचंद्रन स्मरणोत्सव निधि		348,000		348,000
डॉ. टी.एस. सदाशिवन व्याख्यान पुरस्कार फंड		57,000		57,000
डॉ. एच. स्वरूप स्मृति व्याख्यान फंड		1,486,000		1,486,000
डॉ. साधन बसु स्मृति फंड		504,000		504,000
प्रो. के.पी. भार्गव पुरस्कार फंड		416,000		416,000
डॉ. बीरेन रॉय स्मृति पुरस्कार व्याख्यान फंड		786,000		786,000
डॉ. बी.सी. गुहा स्मृति फंड		1,218,000		1,218,000
डॉ. के. रंगधामा राव व्याख्यान फंड		10,000		10,000
डॉ. एस. रंगनाथन स्मृति फंड		1,135,000		1,135,000
डॉ. एस. स्वामीनाथन 60वाँ जन्मदिन स्मरणोत्सव व्याख्यान		439,000		439,000
डॉ. के. नाहा स्मृति फंड		1,240,000		1,240,000
डॉ. विश्व कर्मा फंड		547,000		547,000
डॉ. जी.पी. चटर्जी स्मृति फंड		25,000		25,000
डॉ. शंभू नाथ स्मृति फंड		238,000		238,000
डॉ. के.एस. बिलग्रामी स्मृति फंड		839,000		839,000
डॉ. वी.वी. नार्लीकर स्मृति फंड		483,000		483,000
प्रो. विश्वनाथ स्मृति व्याख्यान फंड		202,000		202,000
डॉ. दर्शन रंगनाथन स्मृति फंड		1,789,000		1,789,000
प्रो. ए.सी. जैन पुरस्कार फंड		1,469,000		1,469,000
डॉ. एम.आर. दास स्मृति फंड		584,000		584,000
डॉ. वाई. सुब्बा राव स्मृति फंड		548,000		548,000
प्रोफेसर बी.एस. त्रिवेदी स्मृति फंड		1,502,000		1,502,000
प्रोफेसर टी.वी. देसिकाचारी स्मृति फंड		1,033,000		1,033,000
प्रोफेसर एस.के. जोशी स्मृति फंड		1,000,000		1,000,000
डॉ. दीपक गौर स्मृति पदक फंड (वर्ष के दौरान)		1,000,000		–
आईयूपीएबी-जीएन रामचंद्रन स्मृति निधि				
प्रारंभिक शेष				
(1) भारतीय स्टेट बैंक	4,051,000		3,101,000	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	–		950,000	

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(2) केनरा बैंक	3,000,000	7,051,000	4,051,000	
			3,000,000	
				7,051,000
मिहिर चौधरी स्मृति पदक फंड				
प्रारंभिक शेष राशि	1,115,000		1,025,000	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	–		90,000	
		1,115,000		1,115,000
कुल - ग		**33,303,000**		**32,303,000**
(घ) स्वर्ण जयंती भवन (सावधि शेष राशि)				
एसबीआई के साथ सावधि शेष राशि (प्रारंभिक शेष राशि)	8,200,000		7,000,000	
जोड़ें: वर्ष के दौरान किया गया निवेश	900,000		1,200,000	
		9,100,000		8,200,000
कुल - घ		**9,100,000**		**8,200,000**
(E) कॉर्पस फंड (सावधि शेष राशि)				
I. भारतीय स्टेट बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि	144,184,449		134,184,449	
जोड़ें : वर्ष के दौरान किया गया निवेश	12,500,000		10,000,000	
		156,684,449		
				144,184,449
				-
II. केनरा बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि		35,871,054		35,871,054
III. सिंडिकेट बैंक / केनरा बैंक				
प्रारंभिक शेष राशि		8,500,000		8,500,000
TOTAL - E		**201,055,503**		**188,555,503**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(च) एसजेआरडी टाटा फंड (सावधि शेष राशि)				
(1) (एसबीआई के साथ सावधि शेष राशि)				
प्रारंभिक शेष राशि	12,000,000		10,500,000	
जोड़ें: वर्ष के दौरान निवेश	2,500,000		1,500,000	
		14,500,000	12,000,000	
(2) (केनरा बैंक में सावधि शेष राशि)				
प्रारंभिक शेष राशि		10,000,000	10,000,000	
				22,000,000
कुल - च		**24,500,000**		**22,000,000**
(छ) आईजीबीपी (एसबीआई के साथ सावधि शेष राशि)				
प्रारंभिक शेष राशि	2,700,000		2,300,000	
जोड़ें : वर्ष के दौरान निवेश	–		400,000	
		2,700,000		2,700,000
कुल - छ		**2,700,000**		**2,700,000**
(ज) इंडो-यूके जल गुणवत्ता अनुसंधान परियोजना निधि				
प्रारंभिक शेष राशि		1,500,000		1,500,000
कुल - ज		**1,500,000**		**1,500,000**
(झ) इंडो ऑस्ट्रेलिया फेलोशिप प्रोग्राम निधि				
प्रारंभिक शेष राशि		10,000,000		10,000,000
कुल - झ		**10,000,000**		**10,000,000**
(ञ) पुस्तकालय सदस्यता और प्रिंटर सुरक्षा शेष राशि				
प्रारंभिक शेष राशि		65,000		65,000
कुल - ञ		**65,000**		**65,000**
(ट) इंडो-जापानी युवा अनुसंधान फंड				
प्रारंभिक शेष राशि	2,800,000		2,800,000	
जोड़ें: वर्ष के दौरान निवेश	–		–	
घटाएँ: वर्ष के दौरान रिडीम किया गया	300,000		–	
		2,500,000		2,800,000
TOTAL - K		**2,500,000**		**2,800,000**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(ठ) इंडो यूके एनर्जी रिसर्च निधि				
प्रारंभिक शेष राशि	5,000,000		7,500,000	
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुनाया गया	-		2,500,000	
		5,000,000		5,000,000
कुल - ठ		**5,000,000**		**5,000,000**
(ड) कैपिटल फंड				
प्रारंभिक शेष राशि	12,500,000		17,500,000	
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुनाया गया	–	12,500,000	5,000,000	
				12,500,000
कुल - ड		**12,500,000**		**12,500,000**
(ढ) एसईआरबी फंड				
प्रारंभिक शेष राशि		12,500,000		12,500,000
कुल - ढ		**12,500,000**		**12,500,000**
(ण) इंडिया साइंस रिसर्च फेलोशिप फंड				
प्रारंभिक शेष राशि	26,500,000			26,500,000
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुनाया गया	6,500,000			
		20,000,000		
कुल - ण		**20,000,000**		**26,500,000**
(त) डीबीटी त्वास रिसर्च फेलोशिप निधि				
प्रारंभिक शेष राशि	6,000,000			6,000,000
जोड़ें : वर्ष के दौरान निवेश	5,000,000			
घटाएँ : वर्ष के दौरान भुनाया गया	6,000,000			
		5,000,000		
कुल - त		**5,000,000**		**6,000,000**
कुल योग : **क+ख+ग+घ+ङ+च+छ+ज+झ+ञ+ट+ठ+ड+ढ+ण+त**		**411,703,503**		**402,203,503**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची -10

मौजूदा परिसंपत्तियाँ, ऋण और अग्रिम इत्यादि

31.03.2022 को बैलेंस शीट का हिस्सा बनाने की अनुसूची

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक				
	2022				2021
भाग क- नकद और बैंक शेष					
डाक अग्रिम					
(1) फ्रैंकिंग मशीन (प्रकाशन)	10,164			86,295	
(2) डाक नकद (मुख्य कार्यालय)	1,606			468	
			11,770		86,763
बैंक में नकदी					
चालू खाता					
भारतीय स्टेट बैंक, चालू खाता 10310541068 (डीएसटी कार्यक्रम)	7,239,870			974,351	
केनरा बैंक - चालू खाता 1850201000367 (पेंशन और वेतन खाता)	6,843,973			4,196,111	
सिंडिकेट बैंक खाता सं. 132 90171010000110 (वेतन और आईसीएसयू सदस्यता)	2,332,911			5,284,788	
			16,416,754		10,455,250
बचत बैंक खाते: (एसबीआई)					
इन्सा योजनाएँ बैंक खाता संख्या 38427276430	10,076,838			15,337,720	
सामान्य निधि खाता संख्या 103105 43702 (पुराना 17509)	5,800,666			4,578,524	
भविष्य निधि खाता संख्या 103105 43713 (पुराना 17510)	2,265,383			3,210,770	
भवन निधि खाता संख्या 103105 43940 (पुराना 17576)	107,468			464,113	
कॉर्पस फंड खाता संख्या 103105 44263 (पुराना 17641)	5,002,131			4,710,880	
आईजीबीपी फंड खाता संख्या 103105 44354 (पुराना 17652)	353,997			210,915	
टाटा फंड खाता संख्या 103105 44922 (पुराना 80106)	1,173,607			2,406,930	
आईसीएसयू एसबीआई बचत खाता सं. 38050127914	525,544			157,986	
			25,305,634		31,077,838
बचत बैंक खाता: (सिंडिकेट बैंक)					
बचत बैंक खाता संख्या. 90172010044878 (कोडाटा फंड)			436,716		424,278
बचत बैंक खाता: (आईसीआईसीआई बैंक)					
बचत बैंक खाता संख्या 38601002680 (कॉर्पस फंड)			91,732		48,223
डेबिट कार्ड (एसबीआई)					
डॉ. सुधांशु अग्रवाल (डेबिट कार्ड)	10,000			10,000	
श्री बीके राजपूत (डेबिट कार्ड)	47,685			60,000	
श्री एसके श्रीवास्तव (डेबिट कार्ड)	10,000			10,000	
श्री कार्तिकेयन (डेबिट कार्ड)	10,000			10,000	
			77685.00		90,000
कुल भाग - क			**42,340,291**		**42,182,352**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक				
	2022				2021
भाग-ख चालू परिसंपत्तियाँ - ऋण और अग्रिम					
(I) कर्मचारियों को अग्रिम					
क. वाहन अग्रिम					
श्रीमती पूर्णिमा शर्मा (प्रारंभिक शेष राशि)	9,500			15,500	
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	6,000			6,000	
			3500.00		9,500
ख. एलटीसी अग्रिम					
श्री सरजू प्रजापति (प्रारंभिक शेष राशि)	7,000				7,000
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	7,000				
			–		
ग. कंप्यूटर अग्रिम					
(1) श्री राकेश नेगी (प्रारंभिक शेष राशि) 35,000				9,000	
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त 9,000	26,000			9,000	
					–
(2) श्री बलवंत सिंह (प्रारंभिक शेष राशि) 30,000				36,000	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वसूल किया गया 18,000	12,000			6,000	
				30,000	
(3) श्री सुरेश चंद (प्रारंभिक शेष राशि) 41,400					
घटाएँ: वर्ष के दौरान वसूल किया गया 13,800	27,600			41,400	
			65,600		71,400
घ. अग्रिम-मेडिकल अस्पताल में भर्ती					139,000
श्री मनोज कुमार (प्रारंभिक शेष राशि)	139,000				
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	139,000				
			–		
ङ. कर्मचारी अग्रिम					
1. श्री मंगल सिंह (प्रारंभिक शेष राशि)	3,830				3,830
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	(3,830)				
2. श्रीमती पूर्णिमा शर्मा (कैन्टीन)	15,000				
			15,000		

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक				
	2022				2021
च. त्योहार अग्रिम (प्रारंभिक शेष राशि)					
(1) श्रीमती पूर्णिमा शर्मा	8,000			8,000	
(2) श्री तारा चंद	8,000			8,000	
(3) श्री मंगल सिंह	9,000			9,000	
(4) श्री सुरेश चंद	8,000			8,000	
(5) श्री सरजू प्रजापति	9,000			9,000	
(6) श्री बलवंत सिंह	8,000			8,000	
(7) श्री राकेश नेगी	9,000			9,000	
(8) श्री विरेंद्र सिंह	8,000			8,000	
	67,000				67,000
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	67,000				
			–		
(II) लोकल चौप्टर और विज्ञान की लोकप्रियता					
1. डॉ. अमित बसक (खड़गपुर)	245,051			245,051	
2. डॉ. पंकज एस. जोशी (अहमदाबाद)	141,311			141,311	
3. डॉ. मनीषा ईनामदार (बेंगलुरु)	250,000			250,000	
4. डॉ. समन हबीब (लखनऊ)	100,000			100,000	
5. डॉ. बी.के. अग्रवाल (इलाहाबाद)	45,518			45,518	
6. डॉ. जी. रवींद्र कुमार (मुंबई)	15,040			15,040	
7. डॉ. माया शंकर सिंह (वाराणसी)	76,690			76,690	
8. डॉ. जे.एन. मूर्ति (तिरुवनंतपुरम)	10,000			10,000	
9. डॉ. एच.के. मजुमदार (कोलकाता)	259,042			259,042	
10. डॉ. टी.के. आध्या (भुवनेश्वर)	10,000			10,000	
11. डॉ. जे.के. बेरा (कानपुर)	189,463			189,463	
			1,342,115		1,342,115
(III) परिषद बैठक के लिए अग्रिम					
1. परिषद की बैठक (हैदराबाद-दिसंबर 2020) (प्रारंभिक शेष राशि))	2,000,000			2,000,000	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वापस की गई राशि	2,000,000		–	700,000	
2. मैसर्स बामर लॉरी एंड कंपनी (प्रारंभिक शेष राशि)	700,000				2,700,000
घटाएँ: वर्ष के दौरान पुनर्प्राप्त	700,000		–		
कुल - ख			**1,426,215**		**4,339,845**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक				
	2022				2021
भाग-ग अग्रिम - सिक्योरिटी डिपॉजिट					
प्रारंभिक शेष:					
एस.डी.-बीएसईएस स्वर्ण जयंती भवन (भूतल के लिए)	1,200			1,200	
दिल्ली विद्युत बोर्ड दिल्ली (स्वर्ण जयंती भवन के लिए)	248,500			248,500	
पी.सी.ओ (दो पीसीओ के लिए)	4,000			4,000	
सुरक्षा जमा राशि (ब्लैकबेरी एयरटेल मोबाइल नंबर 8527770640 के लिए)	5,000			5,000	
बीएसईएस को सुरक्षा जमा राशि (क्वाटर संख्या 5 के लिए)	1,661			1,661	
बीएसईएस को सुरक्षा जमा राशि (क्वाटर संख्या 6 के लिए)	1,200			1,200	
डिश टीवी इंडिया (सेट टॉप बॉक्स के लिए)	500			500	
सुरक्षा जमा राशि (क्वाटर संख्या 3)	2,700			–	
			264,761		262,061
कुल - ग			**264,761**		**262,061**
भाग-घ : विविध देनदार (वसूली योग्य बिल)					
(i) सीएसआईआर-नीरी (बैठक 6.11.2019)	781			781	
(ii) मेसर्स प्रताप टकवाल (इन्सा ड्रेन वाटर लाइन की मरम्मत)	5,000			–	
(iii) आईएएससी बैंगलोर (अतिथि कक्ष शुल्क)	3,000			–	
			8,781		
कुल - घ			**8,781**		**781**
भाग-ङ: आईटीओ से वसूली योग्य टीडीएस					
आईटीआर 2019-20 और 2020-21 के लिए आईटीओ से वसूली योग्य टीडीएस (प्रारंभिक शेष राशि)	420,746			214,246	
घटाएँ: 2019-2020 के लिए आईटीओ से प्राप्त टीडीएस	(213,463)			99,091	
आईजीसी की 36 वीं बैठक के लिए आईटीओ से वसूली योग्य टीडीएस	2,920			2,920	
आईटीआर 2020-21 और 2021-22 के लिए आई. टीओ से वसूली योग्य टीडीएस	298,206			104,489	
[केनरा (95,716 + 3377 = 99,093) + (1,05,272 +93,841=1,99,113 स्प्रिंगर)]			301,126		
कुल - ङ			**301,126**		**420,746**

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक				
	2022				2021
भाग-च: वस्तु और सेवा कर					
(1) इनपुट सीजीएसटी (प्रारंभिक शेष राशि)	946,346			2,468,695	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	1,900,445			2,456,823	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वापसी	(1,607,169)			(3,979,172)	
	1,239,622			946,346	
जोड़ें: आउटपुट सीजीएसटी के साथ समायोजित	88,229			–	
जोड़ें: आरसीएम-सीजीएसटी	900			–	
		1,328,751			946,346
(2) इनपुट एसजीएसटी (प्रारंभिक शेष राशि)	946,346			2,468,695	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	1,900,445			2,456,823	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वापसी	(3,245,633)			(3,979,172)	
	(398,842)			946,346	
जोड़ें: आउटपुट एसजीएसटी के साथ समायोजित	88,229			–	
जोड़ें: आरसीएम-एसजीएसटी	900			–	
		(309,713)			946,346
(3) इनपुट आईजीएसटी (प्रारंभिक शेष राशि)	70,660			376,761	
जोड़ें: वर्ष के दौरान	293,792			216,509	
घटाएँ: वर्ष के दौरान वापसी	(1,941,629)			(522,610)	
		(1,577,177)			70,660
(4) जीएसटी क्रेडिट लेजर		6,234,596			
(5) जीएसटी नकद खाता बही		10,697			
			5,687,154		
कुल - च			**5,687,154**		**2,384,879**
कुल योग भाग क + ख + ग + घ + ङ + च			**50,028,328**		**49,169,137**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 11

बिक्री/सेवाओं से आय

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय - व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
इन्सा ट्रांजिट हाउस से आय				
(1) अतिथि कक्ष/ समिति कक्ष/ सम्मेलन कक्ष और सभागार	382,148		1,560,448	
(2) इन्सा कैंटीन-खाद्य शुल्क	139,895		87,851	
		522,043		1,648,299
बैठक की रसीदें / आय				
प्रशासनिक शुल्क	(5,000)		118,644	
अन्य विविध बैठकें	2,054		(198,116)	
		(2,946)		(79,472)
मकान का किराया वसूली		28,298		63,815
चिकित्सा अंशदान		290,950		-
कुल		**838,345**		**1,632,642**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

अनुसूची - 12

अनुदान / सब्सिडी (योजना जनरल, वेतन एवम् इक्सु अंशदान)

31.03.2022 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए आय और व्यय खाते का हिस्सा बनाने की अनुसूची

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
डीएसटी से सरकारी सहायता अनुदान				
(1) आईसीएसयू सदस्यता	30,000,000		28,205,742	
(2) योजनागत- सामान्य	79,500,000		90,000,000	
(3) योजनागत वेतन	105,400,000		140,500,000	258,705,742
		214,900,000		
निवेश पर ब्याज (सरकारी अनुदान)				
(1) आईसीएसयू सदस्यता	40,589		109,012	
(2) योजना- सामान्य	284,845		400,189	
(3) योजना वेतन	361,805	687,239	497,009	1,006,210
कुल		**215,587,239**		**259,711,952**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 13

रॉयल्टी और प्रकाशनों आदि से आय

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
(1) रॉयल्टी से आय	2,242,192.00	1,171,934
(2) प्रकाशनों की बिक्री से आय	1,042,825.00	688,833
(3) विविध प्राप्तियाँ	662,293.00	–
(3) आरटीआई	–	10
कुल	**3,947,310.00**	**1,860,777**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 14

अर्जित ब्याज

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
(1) पुस्तकालय सदस्यता एवम् मुद्रक निवेश द्वारा प्राप्त सुरक्षा ब्याज	3,258	4,458
(2) ऋण / अग्रिमों पर ब्याज	44,530	
(एचबीए, कंप्यूटर और वाहन)		40,583
(3) आईटीओ से आईटीआर रिफंड पर ब्याज	17,077	-
कुल	**64,865**	**45,041**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 15

स्थापना व्यय

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
क) स्टाफ सदस्यों का वेतन				
- इन्सा स्टाफ सदस्यगण	61,913,768		61,929,886	
- सीसीएसटीडीएस स्टाफ सदस्यगण	–		10,200,000	
		61,913,768		72,129,886
ख) पेंशन संबंधी लाभ				
1) पेंशन	35,488,707		49,237,842	
2) संराशीकृत पेंशन	1,673,543			
3) छुट्टी वेतन नकदीकरण	1,626,229		2,368,093	
4) ग्रेच्युटी	2,671,488		3,982,622	
		41,459,967		55,588,557
ग) अन्य फायदे				
(1) एलटीसी	467,953		817,782	
(2) चिकित्सा	4,999,282		5,141,742	
(3) ट्यूशन फीस	648,000		634,500	
(4) छुट्टी नकदीकरण (स्टाफ)	181,347		382,918	
(5) समाचार पत्र	122,500		151,000	
(6) अन्य सुविधाएँ (दूरभाष)	95,894		286,978	
		6,514,976		7,414,920
कुल		**109,888,711**		**135,133,363**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 16

अन्य प्रशासनिक खर्च

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
टेलीफोन का खर्च		136,593		179,703
डाक		279,092		208,789
मुद्रण और स्टेशनरी	173,627		162,222	
प्रलेखन और प्रकाशन	34,400		4,500	
		208,027		166,722
कोविड 19 खर्च		74,955		178,620
विज्ञापन शुल्क		126,185		444,926
मरम्मत और रखरखाव:				
लॉन और उद्यान का रखरखाव	729,097		682,714	
कार्यालय उपकरणों का रखरखाव	53,408		50,920	
जनरेटर सेट का रखरखाव	43,134		90,689	
एसी सिस्टम का रखरखाव	1,797,099		2,832,178	
विद्युत संचालन का रखरखाव	2,492,329		2,795,275	
कंप्यूटर सिस्टम का रखरखाव	1,633,243		1,262,542	
अग्निशमन प्रणाली का रखरखाव	2,569,267		3,227,224	
इन्सा भवन का रखरखाव	623,079		781,496	
सुरक्षा सेवाओं का रखरखाव	3,598,128		2,866,717	
लिफ्ट का रखरखाव	407,086		385,261	
ईपीएबीएक्स प्रणाली का रखरखाव	1,196,077		1,283,828	
कार्यालय फर्नीचर का रखरखाव	45,108		36,457	
यूपीएस प्रणाली का रखरखाव	351,610		789,757	
कार्यालय रखरखाव खर्च	3,523,410		1,875,722	
		19,062,075		18,960,780
		19,886,927		20,139,540

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
	B/f	19,886,927	B/f.	20,139,540
भूमि किराया	5,625		5,625	
बैठक व्यय	29,570		51,986	
लेखा - परिक्षण शुल्क	35,000		80,000	
अन्य पेशेवर शुल्क	528,000		248,000	
बैंक प्रभार	30,965		31,313	
विविध खर्च	18,447		10,290	
कानूनी फीस	83,000		75,400	
हिंदी प्रोत्साहन खर्च	114,615		11,380	
संपत्ति कर	924,173		924,173	
स्वच्छता के सामान	100,142		139,979	
बिजली का सामान	364,453		409,468	
पानी और बिजली शुल्क	10,165,054		9,950,667	
आईआईसी की सदस्यता	150,000		225,000	
परामर्श शुल्क / मानदेय	128,000		117,000	
विलंब शुल्क भुगतान खाता			1,431	
दैनिक वेतन कर्मचारियों को भुगतान (संविदात्मक)	1,129,597		2,086,463	
अपशिष्ट उत्पादन के लिए उपयोगकर्ता शुल्क (एमसीडी)	–		76,000	
		13,806,641		14,444,175
कुल योग		**33,693,568**		**34,583,715**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 16क

अन्य प्रशासनिक व्यय (जीएसटी)

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक	
	2022	2021
अन्य प्रशासनिक खर्च (जीएसटी)	4,220	8,060,302
कुल	**4,220.00**	**8,060,302**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 17

अनुदान, सब्सिडी आदि पर व्यय

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
संस्थानों को अनुदान				
विज्ञान प्रोत्साहन योजना (परियोजनाएँ)				
(अनुबंध-I देखें)	31,188,370		35,368,187	
विजिटिंग फेलोशिप	1,947,071		995,428	
		33,135,441		36,363,615
विज्ञान का इतिहास परियोजनाएँ				
(अनुबंध-II देखें)	4,359,579		1,794,362	
युवा इतिहासकार (नकद पुरस्कार) (अनुलग्नक V-ख)	200,000		100,000	
		4,559,579		1,894,362
युवा वैज्ञानिक परियोजना				
अनुसंधान परियोजनाएँ (अनुबंध - III देखें)	(31,568)		2,594,033	
नकद पुरस्कार (अनुबंध V-क देखें)	3,600,000		4,000,000	
		3,568,432		6,594,033
शिक्षक पुरस्कार				
नकद पुरस्कार (अनुबंध VIII देखें)	750,000		700,000	
पुस्तक अनुदान	59,345		80,000	
		809,345		780,000
विदेशी वैज्ञानिकों के लिए इन्सा चेयर		–		287,168
कुल		**42,072,797**		**45,919,178**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 18

31.03.2022 को समाप्त वर्ष के आय-व्यय खाते की अनुसूची का एक हिस्सा

राशि (₹)

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(I) यात्रा (टीए/डीए)				
(1) परिषद और अन्य	634,149		667,829	
(2) इक्सू बैठक	–		134,539	
(3) विज्ञान का इतिहास बैठकें	28,009		9,423	
(4) युवा वैज्ञानिक	–		121,655	
(5) इंटर अकादमी (टीए / डीए)	–		-	
(6) प्रकाशन	3,780		83,695	
(7) विज्ञान संवर्धन	17,162		-	
(8) विज्ञान और समाज	36,853		9,331	
(9) इन्यास	196,520		443,116	
		916,473		1,469,588
(II) प्रकाशन				
विज्ञान का इतिहास	219,817		315,030	
इन्सा प्रकाशन	2,506,736		3,401,126	
विज्ञान और समाज	545,892		137,100	
इन्यास	24,024		–	
		3,296,469		3,853,256
(III) इक्सू निकायों की सदस्यता		30,042,725		28,940,628
(IV) अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रतिनिधिमंडल / आदान-प्रदान कार्यक्रम				
आईसीएसयू	23,528		–	
गैर-इक्सू	40,000		20,000	
अंतर-अकादमी	–		510,517	
		63,528		530,517
(V) सेमिनार / संगोष्ठी / सम्मेलन / कार्यशालाएँ विज्ञान गतिविधियों को लोकप्रिय बनाना				
संगोष्ठी / सेमिनार (इक्सू)	460,061		10,859	
संगोष्ठी / सेमिनार (विज्ञान संवर्धन)	50,000		100,000	
लोकल चौप्टर और विज्ञान की लोकप्रियता	–		198,536	
इन्यास संगोष्ठी / सेमिनार	(344,983)		238,042	
विज्ञान और समाज संगोष्ठी / व्याख्यान	41,400		872,035	
		206,478		1,419,472

P.K. GAUR & ASSOCIATES Chartered Accountants NEW DELHI

विवरण	31 मार्च तक			
	2022		2021	
(VI) अन्य व्यय				
क. बैठक व्यय				
इन्यास				
बैठक व्यय 2,31,777				
अग्रिम अनुदान-एनएटीएफओएस एमटीजी 10,00,000	12,31,777			
इक्सू बैठक खर्च (जी20/एस20 बैठक)	5,551		1746	
एच/एस मीटिंग व्यय	12,000		2600	
शिक्षक पुरस्कार बैठक व्यय	–		71,870	
वाई / एस की बैठकों का अन्य व्यय	83,955		–	
	1,333,283		76,216	
ख. ट्रांजिट हाउस व्यय				
अतिथि कक्ष / सम्मेलन कक्ष / सभागार	86,606		16,94,453	
कैंटीन (भोजन आदि)	16,67,603		1,044,979	
	1,754,209		2,739,432	
ग. पत्रिकाओं और पुस्तकालय के लिए सदस्यता व्यय	137,597		220,684	
घ. इन्यास (कार्यालय खर्च)	182,472		158,065	
ङ. विज्ञान और समाज	–		402,540	
		3,407,561		3,596,937
(VII) भारत कोष में जमा सरकारी अनुदान निवेश पर ब्याज				
(1) योजनागत वेतन 2020-21	537,592		386,867	
(2) योजनागत सामान्य 2020-21	686,948		–	
(3) योजनागत इक्सू सदस्यता 2020-21	–		112,128	
		1,224,540		498,995
कुल		**39,157,774**		**40,309,393**

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुसूची - 19

31.03.2022 को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियाँ और लेखाओं संबंधी टिप्पणियाँ

1.	महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ
क)	खाता बहियाँ नकदी के आधार पर रखी गई है।
ख)	आयकर अधिनियम 1961 की धारा 11 के अंतर्गत धर्मार्थ उद्देश्यों के लिए आवेदन के रूप में पूंजीगत व्यय के दावे को देखते हुए, अचल परिसंपत्तियों पर लेखा बहिखातों में कोई मूल्यहास नहीं किया गया है। स्थायी परिसम्पत्तियाँ ऐतिहासिक लागत पर दर्शायी गई हैं और इनका कोई पुनर्मूल्यांकन नहीं किया गया है।
ग)	दीर्घकालिक निवेश लागत पर दर्शाए गए हैं। सावधि निक्षेप पर अर्जित ब्याज परिपक्वता, नवीकरण या भुनाने पर लेखे में लिया जाता है।
घ)	निधि / अनुदानों में संबंधित मियादी जमा राशियों / निवेशों का ब्याज शामिल है और संबंधित व्यय भी समायोजित किए गए हैं।
ङ)	सरकारी अनुदानों का हिसाब नकदी के आधार पर दर्शाया गया है। सरकारी अनुदान से खरीदी गई स्थायी परिसम्पत्तियों को खरीद मूल्य (अचल संपप्ति की लागत) पर दर्शाया गया है।
च)	अचल परिसंपत्तियों से संबंधित सरकारी अनुदान को विशिष्ट निधियों में जमा किया गया है और उक्त अनुदानों से ली गई अचल परिसंपत्तियों को लागत पर दर्शाया गया है।
छ)	ग्रेच्युटी तथा सेवानिवृत्ति संबंधी अन्य लाभों की गणना नकदी के आधार पर की गई है।
ज)	प्रोविडेंट फंड का भारत सरकार के निर्देशों के अनुसार अकादमी द्वारा प्रबंधन व प्रशासन किया जाता है।
झ)	संगठन में संबंधित विभागों से उनके उचित अनुमोदन के बाद बही खातों में व्यय दर्ज किए जाते हैं।
	खातों के लिए अन्य नोट
2.	समेकित किया गया 5,02,951/- रुपये का पूंजीगत व्यय अचल संपत्ति से संबंधित है और 'अन्य अचल संपत्ति निधि खाते' के रूप में दर्ज किया गया है।
3.	कार्पस निधि निवेश का कुल ब्याज 1,25,58,301/- रुपये है जिसका उल्लेख अनुसूची 1 में कार्पस फंस खाते में शामिल किया गया है।
4.	अकादमी के प्रकाशन के स्टॉक 31 मार्च 2022 को समाप्त वर्ष के तुलन पत्र में शामिल नहीं किया गया है हालांकि ये अकादमी की संपत्ति है।
5.	विभिन्न स्कीमों के अंतर्गत भिन्न-भिन्न संस्थाओं को जारी किए गए सहायता अनुदानों की लेखा परीक्षा कराई जाती है/ उपयोग प्रमाण-पत्र मांगे जाते हैं।
6.	कर्मचारी भविष्य निधि (बैंकों के साथ निवेश पर अर्जित ब्याज और जीपीएफ ग्राहकों को भुगतान किए गए ब्याज का अंतर) में दिखाया गया 4,31,603/- रुपये का घाटा ब्याज अनुदान / सब्सिडी से पूरा किया गया है।
7.	गैर-विशिष्ट सामान्य निधि और उस पर अर्जित ब्याज को निर्धारित / बंदोबस्ती और सामान्य निधि शीर्ष के अंतर्गत देयता के रूप में दिखाया जा रहा है।
8.	संबंधित संस्थानों द्वारा उपलब्ध कराए गए दावा बिलों पर विचार करते हुए अन्य संस्थानों को अनुदान अनुदान, सब्सिडी आदि पर अनुदान व्यय (अनुसूची 17 देखें) मद के अंतर्गत भुगतान के आधार पर बुक किया जा रहा है। हालांकि, बाद में इन्सा के साथ उपयोग प्रमाण पत्र जमा किए जा रहे हैं।
9.	पिछली वर्ष के आँकड़ों को जहाँ भी आवश्यक पाया गया, पुनः संरेखित / पुनः वर्गीकृत किया गया है।

कृते **पी के गौड़ एण्ड एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार
(फर्म रजिस्ट्रेशन संख्या : 005311N)

मंयक गौड़
भागीदार
सदस्य संख्या 518183

कृते भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

(सुनील झोकरकर)
उप कार्यकारी निदेशक-I (वित्त एवम् प्रशासन)

(डॉ. अर्विंद सी. रानाडे)
कार्यकारी निदेशक

स्थान : नई दिल्ली
दिनांक : 24 अगस्त 2022

अनुबंध सूची

		पृष्ठ
अनुबंध-I	इन्सा परिषद – 2022	77
अनुबंध-II	वर्तमान समय में विज्ञान संप्रेषण: चुनौतियां और अवसर	79
अनुबंध-III	लिविंग ग्लास: उच्च घनत्व पर सक्रिय पदार्थ	80
अनुबंध-IV	कोरोनावायरस के युग में रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान	81
अनुबंध-V	एल-फंक्शंस का विश्लेषणात्मक सिद्धांत	82
अनुबंध-VI	युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक 2021 पुरस्कार के विजेता	100
अनुबंध-VII	इन्सा शिक्षक पुरस्कार-2021	106
अनुबंध-VIII	अध्येता (1 जनवरी, 2022 से)	108
अनुबंध-IX	वर्ष 2021-22 के दौरान दिवंगत अध्येतागण	121
अनुबंध-X	पुरस्कार 2021-22	122
अनुबंध-XI	विभिन्न आईयूएपीएपी आयोगों में वैज्ञानिक	123
अनुबंध-XII	अंतराष्ट्रीय विज्ञान परिषद् (आईएससी) आम सभा 2021	124
अनुबंध-XIII	एस20/जी20 पर इन्सा विशेषज्ञ समूह	126
अनुबंध-XIV	डीबीटी-टीडब्ल्यूएएस अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत किए गए शोध कार्य की मुख्य विशेषताएं	126
अनुबंध-XV	रासायनिक रूप से संशोधित प्राकृतिक ऑयन-एक्सचेंजर का प्रयोग कर पानी से धात्विक तथा अधात्विक प्रदूषकों को एडसोर्प्शन पद्धति से दूर करना	128
अनुबंध-XVI	इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिकों और मानद वैज्ञानिकों की सूची	129
अनुबंध-XVII	वर्ष 2021-22 के दौरान इन्सा द्वारा सहायता प्राप्त सम्मेलन/संगोष्ठी/परिसंवाद/कार्यशालाएं	132
अनुबंध-XVIII	इन्सा विजिटिंग साइंटिस्ट प्रोग्राम 2021 (वित्त वर्ष 2021-22) के लिए चयनित उम्मीदवारों की सूची	133
अनुबंध-XIX	विज्ञान प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत किए गए अनुसंधान कार्य की मुख्य विशेषताएँ	139
अनुबंध-XX	विज्ञान के इतिहास के अंतर्गत अनुसंधान परियोजनाएं	194
अनुबंध-XXI	ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम	206
अनुबंध-XXII	वर्ष 2021-22 के दौरान आयोजित पुनश्चर्या पाठ्यक्रम	208
अनुबंध-XXIII	वर्ष 2021-22 के दौरान आयोजित व्याख्यान कार्यशाला	208
अनुबंध-XXIV	विज्ञान प्रौद्योगिकी ग्रीष्मकालीन अध्येतावृत्ति (एफएएसटी-एसआरएफ) हेतु ध्यान दिए जाने वाले क्षेत्र	209

अनुबंध

अनुबंध-I

इन्सा परिषद - 2022

अध्यक्ष

प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा, एफएनए, जेसी बोस चेयर प्रतिष्ठित प्रोफेसर, नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, 4, राजा एससी मलिक रोड, जादवपुर, कोलकाता।

उपाध्यक्ष

डॉ. अमित घोष, एफएनए, जेसी बोस चेयर प्रोफेसर (एनएएसआई), आईसीएमआर-नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कॉलरा एंड एंटरिक डिजीज (जेआईसीए बिल्डिंग), पी-33, सीआईटी स्कीम एक्सएम, बेलियाघाटा, कोलकाता।

प्रोफेसर गयती हसन, एफएनए, एसईआरबी विशिष्ट अध्येता, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, बेंगलुरु।

प्रोफेसर डीवी खाखर, एफएनए, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे, मुंबई।

प्रोफेसर एन के मेहरा, एफएनए, पूर्व संकाय अध्यक्ष (अनुसंधान) और संस्थापक प्रमुख, प्रत्यारोपण इम्यूनोलॉजी विभाग, और इम्यूनोजेनेटिक्स, एम्स, नई दिल्ली

प्रोफेसर सुब्रत सिन्हा, एफएनए, प्रोफेसर और प्रमुख, जैव रसायन विभाग, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली।

प्रोफेसर एसआर वाडिया, एफएनए, एमेरिटस प्रोफेसर और संस्थापक निदेशक, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, बेंगलुरु।

सदस्यगण

प्रोफेसर डीएम बनर्जी, एफएनए, पूर्व में प्रोफेसर, भूविज्ञान विभाग, छात्र मार्ग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली।

डॉ. शांतनु भट्टाचार्य, एफएनए, कार्बनिक रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु।

डॉ. श्रीवारी चंद्रशेखर, एफएनए, सचिव, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड, नई दिल्ली

प्रोफेसर अमिताभ चट्टोपाध्याय, एफएनए, एसईआरबी विशिष्ट अध्येता, सीएसआईआर-सेलुलर और आणविक जीवविज्ञान केंद्र, हैदराबाद।

प्रोफेसर देबाशीष चौधरी, एफएनए, जेसी बोस राष्ट्रीय अध्येता, भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर।

प्रोफेसर तरुण कांत, एफएनए, इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रोफेसर एमेरिटस, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे, मुंबई।

प्रोफेसर अनुराग कुमार, एफएनए, विद्युत संचार इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु।

प्रोफेसर एम लक्ष्मी कांतम, एफएनए, डॉ. बीपी गोदरेज, प्रतिष्ठित प्रोफेसर, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई।

डॉ. सुबीर एस मजूमदार, एफएनए, निदेशक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एनिमल बायोटेक्नोलॉजी, पत्रकार कॉलोनी के सामने, गच्चीबौली, हैदराबाद।

डॉ. एससी मांडे, एफएनए, महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), अनुसंधान भवन, 2, रफी मार्ग, नई दिल्ली।

प्रोफेसर वी नागराज, एफएनए, माइक्रोबायोलॉजी और सेल बायोलॉजी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु।

डॉ. एसडब्ल्यूए नकवी, एफएनए, प्रतिष्ठित वैज्ञानिक और जेसी बोस अध्येता, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।

प्रोफेसर टीआर रामदास, एफएनए, प्रोफेसर एमेरिटस, चेन्नई मेथेमेटिकल इंस्टीट्यूट, एच1 सिपकोट आईटी पार्क, सिरुसेरी, केलमबक्कम।

प्रोफेसर ईवी संपतकुमारन, एफएनए, पऊवि राजा रमन्ना अध्येता, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र (एचबीसीएसई), वीएन पूर्व मार्ग, मानखुर्द, मुंबई।

प्रोफेसर चित्रा सरकार, एफएनए, जेसी बोस नेशनल अध्येता, कमरा नंबर 1083/1083ए, पहली मंजिल, टीचिंग ब्लॉक, पैथोलॉजी विभाग, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

प्रोफेसर मैथिली शरण, एफएनए, प्रोफेसर एमेरिटस, वायुमंडलीय विज्ञान केंद्र, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली।

डॉ. अमित प्रकाश शर्मा, प्रवासी अध्येता, निदेशक, आईसीएमआर - राष्ट्रीय मलेरिया अनुसंधान संस्थान (दिल्ली परिसर), सेक्टर 8, द्वारका, नई दिल्ली।

डॉ. तिलक राज शर्मा, एफएनए, उप महानिदेशक (क्रॉप साइंस), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, फसल विज्ञान विभाग, कृषि भवन, नई दिल्ली।

प्रोफेसर सुदेशना सिन्हा, एफएनए, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (आईआईएसईआर) मोहाली, नॉलेज सिटी, सेक्टर-81, एसएएस नगर, मनौली, मोहाली।

प्रोफेसर विदिता अशोक वैद्य, एफएनए, प्रोफेसर (एच), जैविक विज्ञान विभाग, टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, 1, होमी भाभा रोड, कोलाबा, मुंबई।

सहयोगी अकादमियों के प्रतिनिधि

एशियाटिक सोसाइटी

प्रोफेसर कुनाल घोष, एफएनए, निदेशक, एगटेक इनोवेशन प्राइवेट लिमिटेड, बिल्डिंग IV, साउथ ब्लॉक, दूसरी मंजिल, बेहाला इंडस्ट्रियल एस्टेट (पश्चिम बंगाल सरकार), कोलकाता।

भारतीय विज्ञान कांग्रेस संघ

प्रोफेसर आर राममूर्ति, एफएनए, पूर्व कुलपति, एसवी विश्वविद्यालय, तिरुपति ।

राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (भारत)

प्रोफेसर परमजीत खुराना, एफएनए, जेसी बोस राष्ट्रीय अध्येता, प्लांट मॉलिक्यूलर बायोलॉजी विभाग, दिल्ली यूनिवर्सिटी साउथ कैंपस, नई दिल्ली।

भारत सरकार (डीएसटी)

डॉ. आशीष किशोर लेले, एफएनए, निदेशक, सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, डॉ. होमी भाभा रोड, पुणे।

अनुबंध-II

वर्तमान समय में विज्ञान संप्रेषणः चुनौतियां और अवसर

चंद्रिमा शाहा
भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली

कोविड-19 महामारी के कारण ही नहीं, अपितु प्रत्यक्ष संभावित पर्यावरणीय समस्याओं के कारण भी विज्ञान संप्रेषण इस पीढ़ी का सबसे महत्वपूर्ण मुद्दा बन गया है। महामारी के दौरान विज्ञान के संप्रेषण का मूल्यांकन हमें प्रासंगिक जानकारी के प्रसार के प्रयासों के दौरान सामने आयी चुनौतियों और दुविधाओं की एक झलक प्रदान करता है। प्रायः तथ्यों के भ्रामक होने के कारण वैज्ञानिक सूचनाओं को संप्रेषित करने में बड़ी समस्याएँ आती हैं जिससे जानकारीप्रद निर्णय लेने में भ्रम की स्थिति उत्पन्न होती है। वैज्ञानिकों की ओर से आक्रामक विज्ञान संप्रेषण ही है जो गलत सूचना के विरुद्ध लड़ाई में मदद कर सकता है।

चूंकि महामारी के दौरान विज्ञान ने तीव्र प्रगति की है और यह अभी भी जारी है, तो आवश्यक हो गया है कि उचित नवीनतम जानकारी जारी होने के तुरंत बाद इसे सरल प्रारूप में जनता तक पहुँचाया जाए। इसका उद्देश्य बहुत अधिक शोध डेटा को सार्वजनिक करना नहीं है बल्कि स्वास्थ्य, प्राकृतिक आपदाओं और सामान्य जलवायु मुद्दों के मामले पर सलाह देना और सिफारिशें उपलब्ध कराना है। महत्वपूर्ण रूप से, वैज्ञानिकों, पत्रकारों और जनता के बीच विश्वास कायम करना आवश्यक है। सूचना प्रसारित करने के पारंपरिक साधनों के अलावा, संप्रेषण की गतिशीलता में सामान्य रूप से परिवर्तन करते हुए, सोशल मीडिया एक शक्तिशाली प्रसार का माध्यम बन गया है, जो शहरों के साथ-साथ दूरदराज के क्षेत्रों तक भी पहुंच रहा है। वैज्ञानिक मुद्दों के बारे में संवादात्मक संप्रेषण की इस विधा द्वारा एक बड़ा अवसर प्राप्त हुआ है।

हमेशा की तरह, विज्ञान अकादमियों को अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर आम जनता और नीति निर्माताओं तक विज्ञान के संप्रेषण के प्रयास में महत्वपूर्ण भूमिका निभानी है। हमारा प्रयास होना चाहिए कि अलग-अलग तरीकों से समाज के भीतर सामान्य रूप से विज्ञान के प्रति जीवंत रुचि उत्पन्न हो ताकि जनता के लिए विज्ञान का ज्ञान रुचिकर हो और संकट के समय समझ आ सके।

वक्ता का प्रोफाइल

डॉ. चंद्रिमा शाहा एक जीवविज्ञानी, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की अध्यक्षा और भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान में जेसी बोस चेयर की प्रतिष्ठित आचार्य हैं। वह राष्ट्रीय प्रतिरक्षाविज्ञान संस्थान, नई दिल्ली की पूर्व निदेशक भी हैं। उनकी शोध रुचियां विभिन्न जीवों में अलग-अलग शारीरिक स्थितियों के अंतर्गत 'सेल डेथ' को प्रभावित करने वाली प्रक्रियाओं की व्याख्या के इर्द-गिर्द केंद्रित हैं। वे वर्ल्ड एकेडमी ऑफ साइंसेज की निर्वाचित अध्येता और भारत की तीनों विज्ञान अकादमियों की अध्येता हैं। उन्होंने भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के अंतर्राष्ट्रीय मामलों के उपाध्यक्ष और तीनों राष्ट्रीय अकादमियों की परिषदों में सदस्य के रूप में कार्य किया। उल्लेखनीय पुरस्कारों में मूल विज्ञान के लिए रैनबैक्सी साइंस फाउंडेशन अवार्ड; जे.सी. बोस फैलोशिप; इन्सा का शांति स्वरूप भटनागर पदक; ओम प्रकाश भसीन पुरस्कार; अर्चना शर्मा स्मृति पुरस्कार; दर्शन रंगनाथन स्मृति पुरस्कार; चंद्रकला होरा स्मृति पदक और शकुंतला अमीर चंद पुरस्कार शामिल हैं।

लिविंग ग्लास: उच्च घनत्व पर सक्रिय पदार्थ

चंदन दासगुप्ता

भारतीय विज्ञान संस्थान और इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल साइंसेज, बेंगलुरु

सक्रिय पदार्थ में ऐसी वस्तुएं होती हैं जो ऊर्जा के आंतरिक या परिवेशी स्रोतों को व्यवस्थित गति में परिवर्तित कर सकती हैं। प्रायोगिक रूप से अध्ययन किए गए सक्रिय पदार्थ में जीवित प्रणालियाँ जैसे पक्षियों के झुंड, मछलियों के समूह, तैरने वाले बैक्टीरिया, माइग्रेटिंग सेल और आणविक मोटर, साथ ही कृत्रिम जीवन-रहित उदाहरण जैसे कंपित दानेदार पदार्थ, स्वचालित कोलाइड्स और तैराकी माइक्रोरोबोट शामिल हैं। पिछले कुछ वर्षों में इन प्रणालियों पर बहुत अधिक ध्यान दिया गया है क्योंकि वे स्वयं-संगठन और सामूहिक व्यवहार के विभिन्न रूपों को प्रदर्शित करते हैं। सक्रिय प्रणालियों के गैर-संतुलन सांख्यिकीय यांत्रिकी के सामान्य परिचय के बाद, मैं सघन सक्रिय पदार्थ में कांच के व्यवहार के हमारे हाल के अध्ययनों के कुछ परिणामों पर चर्चा करूंगा। अनेक जैविक प्रणालियों, जैसे कि बैक्टीरियल साइटोप्लाज्म, साइटोस्केलेटन-मोटर कॉम्प्लेक्सेज और कोशिकाओं की एपिथेलियल शीट्स में, स्वप्रणोदन या गतिविधि एक ऐसी अवस्था को द्रवित करने के लिए पाई जाती है जो गतिविधि के अभाव में विशिष्ट कांच की विशेषताओं को प्रदर्शित करती है। 'जानूस कोलाइड्स' की सघन प्रणालियों पर हाल के प्रयोगों में एक एक्टिव ग्लास ट्रॉंज़िशन की घटना भी देखी गई है। इन गैर-संतुलन घटनाओं की सैद्धांतिक समझ विकसित करने के लिए, हमने अनेक मॉडल ग्लास बनाने वाले द्रवों में गतिविधि के प्रभावों का अध्ययन किया है। हमारे विश्लेषणात्मक और संख्यात्मक परिणाम दर्शाते हैं कि सघन सक्रिय पदार्थ आंतरिक रूप से संचालित शास्त्रीय प्रणाली में कांच, जैमिंग और प्लास्टिसिटी की भौतिकी को एक साथ लाते हैं।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. दासगुप्ता ने पेन्सिलवेनिया विश्वविद्यालय में डॉक्टोरल रिसर्च किया, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सैन डिएगो और हार्वर्ड विश्वविद्यालय में पोस्टडॉक्टोरल कार्य किया, और 1987 में भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु के भौतिकी विभाग में कार्यभार संभालने से पहले कुछ वर्षों के लिए मिनेसोटा विश्वविद्यालय में अध्यापन किया। उन्होंने वर्ष 2017 में सेवानिवृत्त होने के बाद वहां मानद (एमेरिटस) प्रोफेसर का पद ग्रहण किया। प्रो. दासगुप्ता ने इंटरनेशनल सेंटर फॉर थियोरेटिकल साइंसेज, बेंगलुरु में सिमंस विजिटिंग प्रोफेसर का पद भी ग्रहण किया है। उनकी शोध रुचियां सांख्यिकीय भौतिकी के क्षेत्र में हैं, जो अव्यवस्थित प्रणालियों, गैर-संतुलन घटना और नैनोस्केल प्रणालियों के सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल अध्ययनों पर केंद्रित हैं। वे भारत की तीनों विज्ञान अकादमियों और विश्व विज्ञान अकादमी (टीडब्ल्यूएएस) के अध्येता हैं, और जे.सी. बोस नेशनल फेलोशिप और एसईआरबी डिस्टिंग्विश्ड फेलोशिप प्राप्त की हैं।

बैक टू वाइल्ड : रिवर्सिंग जीन इरोज़न इन कल्टीवेटिड राइस

टी. आर. शर्मा

उप महानिदेशक (क्रॉप साइंस), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, कृषि भवन, नई दिल्ली, भारत

चावल दुनिया भर में उगाई जाने वाली अनाज की सबसे महत्वपूर्ण फसलों में से एक है। यह दुनिया के लगभग 2.7 अरब लोगों का मुख्य आहार है। भारत में, यह सबसे महत्वपूर्ण खाद्य सुरक्षा फसलों में से एक है, जो देश के 40% से अधिक खाद्यान्न उत्पादन के लिए उत्तरदायी है और देश की अर्थव्यवस्था पर इसका बहुत प्रभाव पड़ता है। उच्च उपज देने वाली फसल की किस्मों के मूल्यांकन और अनुकूलन के दौरान पारंपरिक चावल की किस्मों और स्थानीय भूमि प्रजातियों से जैविक और अजैविक तनाव के लिए उत्तरदायी कई जीन नष्ट हो गई। इसलिए, ये उन्नत किस्में प्रमुख रोगजनकों के कई सह-विकसित विषाणुजनित उपभेदों के लिए अतिसंवेदनशील हो जाती हैं। बंगाल का भयावह अकाल मुख्य रूप से वर्ष 1943 में चावल के एक कवक रोगजनक *हेल्मिन्थोस्पोरियम ओराइजे* के कारण

होने वाली महामारी के कारण हुआ था। इसके कारण लगभग 2.0-3.0 मिलियन लोग मारे गए और गाँव की आबादी का बड़ा हिस्सा शहरों की ओर पलायन कर गया। इसी प्रकार, राइस ब्लास्ट, चावल का एक और महत्वपूर्ण कवक रोग जिसके कारण पिछली शताब्दी के दौरान भारत, फिलीपींस, कोरिया और ब्राजील सहित दुनिया के विभिन्न हिस्सों में कई महामारियां फैली थीं। इसलिए, चावल की जंगली प्रजातियां और भूमि प्रजातियां, जो कई उपयोगी जीनों की भंडार हैं, चावल सुधार कार्यक्रमों में उनके उपयोग के लिए नवीन जीन्स/एलील्ज की खोज के लिए प्रभावी ढंग से उपयोग की जा सकती हैं। एक कवक रोगजनक-*मैग्नापोर्टे ओराइजे*-के कारण होने वाला राइस ब्लास्ट, चावल के महत्वपूर्ण रोगों में से एक है। अब तक विभिन्न 'राइस लाइन' से लगभग 100 ब्लास्ट रेजिस्टेंस (आर) जीनों को मैप किया जा चुका है। इनमें से 27 से अधिक जीन्स जो एम. ओराइजे के प्रति प्रतिरोधी हैं, उनका क्लोन बना लिया गया है और उन्हें चिन्हित कर दिया गया है। प्रमुख विस्फोट प्रतिरोध जीनों में से एक Pi54, जिसे हमने शुरू में एक चावल भूमि प्रजाति VsVsi में पहचाना और बाद में स्थितीय क्लोनिंग दृष्टिकोण का उपयोग करके इसे पृथक किया। हमने जंगली प्रजातियों से Pi54 जीन के ऑर्थोलॉग्स Pi54rh और Pi54of की भी क्लोनिंग की और इन्हें चिन्हित किया। हमने चावल के जीनोम अनुक्रम में रोग प्रतिरोधक जीन्स के लिए जीनोम वाइड विश्लेषण किया। सार्वजनिक डेटाबेस से, हमने भारत के 332 सहित 89 देशों से उत्पन्न 4726 राइस एक्सेशन्स के विविध सेट के लिए एसएनपी डेटा पुनर्प्राप्त किया। इसके अतिरिक्त, विविधता विश्लेषण के लिए जंगली चावल प्रजातियों ओराइजा रूफिपोगोन और उन्नत चावल के 446 भौगोलिक रूप से विविध परिग्रहणों का उपयोग किया गया था। इसके अलावा, हैप्लोटाइप-आधारित चावल प्रजनन में उनके उपयोग के लिए 191 प्रतिरोध जीन्स और 80 अनाज की गुणवत्ता वाले जीन्स के लिए हैप्लोटाइपिक विश्लेषण किया गया था। हमने दर्शाया कि कैसे आणविक प्रजनन दृष्टिकोणों के प्रयोग द्वारा इन जीनों को उन्नत चावल में वापस अंतरित किया जा सकता है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रसिद्ध पादप आण्विक जीवविज्ञानी, प्रो. तिलक राज शर्मा, वर्तमान में उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर, भारत सरकार के रूप में भारतीय कृषि क्षेत्र का नेतृत्व कर रहे हैं। इससे पहले उन्होंने राष्ट्रीय कृषि-खाद्य जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, मोहाली (कार्यकारी निदेशक), सेंटर ऑफ इनोवेटिव एंड एप्लाइड बायोप्रोसेसिंग (मुख्य कार्यकारी अधिकारी), नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर प्लांट बायोटेक्नोलॉजी (परियोजना निदेशक) और भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान (ओएसडी) जैसे कई प्रमुख भारतीय संस्थानों की स्थापना और विकास में योगदान दिया। डॉ. शर्मा सभी चार राष्ट्रीय अकादमियों भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, भारतीय विज्ञान अकादमी, राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी और राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी के अध्येता हैं। उनकी प्रमुख अनुसंधान रुचियां जीनोमिक्स और पादप रोग प्रतिरोधक क्षमता के क्षेत्रों में हैं। डॉ. शर्मा ने 30 से अधिक वर्षों से चावल के सुधार में व्यापक योगदान दिया है और एक नए राइस ब्लास्ट प्रतिरोध जीन Pi54 का क्लोन बनाया है जिसे भारत और विदेशों में चावल की 40 से अधिक किस्मों में उपयोग किया गया है। वे चावल, टमाटर, अरहर, जूट, आम, चाय और कई पादप रोगजनकों के संपूर्ण जीनोम की डिकोडिंग से जुड़े रहे हैं। उन्होंने 180 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित किए हैं, उनके चार पेटेंट हैं।

अनुबंध-IV

कोरोनावायरस के युग में रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान

पद्मनाभन बलराम
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

कोरोनावायरस, SARS-CoV-2, 90 नैनोमीटर व्यास के एक सूक्ष्म गोलाकार कण ने प्रकृति और जीव विज्ञान की शक्ति का प्रदर्शन करते हुए दुनिया को अपने घुटनों पर ला दिया है। वायरस, परंपरागत रूप से, जीव विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों में लाइफ ट्री में शामिल नहीं हैं, और रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान के बीच एक अस्पष्ट 'नो-मैन्स लैंड' में रहते हैं। आर्थर कोर्नबर्ग ने सुविदित रूप से रसायन विज्ञान को चिकित्सा और जैविक विज्ञान की संपर्क भाषा कहा। यह व्याख्यान कोरोनावायरस के प्रारंभिक इतिहास की रूपरेखा प्रस्तुत करता है और प्रकृति को समझने में रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान के बीच के संबंधों पर विचार करता है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रोफेसर पद्मनाभन बलराम ने बी. एससी. (1967) पुणे विश्वविद्यालय से, एम.एससी. (1969) आईआईटी कानपुर से और रसायन विज्ञान में पीएच.डी. (1972) कार्नेगी-मेलन विश्वविद्यालय, यूएसए से प्राप्त की। वे हार्वर्ड यूनिवर्सिटी में रिसर्च एसोसिएट (1972-73) थे। उन्होंने 1973 से

2014 तक भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बेंगलुरु के संकाय में कार्य किया। वे 2005-2014 तक संस्थान के निदेशक थे। उन्होंने आणविक जैवभौतिकी और रासायनिक जीव विज्ञान के क्षेत्रों में व्यापक योगदान दिया है।

वे 1995 से 2013 तक करंट साइंस के संपादक थे, इस दौरान उन्होंने विज्ञान और वैज्ञानिकों से संबंधित विविध विषयों पर 300 से अधिक संपादकीय लिखे।

उन्हें पद्मश्री (2002) और पद्म भूषण (2014) सहित कई पुरस्कार और सम्मान प्रदान किए गए हैं। वे अमेरिकन पेप्टाइड सोसाइटी के आर ब्रूस मेरीफील्ड अवार्ड 2021 के प्राप्तकर्ता हैं वह वर्तमान में डीएसटी-वाईओएस चेयर प्रोफेसर के रूप में नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज, बेंगलुरु से संबद्ध हैं।

अनुबंध-IV

एल-फंक्शंस का विश्लेषणात्मक सिद्धांत

ऋतब्रत मुंशी
भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता

एल-फंक्शंस, जिन्हें पहले अंकगणितीय समस्याओं को विश्लेषणात्मक समस्याओं में परिवर्तित करने के लिए शुरू किया गया था, अब गणित में मूल स्थान ग्रहण किया है और अक्सर गणित की स्पष्ट रूप से असंबंधित धाराओं के बीच एक सेतु के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। वास्तव में रीमैन परिकल्पना जो कि एल-फंक्शंस के शून्यों के स्थान के बारे में है, गणित में व्यापक रूप से सबसे महत्वपूर्ण खुली समस्या के रूप में स्वीकार की जाती है। 'रीमैन' परिकल्पना का एक परिणाम 'लिंडेलोफ हाइपोथिसिस' है जो पूर्वानुमान लगाती है कि अलग-अलग स्रोतों पर उत्पन्न होने वाले अंकगणितीय अनुक्रम आवश्यक रूप से असंबंधित हैं। यह वार्ता इस क्षेत्र के कुछ हाल ही में हुए घटनाक्रमों का सर्वेक्षण होगी।

वक्ता का प्रोफाइल

ऋतब्रत मुंशी ने भारतीय सांख्यिकी संस्थान में स्नातक की शिक्षा प्राप्त की। उन्होंने प्रिंसटन विश्वविद्यालय में सर एंड्रयू विल्स के साथ डॉक्टरेट का अध्ययन किया है। उन्होंने अपने पोस्टडॉक्टोरल वर्ष रटजर्स विश्वविद्यालय और इंस्टीट्यूट फॉर एडवांस्ड स्टडी, प्रिंसटन में बिताए। भारत लौटने के बाद वे टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च से जुड़ गए। वर्तमान में वे सैद्धांतिक सांख्यिकी और गणित इकाई, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता में आचार्य हैं। मुंशी के कार्य में ऑटोमोर्फिक एल-फंक्शंस के लिए उप-उत्तलता समस्या के लिए महत्वपूर्ण योगदान सहित, विश्लेषणात्मक संख्या सिद्धांत शामिल है। उन्होंने आईएसआई एलुमनी गोल्ड मेडल (1999), प्रिंसटन यूनिवर्सिटी में सेंटेनियल फेलोशिप (2001-2006), स्वर्ण जयंती फेलोशिप (2012), बिड़ला विज्ञान पुरस्कार (2013), शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार (2015), इंफोसिस पुरस्कार (2017), आईसीटीपी रामानुजन पुरस्कार (2018) और जेसी बोस फेलोशिप (2021)सहित कई पुरस्कार प्राप्त किए हैं। वे भारतीय विज्ञान अकादमी (2016) और भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (2020) के फेलो हैं। वे गणितज्ञों की अंतरराष्ट्रीय कांग्रेस, रियो डी जनेरियो, 2018 में आमंत्रित वक्ता थे।

आप्टिमल इन्इक्विलिटीज़ तथा पार्शियल डिफ्रेंशियल इन्वेशन्स

के संदीप
टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, सेंटर फॉर एप्लाइड मैथमेटिक्स, बेंगलुरु

पार्शियल डिफ्रेंशियल समीकरणों के विश्लेषण के लिए अक्सर उन असमानताओं की आवश्यकता होती है जो 'फंक्शन्स के इंटिग्रल्स को फंक्शन्स के डेरिवेटिव्स के इंटिग्रल्स से जोड़ती हैं। कई महत्वपूर्ण आंशिक पार्शियल डिफ्रेंशियल समीकरण के अध्ययन में, इन असमानताओं के तीक्ष्ण रूपों को जानना और इन असमानताओं के सर्वोत्तम स्थिरांक और चरम को जानना आवश्यक हो जाता है। यह एक चुनौतीपूर्ण समस्या है और इसका अपना गणितीय महत्व और रुचि है। इस वार्ता में हम कुछ शास्त्रीय समस्याओं पर संक्षेप में चर्चा करेंगे और हाल ही में प्राप्त कुछ परिणामों का वर्णन करेंगे।

वक्ता का प्रोफाइल

अनुसंधान रुचियां: पार्शियल डिफ्रेंशियल इक्विवेशन्स, भिन्नात्मक पद्धतियां।

पुरस्कार:

- वर्ष 2020 के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली, के अध्येता
- वर्ष 2019 के लिए भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु के अध्येता
- वर्ष 2015 के लिए गणित विज्ञान में शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार
- वर्ष 2011 के लिए गणित में बी.एम.बिड़ला विज्ञान पुरस्कार।
- वर्ष 2008 के दौरान भारतीय विज्ञान अकादमी के युवा एसोसिएट
- वर्ष 2005 के लिए युवा वैज्ञानिक के लिए इन्सा पदक

एंथ्रोपोसीन में एशियाई हाथी

रमन सुकुमार

पारिस्थितिक विज्ञान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

सबसे बड़े जीवित भूमि पशु के रूप में, स्वाभाविक है कि हाथी पौधों का एक विलक्षण उपभोक्ता है। हाथियों के भोजन करने की प्रवृत्ति के कारण भी इसका लोगों के साथ सीधा संघर्ष होता है, जिसके परिणामस्वरूप कृषि फसलों, मानव जीवन और पशु जीवन की व्यापक हानि होती है। लोकप्रिय धारणा के विपरीत, ऐसे संघर्ष लोगों द्वारा भूमि-उपयोग के ऐतिहासिक पैटर्न, हाथी के आंतरिक जीव विज्ञान, जलवायु परिवर्तनशीलता और बदलाव, और स्थानीय संस्कृति या धार्मिक विश्वास में निहित हाथी-मानव के परस्पर संबंधों की विविध प्रकृति से संबंधित कारकों की जटिल परस्पर क्रिया में निहित हैं। इस परस्पर क्रिया के परिणामस्वरूप हाथी की पारिस्थितिकी, शरीर विज्ञान और व्यवहार को भी आकार मिला है, जिसके फलस्वरूप एंथ्रोपोसीन के दौरान एक बढ़ते हुए मानवजनित परिवेश में नवीन व्यवहार और अनुकूलन का उदय हुआ है। मैं एशियाई हाथी के माध्यम से इस विकासवादी यात्रा का वर्णन करूंगा, जिसने अपने पूर्वजों के अफ्रीका से एशिया में स्थानांतरण के समय से, परिवर्तनशील जलवायु और पर्यावरण से सामंजस्य स्थापित कर लिया है, इस प्रकार इसके प्रबंधन के लिए और हाल ही में मनुष्यों के साथ सह-अस्तित्व की कम होती संभावनाओं के लिए विकट चुनौतियां खड़ी कर रहे हैं।

वक्ता का प्रोफाइल

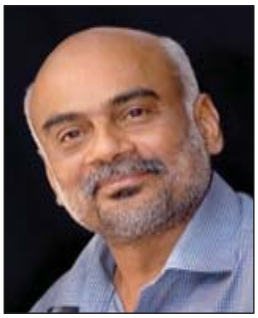
रमन सुकुमार भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु में पारिस्थितिकी के मानद आचार्य हैं। उन्हें एशियाई हाथियों की पारिस्थितिकी, व्यवहार और संरक्षण के संबंध में उनके पथप्रदर्शक शोध के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर जाना जाता है। हाथियों और लोगों के बीच परस्पर व्यवहार के संबंध में उनके डॉक्टोरल शोध को 1989 में कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस द्वारा एक मोनोग्राफ के रूप में प्रकाशित किया गया था। तब से, उनके कार्य में हाथियों के प्रजनन जीव विज्ञान, आणविक आनुवंशिकी, विकासवादी इतिहास, जनसंख्या गतिकी, परिदृश्य पारिस्थितिकी, आंदोलन पारिस्थितिकी और सांस्कृतिक इतिहास जैसे विविध विषयों को शामिल किया गया है। उनकी शोध रुचियों का विस्तार उष्णकटिबंधीय वन पारिस्थितिकी और जलवायु परिवर्तन तक भी है। हाथी पर चार पुस्तकों और 200 से अधिक वैज्ञानिक कागजातों के लेखक, सुकुमार ने कई राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पुरस्कार प्राप्त किए हैं, जिनमें सबसे उल्लेखनीय वर्ष 2006 में जापान से इंटरनेशनल कॉसमास पुरस्कार है।

सुकुमार भारत में तीन प्रमुख विज्ञान अकादमियों और विश्व विज्ञान अकादमी के अध्येता हैं। उन्होंने तीन दशकों तक जलवायु परिवर्तन संबंधी अंतर सरकारी पैनल (आईपीसीसी) के काम में भी योगदान दिया है, जिसने 2007 में नोबेल शांति पुरस्कार साझा किया था।

पौधों में संघर्ष, सहयोग और संप्रेषण: विकास 'वनस्पति विज्ञान' और 'जन्तु विज्ञान' भेद नहीं पहचानता

के एन गणेशैया

स्कूल ऑफ इकोलाजी एंड कन्जर्वेशन, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, जीकेवीके बेंगलुरु, भारत-560065



पौधे 'सोच' नहीं सकते। वे न तो 'बात' कर सकते हैं और न ही 'चल सकते हैं'। वे 'रो' नहीं सकते और 'नृत्य' नहीं कर सकते। परंतु...

पौधे लगभग उन सभी व्यवहारिक कार्यनीतियों का प्रदर्शन करते हैं जो मनुष्य 'सोचने और बात करने' के लिए करते हैं। और...

पौधे लगभग सभी कार्यनीतियों को अपनाते हैं जो पशु अपने गीतों और नृत्यों के माध्यम से करते हैं। साथ ही...

पौधे अपने सगे-संबंधियों को गैरों से अलग चिन्हित सकते हैं और तदनुसार निर्णय लेते हैं कि प्रतिस्पर्धा करनी है या सहयोग करना है।

वास्तव में, पिछले कुछ दशकों के दौरान, जीवविज्ञानियों ने अनुभव किया है कि संघर्ष, सहयोग और संप्रेषण को दर्शाने वाले जटिल व्यवहार संबंधी लक्षणों को प्रदर्शित करने हेतु पौधों की क्षमताओं के संबंध में हमारे विचारों पर पुन: ध्यान देने की आवश्यकता है।

इस वार्ता में कुछ केस स्टडीज प्रस्तुत की गई हैं जो दर्शाती हैं कि 'डार्विनियन विकास इंजन' ने पौधों और पशुओं के बीच भेदभाव नहीं किया है। विकास की शक्ति ने सभी जीवों में - चाहे वह पौधे हों, जानवर हों या रोगाणु हों, समान कार्यनीति अपनाई है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो के एन गणेशैया कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरु से संकाय अध्यक्ष के रूप में सेवानिवृत्त हुए। वे पौधों के प्रजनन की विकासपरक पारिस्थितिकी और कीट-पौधे के परस्पर व्यवहार का अध्ययन करते हैं। पिछले दो दशकों के दौरान, उन्होंने भारत के पादप संसाधनों के मानचित्रण और डिजिटलीकरण में शामिल टीमों के राष्ट्रीय नेटवर्क का संचालन किया।

प्रोफेसर गणेशैया इतिहास, पुरातत्व और विज्ञान से संबंधित विषयों पर कन्नड़ में उपन्यास और लघु कथाएँ भी लिखते हैं।

असंतुलित आकाशगंगाओं की गतिशीलता

चंदा जे. जोग

भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

कई सर्पिल-आकाशगंगाओं में प्रकाश वितरण को असंतुलित या एक ओर विस्तारित देखा गया है, जैसा कि 'एम 101' में है। यह एक दिगंशीय द्रव्यमान विषमता (एम=1) को इंगित करता है। असंतुलन सर्वव्यापी है और तारों और अंतरतारकीय गैस दोनों में होती है। इसका विशिष्ट मापा गया आयाम उच्च (~10%) है, इस प्रकार इस तरह की विषमता सर्पिल आकाशगंगाओं की एक सामान्य विशेषता बन रही है। इसकी उत्पत्ति और गतिकी को अभी तक पूरी तरह से समझा नहीं गया है; इसकी उत्पत्ति के लिए प्रस्तावित विशिष्ट भौतिक तंत्र ज्वारीय संघर्ष और गैस अभिवृद्धि हैं। एकपक्षीयता का आकाशगंगा की गतिशीलता और विकास पर गहरा प्रभाव पड़ता है। इस वार्ता में, मैं पहले एक सामान्य पृष्ठभूमि दूंगी और फिर इस रोमांचक विषय के विभिन्न पहलुओं और संबंधित खुली समस्याओं के संबंध में वर्षों से किए गए हमारे योगदान का वर्णन करूंगी।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. चंदा जोग खगोल भौतिकी के क्षेत्र में कार्यरत हैं, उनके शोध के मुख्य क्षेत्र गेलेक्टिक डायनेमिक्स, इंटरस्टेलर मॉलिक्यूलर क्लाउड्स और इंटरएक्टिंग और स्टारबर्स्ट आकाशगंगाएँ हैं। उन्होंने आईआईटी, बॉम्बे से भौतिकी में एमएससी और अमेरिका के स्टोनी ब्रूक में स्टेट यूनिवर्सिटी ऑफ न्यूयॉर्क से भौतिकी में पीएचडी की उपाधि प्राप्त की। उसके बाद वे अमेरिका के प्रिंसटन विश्वविद्यालय और बाद में वर्जीनिया विश्वविद्यालय, यूएसए में पोस्टडॉक्टोरल फेलो थी। प्रो. जोग ने 1987 में भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु में एक संकाय सदस्य के रूप में कार्य ग्रहण किया, जहाँ से वे पिछले वर्ष सेवानिवृत्त हुईं। वे अब भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु में मानद प्रोफेसर हैं। वे 1994-2000 और 2007-2011 तक आईआईएससी

पर आधारित संयुक्त खगोल विज्ञान कार्यक्रम की संयोजक थी। वह तीनों भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमियों, अर्थात् भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु; और राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद की अध्येता हैं। वे वर्ल्ड एकेडमी ऑफ साइंसेज की निर्वाचित अध्येता भी हैं। प्रो. जोग जे. सी. बोस 'नेशनल फेलो' हैं। वे 2017 में आईएनएसए के भौतिक विज्ञान के लिए होमी जे. भाभा पुरस्कार; और विज्ञान में अनुसंधान में उत्कृष्टता के लिए आईआईएससी पूर्व छात्र पुरस्कार (2016); और आईआईएससी (2012-2015) में एमएसआईएल एंडेड चेयर प्रोफेसरशिप की प्राप्तकर्ता रही हैं। वे वर्ष 2014-2021 तक खगोल भौतिकी पर आईयूपीएपी आयोग की सदस्य रही हैं। वे पेरिस, फ्रांस की वेधशाला और मैक्स प्लैंक इंस्टीट्यूट फॉर एस्ट्रोफिजिक्स, गार्चिंग, जर्मनी सहित कई संस्थानों में विजिटिंग प्रोफेसर रही हैं।

क्वेंटम मेटिरियल बॉय कम्प्यूटेशन : चेलेंजिज एंड अपार्चुनिटीज़

तनुश्री साहा-दासगुप्ता

संघनित पदार्थ भौतिकी और सामग्री विज्ञान विभाग, थीमेटिक यूनिट ऑफ कम्प्यूटेशनल मेटिरियल साइंस,
एस एन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता, भारत

पिछले कुछ समय में, ऐसी सामग्रियां जिनके गुणों में क्वांटम फ्लक्चुएशन, क्वांटम एंटेंगलमेन्ट, क्वांटम कोहेरेंस, टोपोलॉजिकल बीहेवियर का प्रभुत्व है, क्वांटम सामग्री पर दुनिया भर में गतिविधि हुई है। इस वार्ता में, मैं इन सामग्रियों को समझने और पूर्वानुमान लगाने में संगणना के योगदान पर चर्चा करूंगी। विशेष रूप से, मैं संरचना-गुण संबंध को समझते हुए, ज्ञात सामग्रियों में नई कार्यक्षमताओं की पूर्वानुमान लगाकर, और सभी नई सामग्रियों की का पूर्वानुमान लगाते हुए सामग्री गुणों को समझने में इसके अनुप्रयोग पर चर्चा करूंगी।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. साहा-दासगुप्ता कम्प्यूटेशनल संघनित पदार्थ/सामग्री भौतिकी के क्षेत्र में काम करती हैं, और उनके शोध का प्रमुख विषय नवल और जटिल सामग्री की भौतिकी और रसायन विज्ञान को समझने के लिए इलेक्ट्रॉनिक संरचना गणना के प्रथम सिद्धांत का अनुप्रयोग है। उन्होंने 1995 में कलकत्ता विश्वविद्यालय से पीएचडी की डिग्री प्राप्त की। वे ओनेरा, पेरिस; सीएनआरएस, सर्जी-पांटोइस, फ्रांस; मैक्स-प्लैंक इंस्टीट्यूट, स्टटगार्ट, जर्मनी और आईआईएससी, बेंगलुरु में पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो थी। साहा-दासगुप्ता ने वर्ष 2000 में एस.एन.बोस नेशनल सेंटर में व्याख्याता के रूप में कार्यग्रहण किया। वे वर्तमान में उसी संस्थान में वरिष्ठ आचार्य और निदेशक हैं। अब तक उनके पर्यवेक्षण में 15 छात्र पीएचडी कर चुके हैं और वे 250 से अधिक शोध पत्र प्रकाशित कर चुकी हैं। वह अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी, द वर्ल्ड एकेडमी ऑफ साइंसेज, इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज, नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, इंडिया और वेस्ट बंगाल एकेडमी ऑफ साइंसेज की अध्येता हैं। उन्होंने स्वर्णजयंती फेलोशिप, एमआरएसआई-आईसीएससी सुपरकंडक्टिविटी एंड मैटेरियल्स साइंस एनुअल प्राइज, डीएई-राजा रमन्ना पुरस्कार, पी. शील मेमोरियल अवार्ड, डॉ. ए.पी.जे. कलाम एचपीसी अवार्ड और जेसी बोस फेलोशिप प्राप्त की हैं। उन्होंने एस.एन.बोस नेशनल सेंटर में मैक्स-प्लैंक-इंडिया पार्टनर ग्रुप, एडवांस्ड मैटेरियल्स रिसर्च यूनिट और कम्प्यूटेशनल मैटेरियल्स साइंस पर थीमैटिक यूनिट ऑफ एक्सीलेंस की अध्यक्षता की है।

कोविड-19 प्रोटीन सबयूनिट वैक्सीन का डिजाइन

राघवन वरदराजन

मॉलिक्यूलर बायोफिजिक्स यूनिट, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु 560012, भारत

जैसा कि वर्तमान महामारी से स्पष्ट है, श्वसन वायरस, स्पष्ट रूप से सबसे बड़े मानव वैश्विक स्वास्थ्य खतरों में से एक हैं। वर्तमान कोविड-19 टीकों ने विभिन्न भौगोलिक स्थानों में अलग-अलग डिग्री की प्रभावकारिता दर्शाई है और इस बात को लेकर चिंता है कि हाल ही में वायरल म्यूटेशन टीके की प्रभावकारिता को कैसे प्रभावित कर सकते हैं। वायरस के स्थानिक होने की बहुत संभावना है और निकट भविष्य के लिए टीकों की आवश्यकता बनी रहेगी। न्यूट्रिलाइजिंग एंटीबॉडीज जो मेजबान कोशिकाओं में वायरल प्रवेश को रोकती हैं, वर्तमान में सुरक्षा के सबसे स्पष्ट सहसंबंध हैं और व्यापक रूप से वायरल स्पाइक प्रोटीन के रिसेप्टर बाईंडिंग डोमेन के विरुद्ध निर्देशित हैं। अधिकांश मौजूदा टीकों के निर्माण के लिए कम तापमान भंडारण की आवश्यकता होती है, जो इनके व्यापक प्रसार में एक प्रमुख बाधा है, और प्राथमिक एंटीजन के रूप में पूर्ण लंबाई वाले स्पाइक को नियोजित करते हैं। हमने अत्यधिक एक्सप्रेस्ड, थर्मोटोलरेंट, और स्थिर रिसेप्टर बाईंडिंग प्रोटीन (आरबीडी) डेरिवेटिव विकसित किए हैं जो छोटे पशुओं में एंटीबॉडी पैदा करते हैं जो संबंधित सभी मौजूदा वायरल वेरिएंट्स को बेअसर करते हैं और हैम्स्टर और ट्रांसजेनिक चूहों को 1,2 उच्च खुराक रोगजनक वायरल चुनौती से बचाते हैं। जब लाइफोलाइज् किए जाते हैं तो, डेरिवेटिव क्षणिक, 100ºC के लिए नब्बे मिनट के जोखिम, और 37ºC पर एक महीने से अधिक के लिए विस्तारित ऊष्मायन के लिए सहिष्णु हैं। ऐसे प्रोटीन सबयूनिट वैक्सीन फॉर्मूलेशन में कोविड-19 का मुकाबला करने की काफी संभावनाएं हैं और वर्तमान में आगामी वर्ष में योजित परीक्षणों के साथ नैदानिक विकास में हैं।

1. अत्यधिक थर्मोटोलरेंट, इम्यूनोजेनिक सार्स-कोव-2 स्पाइक फ्रैगमेंट इम्युनोजेन का डिजाइन मल्लाडी एट अल, (2020) *जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री.* 2020 डीओआई: 10.1074/जेबीसी.आरए120.016284

2. हाइली थर्मोटोलरेंट, ट्राइमेरिक सार्स-कोव-2 रिसेप्टर बाइंडिंग डोमेन डेरिवेटिव की इम्यूनोजेनेसिटी और सुरक्षात्मक प्रभावकारिता मल्लाडी एट अल, (2021) *एसीएस इंफ डिस* 7: 2546-2564

वक्ता का प्रोफाइल

राघवन वरदराजन का जन्म 1960 में बॉम्बे, भारत में हुआ था। उन्होंने 1982 में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर से स्नातक की शिक्षा प्राप्त की तथा एमएससी की डिग्री प्राप्त की। उन्होंने 1988 में स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय से पीएचडी की। येल विश्वविद्यालय में साढ़े तीन साल तक पोस्टडॉक्टोरल शोध करने के बाद, वे 1992 में आईआईएससी में संकाय पद ग्रहण करने के लिए वापस आए, जहाँ वे वर्तमान में प्रोफेसर हैं। 2017 में उन्होंने नैदानिक परीक्षण और अंततः व्यावसायीकरण के लिए अपनी प्रयोगशाला से वायरल वैक्सीन डिजाइन कार्य को आगे बढ़ाने के लिए स्टार्टअप मिनवैक्स की सह-स्थापना की। वरदराजन प्रयोगशाला में अनुसंधान का प्राथमिक लक्ष्य यह समझना है कि प्रोटीन का अमीनो एसिड अनुक्रम उसकी स्थिरता, संरचना और कार्य से किस प्रकार संबंधित है। फेनोटाइपिक स्क्रीन और डीप सीक्वेंसिंग के साथ युग्मित उच्च थ्रूपुट उत्परिवर्तन का प्रयोग प्रोटीन संरचना के पूर्वानुमान और प्रोटीन स्थिरीकरण के लिए बाधाओं को उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। प्रयोगशाला द्वारा इस कार्य की अंतर्दृष्टि का उपयोग ऐसे अणुओं को डिजाइन करने के लिए किया जाता है जिनका उपयोग तीन महत्वपूर्ण वायरल रोगजनकों, एचआईवी-1, इन्फ्लूएंजा और सार्स-कोव-2 के विरुद्ध टीकों में किया जा सकता है।

एपिजेनेटिक विनियमन के संचालकों का बोध

वाणी ब्रह्मचारी

एपिजेनेटिक्स एंड डेवलपमेंटल बायोलॉजी ग्रुप, डॉ. बीआर अंबेडकर सेंटर फॉर बायोमेडिकल रिसर्च, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

जीवन के एकमात्र प्रारूप के रूप में जीनोम की भूमिका को एपिजेनेटिक विनियमन की बढ़ती समझ से खतरा है। मार्क प्टाशने ने एपिजेनेटिक्स को ''किसी जीन की अभिव्यक्ति की स्थिति में परिवर्तन जिसमें उत्परिवर्तन शामिल नहीं है, किंतु उस परिवर्तन को शुरू करने वाले संकेत (या घटना) की अनुपस्थिति के बावजूद प्राप्त (कोशिका विभाजन के बाद) हुआ है'' के रूप में परिभाषित

किया है। हाल ही में एपिजेनेटिक्स ने बहुत ध्यान आकर्षित किया है।

हमारी रुचि का एक क्षेत्र प्रोटीन की खोज करने के लिए जीनोम अनुक्रम की खोज करना है जो इस विनियामक तंत्र में विशेषकर विकास के दौरान योगदान देता है। इन जटिलताओं को विकासात्मक स्मृति मॉड्यूल के रूप में संदर्भित किया जाता है, जिसका अर्थ है कि वे विकास के माध्यम से जीन गतिविधि की स्थिति (सक्रिय बनाम निष्क्रिय) का रखरखाव सुनिश्चित करते हैं। *ड्रोसोफिला* में, *पीसीजी (पॉलीकॉम्ब ग्रुप)* और *टीआरएक्सजी (ट्रिथोरैक्स)* जीन की पहचान सेलुलर मेमोरी मॉड्यूल के सदस्यों के रूप में की गई थी, जो इन जीनों के म्यूटेंट में देखे गए होमोटिक ट्रांस-फॉर्मेशन पर आधारित थी। इसके बाद, पॉलीकॉम्ब, ट्राइथोरैक्स और ईटीपी प्रोटीन (पॉलीकॉम्ब और ट्राइथोरैक्स प्रोटीन के एन्हांसर) के नए सदस्यों की पहचान करने के लिए आनुवंशिक परस्पर क्रिया का उपयोग किया गया। ईटीपी प्रोटीन उन जटिलताओं के साथ परस्पर क्रिया करता है जो जीन के दमन के साथ-साथ उन्हें सक्रिय भी करते हैं।

चूंकि यह दृष्टिकोण मानव प्रणाली पर लागू नहीं है, इसलिए हमने सिग्नेचर अनुक्रम के माध्यम से कार्यात्मक वर्ग के जीन की पहचान करने के लिए वैकल्पिक मार्ग अपनाया। इस मार्ग से न केवल हम मानव जीनोम में आईएनओ80 जीन की पहचान कर सके, अपितु क्रोमेटिन रीमॉडेलर और डीएनए बाइंडिंग प्रोटीन के रूप में इसके कार्यों का पूर्वानुमान भी लगा सके। हमने सेल्युलर स्तर पर और जीव स्तर पर तंत्र में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए, अपने अध्ययन के लिए मॉडल के रूप में कल्चर में मानव कोशिकाओं और ड्रोसोफिला का भी उपयोग किया है।

अपनी प्रस्तुति में मैं इस क्रोमैटिन रीमॉडेलर की पहचान और इसके अस्थिर कार्यों पर चर्चा करता हूं। आईएनओ80 क्रोमेटिन संगठन को एटीपी निर्भर पद्धति से बदल देता है और डीएनए बाइंडिंग गतिविधि भी दर्शाता है। कार्यात्मक अस्थिरता अधिकतर लेगो सेट जैसी विभिन्न प्रोटीन जटिलताओं के साथ इसके संबंध द्व ारा लाई गई है। कॉम्बिनेटरियल प्रोटीन-प्रोटीन परस्पर क्रिया मानव जीनोम में प्रोटीन कोडिंग जीन के सीमित प्रदर्शनों की सूची पर भी ध्यान देती हैं।

हमारी रुचि एपिजेनेटिक विनियमन और कारकों के क्षेत्र में है जो एपिजेनेटिक नियामक जटिलताओं की पूर्ति करते हैं।

मानव जीनोम से पॉलीकॉम्ब (पीसीजी) और ट्राइथोरैक्स (टीआरएक्स) समूहों के घटकों की नए सिरे से पहचान और विश्लेषण से विकासात्मक विनियमन की अधिक समझ को सुविधा प्राप्त होगी। तथापि, प्रोटीन के सेलुलर फंक्शन को परिभाषित करने में होमोलॉजी-आधारित खोज प्रभावी नहीं हो सकती है। ड्रोसोफिला में, पीसीजी और टीआरएक्सजी जीन की पहचान जीन के म्यूटेंट में देखे जाने वाले होमोटिक ट्रांस-फॉर्मेशन के आधार पर की गई थी। इसके बाद, पॉलीकॉम्ब, ट्राइथोरैक्स और ईटीपी प्रोटीन (पॉलीकॉम्ब और ट्राइथोरैक्स प्रोटीन के एन्हांसर) के नए सदस्यों की पहचान करने के लिए आनुवंशिक परस्पर क्रिया का उपयोग किया गया। ईटीपी उन प्रोटीन कॉम्प्लेक्सेज के साथ परस्पर क्रिया करते हैं जो जीन के दमन के साथ-साथ जीन को सक्रिय करते हैं। चूंकि यह दृष्टिकोण मानव प्रणाली पर लागू नहीं है, इसलिए हमने सिग्नेचर अनुक्रम के माध्यम से एक कार्यात्मक वर्ग के जीन की पहचान करने रास्ता अपनाया। इस दौरान हम न केवल मानव जीनोम में आईएनओ80 जीन की पहचान कर सके, बल्कि क्रोमैटिन रीमॉडेलर और डीएनए बाइंडिंग प्रोटीन के रूप में इसके कार्यों का पूर्वानुमान भी लगा सके। हमने इन कार्यों को प्रदर्शित किया।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. वाणी ब्रह्मचारी ने बेंगलुरु विश्वविद्यालय से बी.एससी. और मदुरै कामराज विश्वविद्यालय से आण्विक जीवविज्ञान में एम.एससी डिग्री प्राप्त की। उन्होंने भारतीय विज्ञान संस्थान से माइक्रोबायोलॉजी विभाग में प्रो. टी. रामकृष्णन के मार्गदर्शन में अपनी पीएच.डी. की। उन्होंने 'माइकोबैक्टीरियम सिस्टम' पर काम किया। पीएचडी के बाद, उन्होंने आईआईएससी में विकास जीव विज्ञान और आनुवंशिकी विभाग (वर्तमान में एमआरडीजी) में संकाय के रूप में कार्य ग्रहण से पहले एमसीबीएल में आईसीएमआर केंद्र में एक स्टाफ वैज्ञानिक के रूप में कार्य ग्रहण किया। उन्होंने वर्ष 1998 में डॉ. बी. आर. अम्बेडकर सेंटर फॉर बायोमेडिकल साइंसेज (एसीबीआर) में प्रोफेसर के रूप में दिल्ली विश्वविद्यालय में कार्य ग्रहण किया और 1999-2005 तक इस सेंटर के निदेशक के रूप में कार्य किया और हाल ही में दिल्ली विश्वविद्यालय से सेवानिवृत्त हुईं। निदेशक के रूप में अपने कार्यकाल के दौरान, एसीबीआर बायोमेडिकल साइंसेज में शिक्षण और अनुसंधान के प्रमुख केंद्र के रूप में विकसित हुआ और दिल्ली विश्वविद्यालय के कॉलेजों में बायोमेडिकल साइंसेज में स्नातक पाठ्यक्रम की स्थापना का समन्वय किया।

डॉ. वाणी ने क्रोमेटिन सक्रियण और निष्क्रियता में एपिजेनेटिक संशोधक को समझने में योगदान दिया है। उन्होंने मानव जीनोम में एक नवल जीन आईएनओ80 के कार्य की खोज की और क्रोमेटिन संशोधक [ओएमआईएम (*610169)] के रूप में इसकी कार्यात्मक विविधता का प्रदर्शन किया। फ्रैजाइल-एक्स सिंड्रोम में गतिशील उत्परिवर्तन के लिए ट्रांसजेनिक माउस मॉडल पर उनके कार्य ने दोहराव अस्थिरता पर क्रोमैटिन संदर्भ के प्रभाव का प्रदर्शन किया। हाल ही में उन्होंने और उनके समूह ने मीलीबग जीनोम का नए सिरे से असेंबली, एनोटेशन और विश्लेषण पूरा किया। उन्होंने बहुसहयोगों के माध्यम से जटिल रोगों के एपिजेनेटिक्स की शुरुआत की और जटिल रोगों के एपिजेनेटिक्स को समझने में योगदान दिया।

डॉ. वाणी ने कई छात्रों का मार्गदर्शन किया है जो छात्र, शोधकर्ता, वैज्ञानिक और मार्गदर्शक बने और वर्तमान में भारत और विदेशों में विभिन्न संस्थानों में राष्ट्रीय प्रयोगशाला और चिकित्सा अनुसंधान केंद्र के निदेशक, फैकल्टी के रूप में महत्वपूर्ण पदों पर तैनात हैं। डॉ. वाणी मार्गदर्शक के रूप में प्रो. ऐनी मैकलारेन के साथ एमआरसी लंदन में अनुसंधान के लिए इन्सा यंग साइंटिस्ट मेडल, इन्सा-रॉयल सोसाइटी फैलोशिप, विस्टार इंस्टीट्यूट में डॉ. डावर सॉल्टर के साथ अनुसंधान के लिए एनबीटीबी फेलोशिप की प्राप्तकर्ता हैं। वे राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, भारत और भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की अध्येता हैं।

बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए कृत्रिम एंजाइम के रूप में सिंथेटिक नैनोजाइम

जी. मुगेश

अकार्बनिक और भौतिक रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

ऑक्सीडेटिव तनाव प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) के उत्पादन और इन प्रतिक्रियाशील मध्यवर्ती को डिटॉक्सीफाई करने की जैविक प्रणाली की क्षमता के बीच असंतुलन के कारण होता है। यह सर्वविदित है कि ऑक्सीडेटिव तनाव कैंसर, गुर्दे की बीमारी और न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों जैसे अल्जाइमर और पार्किंसंस रोग सहित विभिन्न बीमारियों से संबद्ध है। एंटीऑक्सीडेंट उपचार कई मामलों में असफल पाया गया है क्योंकि वे रोग को बढ़ावा देते हैं और मनुष्यों में मृत्यु दर में वृद्धि करते हैं। इस अप्रत्याशित व्यवहार का कारण यह है कि मजबूत लघुकारक क्षमता वाले एंटीऑक्सिडेंट प्रो-ऑक्सीडेंट के रूप में कार्य कर सकते हैं और ऑक्सीडेटिव तनाव को बढ़ा सकते हैं। इसलिए, प्रो-ऑक्सीडेंट गतिविधि के बिना एंटीऑक्सिडेंट विकसित करना महत्वपूर्ण है। इस संबंध में, हमारा समूह छोटे अणुओं और नैनोमटेरियल्स जैसे एंटीऑक्सिडेंट एंजाइम मिमेटिक्स के डिजाइन और संश्लेषण पर काम कर रहा है जो सेल्युलर एंटीऑक्सिडेंट सिस्टम को प्रभावित किए बिना ऑक्सीडेटिव तनाव का मुकाबला कर सकते हैं। इस व्याख्यान में, मैं नैनोजाइम के विकास पर हमारे हाल के परिणामों पर चर्चा करूंगा जिनका उपयोग सेलुलर और बायोमेडिकल अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है।

संदर्भ

1. सिंह, एस.; घोष, एस.; पाल, वी. के.; मुंशी, एम. एच.; शेखर, पी.; मूर्ति, टी. आर. एन.; मुगेश, जी.; सिंह, ए. *ईएमबीओ मोल. मेड.* **2021**, 13, ई13314.
2. सिंह, एन.; नवीन कुमार, एस.के.; गीतिका, एम.; मुगेश, जी.; *एन्ग्यू. केम. इंट. एड.* **2021**, 60, 3121.
3. सिंह, एन.; नवीन कुमार, एस.के.; गीतिका, एम.; मुगेश, जी.; *एन्ग्यू. केम. इंट. एड.* **2019**, 58, 7797.
4. घोष, एस.; रॉय, पी.; प्रसाद, एस.; मुगेश, जी.; *केम. साइं.* **2019**, 10, 5308.
5. सिंह, एन.; मुगेश, जी. *एन्ग्यू. केम. इंट. एड.* **2019**, 58, 7797.
6. सिंह, एन.; सावनूर, एम. ए.; श्रीवास्तव, एस.; डी'सिल्वा, पी.; मुगेश, जी. *नैनोस्केल*, **2019**, 11, 3855.
7. घोष, एस.; रॉय, पी.; कर्मोदक, एन.; जेमिस, ई.डी.; मुगेश, जी. *एन्ग्यू. केम. इंट. एड.* **2018**, 57, 4510.
8. सिंह, एन.; गीतिका, एम.; ईश्वरप्पा, एस.एम.; मुगेश, जी. *केम. ईयूआर. जे.* **2018**, 24, 8393.
9. सिंह, एन.; सावनूर, एम. ए.; श्रीवास्तव, एस.; डी'सिल्वा, पी.; मुगेश, जी. *एन्ग्यू. केम. इंट. एड.* **2017**, 56, 14267.
10. वर्नेकर, ए.ए.; सिन्हा, डी.; श्रीवास्तव, एस.; परमशिवम, पी.यू.; डी'सिल्वा, पी.; मुगेश, जी. *नेचर कम्युन.* **2014**, 5, 5301.

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. जी. मुगेश ने बी.एससी. (1990) और एम.एससी. (1993) की डिग्री क्रमशः मद्रास विश्वविद्यालय और भारतीदासन विश्वविद्यालय से प्राप्त की। उन्होंने अपनी पीएच.डी. (1998) प्रो. एच.बी. सिंह के पर्यवेक्षण में भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे से प्राप्त की। वर्ष 2000 में, वे तकनीकी विश्वविद्यालय, ब्राउनश्वेग में अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट फेलो के रूप में जर्मनी चले गए। उन्होंने 2001-2002 में, स्क्रिप्स रिसर्च इंस्टीट्यूट में प्रो. के.सी. निकोलाउ के साथ स्केग्स पोस्टडॉक्टरल फेलो के रूप में काम किया। वर्तमान में, वे भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु में आचार्य के पद पर आसीन हैं। उनका शोध कार्य मौलिक रासायनिक संश्लेषण और आणविक स्तर पर प्रतिक्रिया तंत्र से लेकर व्यावहारिक जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों तक विस्तारित है।

सतत् स्वास्थ्य क्षेत्र में रसायन विज्ञान का योगदान

एस. चंद्रशेखर
सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान

स्वास्थ्य क्षेत्र ने मनुष्यों को प्रभावित करने वाली बीमारियों के उपचार में इलाज का पता लगाकर समाधान प्रदान करने में बड़ी प्रगति की है। स्वास्थ्य क्षेत्र के कारण जीवन की गुणवत्ता में अत्यधिक वृद्धि हुई है। इस प्रयास में रसायन विज्ञान का योगदान उल्लेखनीय है। वर्तमान महामारी ने महामारी को कम करने के लिए समाधान प्रदान करने में रासायनिक समुदाय के चिकित्सकों को भी चुनौती दी है। महामारी से उत्पन्न चुनौतियों और उसी के कारण उत्पन्न होने वाली स्थितियों का समाधान प्रदान करने के लिए वैज्ञानिकों ने औद्योगिक सहयोगियों के साथ मिलकर काम किया। इसके अलावा, बदलती भू-राजनीतिक स्थितियों के कारण रसायनों, केएसएमएस आदि की उपलब्धता एक बड़ी चुनौती बन गई है। भारत को आत्मनिर्भर बनाने के लिए, विशेषज्ञता का निर्माण करने और इनमें से कुछ रसायनों का निर्माण शुरू करने और रसायनों के आयात और निर्यात को संतुलित करने की आवश्यकता है। वर्तमान वार्ता में, स्वास्थ्य क्षेत्र द्वारा रासायनिक समुदाय को पेश की गई कुछ चुनौतियों और प्रदान किए गए समाधानों पर प्रकाश डाला जाएगा। वार्ता में, पुन: उपयोग की जाने वाली दवाओं के लिए सस्ती प्रक्रिया विकसित कर महामारी के उपशमन में किए गए कुछ योगदानों को भी शामिल किया जाएगा।

वक्ता का प्रोफाइल

एशियन साइंटिस्ट मैगजीन (जुलाई 5, 2016) ने 8 साइंटिस्ट्स फ्रॉम इंडिया टू वॉच के संबंध में एक लेख प्रकाशित किया जिसमें उन्होंने कुछ भारतीय वैज्ञानिकों का उल्लेख किया जो अंतरिक्ष, जैव चिकित्सा विज्ञान, भेषज विज्ञान और उससे आगे सबसे अलग कर रहे हैं। डॉ. चंद्रशेखर भारत रत्न प्रो. सीएनआर राव, किरण मजूमदार शॉ आदि के साथ उनमें से एक थे।

- डॉ. श्रीवरी चंद्रशेखर ने जैविक रसायन विज्ञान के विविध क्षेत्रों में विशेष रूप से चिरल रसायन विज्ञान और जैविक रूप से सक्रिय प्राकृतिक उत्पादों (वास्तुकला जटिलता के साथ समुद्री प्राकृतिक उत्पादों) के कुल संश्लेषण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।
- एक नवीन विलायक माध्यम के रूप में पीईजी के विकास ने हरित रसायन विज्ञान के प्रैक्टिशनर्स के लिए एक बिल्कुल अलग मंच तैयार किया।
- ऑर्गेनो-कैटेलिसिस और ऑर्गेनो-मेटालिक अभिकर्मकों को शामिल करते हुए सीसी बॉन्ड गठन प्रतिक्रियाओं के लिए नई पद्धतियों का विकास अत्यधिक उद्धृत किया गया है।
- दवा उद्योग के सहयोग से प्रक्रिया विकास और दवा की खोज के परिणामस्वरूप आर्थिक रूप से व्यवहार्य प्रक्रियाओं और सीसा यौगिकों का विकास हुआ है।

- उनके पास 7000 से अधिक उद्धरणों के साथ 300 प्रकाशन और 22 पेटेंट हैं।
- उनके सक्षम मार्गदर्शन में 80 छात्र पहले ही अपनी पीएच.डी. उपाधि प्राप्त कर चुके हैं और 20 छात्र वर्तमान में डॉ. एस चंद्रशेखर के साथ अपना शोध कार्य कर रहे हैं।
- उन्हें वर्ष 2020 में ए वी रामाराव चेयर से सम्मानित किया गया
- उनकी टीम को कोवाक्सिन, 2020 में वैक्सीन एडजुवेंट की प्रक्रिया के लिए, फेविपिरवीर की प्रक्रिया के लिए और 2014 में मिसोप्रोस्टोल की प्रक्रिया के लिए 2014 के लिए सीएसआईआर प्रौद्योगिकी पुरस्कार, 2021 से सम्मानित किया गया।
- इन्सा से उन्हें स्वर्ण जयंती स्मृति पदक (रसायन विज्ञान 2020) प्राप्त हुआ।
- रसायन विज्ञान में अनुसंधान में उनके व्यापक और उत्कृष्ट योगदान के लिए उन्हें केमिकल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया (सीआरएसआई) द्वारा सीआरएसआई सिल्वर मेडल द्वारा सम्मानित किया गया है।
- उन्हें वर्ष 2019 के एस्ट्रा जेनेका रिसर्च एंडोमेंट अवार्ड के लिए चुना गया है।
- वे भौतिक विज्ञान के लिए इंफोसिस पुरस्कार 2014, रासायनिक अनुसंधान में सीएनआर राव राष्ट्रीय पुरस्कार 2012, 2017 में पदार्थ और रसायन विज्ञान में उत्कृष्टता के लिए एसएएससीएनआरए-सीएनआर राव पुरस्कार , रसायन विज्ञान में गोयल पुरस्कार 2017 और रासायनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लिए वीएएसवीआईके पुरस्कार 2018 प्राप्तकर्ता हैं।
- उन्हें 2018 के लिए सर सीवी रमन जन्म शताब्दी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- उन्हें मौलिक दृष्टिकोण के साथ अनुप्रयुक्त अनुसंधान में नवाचारों पर कार्य करने के लिए भौतिक विज्ञान में राष्ट्रीय

विज्ञान अकादमी-रिलायंस प्लैटिनम जुबली पुरस्कार प्रदान किया गया।

- प्राकृतिक उत्पादों और औषधीय रसायन के कुल संश्लेषण में उनके योगदान के लिए उन्हें फार्मास्युटिकल साइंसेज-2009 में रैनबैक्सी रिसर्च अवार्ड से सम्मानित किया गया है।
- वे भारतीय विज्ञान अकादमी, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी और राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के अध्येता हैं।
- डॉ. श्रीवारी ने उस्मानिया विश्वविद्यालय से स्नातक, परास्नातक और पीएच.डी. की डिग्री प्राप्त की, जबकि साइक्लोस्पोरिन के कुल संश्लेषण पर आईआईसीटी में पीएच.डी. का कार्य किया गया।
- वे गोएटिंगेन में अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट फेलो और टेक्सास विश्वविद्यालय में पोस्ट-डॉक्टोरल फेलो थे।

सार्स-कोविड2 टीकों का वर्तमान और भविष्य

गगनदीप कांग

वेलकम ट्रस्ट रिसर्च लेबोरेटरी, डिवीजन ऑफ गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल साइंसेज, क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर

वैक्सीन साइंस के लिए वर्ष 2020 और 2021 शानदार वर्ष रहे हैं। टीकों के इतिहास के 222 वर्षों में इससे पहले कभी भी किसी संक्रामक एजेंट के विरुद्ध इतनी तेजी से या इतने सारे प्लेटफॉर्म्स पर टीके विकसित नहीं किए गए हैं। इबोला के लिए पहले एडेनोवायरस वेक्टर्ड वैक्सीन को पिछले वर्षों में केवल विनियामक द्वारा अनुमोदित किया गया था और सार्स-कोविड2 के लिए पहले से ही तीन अनुमोदित एडेनोवायरस वेक्टर टीके हैं। एमआरएनए टीके एक दशक से अधिक समय से विकास में एक तकनीक का उपयोग करते हैं और शक्तिशाली प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया और उत्कृष्ट सुरक्षा का प्रदर्शन किया है। नोवावैक्स द्वारा प्रयुक्त मोथ कोशिकाओं में स्पाइक प्रोटीन को व्यक्त करने की तकनीक एक ऐसी प्रोटीन वैक्सीन के उच्च मात्रा में उत्पादन की अनुमति देती है जिसने नैदानिक परीक्षणों में एमआरएनए टीकों के बराबर सुरक्षा का प्रदर्शन किया है। भारत में, हाल ही में दुनिया का पहला डीएनए वैक्सीन उपलब्ध हुआ है।

टीके हमारा महामारी से बाहर निकलने का जरिया हैं, लेकिन म्यूकोसल संक्रमण के लिए, रोग प्रतिरोधक क्षमता को स्टरलाइज करना दूर की बात है। संक्रामक रोग के विरुद्ध टीकों के संकेत और अंतराल को समझने के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य के प्रति एक अंतर-अनुशासनात्मक दृष्टिकोण आवश्यक है। महामारी का भविष्य टीकों और उनके प्रदर्शन पर बहुत अधिक निर्भर करता है, इसलिए टीकों की दूसरी और आगे की पीढ़ियों पर विचार करना और हमारी आबादी के विभिन्न उपसमूहों के लिए उनके उपयोग के सर्वोत्तम तरीकों पर विचार करना आवश्यक है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रोफेसर कांग वेल्लोर में क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज (सीएमसी) में वेलकम ट्रस्ट रिसर्च लेबोरेटरी, डिवीजन ऑफ गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल साइंसेज में माइक्रोबायोलॉजी की प्रोफेसर हैं। उन्होंने टीकों का परीक्षण करने और उनके प्रभाव को मापने के लिए बड़े अध्ययन करते हुए रोटावायरसों, हैजा और टाइफाइड के लिए टीकों के विकास और उपयोग पर काम किया है। वे आंतों के संक्रमण के परिणामों का भी अध्ययन करती हैं और दर्शाया है कि प्रारंभिक जीवन में संक्रमण भावी विकास और संज्ञानात्मक विकास को प्रभावित करता है। उन्होंने क्लिनिकल ट्रांसलेशनल मेडिसिन में छात्रों और युवा फैकल्टी के लिए एक सुदृढ़ प्रशिक्षण कार्यक्रम की नींव रखी है, जिसका उद्देश्य भारत में प्रासंगिक समस्याओं का अध्ययन करने वाले नैदानिक शोधकर्ताओं का एक कैडर बनाना है। पिछले दो वर्षों में, उन्होंने सार्स-कोविड2 और सार्स-कोविड2 टीकों पर कई सहयोगात्मक अनुसंधान कार्यक्रम शुरू किए हैं।

वे रॉयल सोसाइटी की फेलो चुनी जाने वाली पहली भारतीय महिला हैं। वे वेलकम ट्रस्ट, यूके, डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस, इंटरनेशनल वैक्सीन इंस्टीट्यूट और जेनेटिक इंजीनियरिंग और बायोटेक्नोलॉजी के अंतरराष्ट्रीय केंद्रों सहित अनेक राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय संस्थानों की वैज्ञानिक सलाहकार या रणनीतिक समिति में कार्य करती हैं या सेवा कर चुकी हैं। वे महामारी संबंधी तैयारी नवाचारों के गठबंधन के बोर्ड की उपाध्यक्ष हैं, और हिलमैन प्रयोगशालाओं के बोर्ड की वेलकम ट्रस्ट नामित सदस्य हैं। वे डब्ल्यूएचओ के लिए मुख्य रूप से टीकों के अनुसंधान और उपयोग से संबंधित अनेक सलाहकार समितियों की सदस्य हैं।

क्या मलेरिया परजीवी के लिए इसके कम लेकिन आवश्यक अंग समस्या बन सकते हैं?

समन हबीब

जैव रसायन और संरचनात्मक जीव विज्ञान प्रभाग, सीएसआईआर-केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

प्लास्मोडियम सेल में ऐसा प्लास्टिड (एपिकोप्लास्ट) होता है जिसमें प्रकाश संश्लेषण समाप्त हो चुका है और सबसे छोटे ज्ञात जीनोम वाला माइटोकॉन्ड्रियन होता है। मलेरिया परजीवी के ये दो अंग इसकी उत्तरजीविता के लिए आवश्यक हैं। मलेरिया-रोधक औषधियों के कार्रवाई स्थल के रूप में माइटोकॉन्ड्रियल लक्ष्यों के अलावा, 1990 के दशक में एपिकोप्लास्ट की खोज ने मानव होस्ट में संरक्षित नहीं किए गए मार्गों और प्रोटीन में हस्तक्षेप के लिए नवीन संभावनाएं प्रदान कीं।

हमने प्रोटीन रूपांतरण और राइबोसोम असेंबली सहित, ऑर्गेनेल हाउसकीपिंग कार्यों की जांच की। बैक्टीरिया संबंधी और अन्य ज्ञात यूकेरियोटिक ऑर्गेनेल राइबोसोम्स की तुलना में, कम राइबोसोमल प्रोटीन (आरपी) और एक सीमित/खंडित आरआरएनए रिपर्टायर के साथ, माइटोकॉन्ड्रियन और एपिकोप्लास्ट के राइबोसोम्स कम हो जाते हैं। राइबोसोम बायोजेनेसिस प्रोटीन की खोज से पता चला है कि बैक्टीरिया EngA और Obg के होमोलॉग्स ने *प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम* माइटोकॉन्ड्रियन को लक्षित किया और माइटोरिबोसोम के साथ परस्पर क्रिया की EngA अभिव्यक्ति को सेलुलर तनाव पर बढ़ाया गया था और Obg ने सहायक कार्यों का सुझाव देते हुए डीएनए बाईंडिंग का प्रदर्शन किया था। इसके अतिरिक्त, एक एसएसयू आरआरएनए डाइमिथाइलट्रांसफेरेज (KsgA1) माइटोकॉन्ड्रियल आरएनए पोलीमरेज के लिए एकमात्र प्रतिलेखन कारक के रूप में कार्य करता है जो माइटोकॉन्ड्रियल प्रतिलेखन और रूपांतरण विनियमन के बीच एक संभावित लिंक सुझाता है।

कई कार्यात्मक रूप से महत्वपूर्ण एपिकोप्लास्ट प्रोटीनों को [Fe-S] समूहों के पोस्ट-ट्रांसलेशनल असेंबली की आवश्यकता होती है। एसयूएफ और आईएससी मार्ग के नाभिकीय-एन्कोडेड [Fe-S] बायोजेनेसिस प्रोटीन क्रमशः एपिकोप्लास्ट और माइटोकॉन्ड्रियन को लक्षित करते हैं। व्यापक कार्यात्मक अध्ययनों और अंतःक्रियात्मक प्रयोगों के माध्यम से दो मार्गों के परिसीमन से पता चला है कि एपिकोप्लास्ट-एन्कोडेड PfSufB और नाभिकीय-एन्कोडेड PfSufC और PfSufD ने एक स्कैफोल्ड समूह (PfSufB-C2-D) का गठन किया, जो [4Fe-4S] समूहों को एसेम्बल करता है। प्लास्मोडियम SufS और SufC-D इंटरेक्शन इंटरफेस को ड्रग इंटरवेंशन के लिए 'पुटेटिव साइट्स' के रूप में चिन्हित किया गया। मच्छरों के चरणों esa SufS (जो सल्फर मोबिलाइजेशन को उत्प्रेरित करता है) के सशर्त नॉकआउट ने ऊसिस्ट्स में स्पोरोजोइट विकास को गंभीर रूप से नुकसान पहुंचाया, इस प्रकार परजीवी के मच्छर चक्र में एपिकोप्लास्ट एसयूएफ मशीनरी की अनिवार्यता का प्रदर्शन किया। प्लास्मोडियम माइटोकॉन्ड्रियल आईएससी मार्ग अन्य ज्ञात प्रणालियों से इस मायने में भिन्न है कि यह सीधे [2Fe-2S] के बजाय एक [4Fe-4S] क्लस्टर को असेंबल करता है; इसके अलावा, SAXS विश्लेषण से पता चला है कि PfIscS, PfIsd11 और PfIIscU युक्त सिस्टीन डेसल्फ्यूरेज-स्कैफोल्ड कॉम्प्लेक्स ने PfSufS के एन-टर्मिनल असंरक्षित विस्तार द्वारा मध्यस्थता किए गए उच्च क्रम डिमराइजेशन का प्रदर्शन किया।

हमारे परिणाम इस दृष्टिकोण का समर्थन करते हैं कि ज्ञात लक्षित स्थलों के अलावा, परजीवी अंगों के 'हाउसकीपिंग' और चयापचय कार्यों की अन्य अद्वितीय विशेषताएं हस्तक्षेप के लिए विशिष्ट साइट पेश कर सकती हैं।

वक्ता का प्रोफाइल

डॉ. हबीब ने मिरांडा हाउस से बी.एस.सी. (बॉटनी ऑनर्स), दिल्ली विश्वविद्यालय से एमएससी (वनस्पति विज्ञान), उसके बाद नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इम्यूनोलॉजी (जेएनयू) से पीएच.डी. किया।

उनका दल मलेरिया पर काम करता है ताकि इसके अवशेष प्लास्टिड के आणविक कामकाज और कार्यों, जीनोम रखरखाव, Fe-S क्लस्टर बायोजेनेसिस, और प्रोटीन रूपांतरण के तंत्र और प्लास्मोडियम ऑर्गेनेल द्वारा नियोजित राइबोसोम बायोजेनेसिस को समझा जा सके। उन्होंने मानव आनुवंशिक भिन्नता और भारत के मलेरिया स्थानिक और गैर-स्थानिक क्षेत्रों में रहने वाली आबादी में गंभीर *पी. फाल्सीपेरम* मलेरिया के प्रति संवेदनशीलता के साथ इसके संबंध का भी पता लगाया है।

वे भारत की तीनों विज्ञान अकादमियों की अध्येता हैं और 'जेसी बोस नेशनल' फेलो (2021) हैं।

जीवंत हिमालय का भूवैज्ञानिक विकास

एके जैन
सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की

भारत और एशिया पिछले ~60 एमए के बाद से सबसे युवा और वर्तमान में सक्रिय और जीवंत हिमालय पर्वत के निर्माण हेतु अभिमुख हुए, जो पर्वतों की उत्पत्ति के लिए विभिन्न भूवैज्ञानिक और भूभौतिकीय परिकल्पनाओं का परीक्षण करने के लिए एक प्राकृतिक प्रयोगशाला उपलब्ध कराते हैं। पूर्व-पश्चिम 'ट्रेंडिंग आर्कुएट हिमालयन' पर्वत भारतीय प्रायद्वीप की ओर अपनी उत्तलता के साथ, लगभग 2400 एम तक उत्तरपश्चिम-पश्चिमउत्तरपश्चिम से पूर्व-पूर्वोत्तरपश्चिम तक फैला है। यह दक्षिण में सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान (आईजीबीपी) और उत्तर में तिब्बती पठार के निचले इलाकों से घिरा हुआ है।

मुख्य हिमालय बेल्ट में दक्षिण की ओर सेनोजोइक अभिसरण के कारण अलग-अलग भूगोल, भूविज्ञान और विवर्तनिकी के साथ लगभग चार निरंतर भूवैज्ञानिक इकाइयां: (i) हिमालयी फ्रंटल थ्रस्ट (एचएफटी) के साथ सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान (आईजीबीपी) के साथ उप-हिमालयी (एसएच) बेल्ट, (ii) मुख्य सीमा थ्रस्ट (एमबीटी) के साथ एसएच बेल्ट के विरुद्ध लेसर हिमालय (एलएच) तलछटी बेल्ट, (iii) मुख्य मध्य थ्रस्ट (एमसीटी) के साथ एलएच बेल्ट के विरुद्ध हिमालयी मेटामॉर्फिक बेल्ट (एचएमबी), और (iv) एचएमबी के विरुद्ध दक्षिण तिब्बती डिटैचमेंट जोन (एसटीडीएस) के साथ टेथियन हिमालयन सीक्वेंस (टीएचएस) शामिल हैं। हिमालय का उत्तरी किनारा सिंधु त्सांगपो सचर जोन (आईटीएसजेड) द्वारा सीमित है जहाँ विशाल टेथियन महासागर ~58 एमए समाप्त हुआ।

भारतीय महाद्वीपीय स्थलमंडल (आईसीएल) ने ~53 एमए पर अति-उच्च दबाव (यूएचपी) मेटामॉर्फिज़्म से गुजरने के लिए पहली बार आईटीएसजेड के साथ बहुत तेजी से सबडक्ट किया। सबडक्टेड यूएचपी से बल्क एजेज ने 'त्सो मोरारी क्रिस्टलाइन्स' (टीएमसी) का कायांतरण किया और आईटीएसजेड में लद्दाख बाथोलिथ (एलबी) ने ~58 एमए में भारत-एशिया अभिसरण को बाधित किया। गहराई से अनावृत यूएचपी भूभाग ने संकेत दिया कि हिमालय 53 और 50 एमए के बीच पहली बार अत्यंत गहराई से उभरा है। इसके बाद उत्तर से दक्षिण तक हिमालय के उदय के दौरान उच्च हिमालयी क्रिस्टलीय (एचएचसी) और संबंधित उत्खनन एपिसोड में दो मेटामॉर्फिक एपिसोड उत्पन्न करने के लिए ~45-35 और ~25-15 एमए में आईसीएल के बार-बार अनुक्रमिक सबडक्शन और इमब्रिकेशन हुए।

हिमालय और आसपास के पर्वतों से भूवैज्ञानिक और भूभौतिकीय साक्ष्य ~58 एमए के बाद से आईसीएल के तेजी से सबडक्शन और इमब्रिकेशन के बारे में बताते हैं। भारतीय प्लेट के वर्तमान उप-क्षैतिज सबडक्शन और मुख्य हिमालयी थ्रस्ट (एमएचटी) और यहां तक कि तिब्बत के नीचे के उत्तर की ओर इसके एपिसोडिक पुश ने इन इम्ब्रिकेट्स को घुमाया है ताकि ये अब आईसीएल की वर्तमान ज्यामिति का पालन कर सकें। स्क्रैप किए गए इम्ब्रिकेटेड अनुक्रमों को ओवरराइड करना दक्षिण की ओर जोर डालता है और हिमालयी क्रस्टल वेज में विरूपित हो जाता है। मध्य तिब्बत में बांगोंग-नुजियांग जोड़ (बीएनएस) भारत-एशिया प्लेट्स के बड़े पैमाने पर विरोधी सृति के सही ''कोलिजनल'' चिन्हक प्रदान करता है।

वक्ता का प्रोफाइल

जन्म तिथि: 8 अगस्त, 1944

- लखनऊ विश्वविद्यालय और रुड़की विश्वविद्यालय से शिक्षा प्राप्त की।
- वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान में कुछ समय के लिए सेवा करने के बाद, 1974 में पृथ्वी विज्ञान विभाग, रुड़की विश्वविद्यालय में कार्य ग्रहण किया और 2006 में सेवानिवृत्त हुए।
- एमेरिटस फेलो (आईआईटी रुड़की), और इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक और तत्पश्चात् मानद वैज्ञानिक (2011-2021)। वॉन हम्बोल्ट फाउंडेशन (जर्मनी), जापान सोसाइटी फॉर प्रमोशन ऑफ साइंस (जेएसपीएस) के फेलो।
- 'हिमालयन टेक्टानिक' पर उनके योगदान के लिए जाने जाते हैं।
- इन्सा अनुभागीय समिति IV के दो बार सदस्य, भारत सरकार की विभिन्न राष्ट्रीय समितियों और विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों की चयन समितियों के सदस्य।
- 5 पुस्तकें और 130 से अधिक शोध पत्र लिखे/संपादित किए।
- 'एन इंट्रोडक्शन टू स्ट्रक्चरल जियोलाजी' तथा 'टेक्टॉनिक्स ऑफ इंडियन सबकान्टिनेन्ट' पर पुस्तक लिखी।

हिमालय और समाज

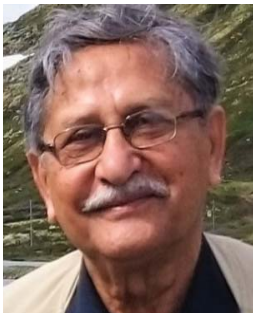
डी.एम. बनर्जी
भूविज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय

हिमालय प्रकृति का एक ऐसा अजूबा है जो हमें अनादि काल से आकर्षित करता रहा है। ग्रेटर हिमालय क्षेत्र में पृथ्वी पर सबसे व्यापक और ऊबड़-खाबड़ ऊंचाई वाले क्षेत्र हैं। दो ध्रुवों से इतर, हिमालय में लगभग 12,000 घन किमी ग्लेशियर और पर्माफ्रॉस्ट शामिल हैं, जिन्हें 'तीसरा ध्रुव' भी कहा जाता है।

भूवैज्ञानिक दृष्टि से, हिमालय 40 से 50 मिलियन वर्ष की आयु के बीच के युवा पर्वत हैं और जब भारतीय और यूरेशियन टेक्टोनिक प्लेट पहली बार टकराए थे तब बनना शुरू हुए थे। आश्चर्यजनक रूप से, हिमालय आज भी हर साल लगभग 1 सेमी बढ़ रहा है।

हिमालय तीन समानांतर श्रेणियों से मिलकर बना है: ग्रेटर हिमालय जिसे हिमाद्री के नाम से जाना जाता है, छोटा हिमालय जिसे हिमाचल कहा जाता है और शिवालिक हिल्स को तलहटी कहा जाता है। माउंट एवरेस्ट (8848 मीटर) सबसे ऊंची चोटी है, इसके बाद कंचनजंगा (8598 मीटर) है। 'हिमालयी आर्क' नमी वाले वायुमंडलीय परिसंचरण, जून से सितंबर तक ग्रीष्मकालीन मानसून, और नवंबर से फरवरी तक पश्चिमी हवाओं में ~6000 मीटर ऊंची बाधा के रूप में खड़ा है। यह विशेषता, हिमालय को एशिया का जलवायु निर्माता बनाती है। सर्दियों में, यह मध्य एशिया से दक्षिण की ओर बहने वाली ठंडी ध्रुवीय हवा को भारत में प्रवेश करने से रोकता है, इस प्रकार भारत को एशिया में समान ठंडे अक्षांशों के क्षेत्रों की तुलना में 3° से 8° से. तक गर्म रखता है; अन्यथा ठंडी और शुष्क हवाएँ भारत में प्रवेश कर जाती।

सिंधु, सतलुज, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियाँ हिमालय से निकलती हैं। उनका संयुक्त जल निकासी बेसिन ~600 मिलियन लोगों का घर है, जबकि 53 मिलियन लोग पहाड़ों में रहते हैं। इनमें से कई नदियों पर हाइड्रोइलेक्ट्रिक स्टेशन बिजली का उत्पादन करते हैं जो पूरे उत्तर भारत, भूटान और नेपाल को बिजली प्रदान करता है। यह क्षेत्र और इसके जल संसाधन वैश्विक वायुमंडलीय परिसंचरण और जैव विविधता में एक आवश्यक भूमिका निभाते हैं। जैसे-जैसे हिमालय का नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र गर्म होता है, वनस्पति, कृषि, वन्यजीव और लोग विस्थापित हो जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप जैव विविध ता की हानि होती है जो लोगों के स्वास्थ्य, कल्याण और आजीविका को प्रभावित करती है। वर्ष 1961 और 2011 के बीच, हिमालय की आबादी 250% बढ़ी है, जो 19.9 से बढ़कर 52.8 मिलियन हो गई है। यदि जनसंख्या इसी दर से वार्षिक रूप से 3.3% बढ़ती रही, तो लोगों की संख्या 2061 में 13 गुना बढ़कर 260 मिलियन से अधिक हो जाएगी। नि:संदेह यह एक बड़ी आपदा होगी। सौभाग्यवश, 1999-2001 के बीच औसत वार्षिक वृद्धि दर 2.25% तक कम हो गई है, और 2001-2011 के बीच, यह केवल 1.35% थी।



आर्सेनिक युक्त खनिज विभिन्न हिमालयी चट्टानों में बंद हैं जो नदियों द्वारा कटाव और परिवहन से बंगाल डेल्टा मैदानों तक पहुंचते हैं। आर्सेनिक लौह हाइड्रॉक्साइड के अपचायक विघटन द्वारा उथले भूजल में छोड़ा जाता है। बांग्लादेश और पश्चिम बंगाल के कई हिस्सों में भूजल के आर्सेनिक संदूषण ने दुनिया की सबसे महत्वपूर्ण प्राकृतिक भूजल आपदाओं में से एक को जन्म दिया। हिमालयी नदियों में प्रवाह के जबरदस्त सामाजिक-आर्थिक उपयोग के बावजूद, पूरे हिमालयी क्षेत्र की एक विशिष्ट समस्या, विश्वसनीय सूक्ष्म-स्तरीय डेटा की कमी के कारण उनकी जल-मौसम संबंधी तस्वीर की सटीक जानकारी नहीं है।

'ग्लोबल वार्मिंग' हिम और बर्फ को गंभीर रूप से प्रभावित करती है, जिसका डाउनस्ट्रीम पानी की उपलब्धता पर गंभीर प्रभाव पड़ता है। पिछले 100 वर्षों में विश्वव्यापी औसत 0.74°C की तुलना में, ग्रेटर हिमालय में वार्मिंग वैश्विक औसत से कहीं अधिक व्यापक है, उदाहरण के लिए, प्रति दशक 0.6°C है। इसलिए ग्लेशियर खिसक रहे हैं; पर्माफ्रॉस्ट पिघल रहा है, और मौसम का पैटर्न अधिक अनिश्चित होता जा रहा है। अवक्षेपण में परिवर्तन संभवत: उच्च तीव्र वर्षा, अचानक बाढ़, भूस्खलन और मलबे का प्रवाह जैसी चरम मौसमी घटनाओं की आवृत्ति और परिमाण से संबंधित होते हैं। चौंकाने वाली बात यह है कि आईसीसी पैनल की 2007 की रिपोर्ट में गलती से दावा किया गया था कि इस क्षेत्र के ग्लेशियर 2035 तक पूरी तरह से गायब हो जाएंगे! ग्लेशियर झीलें खतरनाक रूप से बढ़ रही हैं और झील के फटने का कारण बन रही हैं; इस प्रकार, यह जून 2013 की केदारनाथ त्रासदी का प्रमुख कारण बन गया, जिसमें रिकॉर्ड वर्षा के कारण विनाशकारी बाढ़ आई, जिसमें ~6,000 लोगों की जान चली गई।

कमजोर मैदानों और त्रुटियों के कारण हिमालय में भूस्खलन और चट्टानें गिरना आम है; इनमें से 'मेन बाउंड्री थ्रस्ट' (एमबीटी), 'मेन सेंट्रल थ्रस्ट' (एमसीटी), आदि महत्वपूर्ण हैं। जब ऋषिगंगा जलग्रहण क्षेत्र में एक विशाल स्लाइड हुई, तो भूस्खलन ने इस पूरे क्षेत्र के लिए एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक खतरा पैदा कर दिया। 7 फरवरी 2021 को चट्टान के एक बड़े टुकड़े के टूटने, बाढ़ आने और एक निर्माणाधीन जलविद्युत बांध के बह जाने से सैकड़ों लोगों

की मौत हो गई।

पश्चिमी और पूर्वी रचनाक्रमों से घिरा, हिमालयी क्षेत्र ने 1897 से 1952 तक भूकंपीय रूप से सक्रिय चरण के दौरान कम से कम पांच एम ~8 भूकंपों का अनुभव किया है। तथापि, 1952 से एम ~8 भूकंप नहीं आए हैं। जबकि, भूकंप की भविष्यवाणी कर पाना संभव नहीं हुआ है, किंतु इससे सटे 'इंडो-बर्मी आर्क' में एम 7.3 भूकंप का मध्यावधि पूर्वानुमान लगाने में सफलता मिली है। पिछले 100 वर्षों में पश्चिमी और मध्य हिमालय में जोरदार भूकंप आए हैं। कांगड़ा (1905, Mw7.8), उत्तरकाशी (1991, Mw6.8), चमोली (1999, Mw6.8), कश्मीर EQ (2005, Mw7.6), और नेपाल (2015, Mw7.8) भूकंप मध्यम से बड़ी घटनाएं थीं। इसलिए, और अधिक गंभीर प्रकृति की घटना हो सकती है। पिछले दिनों, जीपीएस डेटा अनुमानों से माना गया है कि हिमालयी क्षेत्र में कई एम ~8 भूकंप आसन्न हैं। भारतीय और एशियाई प्लेटों के बीच औसत अभिसरण दर के कारण, मुख्य हिमालयी थ्रस्ट पर हर वर्ष अतिरिक्त तनाव जुड़ जाता है जिसे रिलीज करने के लिए Mw=7.3 भूकंप आवश्यक हो जाता है।

वक्ता का प्रोफाइल

धीरज मोहन बनर्जी का जन्म 9 अगस्त 1942 को हुआ था और उनकी शिक्षा लखनऊ विश्वविद्यालय में हुई थी। वे 2000 में इन्सा फैलोशिप के लिए चुने गए। भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण में एक संक्षिप्त कार्यकाल के बाद प्रोफेसर/ एचओडी भूविज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, 2007 में सेवानिवृत्त हुए। ब्रिटिश काउंसिल, जेएसपीएस, और अलेक्जेंडर वॉन हंबोल्ट फैलोशिप से सम्मानित। 2007 से, इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक, तदुपरांत 2019 तक मानद वैज्ञानिक के रूप में बने रहे। वर्तमान में वे इन्सा एमेरिटस वैज्ञानिक हैं। दो कार्यकालों के लिए इन्सा-आईएलपी, इन्सा आईयूजीएस-इंक्वा के अध्यक्ष के रूप में कार्य किया। वे अनुभागीय समिति IV के पूर्व सदस्य हैं और वर्तमान में इन्सा परिषद के सदस्य हैं। विभिन्न इन्सा समितियों में कार्य किया। इन्सा के ग्रंथ सूची संस्मरण के संपादक रहे। कई आईजीसीपी कार्यक्रमों के अंतरराष्ट्रीय समन्वयक। सदस्य यूनेस्को-आईजीसीपी वैज्ञानिक बोर्ड। प्रीकैम्ब्रियन और लोअर कैम्ब्रियन फॉस्फोराइट, प्रीकैम्ब्रियन सेडिमेंटोलॉजी और भूजल प्रदूषण पर शोध के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सम्मानित।

टीकों से जीन एडिटिंग तक: आरएनए-आधारित चिकित्सा विज्ञान का विकास

सुधा भट्टाचार्य
जीव विज्ञान विभाग, अशोक विश्वविद्यालय, सोनीपत

1958 में क्रिक द्वारा आणविक जीव विज्ञान के केंद्रीय सिद्धांत के प्रतिज्ञापन के बाद, आरएनए का मुख्य रूप से न्यूक्लियोटाइड कोड को प्रोटीन में रूपांतरित करने में उसकी भूमिकाओं के लिए अध्ययन किया गया था। 1980 के दशक तक, बैक्टीरिया के साथ अध्ययन ने 'लघु एंटीसेंस आरएनए' की नियामक भूमिकाओं को प्रकट करना शुरू कर दिया था, लेकिन इन्हें अपवाद माना जाता था। 1998 में दोहरे अवद्ध आरएनए हस्तक्षेप की खोज के बाद ही जीन-नियामक अणुओं के रूप में छोटे आरएनए की व्यापक भूमिका को स्वीकार किया गया था। इस प्रकार, चिकित्सीय अणु के रूप में आरएनए के शुरुआती अनुप्रयोगों को mRNA पर अधिक केंद्रित किया गया था जिसका उपयोग वांछित प्रोटीन उत्पाद का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता था। यह अब छोटे नियामक आरएनए हैं जो अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला का पता लगा रहे हैं जिसमें वैकल्पिक स्प्लिसिंग को बढ़ावा देने के लिए एंटीसेंस ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड्स, जीन को डाउन रेग्युलेट करने के लिए siRNAs और miRNA मिमिक, जीन को अपरेग्युलेट करने के लिए antimiRs, प्रोटीन को लक्षित करने हेतु एप्टामर्स और लक्षित जीन संपादन के लिए गाइड आरएनए शामिल हैं। अभी तक, वास्तविक आरएनए-आधारित दवाएं संख्या में कम हैं; तथापि, आनुवंशिक रोगों, न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों, संक्रामक रोगों, चयापचय संबंधी विकारों और कैंसर सहित विभिन्न रोगों के लिए बड़ी संख्या में प्रीक्लिनिकल/नैदानिक चरण के परीक्षण में हैं।

एक चिकित्सीय अणु के रूप में आरएनए की प्रमुख बाधाएं जीवित जीवों में प्रचुर मात्रा में राइबोन्यूक्लिएजेज और इसकी इम्युनोजेनेसिटी के कारण इसकी अंतर्निहित अस्थिरता हैं। राइबोज समूह, फॉस्फेट बैकबोन, आरएनए टर्मिनाई और न्यूक्लियोबेसेज के आशोधन में रासायनिक आशोधनों को पेश किया गया है। इनसे स्थिरता में बहुत सुधार हुआ है और साथ ही साथ इम्युनोजेनेसिटी भी कम हो गई है। एक और चुनौती आरएनए को वांछित स्थान पर पहुंचाना है। इसका बड़ा आणविक भार और ऋणात्मक रूप से आवेशित फॉस्फेट बैकबोन कोशिका झिल्ली से गुजरने और उसके बाद के एंडोसोमल एस्केप दोनों में कठिनाइयाँ पैदा करता है। आरएनए वितरण में विभिन्न तरीकों से सुधार किया जा रहा है, जिसमें अर्धांशों को लक्षित कर संयुग्मन, और लिपिड नैनोकणों में आरएनए को सम्मिलित

करना शामिल है।

आरएनए-आधारित उपचारों का सबसे बड़ा लाभ यह है कि एक बार नैदानिक आरएनए औषधि अभ्यर्थी चिन्हित हो जाने के बाद, प्रक्रिया अनुकूलन और नैदानिक-ग्रेड उत्पादन तेजी से किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, उत्पादन की लागत डीएनए, या प्रोटीन-आधारित थेरेप्युटिक्स की तुलना में काफी कम है। mRNA थेरेप्युटिक्स के अब तक के सबसे उन्नत अनुप्रयोग कैंसर इम्यूनोथेरेपी और mRNA टीकों में हुए हैं। कोविड-19 के दुनिया में आने से पहले से मौजूद आधारभूत कार्य के कारण, रिकॉर्ड गति से अत्यधिक प्रभावकारी mRNA-आधारित टीकों को तैयार करना संभव हुआ था। आशा की जाती है कि यह गति mRNAs के गैर-इम्यूनोथेरेपी संबंधी अनुप्रयोगों में और अनुसंधान को आगे बढ़ाएगी, उदाहरण के लिए प्रोटीन-प्रतिस्थापन चिकित्सा में जहां रूपांतरित प्रोटीन की नैदानिक रूप से प्रासंगिक खुराक उच्च हो सकती है और इसे प्राप्त करना कठिन हो सकता है। जबकि कई चुनौतियों को दूर किया जाना बाकी है, यह स्पष्ट है कि आरएनए थेरेप्युटिक्स अवास्तविक सपनों से प्रामाणिक वास्तविकता में परिवर्तित हो गया है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो सुधा भट्टाचार्य अशोक विश्वविद्यालय, सोनीपत में इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक हैं। वे पूर्व में जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली के स्कूल ऑफ एन्वायरन्मेंट साइंस में आणविक जीव विज्ञान की प्रोफेसर थीं। उनकी रुचि का क्षेत्र जीन अभिव्यक्ति और जीनोम आर्गेनाइज़ेशन है। उनकी प्रयोगशाला ने मानव परजीवी *एंटअमीबा हिस्टोलिटिका* के जीनोमिक संगठन को समझने में महत्वपूर्ण योगदान दिया।

प्रो. भट्टाचार्य ने दिल्ली विश्वविद्यालय से वनस्पति विज्ञान में स्नातक की पढ़ाई, और मास्टर और पीएच.डी. भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में जैव रसायन विभाग से की। स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी और बोस्टन बायोमेडिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट यूएसए में पोस्टडॉक्टोरल प्रशिक्षण के बाद, वे भारत लौट आईं और 1986 में जेएनयू में एंटा-अमीबा लैब की स्थापना की, जिसने भारत में आणविक परजीवी विज्ञान की शुरुआत को चिह्नित किया।

प्रो. भट्टाचार्य भारतीय विज्ञान अकादमी, बेंगलुरु; भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली; और राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद की अध्येता हैं। वे जेसी बोस नेशनल फेलोशिप की प्राप्तकर्ता थीं।

वर्तमान में, प्रो. भट्टाचार्य ने अपना शोध असामान्य आनुवंशिक विकारों पर केंद्रित कर दिया है। वे भारत में असामान्य आनुवंशिक विकारों को समझने और उनका इलाज करने की दिशा में अनुसंधान को बढ़ावा देने के लिए स्थापित एक गैर-लाभकारी संगठन, वर्ल्ड विदाउट जीएनई मायोपैथी की सह-संस्थापक और ट्रस्टी हैं।

'चिराल प्रूफरीडिंग' और यूकेरियोटिक विकास में इसकी भूमिका

राजन शंकरनारायणन
सीएसआईआर-कोशिकीय एवं आण्विक जीवविज्ञान केंद्र, उप्पल रोड, हैदराबाद

हमारी प्रयोगशाला का ध्यान प्रमुख रूप से सटीक प्रोटीन जैवसंश्लेषण के लिए जिम्मेदार 'प्रूफरीडिंग' तंत्र को समझने पर केंद्रित है। लिनुस पॉलिंग यह प्रस्तावित करने वाले पहले व्यक्ति थे कि सरल रासायनिक सिद्धांतों के आधार पर जैविक प्रणालियों में इस तरह के तंत्र मौजूद हो सकते हैं। रासायनिक रूप से समान 'एमिनो एसिड' के अलावा, प्रोटीन संश्लेषण मशीनरी को 'एल-एमिनो एसिड' के प्रतिबिंब सममित समकक्षों के साथ भी भेदभाव करना पड़ता है क्योंकि बायोमोलेक्यूल्स 'होमोचिराल' होते हैं। कुछ डी-एमिनो एसिड की जैविक भूमिकाओं और प्रचुरता के बावजूद, केवल सही चिराल संस्थाओं के साथ प्रोटीन कैसे बनाए जाते हैं, इस मूलभूत मुद्दे को काफी हद तक नजरअंदाज कर दिया गया था। पिछले दो दशकों में, यह स्पष्ट हो गया है कि गलत चिराल संस्थाओं को प्रोटीन (1) में शामिल होने से बचाने के लिए कितने 'चिराल चेकपॉइंट्स' एक साथ काम करते हैं। हमने पूर्व में एक महत्वपूर्ण 'चिराल प्रूफरीडिंग' तंत्र को स्पष्ट किया, जो पूरी तरह

से सभी बैक्टीरिया और यूकेरियोट्स में संरक्षित है, जिसके माध्यम से डी-एमिनो एसिड को ट्रांसलेशनल मशीनरी में घुसपैठ करने से रोका जाता है। आगे के संरचनात्मक और कार्यात्मक अध्ययनों से पता चला है कि प्रमुख चिराल चेकपॉइंट प्रोटीन के एक महत्वपूर्ण घटक, 'एचिराल' ग्लाइसिन पर कार्य कर सकता है, जिसके परिणामस्वरूप एक 'मिसएडिटिंग' विरोधाभास होता है। इस विरोधाभास का समाधान करने के प्रयासों ने हमें प्रमुख विकासवादी चरणों की पहचान करने के लिए प्रेरित किया है जिसमें इन आरम्भिक अणुओं ने यूकेरियोट्स के उद्भव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। मैं अपने हाल के कुछ निष्कर्षों पर चर्चा करूंगा जो इस तरह के 'चिराल चेकपॉइंट्स' को बहुकोशिकीयता,

भूमि पादपों और माइटोकॉन्ड्रिया (2, 3, 4) के विकास से जोड़ते हैं। यह अध्ययन हमें यह प्रस्तावित करने के लिए प्रेरित कर रहे हैं कि जीवन रूपों के विस्तार के दौरान महत्वपूर्ण संधि-स्थलों पर प्रकृति द्वारा बहुत पहले उत्पन्न होने वाले अणुओं का उपयोग कैसे किया गया है।

संदर्भ

1. कुंचा, एस.के. एट अल., *जे. बायोल. केम.* **2019** (समीक्षा लेख)।
2. कुंचा, एस.के. एट अल., *ईलाइफ* **2020**.
3. मजीद, एम., सिंह, आर. एट अल., *साइं. एडव.* **2021**.
4. गोगोई, जे. एट अल., *साइं. एडव.* **2021**. (प्रेस में)

वक्ता का प्रोफाइल

डॉ. राजन शंकरनारायणन ने मदुरै कामराज विश्वविद्यालय से भौतिकी में स्नातक और स्नातकोत्तर अध्ययन किया और 1996 में आणविक बायोफिजिक्स यूनिट, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु से पीएचडी की। वे 1996 से 2002 तक आईजीबीएमसी, स्ट्रासबर्ग, फ्रांस में पोस्ट डॉक्टोरल रिसर्च फेलो थे। डॉ. शंकरनारायणन ने 2002 में भारत लौटने के बाद, एक अत्याधुनिक मैक्रोमोलेक्यूलर क्रिस्टलोग्राफी प्रयोगशाला की स्थापना की और स्ट्रक्चरल बायोलॉजी के क्षेत्र में अनुसंधान कर रहे हैं। सीसीएमबी से, उनके समूह ने प्रोटीन जैवसंश्लेषण के दौरान प्रूफरीडिंग के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उन्हें 2003 में प्रतिष्ठित वेलकम ट्रस्ट इंटरनेशनल सीनियर रिसर्च फेलोशिप, यूके, 2005-2006 में डीएसटी, भारत की स्वर्णजयंती फेलोशिप, 2008 में डीबीटी के राष्ट्रीय बायोसाइंस अवार्ड, 2011 में शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार, 2015 में जीएन रामचंद्रन गोल्ड मेडल और 2020 में इंफोसिस साइंस प्राइज से सम्मानित किया गया था। वे जर्नल ऑफ स्ट्रक्चरल बायोलॉजी और ईलाइफ जर्नल के बोर्ड ऑफ रिव्यूइंग एडिटर के एसोसिएट एडिटर हैं। वे देश की तीनों प्रमुख विज्ञान अकादमियों के अध्येता भी हैं।

तीव्र आर्थिक विकास को गति देने के लिए नवाचारों की महत्वपूर्ण भूमिका

एमएम शर्मा

पूर्व निदेशक, आईसीटी, मुंबई

आविष्कार का अभिप्राय किसी भी नए विचार से है जो काम करता है और जब इसे उपयोग में परिवर्तित किया जाता है तो इसे नवाचार कहा जाता है। समस्त समावेशी विकास के लिए नवाचार नितांत जरूरी है और मोबाइल फोन, रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ), ऑक्सीजन के लिए प्रेशर स्विंग एडसोर्प्शन (पीएसए) आदि का उदाहरण दिया जा सकता है जो उच्च विज्ञान/इंजीनियरिंग पर आधारित हैं। सिंथेटिक फाइबर, विशेष रूप से पॉलिएस्टर और नायलॉन पर कार्य हुआ जिसके कारण खोखले फाइबर बन गए, जो आगे गुर्दे के रोगियों के डायलिसिस के लिए प्रयोग किए जाते हैं।

आर्थिक विकास खोज संचालित और बाजार संचालित दृष्टिकोण के माध्यम से आया है।

'ब्लू स्काई' अनुसंधान आविष्कारों के होने के लिए महत्वपूर्ण है और सरकार द्वारा इसका जोरदार समर्थन करना आवश्यक है और उदाहरण दिए जाएंगे। कई आविष्कारों ने व्यवसाय के मूल सिद्धांतों को बदल दिया है।

अकस्मात् की गई खोज ने एक भूमिका निभाई है, लेकिन यह कभी भी अदक्ष व्यक्तियों द्वारा नहीं की जाती है।

वक्ता का प्रोफाइल

प्रो. एम.एम. शर्मा की शिक्षा जोधपुर, मुंबई और कैम्ब्रिज में हुई। उन्होंने 1964 में कैम्ब्रिज से अपनी केमिकल इंजीनियरिंग में डॉ. क्टरेट की उपाधि प्राप्त की। वे 1964 में, मुंबई विश्वविद्यालय, रसायन प्रौद्योगिकी विभाग में केमिकल इंजीनियरिंग के प्रोफेसर नियुक्त किए गए थे। तब वे 27 वर्ष के थे। वे 1989 से 1997 तक निदेशक थे। उन्होंने 1973 में एस एस भटनागर पुरस्कार, इंजीनियरिंग एवं विज्ञान प्राप्त किया। उन्होंने परिषद सदस्य, वीपी और अध्यक्ष के रूप में विभिन्न क्षमताओं में आईएनएसए की सेवा की है। वह एफआरएस, 1990 बनने वाले भारत के पहले इंजीनियर थे। वर्ष 2001 में पद्म विभूषण से सम्मानित हुए।

द मिसिंग साइंस इन आर्टिफीशियल इंटेलिजेंस

बी. यज्ञनारायण
आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक, बेंगलुरु आईआईआईटी हैदराबाद

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) एक विज्ञान के रूप में शुरू हुआ, अर्थात्, चीजों को करने के मानवीय तरीके को समझना और उस समझ को प्रयोगों या मशीन पर अनुकरण द्वारा प्रदर्शित करना। वर्षों से एआई इंजीनियरिंग में तब्दील हो गया है, अर्थात, एक ऐसी प्रणाली का डिजाइन और विकास करना जो मानव बुद्धि की हमारी समझ के एक विशेष पहलू को उजागर करती है। वर्तमान में, 'डीप लर्निंग' (डीएल) सहित 'डीप न्यूरल नेटवर्क' (डीएनएन) जैसे उपकरणों के सेट का प्रयोग कर विकसित सिस्टम को एआई सिस्टम के रूप में देखा जाता है। इस वार्ता में, मैं एआई की वर्तमान सोच में 'मिसिंग साइंस' को स्पष्ट करने के लिए मानव बुद्धि के कुछ पहलुओं पर विचार करूंगा। यह मुख्य रूप से जैविक तंत्रिका नेटवर्क (बीएनएन) और गहन तंत्रिका नेटवर्क (डीएनएन) की संरचना और कार्यप्रणाली दोनों में वास्तुशिल्प असमानता के कारण है। पिछले सात दशकों में एआई के विकास का पता लगाते हुए, हम देख सकते हैं कि वर्तमान प्रौद्योगिकी-संचालित एआई में यह असमानता अधिक व्यापक हो गई है। मैं एआई, मशीन लर्निंग (एमएल) और डीएल के बीच संबंधों पर अलग-अलग दृष्टिकोण भी प्रस्तुत करूंगा, जो एआई में अनुपस्थित विज्ञान को भी स्पष्ट कर सकता है। (संदर्भ: *आईईईई स्पेक्ट्रम*, अक्तूबर 2021)।

वक्ता का प्रोफाइल

बाय्या यज्ञनारायण वर्तमान में आईआईआईटी हैदराबाद में इन्सा के वरिष्ठ वैज्ञानिक हैं। वे 2016 के दौरान बिट्स-पिलानी हैदराबाद कैंपस में प्रोफेसर एमेरिटस थे। वे 2012 से 2016 तक संस्थान के प्रोफेसर थे और 2006 से 2012 तक इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी हैदराबाद (आईआईआईटी-एच) में प्रोफेसर और माइक्रोसॉफ्ट चेयर थे। वे आईआईटी मद्रास में प्रोफेसर (1980 से 2006) और सीएसई विभाग के प्रमुख (1985 से 1989), कार्नेगी-मेलन विश्वविद्यालय (सीएमयू), पिट्सबर्ग, यूएसए में विजिटिंग एसोसिएट प्रोफेसर (1977 से 1980), और भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बेंगलुरु में संकाय के सदस्य (1966 से 1978) थे। उन्होंने 1961 में आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापत्तनम से बीएससी और क्रमशः 1964, 1966 और 1974 में आईआईएससी बेंगलुरू से बीई, एमई और पीएचडी प्राप्त की। उनकी शोध रुचियां सिग्नल प्रोसेसिंग, स्पीच, इमेज प्रोसेसिंग और न्यूरल नेटवर्क में हैं। उन्होंने इन क्षेत्रों में 420 से अधिक पत्र प्रकाशित किए हैं। वे 1999 में प्रेंटिस-हॉल ऑफ इंडिया द्वारा प्रकाशित पुस्तक ''आर्टिफिशियल न्यूरल नेटवर्क्स'' के लेखक हैं। उन्होंने

आईआईएससी, आईआईटीएम और आईआईआईटी-एच में 36 पीएचडी और 42 एमएस थीसिस का पर्यवेक्षण किया है। वे भारतीय राष्ट्रीय अभियांत्रिकी अकादमी (आईएनएई) के फेलो, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (इन्सा) के फेलो, भारतीय विज्ञान अकादमी (आईएएससी) के फेलो, आईईईई (यूएसए) के अध्येता और इंटरनेशनल स्पीच कम्युनिकेशंस एसोसिएशन (आईएससीए) के अध्येता हैं। वे 1996 में तीसरे आईईटीई प्रो.एस.वी.सी. अय्या मेमोरियल अवार्ड के प्राप्तकर्ता थे। उन्होंने आईएनएई से वर्ष 2006 के लिए प्रो. एस.एन.मित्र मेमोरियल अवार्ड प्राप्त किया। उन्हें आईआईएससी बेंगलुरु से 2013 के विशिष्ट पूर्व छात्र पुरस्कार से सम्मानित किया गया। उन्हें 2014 में इन्सा के ''द सैयद हुसैन जहीर मेडल (2014)'' से सम्मानित किया गया था। उन्होंने 2016 में एकॉस्टिकल सोसायटी ऑफ इंडिया से प्रो. रईस अहमद मेमोरियल लेक्चर अवार्ड प्राप्त किया था। वे 2003-2006 के दौरान ऑडियो, भाषण और भाषा प्रसंस्करण संबंधी आईईईई रचना के लिए सहयोगी संपादक थे। वे वर्तमान में जर्नल ऑफ द एकॉस्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका के सह संपादक हैं। उन्होंने फरवरी 2019 में जवाहरलाल नेहरू प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय अनंतपुर से डॉक्टर ऑफ साइंस (मानद उपाधि) प्राप्त की। वे सितंबर 2018 के दौरान हैदराबाद, भारत में आयोजित इंटरस्पीच 2018 के लिए 'जनरल चेयर' थे। वे 2019 के दौरान आईआईटी धारवाड़ में और रवांडा में सीएमयू अफ्रीका में एक विजिटिंग प्रोफेसर थे। वे वर्तमान में आईआईटी तिरुपति में एड्जंक्ट फैकल्टी, आईआईटी हैदराबाद में विशिष्ट प्रोफेसर और आईआईआईटी नया रायपुर में विशिष्ट एड्जंक्ट प्रोफेसर हैं।

कृषि पशुओं की उत्पादकता में वृद्धिः आईवीएफ से पशु क्लोनिंग तक की यात्रा

एम.एस. चौहान
निदेशक, आईसीएआर-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल

भारत के छोटे और सीमांत किसानों और भूमिहीन मजदूरों की आजीविका के लिए डेयरी एक व्यवसाय है। इसका उद्देश्य डेयरी के माध्यम से किसान की आय को दोगुना करना है, जो सहायक प्रजनन तकनीकों (एआरटी) को अपनाकर संभव हो सकता है। एआरटी में आईवीएफ, ओवम पिक-अप, और अंडक, भ्रूण का कृत्रिम परिवेशीय कार्य-साधन, स्टेम सेल तकनीक और पशु क्लोनिंग शामिल हैं। पिछले तीन दशकों से फार्म पशुओं में विकसित एआरटी का उच्च मुनाफा देने वाले दुग्ध और मांस उत्पादक पशुओं की क्षमता पर बड़ा प्रभाव पड़ा है। मवेशियों और भैंसों में कुल बजट का 40% से अधिक चारा, भूसा और नस्ल में सुधार के लिए निवेश किया जा रहा है। प्रजनन प्रौद्योगिकियां उन कार्यनीतियों को भी निर्देशित करती हैं जिनका उपयोग दूध और मांस उत्पादन में सुधार करने वाले लक्षणों के लिए पशुओं का आनुवंशिक रूप से चयन करने के लिए किया जा सकता है। हाल ही में, उत्पादन क्षमता और आनुवंशिक चयन के निर्धारक के रूप में प्रजनन की महत्वपूर्ण भूमिका पर विचार करते हुए, 'ओवम पिक अप', आईवीएफ, स्टेम सेल और क्लोनिंग जैसी तकनीकों का प्रयोग करते हुए एआरटी में सुधार हमारी बढ़ती आबादी के लिए दूध और मांस की चुनौतियों और मांग को पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां हैं। एआरटी, एनडीआरआई, करनाल में हमारे द्वारा विकसित प्रक्रियाओं और तकनीकों की एक श्रृंखला को शामिल करते हुए, कृत्रिम गर्भाधान (एआई) के लिए वीर्य की आवश्यकता को पूरा करने हेतु पशुधन उत्पादकता को बढ़ावा देने, बेहतर गुणवत्ता की सांड की आबादी को तेज दर से बढ़ाने में उपयोगी है। हमारा मानना है कि एआरटी का प्रयोग कर प्रत्येक वर्ष 100 से अधिक बेहतर सांडों को तैयार किया जा सकता है। इससे एक दशक में देश में दूध उत्पादन में 60 प्रतिशत से अधिक की वृद्धि होगी। मेरा विचार-विमर्श आईवीएफ से क्लोनिंग और एआरटी के वर्तमान उभरते क्षेत्रों तक की यात्रा को उजागर करेगा जिसमें हमारे गोजातीय पशुधन उत्पादकता की दक्षता में सुधार करने की क्षमता है।

वक्ता का प्रोफाइल

डॉ. मनमोहन सिंह चौहान, जिनका जन्म 5 जनवरी, 1960 को पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखंड, भारत के जमाल गाँव में हुआ था, वर्तमान में आईसीएआर-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान (डीम्ड यूनिवर्सिटी), करनाल में निदेशक और कुलपति हैं, और उन्हें 33 वर्ष का अनुसंधान और शिक्षण अनुभव प्राप्त है। उन्होंने गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर, उत्तराखंड से जंतु विज्ञान में मास्टर्स डिग्री और प्रजनन जीव विज्ञान में पीएच.डी. प्राप्त की।

उनकी शोध रुचियां: पशुधन में उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए ओपीयू-आईवीएफ, पशु क्लोनिंग, वीर्य संरक्षण, स्टेम सेल और ट्रांसजेसिस जैसी सहायक प्रजनन जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग हैं। ओपीयू-आईवीएफ और क्लोनिंग तकनीक का क्षेत्र में रूपांतरित किया गया है और कई बछड़ों को जन्म दिया गया है। उन्होंने 155 से अधिक मूल शोध लेख प्रकाशित किए और 10 डॉक्टोरल और 9 मास्टर शोध प्रबंधों का मार्गदर्शन किया।

उनकी अनुसंधान और शिक्षण गतिविधियों को विधिवत सम्मानित किया गया है और उन्हें आईसीएआर द्वारा रफी अहमद किदवई पुरस्कार 2015; आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा राव बहादुर बी विश्वनाथ पुरस्कार 2019; कृषि विज्ञान में वासविक औद्योगिक पुरस्कार, 2015; पशु विज्ञान में आईसीएआर-टीम पुरस्कार 2014 और कई अन्य पुरस्कारों से सम्मानित किया गया है। उन्हें नेशनल एकेडमी ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज का अध्येता और नेशनल एकेडमी ऑफ डेयरी साइंस (इंडिया) का अध्येता चुना गया था।

एक छोटे कीट किंतु एक शक्तिशाली हानिकारक जीव का मुकाबला

पी के सिंह

प्लांट मॉलिक्यूलर बायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी डिवीजन, सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (एनबीआरआई), लखनऊ

फसलों और कीड़ों के बीच एक युद्ध सदियों से चला आ रहा है; कपास ऐसी फसलों में से एक है और बेमिसिया तबासाई (सफेद मक्खी) हानिकारक कीटों में से एक है। व्हाइट फ्लाई अत्यधिक आक्रामक है और पूरी दुनिया में कृषि, बागवानी और सजावटी महत्व की कई खेतों की फसलों को नुकसान पहुंचाती है। उच्च तापमान, आर्द्रता, मिट्टी में नाइट्रोजन की मात्रा और उच्च घनत्व वाले वृक्षारोपण इस कीट के बहुगुणन को बढ़ावा देते हैं। पॉलीहाउस में उगाई जाने वाली फसलें भी इस कीट से बुरी तरह प्रभावित होती हैं। कीट फ्लोएम का रस चूसकर, पौधे के ऊपर शक्करयुक्त शहद का उत्सर्जन करके और सूटी मोल्ड के विकास को बढ़ावा देकर और पादप विषाणुओं को फैलाकर फसलों को नुकसान पहुंचाते हैं। वर्ष 2015 में, इसके प्रकोप के कारण उत्तर भारत में 1.5 मिलियन हेक्टेयर में उगाई गई बीटी-कपास की फसल के व्यापक विनाश सूचित किया गया था। कृषि निवेश के आधार पर, इस कीट को एकीकृत कीट प्रबंधन द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जिसमें रासायनिक कीटनाशक, पीले स्टेक मैट, गेंदे द्वारा प्रतिरोध मल्चिंग, आदि शामिल हैं। ज्ञात कीटनाशक प्रोटीन जैसे; क्राई टॉक्सिन्स, एंजाइम इनहिबिटर, लेक्टिन, चिटिनेज, राइबोसोम-इनएक्टिवेटिंग प्रोटीन आदि पर्याप्त रूप से प्रभावी नहीं हैं, इसलिए व्हाईट फ्लाई के लिए प्रतिरोधी ट्रांसजेनिक फसल अभी तक खेती के लिए उपलब्ध नहीं है।

पादप जैव विविधता जैविक रूप से सक्रिय अणुओं का एक विशाल संसाधन है। लक्षित कार्य के साथ नए प्रोटीन (जीन) के लिए इसे शायद ही कभी खोजा गया हो। हमने कीटनाशक गतिविधि के लिए सौ से अधिक अप्रयुक्त पौधों की प्रजातियों की जांच की है और एक संभावित फर्न टेक्टेरिया मैक्रोडोंटा की पहचान की है, जिसका कुल घुलनशील प्रोटीन सफेद मक्खी को विषाक्त कर देता है। *टी. मैक्रोडॉण्टा* एक खाद्य फर्न है, जो भारत और नेपाल में पाया जाता है, और इसे सब्जी और सलाद के रूप में खाया जाता है। इसके काढ़े का उपयोग गैस्ट्रिक रोगों के उपचार में किया जाता है। उल्लेखनीय है कि व्हाईट फ्लाई स्वभावत: इस फर्न को नहीं खाती है।

हमने गतिविधि-निर्देशित शुद्धिकरण के बाद कीटनाशक प्रोटीन को अलग किया। शुद्ध प्रोटीन (जिसका नाम Tma12, 21.6 kDa है) व्हाईट फ्लाई (LC50 1.49 -g/ml) को मार देता है। Tma12 व्हाईट फ्लाई के लिए विशेष रूप से विषैला होता है और अन्य फसल कीटों और लाभकारी कीड़ों को प्रभावित नहीं करता है। प्रोटीन को क्रिस्टलीकृत किया जाता है और इसकी 3-डी संरचना को 2.1 रिजोल्यूशन पर विघटित किया जाता है। ऐसा ज्ञात हुआ है कि Tma12 एक लाइटिक पॉलीसैचेराइड मोनोऑक्सीजेनेज (एलपीएमओ) है और इसमें काइटिनोलिटिक गतिविधि होती है। Tma12 एक स्थलीय पौधे से पहला एलपीएमओ है, तथापि, पौधों में इसकी भूमिका को अभी तक स्पष्ट नहीं की जा सकी है। एक सीमित अध्ययन में, शुद्ध Tma12 की सब-क्रॉनिक खुराक से मॉडल पशुओं में कोई रोगसूचक परिवर्तन नहीं हुआ। इससे पता चलता है कि व्हाईट फ्लाई से बचाव के लिए फसल में Tma12 का प्रयोग सुरक्षित हो सकता है।

हमने Tma12 एन्कोडिंग जीन के साथ ट्रांसजेनिक कपास लाइन विकसित की है। इष्टतम रूप से व्यक्त ट्रांसजेनिक कपास लाइनें व्हाईट फ्लाई के विरुद्ध उच्च सुरक्षा दर्शाती हैं। जीएम कपास व्हाईट फ्लाई को मारती नहीं बल्कि उसकी उत्पादकता में दखल देकर उसकी आबादी को नियंत्रित करती है। Tma12 की अभिव्यक्ति द्वारा ट्रांसजेनिक कपास में रक्षा रासायनिक कीटनाशकों के 3-4 स्प्रे के बराबर होती है। हमने सफल घटनाओं के रूप में दो ट्रांसजेनिक लाइनों का चयन किया है और कपास जीनोम में फर्न कीटनाशक जीन के स्थान का निर्धारण किया है। जीन की प्रविष्टि ने कपास के किसी भी जीन को बाधित नहीं किया है। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना दोनों घटनाओं के साथ एक किस्म (F-2228) के विकास के उन्नत चरण में है। व्हाईट फ्लाई के हॉटस्पॉट पर परीक्षण से पता चलता है कि व्यावसायिक रूप से खेती की जाने वाली बीटी कपास के लिए आवश्यक 5-6 स्प्रे की तुलना में Tma12-F2228 कपास को भारी संक्रमण के दौरान कीटनाशकों के 1-2 स्प्रे की आवश्यकता हो सकती है। हमारा उद्देश्य व्यापक कीट प्रतिरोध के लिए Tma12-GM कपास को बीटी कपास की घटनाओं के साथ स्टैक करना हैं।

व्हाइटफ्लाई और वायरस प्रतिरोधी ट्रांसजेनिक फसलें दुनिया भर में कृषि जैव प्रौद्योगिकी की एक ऐसी आवश्यकता है जो पूरी नहीं हो सकी है; हमारा शोध निकट भविष्य में इस अंतर को पूरा कर सकता है।

वक्ता का प्रोफाइल

पी.के. सिंह ने गुरु नानक देव विश्वविद्यालय, अमृतसर से अपनी मास्टर डिग्री, और पीएच.डी. सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, और लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ से प्राप्त की। अपने शोध के शुरुआती दिनों में, उन्होंने डबल-स्ट्रैंडेड डीएनए के रासायनिक संश्लेषण के लिए एक नई विधि विकसित की और एक कृषि उपयोगी जीन को कृत्रिम रूप से संश्लेषित करने वाले पहले भारतीय बन गए। वे वर्ष 2005 में सीएसआईआर-प्रौद्योगिकी पुरस्कार के प्राप्तकर्ता हैं।

अपनी डॉक्टोरल डिग्री के बाद, उन्होंने दो उद्योगों में लगभग छह वर्षों तक काम किया। यूनिकेम फार्मास्युटिकल्स, मुंबई के साथ, उन्होंने ट्रांसजेनिक तंबाकू में पुनः संयोजक एंटीजन का उत्पादन किया जिसे रेबीज के लिए एक इंजेक्शन और मौखिक टीके के रूप में विकसित किया जा सकता है। इसके बाद, उन्होंने रीमैट्रिक्स इंक, यूएसए और इसके भारतीय कार्यालय के लिए वैज्ञानिक निदेशक के रूप में काम किया और कई प्रोटीन-आधारित फ्लोरोसेंट रीएजेंटस को विकसित किया, जिनका उपयोग शिक्षा और उद्योग (एबीआई, एपेंडॉर्फ एरे टेक्नोलॉजी, क्वांटम डॉट कॉर्पोरेशन, बेकमैन कल्टर, आदि) द्वारा किया जा रहा है।

2006 में, उन्होंने ग्रुप लीडर के रूप में सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में कार्य ग्रहण किया। उनकी वर्तमान शोध रुचि पेक्टिनोफोरा गॉसिपिएला (पिंक बॉलवर्म), स्पोडोप्टेरा लिटुरा, एफिड्स और व्हाइट फ्लाइज पर विशेष बल देते हुए हानिकारक कीटों से कपास की सुरक्षा करना है। उनका ध्यान रस चूसने वाले हानिकारक कीटों के नियंत्रण के लिए नए प्रोटीन की पहचान, उच्च कीटनाशक गतिविधि के लिए प्रोटीन की इंजीनियरिंग और आनुवंशिक इंजीनियरिंग के माध्यम से 'पेस्ट-टालरेंट' फसलों के विकास पर है। उन्होंने पौधों से नवीन कीटनाशी प्रोटीन को अलग करने और उनके जीनों की क्लोनिंग करने की एक अभिनव विधि ईजाद की। एक अन्य शोध रुचि विशेष रूप से डिजाइन किए गए जीएम कपास पर उनके वेक्टर को फंसाकर फसलों की वायरल रोगों से सुरक्षा करने में है। इससे कुछ सब्जियों और बागवानी फसलों की कीटनाशक मुक्त खेती हो सकती है। उन्होंने कुछ जीनों से जीएम कपास की 250 से अधिक लाइनें विकसित की हैं; कुछ चयनित लाइनों का पांच आईसीएआर संस्थानों और एक कृषि विश्वविद्यालय में मूल्यांकन किया जा रहा है।

वे पीएच.डी. डिग्री के लिए 15 छात्रों के मेंटर रहे, नेचर बायोटेक्नोलॉजी में एक पूर्ण लेख और 8 पेटेंट सहित 57 शोध पत्रों की रचना की।

अनुबंध-**VI**

युवा वैज्ञानिकों के लिए इन्सा पदक 2021 पुरस्कार के विजेता

डॉ. मोहम्मद असगर (10.04.1987), पीएचडी, स्कूल ऑफ बायोसाइंसेज एंड बायोटेक्नोलॉजी, वनस्पति विज्ञान विभाग, बाबा गुलाम शाह बादशाह विश्वविद्यालय, राजौरी (जम्मू और कश्मीर)।

डॉ. मोहम्मद असगर ने कल्टीवेटेड और औषधीय प्रजातियों का उपयोग कर पादप शरीर क्रिया विज्ञान में भारी धातुओं और सिग्नलिंग अणुओं की भूमिका पर उत्कृष्ट कार्य किया है। विशेष रूप से, प्रकाश संश्लेषण के संवर्धन और कैडमियम तनाव के तहत वृद्धि के लिए सल्फर पूरकता के प्रयोग द्वारा एथिलीन अनुकूलन पर उनके शोध का उपयोग भारी धातु सहिष्णु जीनोटाइप विकसित करने के लिए किया जा सकता है। उन्होंने यह भी दर्शाया है कि H_2O_2 का सिग्नलिंग अणु के रूप में उपयोग कर आर्सेनिक की विषाक्तता को कम किया जा सकता है। हिमालयी क्षेत्र की एक महत्वपूर्ण औषधीय जड़ी बूटी, *वेलेरियाना वालिची* में प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) पर उनका शोध, ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने और प्रजनन प्रदर्शन में सुधार करने में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।

डॉ. मृग्या बबूटा (17.10.1987), पीएचडी, बेथ इजराइल डेकोनेस मेडिकल सेंटर और हार्वर्ड मेडिकल स्कूल, मैसाचुसेट्स, अमेरिका।

मृग्या बबूटा ने प्रोटोजोआ परजीवी *एंटाअमीबा हिस्टोलिटिका* में फैगोसाइटोसिस के लिए एक नए मार्ग में नवीनअणुओं की पहचान की है। उनका कार्य इस जीव में फागोसाइटोसिस पर पहला विस्तृत आणविक अध्ययन है और इसके परजीवी विषाक्तता और रोग को समझने के लिए महत्वपूर्ण निहितार्थ हैं।

डॉ. अंजना बद्रीनारायणन (15.08.1986), पीएचडी, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (टीआईएफआर), बेंगलुरु।

अंजना बद्रीनारायणन ने नवल मौलिक निष्कर्ष प्राप्त करने के लिए नवीन दृष्टिकोण लागू किया है कि कैसे जीवाणु कोशिकाएं तनाव की स्थिति में जीनोम अखंडता को बनाए रखती हैं और डीएनए की मरम्मत करती हैं। संक्रमण से निपटने के लिए नई कार्यनीतियों के विकास हेतु इनके भावी निहितार्थ हैं।

डॉ. अग्निद बनर्जी (09.02.1988), पीएचडी, टीआईएफआर सीएएम, बेंगलुरु।

डॉ. अग्निद बनर्जी ने आंशिक परवलयिक समीकरणों और सबलीनियर परवलयिक समीकरणों के लिए मजबूत अद्वितीय निरंतरता गुण और परवलयिक सिग्नोरिनी समस्या में मुक्त सीमा की उच्च नियमितता के अध्ययन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

डॉ. अनिर्बान बसाक (30.01.1986), पीएचडी, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल साइंसेज, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, बेंगलुरु।

डॉ. अनिर्बान बसाक ने एक ऐसी शुरुआत की है जिससे रैंडम मैट्रिसेस के सिद्धांत में एक उत्कृष्ट शोध कैरियर होना निश्चित है। एक विरल मैट्रिक्स के इनवर्टिबिलिटी गुण की तीव्र निर्भरता पर, इसके विरलता पैरामीटर और क्रम के बीच एक विशिष्ट संबंध पर उनका कार्य बहुत महत्वपूर्ण है।

डॉ. हरिथा बोलिनेदी (23.07.1987), पीएचडी, आनुवंशिकी विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई), नई दिल्ली।

डॉ. हरीथा बोलिनेदी ने ट्रांसजेनिक दृष्टिकोण द्वारा फसल सुधार के लिए आवश्यक आणविक घटनाओं में तकनीकी जटिलताओं का विश्लेषण कर महत्वपूर्ण योगदान दिया है। प्रोविटामिन ए युक्त गोल्डन राइस लाइन्स के आणविक लक्षण वर्णन, Fe और Zn के लिए स्थिर दाताओं और क्यूटीएल की पहचान, चावल एंडोस्पर्म की स्टार्च संरचना में आनुवंशिक भिन्नता का विश्लेषण और नवीन LOX3 नल जीनोटाइप की पहचान के संबंध में उनका कार्य, प्रक्षन्न भूख, मोटापा और टाइप-2 मधुमेह की वैश्विक चुनौतियों का समाधान करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

डॉ. धीमान चक्रवर्ती (11.03.1988), पीएचडी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई।

डॉ. धीमान चक्रवर्ती ने उपयुक्त जैव-प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए अत्यधिक संभाव्यता वाले कृषि रूप से महत्वपूर्ण नाइट्रोजन फिक्सिंग *साइनोबैक्टीरियम एनाबेना* में पर्यावरणीय तनावों पर विशेष रूप से नमक/निर्जलीकरण तनाव पर काबू पाने के लिए विशिष्ट एमएन-कैटालेस से जुड़े अंतर्निहित तंत्र को उजागर करने में महत्वपूर्ण कार्य किया है।

डॉ. अरविंद कुमार चंडीरन (24.06.1986), पीएचडी, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई।

विभिन्न ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक, और (फोटो) इलेक्ट्रोकेमिकल अनुप्रयोगों के लिए नई सामग्री डिजाइन करने, और हवा- और नमी-स्थिर सीसा रहित डबल / वैकेंसी-ऑर्डर्ड परोव्स्काइट्स को प्राप्त करने हेतु।

डॉ. शौविक दास (02.01.1990), पीएचडी, पल्स रिसर्च लैब, आनुवंशिकी विज्ञान विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई), नई दिल्ली।

डॉ. शौविक दास ने चने में जटिल लक्षणों के तेजी से मात्रात्मक विच्छेदन के लिए बड़े पैमाने पर जीनोमिक संसाधनों और कुशल जीनोटाइपिंग कार्यनीतियों को विकसित करने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। उन्होंने चने के आनुवंशिक सुधार के लिए फूल आने के समय, फली संख्या और बीज भार को नियंत्रित करने वाले प्रमुख जीनोमिक लोकाई को निरूपित किया।

डॉ. देबदीप गांगुली (20.10.1986), पीएचडी, गणित विभाग, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, पुणे।

डॉ. देबदीप गांगुली ने व्यापक क्षेत्र: ज्यामिति और रिमेंनियन मैनिफोल्ड्स में 'हीट कर्नेल और ग्रीन' के कार्यों के साथ विश्लेषण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। श्रोडिंगर ऑपरेटरों के लिए लिउविले प्रमेय पर और हाल ही में हाइपरबोलिक रिक्त स्थान पर उनके अध्ययन उच्च गुणवत्ता वाले हैं।

डॉ. ईशान घोष (07.07.1988), पीएचडी, डिपार्टमेंट ऑफ ड्रग डिजाइन एंड फार्माकोलॉजी, स्वास्थ्य और चिकित्सा विज्ञान संकाय, कोपेनहेगन, डेनमार्क।

डॉ. घोष का कार्य जी प्रोटीन-युग्मित रिसेप्टर्स (जीपीसीआर) की उनके नियामक प्रोटीन β-arrestins (βarrs) के साथ परस्पर क्रिया को समझने और इस परस्पर क्रिया के कार्यात्मक परिणामों को व्यवस्थित करने पर केंद्रित है। उन्होंने सिंथेटिक एंटीबॉडी अंश विकसित किए जो चुनिंदा रूप

से β-arrestin2 को बांधते हैं, लेकिन β-arrestin1 को नहीं, जिसका प्रयोग उनके सिग्नलिंग परिणामों में बदलाव किए बिना जीपीसीआर एंडोसाइटोसिस को चुनिंदा रूप से बाधित करने के लिए किया जा सकता है, इस प्रकार β-arrestin2 के एंडोसाइटोटिक और सिग्नलिंग कार्यों का स्पष्ट पृथक्करण किया जा सकता है।

डॉ. नजमुल हक (05.06.1986), पीएचडी, राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर

क्यूसीडी थर्मोडायनामिक्स पर उनके उत्कृष्ट कार्य के लिए। वह अधिकतम संभव लूप-ऑर्डर (थ्री-लूप ऑर्डर) तक रिसम्ड व्यतिक्रम सिद्धांत (पीटी) के भीतर परिमित रासायनिक क्षमता पर क्यूसीडी थर्मोडायनामिक्स की गणना करने वाले पहले व्यक्ति थे। थ्री-लूप एचटीएलपीटी थर्मोडायनामिक्स ने सैद्धांतिक नाभिकीय भौतिकी और विशेष रूप से भारी-आयन भौतिकी के क्षेत्र में रिसम्ड व्यतिक्रम ढांचे में एक नया मुकाम स्थापित किया।

डॉ. भरत होल्ला (02.02.1986), एमडी, डिपार्टमेंट ऑफ इंटिग्रेटिव मेडिसीन, राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य एवं तंत्रिका विज्ञान संस्थान (निमहंस), बेंगलुरु

डॉ. होल्ला का शोध अल्कोहल प्रयोग विकार वाले माता-पिता के बच्चों में 'वनरेबिलिटी रिस्क' के साथ-साथ उपचार प्रतिक्रिया बायोमार्कर का अध्ययन करने पर केंद्रित है। कार्यात्मक मस्तिष्क नेटवर्क की ग्राफ-सैद्धांतिक मॉडलिंग ने दर्शाया कि महत्वपूर्ण मस्तिष्क क्षेत्रों में विकासात्मक रूप से प्रासंगिक व्यवधान संज्ञानात्मक, भावात्मक और सेंसरिमोटर प्रक्रियाओं में सहायक हैं। हाल ही में, उन्होंने 6 से 60 वर्ष की उम्र के लिए 'इंडियन ब्रेन' के टेम्पलेट विकसित किए। ये न्यूरोलॉजिस्ट, न्यूरोसर्जन, मनोचिकित्सक और न्यूरोसाइंटिस्ट के लिए एक मूल्यवान संसाधन होंगे जो स्ट्रोक, ब्रेन ट्यूमर और डिमेंशिया जैसे न्यूरोलॉजिकल विकारों वाले विशिष्ट रोगियों में रुचि के क्षेत्रों के लिए संदर्भ मानचित्र प्रदान करते हैं।

डॉ. अमित जायसवाल (27.09.1986), पीएचडी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मंडी, मंडी

डॉ. अमित जायसवाल को बायोलॉजिकल सेंसिंग और थेरानोस्टिक अनुप्रयोगों के लिए मल्टी-मोडल प्लेटफॉर्म के रूप में शेल संरचना में एम्बेडेड गोल्ड नैनो-रैटल के विकास पर उनके अभिनव कार्य के लिए जाना जाता है। एसईआरएस इमेजिंग के लिए एनआईआर प्लास्मोनिक प्रतिक्रिया को ट्यून करने के लिए एम्बेडेड नैनो-रैटल के आकार और माप पर नियंत्रण कर और सिलिका शेल का उपयोग कर, ये नैनो-कण संयोजन औषधि वितरण और फोटोथर्मल थेरेपी के लिए उत्तेजना प्रतिक्रियाकारक नैनोमटेरियल के रूप में प्रभावी रहे हैं।

डॉ. अंशुमान कुमार (01.11.1986), पीएचडी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, बॉम्बे।

उनके असाधारण शोध के लिए जिसने द्वि आयामी क्वांटम पदार्थों के साथ-साथ कृत्रिम रूप से व्यवस्थित की गई फोटोनिक संरचनाओं में नवल ऑप्टिकल संरचनाओं की समझ को मौलिक रूप से प्रभावित किया है जिसे मेटामटेरियल्स कहा जाता है।

डॉ. रजनी कुमारी (01.10.1989), पीएचडी, कोशिका जीवविज्ञान विभाग, अल्बर्ट आइंस्टीन कॉलेज ऑफ मेडिसिन, न्यूयॉर्क।

डॉ. कुमारी ने चयापचय तनाव में p53 ट्यूमर के दमनकारी कार्यों के लिए महत्वपूर्ण जीन की भूमिका पर कार्य किया और महत्वपूर्ण रूप से अपरेग्यूलेटिड किए गए p53-लक्ष्य जीन में से एक के रूप में कैस्पेज-10 का पता लगाया। इसमें बढ़ाव की रोकथाम और कैंसर अवरोधन के लिए चिकित्सीय कार्यनीतियों के साथ चयापचय तनाव और कैस्पेज-10-एसीएलवाई रेग्यूलेशन एक्सिस के दोहन की क्षमता है।

डॉ. संतोष कुमार कुंचा (01.04.1990), पीएचडी, कोशिकीय एवं आणविक जीव विज्ञान केंद्र, संरचनात्मक जीव विज्ञान प्रयोगशाला, हैदराबाद

डॉ. कुंचा ने प्रकृति द्वारा प्रोटीन जैवसंश्लेषण के दौरान प्रूफरीडिंग के लिए एंजाइम D-एमिनोएसिल-tRNA डिएसाइलेज के उपयोग द्वारा प्रोटिओम होमियोस्टैटिस को बनाए रखने के संबंध में कार्य किया है। वर्तमान कोविड-19 महामारी के दौरान, उन्होंने सार्स-कोविड-2 निदान के एक नए आरएनए-स्वतंत्र पद्धति के विकास में भी योगदान दिया है।

डॉ. बिप्लब माजी (26.01.1987), पीएचडी, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान कोलकाता

पृथ्वी पर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध धातु उत्प्रेरक का उपयोग कर हरित और स्थिर कार्बनिक संश्लेषण में उनके महत्वपूर्ण योगदान के लिए।

डॉ. वेंकट वामसी आदित्य मल्लजोस्युला (27.09.1986), पीएचडी, इंस्टीट्यूट फॉर इम्युनिटी, ट्रांसप्लांटेशन एंड इंफेक्शन, स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी, कैलिफोर्निया

डॉ. वामसी मल्लजोस्युला ने इन्फ्लूएंजा इम्युनोजेन को डिजाइन करने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जो सर्वव्यापी फ्लू के टीकों के विकास का आधार था। इसके बाद, उन्होंने इन डिजाइनों का अन्य उपप्रकारों और निर्माणों में विस्तार किया। उन्होंने H1 और H3 HA के विभिन्न उपभेदों से स्टेम-डोमेन खंड भी विकसित किए जिन्हें *ई. कोलाई* में घुलनशील ट्राइमेरिक प्रोटीन के रूप में व्यक्त किया जा सका।

श्री नितेश मिश्रा (08.01.1993), एमएससी, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली

श्री नितेश एचआईवी वैक्सीन डिजाइन के क्षेत्र में अपना पीएचडी कार्य जारी रखे हुए हैं। उन्होंने व्यापक रूप से एंटीबॉडी को बेअसर करने वाले प्रबल एंटी-एचआईवी-1 प्लाज्मा वाले एचआईवी-1 संक्रमित शिशुओं की पहचान के संबंध में एक विस्तृत प्रस्तुति दी जो ऐसे प्रबल प्लाज्मा एब्स के उत्पादन के लिए उत्तरदायी हैं। उन्होंने स्पष्ट किया कि वायरल स्पाइक के शीर्ष को लक्ष्य करने वाले प्लाज्मा एब्स भारतीय मूल के शिशुओं में आम हैं। उनका कार्य पॉलीवैलेंट वैक्सीन प्रत्याशियों के मूल्यांकन के लिए एचआईवी-1 वैक्सीन के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण कदम हो सकता है। नेचर कम्युनिकेशंस (2020) सहित उच्च प्रभाव कारक अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में उनके अति उत्तम गुणवत्ता के लेख प्रकाशित हुए हैं।

डॉ. अभिषेक मंडल (02.04.1987), पीएचडी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु।

आणविक चुम्बकों के नए वर्गों के विकास और विभिन्न प्रकार के संक्रमण धातु समूहों और पॉलिमर में फोटोमैग्नेटिक स्पिन-स्टेट स्विचिंग के प्रदर्शन हेतु।

डॉ. त्रिदिब कुमार मंडल (15.04.1986), पीएचडी, भूवैज्ञानिक अध्ययन इकाई, भारतीय सांख्यिकी संस्थान कोलकाता

क्षेत्र संरचनाओं, सूक्ष्म संरचनाओं, अनिसोट्रोपिक चुंबकीय संवेदनशीलता (एएमएस) और पैलियो-तनाव निर्धारण के अभिनव प्रयोग के माध्यम से, आर्कियन ग्रीनस्टोन ग्रेनाइट बेल्ट के क्रेटोनाइजेशन के समय संचालित टेक्टोनिक प्रक्रियाओं को स्पष्ट करने की दिशा में उनके मूल योगदान के लिए। अपरूपण अंचलों में ऑरिफेरस लोड्स के विकास को समझने में उनके कार्य का व्यावहारिक महत्व है।

डॉ. एमडी नसीम (15.01.1987), पीएचडी, भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, बरहामपुर, ओडिशा

स्टार डेटा का प्रयोग कर क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स (क्यूसीडी) फ़ेज़ डायग्राम को समझने की दिशा में उनके उत्कृष्ट कार्य के लिए। क्वार्क-ग्लून्स प्लाज्मा (क्यूजीपी) कार्यक्रम पर इसका दीर्घकालिक प्रभाव पड़ता है।

डॉ. प्रणीत कुमार नेत्रपल्ली (20.07.1986), पीएचडी, माइक्रोसॉफ्ट रिसर्च, बेंगलुरु

डॉ. प्रणीत कुमार नेत्रपल्ली को मशीन लर्निंग के लिए अनुकूलन एल्गोरिदम में उनके व्यापक एवं उत्कृष्ट योगदान के लिए, विशेष रूप से गैर-उत्तल अनुकूलन और गैर-उत्तल-गैर-अवतल न्यूनतम-अधिकतम अनुकूलन के लिए एक प्रतिकूल ढांचे में मामलों पर ध्यान देने के लिए अनुशंसित किया गया है।

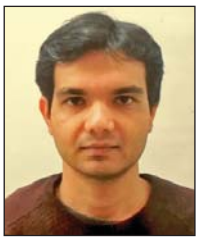
डॉ. वामसी प्रीतम पिंगली (02.06.1987), पीएचडी, गणित विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

डॉ. वामसी प्रीतम पिंगली ने वेक्टर बंडल सिद्धांत के कुछ अंतर ज्यामितीय पहलुओं में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। उन्होंने 'मोंगे-एम्पियर' समीकरण का एक नवीन वेक्टर बंडल संस्करण तैयार किया जिसने बंडलों के एक निश्चित वर्ग की स्थिरता की अंतर-ज्यामितीय व्याख्या की। उन्होंने वेक्टर बंडलों के मामले में इस समीकरण के लिए एक 'कोबायाशी-हिचिन' समानता भी सिद्ध

की। हर्मिटियन होलोमोर्फिक वेक्टर बंडलों की पर्याप्तता के लिए सकारात्मकता मानदंड पर ग्रिफिथ्स की कल्पना के लिए रुचिकर साक्ष्य प्रदान करने के संबंध में उनका कार्य उल्लेखनीय है।

डॉ. लक्ष्मी नारायण रामसुब्रमण्यम (19.05.1986), पीएचडी, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, नई दिल्ली

डॉ. लक्ष्मी नारायण रामसुब्रमण्यम ने अत्यधिक शक्तिशाली 'बल्क मेटैलिक ग्लास कंपोजिट' के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है और जो इसके साथ-साथ अत्यधिक कठोर है। लेजर बीम मॉड्यूलेशन की एक नई विधि का पालन करके, उन्होंने लेजर एडिटिव विनिर्मित वस्तुओं में बेहतर माइक्रोस्ट्रक्चर तैयार किया है।



डॉ. कबीर रमोला (03.05.1986), पीएचडी, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, हैदराबाद

सांख्यिकीय भौतिकी के कई क्षेत्रों में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए। उनका कार्य स्पष्ट करता है कि कैसे लैटिस गैसों में संघनन, एथेरमल सिस्टम में जैमिंग और ग्लासी व्यवहार, और स्थानीय रूप से संचालित प्रणालियों में क्लस्टरिंग और चरण पृथक्करण जैसी घटनाओं पर ध्यान केंद्रित करते हुए, संतुलन के अंदर और बाहर, दोनों में परस्पर क्रिया प्रणालियों में सहकारी घटनाएं उत्पन्न होती हैं।

डॉ. चिन्मय साहा (05.05.1986), पीएचडी, जीनोम साइंस स्कूल ऑफ इंटरडिसिप्लिनरी स्टडीज, कल्याणी विश्वविद्यालय, नादिया

चिन्मय साहा ने चावल, JGTA-S1 और इसके 'एंडोसिम्बायोटिक बैक्टीरिया' के मध्य परस्पर क्रिया पर कार्य किया है। JGTA-S1 कैटेल से पृथक्कृत एंडोफाइट्स में से एक था जो नाइट्रोजन मुक्त माध्यम में उगता है और डाइनाइट्रोजन रिडक्टेस जीन nifH के लिए सकारात्मक है। JGTA-S1 चावल के पौधे के निकट या इसके भीतर होने पर खमीर से फिलामेंट रूप में एक डाइमॉर्फिक परिवर्तन दर्शाता है। अपने फिलामेंट रूप में JGTA-S1 बैक्टीरिया के साथ परस्पर क्रिया करता है। ये रोचक निष्कर्ष हैं क्योंकि यूकेरियोट्स नाइट्रोजन को फिक्स नहीं कर सकते हैं। डॉ. साहा और अन्य ने पहली बार सुझाव दिया कि JGTA-S1 न केवल पौधों में नाइट्रोजन अपटेक बढ़ाता है बल्कि नाइट्रोजन को फिक्स भी करता है।

श्री मनमोहन शर्मा (28.05.1989), एमएससी, इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेटिक इंजीनियरिंग एंड बायोटेक्नोलॉजी (आईसीजीईबी), नई दिल्ली

श्री शर्मा के कार्य ने मलेरिया-रोधी यौगिकों (बीआरडी) की अत्यधिक प्रबल श्रृंखला के लिए औषधि लक्ष्य के रूप में प्लास्मोडियम फेनिलएलनिन tRNA सिंथेटेज एंजाइम की जैव रासायनिक मान्यता प्रदान की है, जिसमें अगली पीढ़ी के मलेरिया-रोधी बनने की क्षमता है। उनके कार्य ने दर्शाया है कि संरचना-आधारित लघु-अणु डिजाइन कार्यनीति न केवल मलेरिया परजीवियों के लिए बल्कि अन्य यूकेरियोटिक रोगजनकों के विरुद्ध भी शक्तिशाली अवरोधक उत्पन्न कर सकती है।

डॉ. आकांक्षा सिंह (29.04.1987), पीएचडी, फसल संरक्षण एवं उत्पादन विभाग, सीएसआईआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लांट्स लखनऊ

डॉ. आकांक्षा सिंह ने राइजोस्फीयर संबद्ध सूक्ष्मजीवों द्वारा अजैविक तनाव के विरुद्ध चने और चावल के संरक्षण तंत्र को प्रोत्साहित करने और समझने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। उन्होंने बायोफिल्म निर्माण को रोककर चावल में बैक्टीरियल ब्लाइट को नियंत्रित करने में थाइमोल तेल जैसे, फाइटोकेमिकल्स की वायरस-रोधी क्षमता की पहचान की। उन्होंने चने में रेडॉक्स होमियोस्टेसिस के माध्यम से, कॉलर रोट के विरुद्ध ट्राइकोडर्मा की जैव नियंत्रण गतिविधि का प्रदर्शन किया। राइजोस्फीयर बैक्टीरिया द्वारा रूट कॉलनाइजेशन को बढ़ावा देने पर विशिष्ट एंटी-ऑक्सीडेंट के सुरक्षात्मक प्रभाव पर उनका कार्य उल्लेखनीय है।

डॉ. अभिषेक सिन्हा (12.03.1987), पीएचडी, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई

डॉ. अभिषेक सिन्हा को वायरलेस और कंटेंट डिस्ट्रीब्यूशन नेटवर्क में स्थिरता और इष्टतमता की समस्याओं में उनके योगदान के लिए सिफारिश की गई है, जिसमें कम्पीटीटिव अनुपात और रिग्रेट फंक्शन जैसे कठोर प्रदर्शन मीट्रिक का उपयोग करके प्रतिकूल सेटिंग्स में मजबूती जैसे मुद्दों को शामिल किया गया है। इसमें नेटवर्क में रूटिंग, मोबाइल कंप्यूटिंग और वास्तविक गतिशील सेटिंग्स में कैचिंग जैसी कई क्लासिकल समस्याएं शामिल हैं।

डॉ. सलोनी सिन्हा (08.03.1991), पीएचडी, येल विश्वविद्यालय, कनेक्टिकट, अमेरिका

डॉ. सलोनी सिन्हा ने हेमटोपोइएटिक होमियोस्टेसिस के हमारे बोध में योगदान दिया है। उन्होंने ओसीआईए डोमेन प्रोटीन, असरिज की संरक्षित भूमिका को समझा और प्रदर्शित किया कि कैसे इसकी अनुपस्थिति हेमटोपोइएटिक स्टेम सेल की कमी के कारण मायलोप्रोलिफेरेटिव विकार और समय से पहले उम्र बढ़ने की शुरुआत का कारण बनती है।

डॉ. हृषिकेश ए तवानंदी (06.04.1986), पीएचडी, खाद्य इंजीनियरिंग विभाग, सीएसआईआर-केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर

डॉ. हृषिकेश तवानंदी ने बायोमास से निष्कर्षणीय, आर्थिक रूप से उपयोगी फाइटोकेमिकल्स की उपज और गुणवत्ता में लाभ प्राप्त करने के लिए अभिनव और रूपांतरित करने योग्य हाइब्रिड और एकीकृत पृथक्करण प्रक्रियाएं विकसित की हैं। उनके द्वारा विकसित उल्लेखनीय प्रक्रियाओं में, *स्पिरुलीना* से उच्च गुणवत्ता वाला सी-फाइकोसाइनिन और फ्रीज ड्राइंग के वैकल्पिक तरीकों से सूक्ष्मजीवों की गुणवत्तापूर्ण ड्राइंग शामिल हैं। उन्होंने खाद्य प्रसंस्करण में बहुमुखी अनुप्रयोगों के लिए जैसे डोसा बनाने, नींबू काटने, पफिंग और पॉपिंग, और आर्द्र-सह-शुष्क घर्षण के लिए कई प्रकार के उपकरण तैयार किए हैं।

डॉ. रितिका तिवारी (01.07.1988), पीएचडी, क्लीवलैंड क्लिनिक, लर्नर रिसर्च इंस्टीट्यूट, क्लीवलैंड ओहियो, अमेरिका

डॉ. रितिका का शोध SPINK1 की मध्यस्थता वाले ऑन्कोजेनेसिस के आणविक तंत्र को चित्रित करने और ट्यूमर की हेटेरोजेनिटी को समझने की दिशा में है। उन्होंने SPINK1 ऑन्कोजीन की कार्यात्मक प्रासंगिकता और रोगियों में इसके चिकित्सीय प्रभाव को स्थापित करने के लिए प्रोस्टेट, और कोलोरेक्टल कैंसर मॉडल का उपयोग किया है। महत्वपूर्ण रूप से उन्होंने सत्यापित किया कि कैसिइन काइनेज1 अवरोधक, SPINK1-पॉजिटिव न्यूरोएंडोक्राइन प्रोस्टेट कैंसर की प्रगति को रोकने के लिए एक सहायक चिकित्सा के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। उनका एक पेपर हालांकि पबपीयर में प्रकाशित हुआ था लेकिन ओन्कोजेनेसिस में प्रकाशित एक शुद्धिपत्र प्रकाशित हुआ है।

डॉ. विवेक तिवारी (21.03.1986), पीएचडी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

'अल्ट्राफास्ट एनर्जी' को समझने और नैनोस्केल पर 'चार्ज डेलोकलाइजेशन' को समझने के लिए अत्याधुनिक सुसंगत बहुआयामी स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों और क्वांटम डायनेमिकल मॉडल विकसित करने के लिए।

डॉ. सुदीप्त तुंग (14.01.1989), पीएचडी, अशोक विश्वविद्यालय, सोनीपत

डॉ. सुदीप्त तुंग ने जनसंख्या स्थिरता और प्रकीर्णन के विकास पर मौलिक और रचनात्मक कार्य किया है। *ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर* की प्रयोगशाला आबादी का प्रयोग करते हुए, उन्होंने प्रकीर्णन विकास के व्यवहारिक, शारीरिक एवं चयापचय सहसंबंधों का अनावरण किया है। उन्होंने वास्तविक जैविक आबादी की गतिशीलता को स्थिर करने में विभिन्न नियंत्रण विधियों की प्रभावकारिता की भी जांच की है। वे आधुनिक शारीरिक और चयापचय तकनीकों के साथ प्रयोगात्मक विकास के सिद्धांत और शास्त्रीय परख को संघटित करते हैं, जो इस क्षेत्र में एक अत्यंत दुर्लभ संयोजन है।

इन्सा युवा विज्ञान इतिहासकार अवार्ड 2021 के प्राप्तकर्ता

श्री आनंद विश्वनाथन (21.01.1987), रिसर्च एसोसिएट, प्राचीन इतिहास और संस्कृति केंद्र, जैन विश्वविद्यालय (सम विश्वविद्यालय), बेंगलुरु

वृद्ध-गर्गिया-ज्योतिषम के विशेष संदर्भ में पूर्व-सिद्धांतिक खगोल विज्ञान में उनके द्वारा किए गए महत्वपूर्ण योगदान के लिए।

डॉ. एस. उदय कुमार (01.03.1987), पोस्ट-डॉक्टोरल रिसर्च एसोसिएट, हेरिटेज साइंस एंड सोसाइटी प्रोग्राम, स्कूल ऑफ ह्यूमैनिटीज, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, बेंगलुरु

पुरातत्व-प्रायोगिक दृष्टिकोण के माध्यम से प्राचीन प्रौद्योगिकी और विज्ञान को समझने की दिशा में उनके द्वारा किए गए महत्वपूर्ण योगदान के लिए।

इन्सा शिक्षक पुरस्कार-2021

प्रोफेसर विद्या ज्ञानेश्वर अवसारे, (07-08-1971) रसायन विज्ञान विभाग और अंतर्विषयी विज्ञान विभाग, एस पी कॉलेज, पुणे

प्रोफेसर विद्या ज्ञानेश्वर अवसारे को बड़ी संख्या में एमएससी छात्रों के मार्गदर्शन सहित स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों के लिए विभिन्न पाठ्यक्रमों के उत्कृष्ट शिक्षण के लिए, और नए पाठ्यक्रमों और प्रयोगशालाओं के विकास, शिक्षण में अनुसंधान को बढ़ावा देने, और बड़ी संख्या में छात्रों को उच्च अध्ययन हेतु प्रेरित करने के लिए भी इन्सा शिक्षक पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया गया है।

डॉ. याशमीन चौधरी, (28-10-1978) सहायक प्रोफेसर, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, असम विश्वविद्यालय, दुर्गाकोना सिलचर असम

डॉ. याशमीन चौधरी उत्तर-पूर्वी भारत में उच्च कैंसर जोखिम से जुड़े मधुमेह और तंबाकू और सुपारी के उपयोग जैसे सामाजिक रूप से प्रासंगिक जैव चिकित्सा मुद्दों पर ध्यान केंद्रित कर रही हैं। अपने शोध और शिक्षण के माध्यम से वे बायोमेडिसिन में जागरूकता और क्षमता निर्माण कर रही हैं। उन्होंने इंटरनेट कनेक्टिविटी के अभाव में छात्रों के साथ संवाद करने के लिए निर्देशात्मक वीडियो बनाए हैं। वह नवोदित महिला वैज्ञानिकों के लिए एक प्रेरक रोल मॉडल हैं।

डॉ. उमा धवन, (05-09-1977) जैव चिकित्सा विज्ञान विभाग, भास्कराचार्य कॉलेज ऑफ एप्लाइड साइंसेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, सेक्टर-2, द्वारका, नई दिल्ली

डॉ. उमा धवन ने मानव आनुवंशिकी, कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान और जैव सूचना विज्ञान में शिक्षण को बढ़ावा दिया है और अपने छात्रों को दृढ़ता से वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए प्रेरित किया है। उन्होंने कंप्यूटर द्वारा निष्पादित प्रयोग में ड्रग डिजाइन पर एक अत्यधिक लोकप्रिय सर्टिफिकेट कोर्स शुरू किया है। उनके स्नातक छात्र नियमित रूप से उनके उत्साही मार्गदर्शन में लघु शोध परियोजनाएं करते हैं।

डॉ. रोशन डिसूजा, (04-04-1968) जंतु विज्ञान में एसोसिएट प्रोफेसर, सोफिया कॉलेज (स्वायत्त), भुलाभाई देसाई रोड, मुंबई

डॉ. रोशन डिसूजा स्नातक जंतु विज्ञान अध्यापन को क्षेत्र में हुए नए शोध विकास से जोड़ने के लिए अथक प्रयास कर रही हैं; और छात्रों को सर्वांगीण प्रशिक्षण प्रदान करती हैं। वे 'एक्सीलेंस इन साइंस प्रोग्राम' संचालित करती हैं जहां छात्र सेमिनार और प्रोजेक्ट वर्क के माध्यम से सीखते हैं; और वंचित बच्चों को जीव विज्ञान शिक्षण हेतु पहुंच प्रदान करने की दिशा में सक्रिय हैं।

प्रोफेसर पंकजकुमार नटवरलाल गज्जर, (15-09-1966) गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद, गुजरात

प्रोफेसर गज्जर का शिक्षण, अनुसंधान और पहुँच कार्यक्रमों में सर्वांगीण योगदान है। उन्होंने विभिन्न स्तरों, यूजी और पीजी में अध्यापन किया है। इसके अलावा, उन्होंने एनसीईआरटी भौतिकी की पुस्तकों का गुजराती में अनुवाद कर स्कूली शिक्षा में रुचि ली है। उनके कई विचारों को राज्य की प्रयोगशालाओं में लागू किया गया है। उन्होंने विश्वविद्यालय में कुछ उपकरण तैयार किए हैं और राज्य के अन्य संस्थानों को इनका स्वयं विकास करने के लिए प्रोत्साहित किया है। उन्होंने बड़ी संख्या में छात्रों को एक शोध कार्यक्रम में शामिल होने के लिए प्रेरित किया है और एक उत्कृष्ट शैक्षणिक परिवेश लाए हैं। वे इंडियन एसोसिएशन ऑफ फिजिक्स टीचर्स और गुजरात साइंस एकेडमी के सक्रिय सदस्य भी हैं।

प्रोफेसर संतोष जनार्दन घरपुरे, (07-08-1971) रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, पवई, मुंबई

प्रोफेसर संतोष जनार्दन घरपुरे को बड़ी संख्या में एम.एससी. छात्रों को उनके परियोजना शोध प्रबंध और पीएच.डी. छात्रों को उनके डॉक्टोरल थीसिस के लिए, और पहुँच गतिविधियों में सक्रिय भागीदारी के लिए भी मार्गदर्शन सहित स्नातक और स्नातकोत्तर, दानों छात्रों के लिए रसायन पाठ्यक्रमों के अध्यापन में उनकी उत्कृष्टता के लिए इन्सा अध्यापक पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया गया है।

प्रोफेसर नसीर इकबाल, (11-11-1967) भौतिकी विभाग, कश्मीर विश्वविद्यालय, श्रीनगर

प्रोफेसर इकबाल जम्मू और कश्मीर के दूरदराज के इलाकों से आने वाले बालक और बालिकाओं दोनों को एक शोध कार्यक्रम में शामिल होने के लिए प्रेरित करने में सफल रहे हैं। उन्होंने आईयूसीएए और देश के अन्य शैक्षणिक संस्थानों के नियमित दौरे की व्यवस्था कर उनके क्षितिज का विस्तार किया है। इसमें छात्रों और कभी-कभी उनके परिवारों की काउंसलिंग भी शामिल थी। प्रोफेसर इकबाल ने विभिन्न प्रकार के पाठ्यक्रमों का अध्यापन कर और सक्रिय रूप से शोध कर एक मिसाल कायम की है। उनके कई छात्र देश के शैक्षणिक संस्थानों में संकाय सदस्य हैं। यह पुरस्कार एक चुनौतियों से भरे क्षेत्र में प्रभाव के लिए सम्मान स्वरूप है।

प्रोफेसर पारासर मोहंती, (19-10-1967) गणित और सांख्यिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर, उत्तर प्रदेश

पारासर मोहंती अनुसंधान और शिक्षण के बीच एक उत्कृष्ट संतुलन बनाए रखते हैं, जिससे उनके शोध अनुभव का कक्षा शिक्षण पर प्रभाव रहता है। इसके परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में उनके छात्र पीएचडी कर रहे हैं, और उनमें से कई प्रमुख संस्थानों में संकाय पदों पर तैनात हैं। हम वंचित छात्रों के लिए पहुँच गतिविधि में उनके योगदान पर भी ध्यान देते हैं और उनकी सराहना करते हैं।

डॉ. उपेंद्रनाथ नंदी, (03-04-1966) एसोसिएट प्रोफेसर, भौतिकी विभाग स्कॉटिश चर्च कॉलेज, कोलकाता 1 और 3, उर्कहार्ट स्क्वायर कोलकाता पश्चिम बंगाल

डॉ. नंदी एक उत्कृष्ट शिक्षक हैं और उन्होंने अपने छात्रों को उत्कृष्ट शोध करने के लिए प्रेरित किया है। उन्होंने प्रायोगिक अनुसंधान करने के लिए एक आधुनिक अनुसंधान प्रयोगशाला खोली है, जो स्नातक स्तर के कॉलेज में दुर्लभ है। वे स्कॉटिश चर्च कॉलेज में 2000 से विभिन्न विषयों को पढ़ा रहे हैं। वे हाल के घटनाक्रमों का विवरण देते हुए अन्य कॉलेजों के छात्रों सहित कई छात्रों के सशक्त प्रेरक रहे हैं। अच्छा शोध करने की उनकी प्रतिबद्धता ने एक जीवंत विभाग का निर्माण कर, दूसरों के लिए एक बेंचमार्क स्थापित किया है। उन्होंने कई उदाहरणों और समाधानों सहित पाठ्य पुस्तकें लिखी हैं, जिससे छात्रों को मूल सिद्धांतों को समझने में मदद मिली है।

डॉ. चारु डोगरा रावत, (19-10-1977) सहायक प्रोफेसर, रामजस कॉलेज, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

डॉ. चारु डोगरा रावत ने छात्रों को व्यावहारिक अनुसंधान पद्धति से परिचित कराने के लिए परियोजना-आधारित दृष्टिकोण के माध्यम से आणविक सूक्ष्म जीव विज्ञान और मेटाजीनॉमिक्स के स्नातक शिक्षण का मार्ग प्रशस्त किया है। वे विविध विषयों पर छात्रों के लिए नियमित व्याख्यान/कार्यशालाएं आयोजित करती हैं। वे इन्सा आउटरीच कार्यक्रम के तहत हिमाचल प्रदेश में ग्रामीण छात्रों के लिए बानी स्कूल नवाचार शिविर का आयोजन करती रही हैं।

प्रोफेसर प्रशांत साहू, (12-07-1969) मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता

प्रोफेसर प्रशांत साहू को स्नातकपूर्व और स्नातकोत्तर दोनों स्तरों पर शिक्षण में उनकी उत्कृष्टता बड़ी संख्या में स्नातकोत्तर और पीएच.डी. थीसिस के प्रेरणादायक मार्गदर्शन के सम्मान में, और छात्रों के लाभ के लिए लोकप्रिय व्याख्यानों से जुड़े नए पाठ्यक्रम तैयार करने, पाठ्यपुस्तकें लिखने और आउटरीच गतिविधियों के लिए भी इंजीनियरिंग एवं टेक्नोलॉजी में इन्सा शिक्षक पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया गया है।

प्रोफेसर प्रणब सरकार, (12-06-1969) रसायन विज्ञान में प्रोफेसर, विश्व भारती (केंद्रीय विश्वविद्यालय), शांतिनिकेतन, पश्चिम बंगाल

प्रोफेसर प्रणब सरकार को बड़ी संख्या में एमएससी और पीएच.डी. छात्रों के मार्गदर्शन सहित स्नातक और स्नातकोत्तर दोनों स्तरों पर रसायन विज्ञान पाठ्यक्रमों के शिक्षण में उत्कृष्टता के लिए और नए पाठ्यक्रमों को डिजाइन करने और प्रयोगशालाओं के विकास में सक्रिय भागीदारी के लिए भी इन्सा शिक्षक पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया गया है।

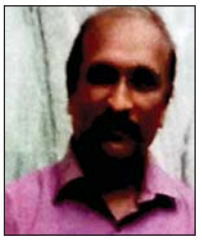
प्रोफेसर शालिवाहन, (10-03-1971) डीन (अनुसंधान और विकास), अनुप्रयुक्त भूभौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईएसएम), धनबाद, झारखंड

प्रोफेसर शालिवाहन को स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर भूभौतिकी पाठ्यक्रमों को पढ़ाने में उनके जुनून और उत्कृष्टता के लिए इन्सा शिक्षक

पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया जाता है। एक प्रेरक शिक्षक और एक सक्रिय शोधकर्ता के रूप में, उन्होंने छात्रों के बीच वैज्ञानिक अभिवृत्ति विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है और कई छात्रों को पृथ्वी विज्ञान में शोध करियर बनाने के लिए प्रेरित किया है। उन्हें भूभौतिकी में जटिल विषयों को स्पष्ट और आसानी से समझने योग्य तरीके से समझाने का कौशल प्राप्त है।

प्रोफेसर उमा शंकर, (14-11-1967) वनस्पति विज्ञान विभाग, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल यूनिवर्सिटी उमशिंग-मावकिनरोह, एनईएचयू कैंपस, शिलांग, मेघालय

प्रोफेसर उमा शंकर एक प्रेरक शिक्षक और एक सक्रिय शोधकर्ता हैं। उनके पास देश के विभिन्न हिस्सों के मास्टर और डॉक्टोरेट स्तर के छात्रों का एक बड़ा मिश्रण है। प्रोफेसर शंकर को पश्चिमी घाट के कठिन इलाकों और पूर्वी हिमालय में कार्य करने के अलावा, भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एनईआर) में काम करने का लंबा अनुभव है, और उन्होंने इन क्षेत्रों के संस्थानों के साथ सफलतापूर्वक सहयोग किया है।



डॉ. पॉल अगस्टियन थियोडर, (02-09-1967) एसोसिएट प्रोफेसर, प्लांट बायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी, लोयोला कॉलेज नुंगमबक्कम, चेन्नई, तमिलनाडु

डॉ. पी. अगस्टियन थियोडर को समाज के प्रति प्रत्यक्ष प्रासंगिकता सहित विज्ञान को लोकप्रिय बनाने के लिए शिक्षण और अनुसंधान दोनों में उनके ईमानदार प्रयासों के लिए आईएनएसए शिक्षक पुरस्कार के लिए अनुशंसित किया जाता है। उन्होंने विविधतापूर्ण प्रयास किए हैं जिनके द्वारा उनके शिक्षण पाठ्यक्रमों में बौद्धिक और उपयोगितावादी पहलुओं के बीच संतुलन बनाने का प्रयास किया गया है। कुल मिलाकर, डॉ. थियोडर के करियर ने प्रेरक और प्रेरणादायक शिक्षण के कई प्रमुख पहलुओं का विस्तार किया है।

अनुबंध-VIII

अध्येता (1 जनवरी, 2022 से)

आत्रेय, शिव रामचंद्रन (07.01.1971), पीएचडी, प्रोफेसर, भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर शिव आत्रेय एक प्रमुख संभाव्यवादी हैं जिन्होंने संभाव्यता सिद्धांत में वर्तमान रुचि के विभिन्न क्षेत्रों में बहुत महत्वपूर्ण योगदान दिया है। इनमें-मेजर-वैल्यूड ब्रांचिंग प्रक्रियाओं के गुण, इंटरएक्टिव सुपर-ब्राउनियन मोशन से जुड़े मार्टिंगेल प्रश्न, वितरणीय प्रवृत्ति वाले स्थिर स्टोकेस्टिक अंतर समीकरणों के लिए दृढ़ अस्तित्व और विलक्षणता, रेंडम वॉक ऑन ट्रीज़ के लिए इन्वेरियेंस प्रिंसिपल शामिल हैं। उन्होंने सांख्यिकीय भौतिकी और जनसंख्या जीव विज्ञान के साथ संभाव्यता सिद्धांत की परस्पर क्रिया में भी महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

बख्शी, समीर (13.09.1969), एमडी, प्रोफेसर, मेडिकल ऑन्कोलॉजी विभाग, डॉ बीआरए इंस्टीट्यूट रोटरी कैंसर अस्पताल, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली।

प्रोफेसर बख्शी एक प्रमुख बाल चिकित्सा ऑन्कोलॉजिस्ट हैं और एम्स, नई दिल्ली में एक अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण कार्यक्रम चला रहे हैं और उनकी प्रमुख शोध रुचि बाल ल्यूकेमिया, मुख्य रूप से बी सेल मूल के एक्यूट लिम्फोब्लास्टिक ल्यूकेमिया में है। एक्यूट माइलॉयड ल्यूकेमिया (एएमएल) पर उनके कार्य ने एएमएल में प्रोलिफिरेटिंग और एपोप्टोटिक मार्कर्स की भूमिका को दर्शाया और बताया कि वंशानुगत माइटोकॉन्ड्रियल विविधताओं का भविष्यसूचक महत्व हो सकता है। उन्होंने रेटिनोब्लास्टोमा, बोन ट्यूमर और सार्कोमा पर भी अत्यधिक योगदान दिया है और कई नैदानिक परीक्षणों की शुरुआत और उनका संचालन किया है।

बसाक, सौमेन (15.12.1974), पीएचडी, स्टॉफ साइंटिस्ट VI, राष्ट्रीय प्रतिरक्षाविज्ञान संस्थान, नई दिल्ली।

डॉ. बसाक ने प्रतिरक्षा होमियोस्टेसिस, होस्ट-वायरस इंटरैक्शन और कैंसर डीरेग्यूलेशन में प्रमुख जैविक मार्गों के आणविक आधार की जांच के लिए सिस्टम-मॉडलिंग विश्लेषण के उपयोग में अग्रणी हैं। महत्वपूर्ण रूप से, उन्होंने अलग-अलग NFκB सिग्नलिंग पाथवे और बीमारी में सूजन के लिए उनके निहितार्थ के बीच क्रॉस-टॉक को समझने में विशिष्ट योगदान दिया है।

बसु, बिक्रमजीत (15.09.1973), पीएचडी, प्रोफेसर, पदार्थ अनुसंधान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु।

प्रोफेसर बसु का एक नवीन कार्य इंजीनियर्ड पृष्ठों पर सेल की कार्यात्मकता को न्यूनाधिक करने के लिए एक प्रभावी बायोइंजीनियरिंग रणनीति के रूप में बहु-कार्यात्मक बायोमैटिरियल्स के विद्युत/चुंबकीय क्षेत्र उत्तेजन के उपयोग के संबंध में है। प्रोफेसर बिक्रमजीत बसु के शोध से नए पदार्थों और प्रौद्योगिकियों का विकास हुआ है। अस्थि-अनुकरणकर्त्ता कार्यात्मक गुणों वाले पीजो-बायो कंपोजिट के विकास, कुल हिप-जॉइंट प्रतिस्थापन सर्जरी के लिए रोगी-विशिष्ट बायोमेडिकल प्रोटोटाइप, दंत पुनर्निर्माण/बहाली, क्रैनियोप्लास्टी, और मूत्र संबंधी अनुप्रयोगों को जैवपदार्थ विज्ञान के मोर्चे पर एक आमूल-चूल परिवर्तन माना जाता है।

भट्ट, नवकांत (29.04.1968), पीएचडी, प्रोफेसर और चेयर, सेंटर फॉर नैनो साइंस एंड इंजीनियरिंग, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु।

प्रोफेसर नवकांत भट्ट के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रमुख योगदानों की एक लंबी सूची है। इसमें इलेक्ट्रोकेमिकल बायोसेंसर जैसे नवीन पदार्थों का उपयोग करने वाले सेंसर पर उनका कार्य शामिल है, जिससे 2डी उपकरणों पर उनके स्वयं के कार्य के आधार पर केयर डायग्नॉस्टिक डिवाइस (अब एक स्टार्ट-अप का आधार) और अत्यधिक संवेदनशील गैस डिटेक्टरों के एक मुकाम पर पहुंचा जा सका है। डिवाइस इंजीनियरिंग में, ग्राफीन और MoS_2 के लिए कम प्रतिरोध ओह्मिक संपर्क, जिससे संपर्क प्रतिरोध में 6X की कमी आती है, जिंक फेराइट में उच्च आरएफ प्रेरक प्रदर्शन को सक्षम करने की प्रक्रिया, GaN के लिए उच्च प्रदर्शन सामान्य रूप से बंद ट्रांजिस्टर उत्पन्न करने के लिए 'बरीड चैनल ट्रांजिस्टर' का उपयोग करना आदि उनके प्रमुख योगदान हैं।

भट्टाचार्य, अनिंद जीबन (09.10.1968), पीएचडी, अमृत मोदी चेयर प्रोफेसर, सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, डिविजन ऑफ केमिकल साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु

उन्होंने विभिन्न विद्युत रासायनिक प्रणालियों और ऊर्जा संचयन और उच्च-प्रदर्शन ऊर्जा भंडारण उपकरणों की प्रासंगिकता की प्रक्रियाओं में अपने अनुप्रयोगों को व्यवस्थित करने के लिए उनकी लंबाई, समय और ऊर्जा पैमानों को नियंत्रित करने वाले कई अद्वितीय बहुक्रियाशील पदार्थों को डिजाइन और परीक्षण किया है।

चक्रवर्ती, सुभ्रा (25.09.1964), पीएचडी, निदेशक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ प्लांट जीनोम रिसर्च, नई दिल्ली

डॉ. चक्रवर्ती विशेष रूप से पौधों में पोषण और स्ट्रेस जीनोमिक्स के क्षेत्र में एक प्रमुख विशेषज्ञ हैं। वे अपनी 'बायोटिक स्ट्रेस सिग्नलिंग' के प्रभाव सहित 'प्रोटिओमिक' खोजों के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर पहचानी जाती हैं, के निहितार्थ हैं। इसके अलावा, उन्होंने सम्मानित पत्रिकाओं में लगभग 100 प्रकाशन और 18 अंतरराष्ट्रीय पेटेंट सहित, पौधों के स्वास्थ्य और मानव पोषण के संबंध में रूपांतरकारी अनुसंधान में अत्यधिक योगदान दिया है।

चांडक, गिरिराज रतन (07.06.1963), पीएचडी, एमडी, मुख्य वैज्ञानिक (वैज्ञानिक जी) और प्रोफेसर, सीएसआईआर-कोशिकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केंद्र (सीएसआईआर-सीसीएमबी), हैदराबाद

डॉ. जीआर चांडक ने जटिल मानव आनुवंशिक विकारों में आनुवंशिक आधार और जीन-पोषक तत्वों की परस्पर क्रिया को समझने में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उनके अध्ययनों ने भारतीयों में नए जीन और उत्परिवर्तन के विभिन्न स्पेक्ट्रम की पहचान कर ट्रॉपिकल कैल्सीफिक अग्नाशयशोथ और उत्परिवर्तनीय और आनुवंशिक हेटरोजेनिटी के आनुवंशिक आधार को सिद्ध किया है। उन्होंने भारतीयों और यूरोपीय लोगों के बीच टाइप 2 मधुमेह जैसी जटिल बीमारियों में विभिन्न जीनों की भूमिका स्थापित करते हुए नवीन आनुवंशिक कारकों के साक्ष्य भी प्रदान किए हैं। उन्होंने मोटापे और इंसुलिन प्रतिरोध के विकासात्मक प्रोग्रामिंग में बी 12 जैसे सूक्ष्म पोषक तत्वों की प्रयोजनार्थक भूमिका भी स्थापित की है जो कार्डियोमेटाबोलिक सिंड्रोम की भावी संवेदनशीलता का पूर्वानुमान लगाते हैं।

चंद्रा, नागासुमा (16.05.1965), पीएचडी, प्रोफेसर, जैव रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर नागासुमा चंद्रा ने भारत में सिस्टम बायोलॉजी रिसर्च के विकास को नेतृत्व प्रदान किया है। सिस्टम बायोलॉजी में बायोइनफॉरमैटिक्स और स्ट्रक्चरल बायोलॉजी के एकीकरण के माध्यम से और नोवेल एल्गोरिदम तैयार कर उन्होंने रोग तंत्र को समझने और *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* के एमडीआर और एक्सडीआर उपभेदों में औषधि-प्रतिरोध को उलटने के संबंध में अग्रणी योगदान दिया है।

चंद्रन लीला, सुनील (22.04.1974), पीएचडी, प्रोफेसर, कंप्यूटर विज्ञान और स्वचालन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर सुनील चंद्रन लीला, ग्राफ के ज्यामितीय निरूपण के संबंध में एक प्रमुख विशेषज्ञ हैं, जिसमें अक्ष-समानांतर आयतों के संपर्क ग्राफ के रूप में क्यूबिक ग्राफ के प्रतिनिधित्व पर उनका हालिया कार्य भी शामिल है। प्रोफेसर सुनील चंद्रन के डेढ़ दशक से अधिक समय के अनेक कार्यों के माध्यम से, ग्राफ की 'बॉक्सिसिटी' की धारणा के विभिन्न पहलुओं की जांच, के परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण ऊपरी और निचली बाउंडिंग तकनीकों का विकास हुआ है; इसने इस पैरामीटर में नई रुचि को आकर्षित किया है। प्रोफेसर चंद्रन-लीला को रेखांकन के विभिन्न मापदंडों को जोड़ने वाले उनके अनेक कार्यों के लिए भी जाना जाता है; ये कार्य रेखांकन सिद्धांत में कुछ सूक्ष्म मुक्त समस्याओं पर ध्यान देते हैं और आगे बढ़ते हैं, जिसमें प्रसिद्ध हैडविगर कन्जक्चर भी शामिल है।

चौहान, मनमोहन सिंह (05.01.1960), पीएचडी, निदेशक, आईसीएआर-केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मथुरा।

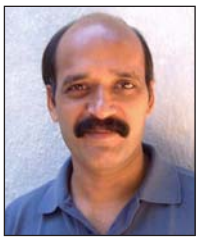
डॉ. चौहान ने पशुधन के प्रजनन जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रमुख योगदान दिया है। बेहतर पशुधन पैदा करने के लिए आईवीएफ, ओवम पिक-अप, स्टेम-सेल और पशु क्लोनिंग जैसी कई सहायक प्रजनन तकनीकों का विकास किया है। हस्त निर्देशित क्लोनिंग का प्रयोग कर कई क्लोन भैंस-बछड़ों को तैयार किया; वे भारत में ऐसा करने वाले पहले और एकमात्र व्यक्ति हैं। इस सफल टीमवर्क ने उन्हें प्रतिष्ठित रफी अहमद किदवई पुरस्कार दिलाया।

धुरंधर, संजीव विष्णु (29.11.1951), पीएचडी, एमेरिटस प्रोफेसर, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स (आईयूसीएए), पुणे

संजीव धुरंधर भारत में गुरुत्वाकर्षण तरंग अनुसंधान के अग्रणी हैं और उन्होंने पिछले तीन दशकों में इस क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उन्होंने और उनके दल ने गुरुत्वाकर्षण तरंग डिटेक्टर डेटा से गुरुत्वाकर्षण तरंग संकेतों को निकालने के लिए मूलभूत तकनीकों और विधियों के विकास में मूल योगदान दिया।

एहतेशाम, नसरीन जफर (28.03.1959), पीएचडी, प्रभारी निदेशक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ पैथोलॉजी, सफदरजंग हॉस्पिटल कैंपस, नई दिल्ली

डॉ. नसरीन जफर एहतेशाम ने (क) पोषण और चयापचय संबंधी विकारों; (ख) संक्रमण-प्रदाह और अनफोल्डेड प्रोटीन प्रतिक्रिया (यूपीआर) के जटिल त्रिकोण; और (ग) तपेदिक (टीबी) कारक रोगजनक को समझने के क्षेत्रों में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। जबकि, इन सभी क्षेत्रों में उनके कार्य को भली-भांति मान्यता दी गई है, तथापि संक्रमण-प्रदाह और यूपीआर के क्षेत्र में उनके योगदान को उत्कृष्ट माना जा सकता है। उनके अग्रणी कार्य ने निर्णायक रूप से दर्शाया कि ह्यूमन रेज़िस्टिन, माउस रेज़िस्टिन से कार्यात्मक रूप से भिन्न है। इसने मानव रेज़िस्टिन की यूपीआर में शामिल एक चौपरोन प्रोटीन के रूप में भूमिका स्थापित की।



गहलौत, विनीत कुमार (26.09.1966), पीएचडी, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर-राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

डॉ. विनीत गहलौत टेक्टोनिक प्लेट गतियों को मापने, बड़े भूकंपों पर अध्ययन करने और भारत के भीतर और आसपास प्रमुख प्लेट सीमाओं और फॉल्ट ज़ोन के साथ-साथ निर्मित खिंचाव की प्रक्रिया की दिशा में निरंतर और बड़े पैमाने पर जीपीएस मापनों के लिए प्रमुख भारतीय योगदानकर्ता रहे हैं। उनके कार्य से प्रमुख त्रुटियों के अंतर-भूकंपीय लॉकिंग के नवीन परिणाम सहित हिमालय, बर्मीज आर्क और अंडमान सबडक्शन जोन में प्लेट की हलचल के कारण भूकंपीय खतरे स्पष्ट हुए हैं। इसने सुमात्रा 2004 भूकंप की पूरी समझ का आधार निर्मित किया है। उन्होंने जल संसाधनों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव की निगरानी के लिए जल भंडारण की मौसमी भिन्नता से उत्पन्न होने वाले क्रस्टल विरूपण का भी प्रयोग किया।

गोविंदराजन, रमा (26.08.1962), पीएचडी, वरिष्ठ प्रोफेसर और डीन एकैडमिक, इंटरनेशनल सेंटर फॉर थ्योरिटिकल साइंसेज, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, बेंगलुरु

प्रोफेसर रमा गोविंदराजन ने द्रव यांत्रिकी के कई अलग-अलग पहलुओं पर योगदान दिया है, जिसमें 'विसकस' एवं 'स्ट्रेटिफाइड' प्रवाह में अस्थिरता के महत्वपूर्ण क्षेत्र और विभिन्न दौरों में अमिश्रणीय निरंतर माध्यम में बुलबुलों एवं बूंदों की गतिकी को शामिल करने वाले सर्वव्यापी मल्टीफेज प्रवाह शामिल हैं। वे गहराई, मौलिकता, रचनात्मकता और अपने कार्य के समग्र प्रभाव के मामले में एक अत्य-उत्कृष्ट शोधकर्ता हैं। उनके योगदान के बिना समकालीन साहित्य की कल्पना करना कठिन है।

हरि, केवीएस (10.05.1962), पीएचडी, प्रोफेसर, ईसीई विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

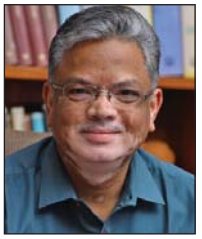
प्रोफेसर केवीएस हरि का मल्टीपल-इनपुट-मल्टीपल-ऑउटपुट (एमआईएमओ) संचार में महत्वपूर्ण योगदान है, जैसे कि डायरेक्शन ऑफ अराइवल एस्टीमेशन के लिए रूट-म्यूजिक एल्गोरिथम पर उनका क्लासिक कार्य, वायरलेस चैनलों के लिए स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी अंतरिम मॉडल में उनकी प्रमुख भूमिका जो आईईईई 802.16 मानकों का एक हिस्सा बन गई, और एमआईएमओ सिस्टम, स्पार्स सिग्नल प्रोसेसिंग, तंत्रिका विज्ञान, आदि में स्थानिक मॉड्यूलेशन में उनका योगदान, जो उनकी असाधारण बहुमुखी प्रतिभा को दर्शाता है।

कांत, रमा (18.01.1963), पीएचडी, प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

वे सैद्धांतिक इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री में अग्रणी है। उन्होंने इलेक्ट्रिक डबल लेयर्स, इलेक्ट्रोकेमिकल रिस्पॉन्स और रफ और फ्रैक्टल इलेक्ट्रोड के इलेक्ट्रोड काइनेटिक्स की गहन समझ प्रदान करने के लिए फेनोमेनोलॉजिकल थ्योरी विकसित की हैं।

कोलथुर सीताराम, उल्लास (30.07.1974), पीएचडी, प्रोफेसर, जैविक विज्ञान विभाग, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई

डॉ. उल्लास कोल्थुर ने मेटाबॉलिक सेंसिंग और फिजियोलॉजिकल होमियोस्टेसिस के रखरखाव में शामिल आणविक मशीनरी को विच्छेदित करने के लिए सिस्टम लेवल एप्रोच का इस्तेमाल किया। ये संवेदन तंत्र मधुमेह, कैंसर, न्यूरोडीजेनेरेशन जैसे कुछ उदाहरणों में अनेक मानव रोगों में विकारग्रस्त होती हैं। उनका शोध माइटोकॉन्ड्रियल कार्यों, सेल्युलर ऊर्जा संवेदन और नाभिकीय जीन अभिव्यक्ति के साथ उनके क्रॉसस्टॉक पर नवीन और गहन अंतर्दृष्टि प्रदान करता है। ऑर्गेनिज़्मल फिजियोलॉजी, मेटाबॉलिक और आयु संबंधी बीमारियों के निहितार्थ स्पष्ट हैं।

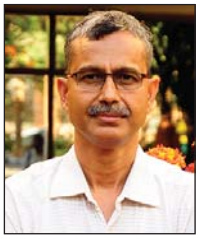


कुलकर्णी, गिरिधर उदापी राव (22.07.1963), पीएचडी, अध्यक्ष, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एड्वांस्ड साइंटिफिक रिसर्च, बेंगलुरु

उन्होंने धातु और अर्धचालक नैनोक्रिस्टल के मीजोस्केलर संघटनों, नैनोमटेरियल्स की प्रत्यक्ष-लेखन पैटर्निंग, ट्विस्टेड ग्राफीन के साथ-साथ नैनोडिवाइस के निर्माण को कवर करते हुए पदार्थ रसायन विज्ञान के क्षेत्रों में अग्रणी योगदान दिया है। उनके अद्वितीय दृष्टिकोण से प्रयोगशाला-स्तर के आविष्कार प्रदर्शन योग्य प्रोटोटाइप में रूपांतरित हुए हैं और प्रौद्योगिकी लीड को मूर्तरूप दिया जा सका है।

कुमार, विनोद (14.11.1956), पीएचडी, प्रोफेसर, जंतुविज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

प्रोफेसर विनोद कुमार ने यह समझने में योगदान दिया है कि कैसे एक साझा पारिस्थितिक क्षेत्र में, बहु पर्यावरणीय संकेतों के प्रति संवेदनशील आत्मनिर्भर टाइमकीपिंग सिस्टम, व्यक्तियों और प्रजातियों को उनकी व्यवहारिक गतिविधियों को सर्वाधिक लाभकारी ढंग से शेड्यूल करने में सक्षम बनाता है। मौलिक अवधारणा कि प्रवासी पक्षियों में मौसमी प्रतिक्रियाओं की मध्यस्थता करने वाली एंडोजेनस सर्कैडियन क्लॉक फोटोपेरियोड वातावरण के लिए तन्य है, इसकी अवधारणा और प्रयोगात्मक रूप से सिद्धि उनकी प्रयोगशाला में हुई थी।



मैती, प्रबल कुमार (25.03.1969), पीएचडी, प्रोफेसर, भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

(i) नैनोट्यूब/नैनोरिंग्स में रुके हुए जल की असामान्य ट्रांसलेशनल एवं ओरिएंटेशनल गतिकी, (ii) डीएनए-आधारित नैनोस्ट्रक्चर, (iii) डीएनए स्ट्रैंड्स की अनजिपिंग एवं गलन, (iv) डीएनए पैकेजिंग, (v) सर्फेक्टेंट बाइलेयर्स में चरण संक्रमण और (vi) कंप्यूटर सिमुलेशन और विश्लेषणात्मक उपकरणों की नई तकनीकों का उपयोग करते हुए डेंड्रिमर की संरचना को समझने में उनके अग्रणी योगदान के लिए।

मजूमदार, गोबिंद (26.02.1967), पीएचडी, प्रोफेसर (एच), टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई

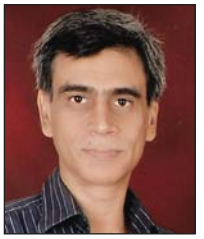
डॉ. गोबिंद मजूमदार ने सीएमएस इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कैलोरीमीटर के चयन एवं डिजाइन में प्रमुख भूमिका निभाई है, जो गामा-गामा चौनल में हिग्स बोसॉन की खोज में आवश्यक है और सीईआरएन में सीएमएस बाहरी हैड्रॉन कैलोरीमीटर के डिजाइन और निर्माण का नेतृत्व किया है। उन्होंने एसयूएसवाई खोजों और एलएचसी में क्यूसीडी पूर्वानुमानों की जांच, सीएलईओ में भारी क्वार्क क्षेत्र के अध्ययन और बीईएलएलई में दुर्लभ बी-मेसन क्षय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। उन्होंने आईसीएएल डिटेक्टर के लिए आईएनओ सिमुलेशन और पुनर्निर्माण कार्यक्रम विकसित किया जिसका उपयोग संपूर्ण आईएनओ सहयोग द्वारा किया जाता है।

***मलिक, रूप** (02.03.1970), पीएचडी, प्रोफेसर, डिपार्टमेंट ऑफ बायोसाइंसेज एंड बायोइंजीनियरिंग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई

अंतरराष्ट्रीय स्तर पर अत्यधिक सम्मानित मैकेनोबायोलॉजिस्ट प्रोफेसर रूप मलिक ने दर्शाया कि कैसे कोशिकाओं में विपरीत-निर्देशित मोटर प्रोटीन रस्साकशी की तरह बल प्रयोग करते हैं। ये जैवभौतिकीय बल हेपेटोसाइट्स के भीतर लाइसोसोम या लिपिड वेसिकल गतिविधि के लिए फागोसोम ट्रैफिकिंग जैसी सेल्युलर प्रक्रियाओं का मार्गदर्शन करने के लिए इंट्रासेल्युलर कार्गो गतियों का समन्वय करते हैं। उच्च रूपांतरण अवसरों सहित मूल जीव विज्ञान के प्रश्नों पर ध्यान देने के लिए गहन जैव-भौतिकीय और कोशिका जीव विज्ञान उपकरणों के संयोजन में उनका योगदान मौलिक एवं अत्यंत अद्वितीय है।

मंडल, प्रभात (01.11.1959), पीएचडी, प्रोफेसर (एच), कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स डिवीजन, साहा इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूक्लियर फिजिक्स, कोलकाता।

'ट्रांजिशनल मेटल आक्साइड' और 'टोपोलॉजिकल सिस्टम' के क्षेत्र में उच्च मानक अनुसंधान के लिए। अत्यंत अच्छी गुणवत्ता वाले एकल क्रिस्टल उत्पन्न करने के लिए एक विश्व स्तरीय प्रयोगशाला के निर्माण हेतु जो उच्च गुणवत्तापूर्ण अनुसंधान संपन्न करने में सक्षम है, जैसा कि इस तथ्य से स्पष्ट है कि उनके कई प्रेक्षण पहली बार किए गए थे और बाद में दूसरों ने उन्हें पुनः प्रस्तुत किया था।



मुखर्जी, प्रसून कुमार (18.10.1963), पीएचडी, वैज्ञानिक अधिकारी एच, प्रोफेसर और प्रमुख, पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी अनुभाग, नाभिकीय कृषि एवं जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

डॉ. मुखर्जी ने *ट्राइकोडर्मा* एसपीपी के मूल जीव विज्ञान और आनुवंशिकी को समझकर पादप रोगों के जैव नियंत्रण में मौलिक योगदान दिया। उन्होंने ट्राइकोडर्मा में द्वितीयक चयापचय के लिए नए जीन समूहों की खोज की और ऐसे सूत्र विकसित किए जिनका व्यापक रूप से कृषि और बायोमास अपशिष्ट प्रबंधन में उपयोग किया जाता है।

परिदा, स्वरूप कुमार (26.05.1979), पीएचडी, वैज्ञानिक IV, राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

डॉ. स्वरूप ने चावल और चने के आनुवंशिक सुधार के लिए आनुवंशिक मार्करों को डिजाइन करने और एकीकृत जीनोमिक्स-सहायता प्राप्त प्रजनन के लिए रणनीति तैयार करने में उत्कृष्ट अनुसंधान योगदान दिया। उनके कार्य से उच्च उपज वाली फसल किस्मों के उत्पादन के लिए बेहतर गुण-संबद्ध जीन और उनके विकल्पों का प्रभावी निरूपण किया गया है। उनके द्वारा विकसित चने के दो जीनोटाइप आईसीएआर के अखिल भारतीय परीक्षणों में परीक्षण के उन्नत चरणों में हैं

पाटिल, नितिन तुकाराम (22.05.1975), पीएचडी, एसोसिएट प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर) भोपाल, भोपाल

उन्होंने गोल्ड उत्प्रेरित कार्बोफिलिक सक्रियण और क्रॉस-कपलिंग प्रतिक्रियाओं में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उनके द्वारा विकसित पद्धतियां प्राकृतिक उत्पाद संश्लेषण में महत्वपूर्ण हैं और इनके भौतिक विज्ञान तथा जीव विज्ञान में अनुप्रयोग की उज्ज्वल संभावनाएं हैं।

* उपस्थित नहीं हो सके

प्रभाकरन, दोराईराज (22.08.1961), एमडी, डीएम, उपाध्यक्ष (अनुसंधान और नीति) एवं निदेशक, सेंटर फॉर कंट्रोल ऑफ क्रॉनिक कंडीशन्स, पब्लिक हेल्थ फाउंडेशन ऑफ इंडिया, गुरुग्राम

डॉ. दोराईराज प्रभाकरन ने हृदय रोग के महामारी विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया है जो समुदाय में हृदय स्वास्थ्य की समस्याओं को समझने और कम करने में मदद करता है। उनका काम पुरानी बीमारी के जोखिम वाले कारकों के हाउसहोल्ड क्लस्टरिंग से संबंधित है, जो यह समझने में मदद करता है कि कैसे गैर-संचारी रोगों के जोखिम कारकों को जन्म देने के लिए विभिन्न प्रकार के पर्यावरणीय और आनुवंशिक दोनों तंत्र एक दूसरे के साथ परस्पर क्रिया कर सकते हैं। अपने विद्वतापूर्ण योगदान के अलावा वे बड़ी संख्या में युवाओं को प्रशिक्षित करने वाले एक प्रभावी संरक्षक रहे हैं और उन्होंने विज्ञान को बढ़ावा देने और नीति में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

रघुराम, अनंतराम (16.01.1971), पीएचडी, प्रोफेसर, गणित विभाग, भारतीय विज्ञान, शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, पुणे

प्रोफेसर ए रघुराम ऑटोमॉर्फिक एल-फंक्शंस के विशेष मूल्यों के एक अग्रणी विशेषज्ञ हैं। उन्होंने एल-फंक्शंस के एक विश्लेषणात्मक सिद्धांत के लिए एक कोहोमोलॉजिकल व्याख्या देने हेतु, अंकगणितीय समूहों के कोहोमोलॉजी से गहन ज्यामितीय विधियों और लैंगलैंड्स कार्यक्रम से विश्लेषणात्मक विधियों का व्यापक रूप से उपयोग किया है, इस प्रकार उनके विशेष मानों के तर्कसंगतता गुणों का अध्ययन करने का मार्ग प्रशस्त किया है। अपने मूलभूत कार्य में, गुंटर हार्डर के सहयोग से, रघुराम ने पूरी तरह से वास्तविक संख्या क्षेत्र में जीएल (एन) से जुड़े स्थानीय सममित रिक्त स्थान के ईसेनस्टीन कोहोलॉजी का व्यवस्थित रूप से अध्ययन किया, और इस मशीनरी को रैंकिन-सेलबर्ग एल-फंक्शन्स के विशेष मानों के युक्तियुक्त परिणामों को सिद्ध करने के लिए लागू किया। रघुराम ने जीएल(2एन) के लिए एल-वैल्यू के पी-एडिक इंटरपोलेशन के अध्ययन में महत्वपूर्ण विकास किया है, जो केंद्रीय एल-वैल्यू के लिए गैर-लुप्त होने वाले परिणामों का विशुद्ध अंकगणितीय प्रमाण देता है जो पूरी तरह से विश्लेषणात्मक संख्या सिद्धांत के दायरे में हैं।

राव, थोटा नारायण (15.08.1969), पीएचडी, ग्रुप हेड, क्लाउड्स एंड कनेक्टिव सिस्टम्स ग्रुप (सीसीएसजी) और साइंटिस्ट-एसजी, नेशनल एटमॉस्फेरिक रिसर्च लेबोरेटरी, गडंकी (आंध्र प्रदेश)

वर्षा सूक्ष्म भौतिकी और अवक्षेपण प्रणालियों की स्थानिक-अस्थायी परिवर्तनशीलता पर डॉ टीएन राव के शोध से परिलक्षित हुआ है कि वर्षा की बूंदों के अवतरण के दौरान वाष्पीकरण तथा टकराव-सहसंयोजन प्रक्रियाएं उनके बूंद आकार के वितरण को निर्धारित करती हैं और इस प्रकार शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में सतही वर्षा का निर्धारण करती हैं। उनका शोध रडार और उपग्रह मापनों के प्रयोग द्वारा वर्षा के अनुमानों को बेहतर बनाने पर प्रत्यक्ष रूप से लागू होता है। एक नए दृष्टिकोण में, उन्होंने समस्थानिक विश्लेषण के साथ रडार अवलोकनों को जोड़ दिया, ताकि वर्षा में भारी समस्थानिकों के अल्पकालिक बदलावों को स्पष्ट किया जा सके। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि उन्होंने एनएआरएल में स्वदेशी विकास और यूएचएफ विंड प्रोफाइलर तथा एक्स-बैंड दोहरे ध्रुवीकरण रडार की स्थापना का नेतृत्व किया है।

साहा-दासगुप्ता, तनुश्री (12.11.1966), पीएचडी, वरिष्ठ प्रोफेसर और डीन (अकादमिक), डिपार्टमेंट ऑफ कंडेंस्ड मैटर फिज़िक्स एंड मैटीरियल्स साइंस, एसएन बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता

तनुश्री साहा-दासगुप्ता ने सुदृढ़ सहसंबंध प्रभावों वाले जटिल कार्यात्मक यौगिकों की इलेक्ट्रॉनिक संरचना की मॉडलिंग और गणना की एक नई विधि विकसित की है। इससे जटिल भौतिक प्रक्रियाओं और विशेष रूप से सूक्ष्म प्रक्रियाओं को समझने में मदद मिली जो कि सिस्टम-विशिष्ट डिग्रीज् ऑफ फ्रीडम के साथ मिलकर मजबूत सहसंबंध प्रभाव द्वारा आती हैं।

शर्मा, दिनेश कुमार (02.05.1950), पीएचडी, एडजंक्ट प्रोफेसर, ईई विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई

प्रोफेसर दिनेश के शर्मा ने आईआईटी बॉम्बे में एक प्रतिष्ठित करियर में इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग में शिक्षण और अनुसंधान में उत्कृष्ट योगदान दिया है। सेमीकंडक्टर उपकरणों के क्षेत्र में उनके उल्लेखनीय वैज्ञानिक और इंजीनियरिंग योगदान के अलावा, उन्होंने कई दृष्टांतों में अपने ज्ञान का व्यावहारित प्रयोग किया है। इस

प्रकार का सबसे विशेष, इलेक्ट्रॉनिक वोटिंग मशीन (ईवीएम) के विकास के लिए एक तकनीकी विशेषज्ञ के रूप में है जिसका हमारे जैसे दुनिया के सबसे बड़े लोकतंत्र में लोगों में अति उच्च स्तर के विश्वास सहित, चुनाव कराने के विशाल अभ्यास को सफलतापूर्वक करने की क्षमता पर निरंतर प्रभाव है। यह योगदान उनके नामांकन को विशेष रूप से इस विशेष श्रेणी में चुनाव के योग्य बनाता है।

सिंह, इंद्रजीत (24.12.1963), पीएचडी, आचार्य, पर्यावरण अध्ययन विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

प्रोफेसर इंद्रजीत सिंह ने पादप आक्रमणों की जटिल पारिस्थितिक प्रक्रिया को सरल लेकिन प्रभावशाली सिद्धांतों में प्रवीणतापूर्वक विच्छेदित करने में उत्कृष्ट प्रदर्शन किया है। आक्रमण पारिस्थितिकी पर (क) कुछ प्रजातियां आक्रमणकारियों के रूप में क्यों सफल होती हैं, यह समझाने के लिए तार्किक परिकल्पना तैयार करने, और (ख) प्रयोगशाला से भू-दृश्य तक फैले कई प्रयोगों द्वारा इन परिकल्पनाओं का परीक्षण करने में उनका काम उत्कृष्ट है। पारिस्थितिक और विकासवादी सैद्धांतिक ढांचे के संयोजन का उपयोग करते हुए, उन्होंने प्रदर्शित किया है कि एक नए पारिस्थितिकी तंत्र पर आक्रमण करने वाले पौधे मिट्टी के माइक्रोबायोटा में हेरफेर करके ऐसा करते हैं और तब जैव रासायनिक स्थल जो देशी वनस्पतियों की कीमत पर इसकी स्थापना का पक्षधर है। आक्रमण पारिस्थितिकी के क्षेत्र में उन्होंने जिस नए रास्ते पर कदम रखा है, उसके कारण उनके कार्य को विश्व स्तर पर मान्यता मिली है जिसके परिणामस्वरूप कई देशों में व्यापक सहयोग मिला है।

सिंघल, रेखा सतीशचंद्र (07.02.1962), पीएचडी, खाद्य प्रौद्योगिकी आचार्य और संकाय अध्यक्ष (अनुसंधान, परामर्श और संसाधन संग्रहण), रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई

डॉ. सिंघल ने खाद्य प्रसंस्करण में जैव-अणुओं और योजकों के किण्वक उत्पादन के लिए आयात विकल्प के रूप में स्वदेशी स्रोतों से औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण खाद्य घटकों एवं नए कार्बोहाइड्रेट-आधारित बायोमैटिरियल्स के सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण के लिए विधियां विकसित की। 'डीप फ्राइड' खाद्य पदार्थों में तेल की मात्रा को कम करने के लिए हाइड्रोकोलॉइड्स पर उनके कार्य ने खाद्य उद्योग पर बड़ा प्रभाव डाला है।

#**श्रीनिवासन, नारायणस्वामी** (01.04.1962), पीएचडी, प्रोफेसर और चेयर, मॉलिक्यूलर बायोफिजिक्स यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु

प्रोफेसर श्रीनिवासन ने प्रोटीन की 3-डी संरचनाओं, कार्यों और अंत:क्रियात्मक गुणों को पहचानने और प्रोटीन फॉस्फोराइलेशन, संक्रामक रोगों के संदर्भ में उनके अनुप्रयोगों के लिए नए दृष्टिकोणों के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। उन्होंने लागू हितों के साथ कई परियोजनाओं, उदाहरण के लिए, मेजबान-रोगजनक-अंत:क्रिया का मुकाबला करने के लिए दवाओं के पुनरुत्पादन पर भी काम किया है।

श्रीराम, मायासांद्र सुब्रह्मण्य (04.11.1950), पीएचडी, प्रोफेसर, प्रोफेसर केवी सरमा रिसर्च फाउंडेशन, चेन्नई

प्रोफेसर श्रीराम ने सैद्धांतिक भौतिकी विभाग, मद्रास विश्वविद्यालय में लगभग 30 वर्षों तक काम किया और अपने कार्यकाल के उत्तरार्द्ध में विज्ञान के इतिहास में रुचि लेने लगे। भारत में खगोल विज्ञान और गणित के प्रारंभिक विकास के संबंध में महत्वपूर्ण, वैज्ञानिक जानकारी के स्रोत के रूप में काम आने वाले कई विद्वतापूर्ण वोल्यूमों तथा पत्रिकाओं में विभिन्न अन्य प्रकाशनों के साथ-साथ विश्वकोशों में आमंत्रित लेखों के माध्यम से, प्रो श्रीराम, भारतीयों द्वारा खगोल विज्ञान तथा गणित में किए गए कुछ उल्लेखनीय योगदानों पर, प्रामाणिक तरीके से, अतिशयोक्ति के बिना प्रकाश डाल सके, जो केवल आंशिक रूप से ज्ञात थे, या लंबे समय तक पूरी तरह से अज्ञात थे और इस कारण से वे इस विशेष श्रेणी के तहत चुनाव के लिए अत्यधिक उपयुक्त हैं।

तिवारी, वीरेंद्र मणि (05.11.1968), पीएचडी, निदेशक, सीएसआईआर-राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

डॉ. वीएम तिवारी ने गुरुत्वाकर्षण और चुंबकीय डेटा का उपयोग करते हुए भारतीय लिथोस्फीयर की क्रस्टल संरचना और भू-गतिकी को समझने में योगदान दिया है। भारतीय लिथोस्फीयर की प्रभावी लोचदार शक्ति के निर्धारण, हिमालयी टकराव क्षेत्र के अंतर्गत भारतीय क्रस्ट की अंडर-थ्रस्टिंग और क्रस्टल एक्लोजाइटेशन के विस्तार, सुंडा-अंडमान सबडक्शन जोन में बड़े थ्रस्ट भूकंपों के स्थानीयकरण संबंधी मॉडल और भारतीय उपमहाद्वीप में वर्तमान

दिवंगत

समय के टेक्टोनिक तनाव के संख्यात्मक सिमुलेशन के संबंध में उनके कार्य ने भारतीय स्थलमंडलीय भू-गतिकी पर महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की है। जीआरएसीई (ग्रेविटी रिकवरी एंड क्लाइमेट एक्सपेरिमेंट) उपग्रह डेटा का प्रयोग करते हुए, उन्होंने भारत-गंगा कछारीय पथ में जल भंडारण की अस्थायी और स्थानिक विविध ताओं को समझने में अग्रणी योगदान दिया है और यह प्रदर्शित किया है कि यह अत्यधिक दोहन के कारण अत्यधिक जल हानि से ग्रस्त है।

वेंकटरमण, चंद्रा (03.06.1963), पीएचडी, आचार्य, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई

बहु-स्तरीय वायुमंडलीय परिघटनाओं के भीतर एरोसोल प्रक्रियाओं को समझने की दिशा में प्रोफेसर वेंकटरमण चंद्रा के योगदान की व्यापक रूप से सराहना की जाती है। प्रदूषक कणों के प्रायोगिक अध्ययन, डेटा-संचालित ऊर्जा-उत्सर्जन मॉडलिंग, और वायुमंडलीय मॉडल सिमुलेशन के साथ संयुक्त उनके शोध ने दक्षिण एशिया में वायुमंडलीय अवशोषण की उत्पत्ति से संबंधित पारंपरिक अवधारणाओं को बदल दिया है। भारत में ब्लैक कार्बन उत्सर्जन की उत्पत्ति पर उनके कार्य ने वायु प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के आकलन के लिए एक भारतीय उत्सर्जन इंवेंट्री का विकास किया। उन्होंने भारतीय क्षेत्र में वर्षा दमन और गर्मी-लहर वृद्धि पर एरोसोल प्रभावों के लिए अकाट्य साक्ष्य प्रदान किए।

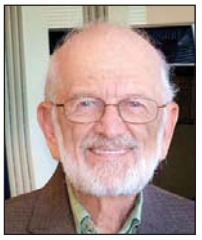
वर्मा, अखिलेश कुमार (01.09.1968), पीएचडी, आचार्य, रसायन विज्ञान विभाग, नार्थ कैम्पस, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली

उन्होंने औषधीय महत्व के मूल्यवान मध्यवर्ती-एन-हेटरोसायकल के संश्लेषण के लिए एल्काइन्स तथा संक्रमण धातु अभिकर्मकों के प्रयोग द्वारा कार्यप्रणालियों के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

विजयाचारी, पलुरु (10.05.1962), एमडी, पीएचडी, वैज्ञानिक जी एवं निदेशक, क्षेत्रीय चिकित्सा अनुसंधान केंद्र (आईसीएमआर), स्वास्थ्य अनुसंधान विभाग, स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, पोर्ट ब्लेयर

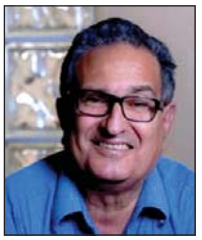
डॉ. पी विजयचारी लेप्टोस्पायरोसिस के क्षेत्र में अग्रणी हैं। डब्ल्यूएचओ के महानिदेशक के विशेषज्ञ सलाहकार समूह के सदस्य के रूप में उन्होंने अन्य सदस्यों के साथ लेप्टोस्पायरोसिस के वैश्विक रोग भार का अनुमान लगाया। लेप्टोस्पायरोसिस संबंधी डब्ल्यूएचओ सहयोगी केंद्र के प्रमुख के रूप में, उन्होंने भारत, श्रीलंका, इंडोनेशिया, नेपाल और भूटान में संदर्भ प्रयोगशालाओं की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। उन्होंने लेप्टोस्पाइरा के एक नए स्ट्रेन को पृथक किया जो अंडमान द्वीप समूह में रक्तस्रावी बुखार के गंभीर रूप से जुड़ा है। हाल ही में, उन्होंने पोर्ट ब्लेयर में लेप्टोस्पायरोसिस पर एक विश्व कांग्रेस का आयोजन किया और लेप्टोस्पायरोसिस की रोकथाम और नियंत्रण के लिए एक रोड मैप विकसित किया।

विदेशी अध्येता (1 जनवरी, 2022 से)



कुक्स, रॉबर्ट ग्राहम (02.07.1941), हेनरी बोहन हास प्रतिष्ठित प्रोफेसर, रसायन विज्ञान विभाग, पर्ड्यू विश्वविद्यालय, 560 ओवल ड्राइव, वेस्ट लाफायेट, आईएन 47907, अमेरिका

प्रोफेसर कुक्स, विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान में एक अग्रणी बुद्धिजीवी हैं और इस क्षेत्र में पर्ड्यू विश्वविद्यालय की वर्तमान प्रमुख स्थिति में उनका महत्वपूर्ण योगदान है। उन्हें मास स्पेक्ट्रोमेट्री में व्यापक रूप से अग्रणी सक्रिय वैज्ञानिक माना जाता है। उनकी बहु प्रतिक्रिया निगरानी विधि (एमआरएम) का प्रोटिओमिक्स में व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है। आयन संघट्टन में ऊर्जा अंतरण पर उनके प्रारंभिक कार्य से मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा चिराल निर्धारण की विधि ज्ञात हुई। वे आयनीकरण में सुधार के लिए मैट्रिक्स का उपयोग करने वाले पहले व्यक्ति थे और उन्होंने व्यापक आयनीकरण विधियों का आविष्कार किया।



मुकामेल, शॉल (11.12.1948), रसायन विज्ञान और भौतिकी और खगोल विज्ञान के प्रतिष्ठित प्रोफेसर, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, इरविन, रसायन विज्ञान विभाग-1102 प्राकृतिक विज्ञान II, इरविन, सीए 92697-2025, अमेरिका

प्रोफेसर मुकामेल ने THz से एक्स-रे व्यवस्था तक विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में संसंबद्ध अल्ट्राफास्ट बहुआयामी आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी के क्षेत्र का मार्ग प्रशस्त था। ''लिउविले स्पेस पाथवेज'' पर आधारित नॉनलीनियर स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए उनके एकीकृत आरेखीय ढांचे और उनकी लोकप्रिय पाठ्यपुस्तक 'प्रिंसिपल्स ऑफ नॉनलीनियर ऑप्टिकल स्पेक्ट्रोस्कोपी' (1995), जिसे आमतौर पर नॉनलीनियर स्पेक्ट्रोस्कोपी की ''बाइबिल'' कहा जाता है, ने अणुओं के अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपिक संकेतों की डिजाइन और व्याख्या के लिए मानक भाषा तैयार की थी।

***रमेश, राममूर्ति** (10.06.1960), पूर्णेंदु चटजी, आचार्य, भौतिकी विभाग और पदार्थ विज्ञान एवं इंजीनियरिंग विभाग, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, बर्कले, सीए 94720, अमेरिका

प्रोफेसर रमेश के जटिल ऑक्साइड थिन फिल्म एपिटैक्सी, हेटरोस्ट्रक्चर और सुपरलैटिस सिंथेसिस संबंधी कार्य से अनेक मौलिक एवं अनुप्रयुक्त खोजें हुई हैं, जिनमें फेरोइलेक्ट्रिक्स पदार्थों तथा मेमारीज में इंटरफेस के व्यापक परमाणु पैमाने के डिजाइन, मैंगनाइट्स में विशाल मैग्नेटोरेसिस्टेंस, मल्टीफेरिक्स का प्रयोग कर चुंबकत्व का विद्युत क्षेत्र नियंत्रण शामिल है।

पिछले वर्षों में चुने गए अध्येतागण का प्रवेशन

अध्येतागण (1 जनवरी, 2021 से)

अग्रवाल, विवेक (13.06.1964), पीएचडी, आचार्य, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई।

प्रोफेसर विवेक अग्रवाल ने 'मेक्सिमम पावर प्वाइंट ट्रैकिंग' के लिए तकनीकों में उत्कृष्ट योगदान दिया है; सौर सेल सरणी से, विशेष रूप से छाया की स्थितियों में, विद्युत के अधिकतम मात्रा में निष्कर्षण की पद्धतियां विकसित की। इस कार्य ने इस विषय पर भावी अनुसंधानों के लिए मिसाल कायम की। उन्होंने फोटोवोल्टिक प्रणालियों के लिए विद्युत इलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों के क्षेत्र में और विद्युत की गुणवत्ता में सुधार करने में भी महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

अवस्थी, शैली (07.09.1958), एमबीबीएस, एमडी, प्रोफेसर, बाल रोग विभाग, किंग जॉर्ज मेडिकल यूनिवर्सिटी, लखनऊ

प्रोफेसर शैली अवस्थी बच्चों में श्वसन संक्रमण के बोझ का आकलन करने, जोखिम कारकों और अंत:क्षेपों की परीक्षण प्रभावशीलता की पहचान करने के लिए अस्पतालों और समुदाय में अध्ययन के माध्यम से, इस संबंध में अपने शोध के लिए अंतर्राष्ट्रीय रूप से प्रतिष्ठित हैं। प्रोफेसर अवस्थी उत्तर प्रदेश के चुनौतीपूर्ण परिवेश में कार्य करती हैं और उन्होंने अध्ययनों का सफलतापूर्वक नेतृत्व किया है जिनके परिणामस्वरूप राष्ट्रीय कार्यक्रम में न्यूमोकोकल टीकों की शुरुआत हुई है। उन्होंने विटामिन-ए के अनुपूरण तथा कृमि मुक्ति से संबंधित बड़े दीर्घकालीन परीक्षण भी किए है और प्रदर्शित किया है कि इन सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रयासों के लिए राष्ट्रीय दृष्टिकोण में संशोधन की आवश्यकता है।

अयप्पा, के गणपति (28.08.1962), पीएचडी, आचार्य एवं अध्यक्ष, केमिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर के गणपति अयप्पा कार्बन नैनोट्यूब में द्विआधारी मिश्रण अवशोषण, ग्रैफीन ऑक्साइड पृष्ठों के बीच सीमित पानी की गतिशीलता और जैविक झिल्ली में छिद्र निर्माण के संबंध में अपने अंवेषणों के माध्यम से परिवहन प्रक्रियाओं में नई अंतर्दृष्टि ले आए हैं। इनका प्रभाव लंबे समय तक रहेगा। उन्होंने लगातार उच्च गुणवत्ता वाले पर्याप्त कार्य प्रदान किए हैं।

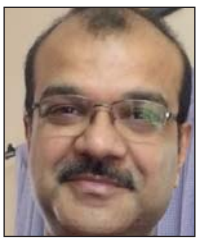
बत्रा, जनेंद्र कुमार (28.01.1957), पीएचडी, आचार्य एवं प्रमुख, जैव रसायन विभाग, स्कूल ऑफ केमिकल एंड लाइफ साइंसेज, जामिया हमदर्द, नई दिल्ली।

डॉ. जनेंद्र कुमार बत्रा ने तनाव में *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* में प्रोटीन की गुणवत्ता के नियंत्रण को समझने में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उन्होंने प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले प्रोटीन विषाक्त पदार्थों के बुनियादी जीव विज्ञान और जैव-चिकित्सा विज्ञान के विकास में उनके अनुप्रयोग के क्षेत्र में भी मौलिक योगदान दिया है।

* उपस्थित नहीं हो सके

भट्टाचार्य, सुवेंद्र नाथ (04.10.1975), पीएचडी, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख, आणविक आनुवंशिकी प्रभाग, सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक जीव विज्ञान संस्थान, कोलकाता

डॉ. सुवेंद्र नाथ भट्टाचार्य के कार्य ने उन पद्धतियों को परिलक्षित किया है जिसमें मानव कोशिकाएं अपने परिवेश को समझती हैं और अतिरिक्त माइक्रोआरएनए का बाहर कर सेलुलर माइक्रोआरएनए स्तरों और उनकी गतिविधियों को नियंत्रित करती हैं। उन्होंने प्रमुख प्रोटीन, HuR की खोज की जो एक्सोसोम में माइक्रोआरएनए की लोडिंग को नियंत्रित करता है। उनके शोध ने एक प्रक्रिया की व्याख्या की जिसके द्वारा भारत-केंद्रित रोगजनक-*लीशमैनिया डोनोवानी* अपने स्वयं के अस्तित्व के लिए संक्रमण के दौरान मेजबान ऊतक में माइक्रोआरएनए मशीनरी को न्यूनाधिक करता है। ये रोगजनक के विरुद्ध चिकित्सीय कार्यनीतियों के लिए नई संभावनाएं प्रकट करते हैं।



भट्टाचार्य, तीर्थंकर (07.02.1968), पीएचडी, आचार्य, गणित विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर तीर्थंकर भट्टाचार्य मल्टीवेरिएबल ऑपरेटर थ्योरी के विशेषज्ञ हैं और कई वेरिएबल कॉम्प्लेक्स फंक्शन थ्योरी के साथ इसकी गहन परस्पर क्रिया पर काम करते हैं। उन्होंने ऑपरेटरों के आदर्श सिद्धांत के लिए मौलिक योगदान दिया है और सममित द्वि-डिस्क तथा टेट्रा ब्लॉक के लिए आदर्श सिद्धांतों के विषय पर प्राधिकारी के रूप में स्वयं को दृढ़ता से स्थापित किया है।

चटर्जी, सुभदीप (25.05.1975), पीएचडी, स्टाफ साइंटिस्ट-V (ग्रुप लीडर), सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नॉटिक्स (सीडीएफडी), हैदराबाद

डॉ. सुभदीप चटर्जी ने 'बैक्टीरियल कोरम सेंसिंग हेटेरोजेनिटी' पर अपने कार्य के माध्यम से ऐतिहासिक योगदान दिया है। इससे माइक्रोबियल आयरन होमियोस्टेसिस और पौधों की बीमारियों में इसकी भूमिका पर अंतर्दृष्टि प्रदान करते हुए सामाजिक संचार तंत्रों की बेहतर ढंग से समझा जा सका है।

घाटे, एकनाथ प्रभाकर (11.09.1969), पीएचडी, आचार्य, स्कूल ऑफ मैथमेटिक्स, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई

प्रोफेसर एकनाथ घाटे नंबर थ्योरी में विभिन्न विषयों पर काम करते हैं जो ऑटोमॉर्फिक रूपों के अंकगणित, पी-एडिक गैलोइस प्रस्तुतीकरणों तथा एल- कार्यों के विशेष मानों से संबंधित हैं। वे *कंपोजिटियो मैथ, इन्वेंट.मैथ. जे. आमेर. मैथ. एसओसी. मैथरेस लेटर्स* जैसी अत्यधिक सम्मानित पत्रिकाओं में प्रकाशनों के माध्यम से निरंतर उल्लेखनीय योगदान दे रहे हैं।

घोष, प्रद्युत (17.02.1970), पीएचडी, वरिष्ठ आचार्य और पीठ, स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता

प्रोफेसर प्रद्युत घोष ने 'एनायनों' की पहचान पर अपने कार्य के माध्यम से पर्याप्त योगदान दिया है। इसके संभावित अनुप्रयोग रासायनिक संवेदन, जल शोधन, स्वास्थ्य एवं पर्यावरण के क्षेत्र में हैं। इंटरलॉक्ड मॉलिक्यूलर सिस्टम के संबंध में उनकी जांच आणविक मशीनों से संबंधित है।

हबीब, समन (16.08.1968), पीएचडी, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं आचार्य (एसीएसआईआर), आण्विक और संरचनात्मक जीवविज्ञान विभाग, केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

डॉ. समन हबीब ने एक लघु प्लास्टिड-सदृश अंग और एक संभावित औषधि लक्ष्य, प्लास्मोडियम के एपिकोप्लास्ट में जैविक प्रक्रियाओं की समझ की दिशा में अभूतपूर्व योगदान दिया है। उन्होंने रूपांतरण एवं प्रतिचित्रण के प्रति विशिष्ट राइबोसोम और प्रोटीन के गुणों को स्पष्ट किया है और मलेरिया परजीवी में [Fe-S] जैवजनन के अद्वितीय एसयूएफ मार्ग तथा एपिकोप्लास्ट एवं माइटोकॉन्ड्रिया के अन्य मार्गों के घटकों का भी वर्णन किया है।

हरित्सा, जयंत रामास्वामी (10.03.1964), पीएचडी, आचार्य (एचएजी वेतनमान), डिपार्टमेंट ऑफ कम्प्यूटेशनल एंड डेटा साइंसेज, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

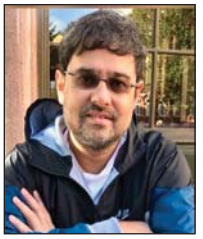
प्रोफेसर जयंत हरित्सा ने डेटाबेस इंजनों के सिद्धांत और व्यवहार के संबंध में योगदान दिया है। इन प्रयासों ने ट्रांजैक्शन-प्रसंस्करण तथा निर्णय-समर्थित परिवेश दोनों का विस्तार किया है और रियल-टाइम डेटाबेस, डेटा माइनिंग, एक्सएमएल-, बहुभाषी एवं जैविक-डेटाबेस और क्वेरी ऑप्टिमाइजेशन में नए आधार तैयार किए हैं। पिकासो नामक विजुअलाइजेशन प्लेटफॉर्म पर समाप्त क्वेरी ऑप्टिमाइजेशन और संबंधित योजना आरेखों के क्षेत्र में उनका कार्य व्यावसायिक रूप से उपलब्ध है और एमएसआर, एचपीलैब्स, आईबीएम जैसी प्रमुख कंपनियों तथा प्रमुख शैक्षणिक समूहों, सीएमयू, पर्ड्यू, ड्यूक, एनयूएस, आईआईटी बॉम्बे आदि जैसे विश्वविद्यालयों द्वारा व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है। रियल टाइम डेटाबेस में दक्षता और डेटा-इंटिग्रिटी के मुद्दों को एकीकृत करने के संबंध में उनके कार्य ने क्षेत्र में क्रांति ला दी। वे उन कुछ शोधकर्ताओं में से हैं जिनका कार्य वास्तविक जीवन की समस्याओं के गणितीय मॉडलिंग के संपूर्ण स्पेक्ट्रम को व्यावहारिक एवं प्रामाणिक रूप से बेहतर प्रदर्शन तक प्रसारित करता है। इन विचारों की व्यावहारिकता का स्पष्ट प्रमाण पोस्टग्रे एसक्यूएल कर्नेल को दुनिया भर के डेटाबेस में उन्नत पाठ्यक्रमों में शामिल करते हुए प्रदर्शित किया गया था।

जयानंद, मुडलप्पा (01.07.1959), पीएचडी, आचार्य, सेंटर फॉर अर्थ, ओशन एंड एटमॉस्फेरिक साइंसेज, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद

प्रोफेसर जयानंद ने क्रेटॉन, इसकी वास्तुकला, मैग्माटिज्म एवं टेक्टोनिक्स की संवृद्धि के संबंध में, 3.5 से 2.5 जीए के दौरान धारवाड़ क्रैटॉन के विकास की समझ में मौलिक योगदान दिया है। इस कार्य ने प्रारंभिक पृथ्वी के दौरान टेक्टोनिक्स, युग्मित क्रस्ट-मेंटल सिस्टम, और, आर्कियन क्रैटन के विकास में वैश्विक रूप से योगदान दिया है।

लक्ष्मी, ऐश्वर्या (28.12.1974), पीएचडी, स्टाफ साइंटिस्ट-V, राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

डॉ. ऐश्वर्या लक्ष्मी ने पादप वृद्धि एवं विकास के लिए बहुल संकेतन मार्गों के बीच क्रॉस-टॉक के संबंध में मौलिक कार्य किया है। उनका शोध प्रमुख संकेतक अणु के रूप में ग्लूकोज की भूमिका और पादप वास्तु तथा दबाव प्रतिक्रिया को नियंत्रित करने के लिए हार्मोन मार्गों के साथ इसकी प्रस्पर क्रिया के संबंध में नवीन अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।



महापात्रा, सौविक (26.10.1970), पीएचडी, आचार्य, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई

प्रोफेसर सौविक महापात्रा ने सीएमओएस उपकरणों के अवक्रमण में मौलिक कारकों को समझने की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। विश्वसनीयता लक्षण वर्णन पद्धतियों पर उनका काम अभूतपूर्व रहा है। उन्होंने एक अर्धचालक उपकरण की विश्वसनीयता और अभिनति-तापमान अस्थिरताओं (बीटीआई) जैसे घटकों के लिए उनके अवक्रमण के तंत्र के कारक भौतिकी की सफलतापूर्वक पहचान की है। उन्होंने इस भौतिकी को कॉम्पैक्ट प्रेडिक्टिव मॉडलों को विकसित करने के लिए संबद्ध किया जो सेमीकंडक्टर डिवाइस उद्योग में व्यापक रूप से प्रयोग किए जाते हैं।

मिनवाला, शिराज नवल (02.01.1972), पीएचडी, वरिष्ठ आचार्य (आई), सैद्धांतिक भौतिकी विभाग, टाटा मौलिक अनुसंधान संस्थान, मुंबई

प्रोफेसर शिराज मिनवाला के मौलिक योगदान ने क्वांटम फील्ड थ्योरी, ग्रेविटी और स्ट्रिंग थ्योरी में कई विषयों में वैश्विक शोध का विकास किया है। उनके कार्य में एंटी-डी सिटर स्पेस-टाइम में आइंस्टीन के समीकरणों से द्रवीय गतिशील समीकरणों से प्राप्त प्रभावशाली द्रव-गुरुत्वाकर्षण द्विविधता शामिल है। हाल ही में, 2+1 आयामों में बड़े एन चेर्न-सीमन्स पदार्थ सिद्धांतों के उनके समाधान और इन प्रणालियों के नवल बोस-फर्मी द्विविधता की पहचान सैद्धांतिक संघनित पदार्थ भौतिकी में महत्वपूर्ण योगदान है।

नागराजू, गणेश (30.04.1973), पीएचडी, सह आचार्य, जैव रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

प्रोफेसर गणेश नागराजू के कार्य ने अभिनिर्धारित किया कि एचआर द्वारा डीएनए डबल-स्ट्रैंड ब्रेक (डीएसबी) की मरम्मत तथा इंट्रा-एस-फेज चेकपॉइंट विनियमन के साथ-साथ जीनोम समग्रता बनाए रखने के लिए XRCC3 S225 प्रोटीन फास्फोराइलेशन महत्वपूर्ण है। उन्होंने प्रदर्शित किया कि FANCJ हेलीकेस प्रकार के प्रोटीन, RAD51 पैरालॉग्स के ट्यूमर शमन कार्य, जीनोम अनुरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनका

कार्य आनुवंशिक रोग तथा कैंसर कारक पैथोलॉजिकल म्यूटेशन के आणविक तंत्र पर एक गहन अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, जिसे कैंसर विकृति को लक्षित करने के लिए नए चिकित्सीय विकास हेतु रूपांतरित किया जा सकता है।

नायक, शैलेश (21.08.1953), पीएचडी, निदेशक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, भारतीय विज्ञान संस्थान परिसर, बेंगलुरु

डॉ. नायक ने तटीय समुदायों की आय, सुरक्षा एवं संरक्षा को बढ़ाते हुए उनके जीवन की गुणवत्ता में सुधार के लिए भू-विज्ञान सेवाओं के विकास में अद्वितीय योगदान दिया है। भारत में उनके दो प्रमुख तकनीकी योगदान, क) सुनामी पूर्व चेतावनी केंद्र का डिजाइन, विकास और इसे लगभग 50,000 परिदृश्यों के निर्माण के माध्यम से सुरक्षित बनाने में और, ख) संभावित फिशिंग ग्राउण्ड्स की पहचान करने के लिए उनके उपयोग में समुद्र की प्रक्रियाओं को समझने के लिए उपग्रह डेटा के प्रयोग तथा उनके विकास में हैं। इस अद्वितीय योगदान ने भारत में मछुआरों के जीवन और अर्थव्यवस्था को बदल दिया है। हिंद महासागर में 22 देशों द्वारा सुनामी चेतावनी प्रणाली का उपयोग किया जा रहा है। उन्होंने ज्वार, मैंग्रोव के स्वास्थ्य, खारे पानी के जलीय कृषि स्थलों पर डेटा उपलब्ध कराते हुए तटीय विनियमन अंचल के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का प्रयोग किया है। उनके तटीय मानचित्रों का उपयोग भारत के न्यायालयों द्वारा किया जाता है।

पुकैडील, थॉमस (20.11.1976), पीएचडी, सह आचार्य, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च, पुणे

डॉ. थॉमस पुकैडील के शोध ने कोशिकीय झिल्ली को तराशने और काटने के तरीके के बारे में हमारी समझ को काफी उन्नत किया है। नवीन कृत्रिम परिवेशीय जांच का प्रयोग करते हुए उनके अग्रणी कार्य ने प्रोटीन द्वारा झिल्ली विरूपण और वे नवोदित और विखंडन प्रक्रिया को कैसे प्रोत्साहित और उत्प्रेरित करते हैं, जो यूकेरियोटिक कोशिका झिल्लियों के जीव विज्ञान का केंद्र है, को स्पष्ट किया है।

रविकांत, मंगलमपल्ली (04.06.1966), पीएचडी, आचार्य, रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, मुंबई

प्रोफेसर रविकांत, मंगलमपल्ली ने कार्यात्मक कोर-संशोधित पोर्फिरिन और पोर्फिरिन सारणियों के लिए सिंथेटिक विधियों के विकास के माध्यम से कोर-संशोधित पोर्फिरिन रसायन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है जो फोटोनिक तारों का अनुकरण करते हैं। उन्होंने बीओडीआईपीवाई केमिस्ट्री के लिए भी उल्लेखनीय खोज की है।

रेड्डी, मंजुला (06.02.1965), पीएचडी, वैज्ञानिक, सीएसआईआर- सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, हैदराबाद

डॉ. मंजुला रेड्डी ने सूक्ष्मजीवी आनुवंशिकी तथा शरीरविज्ञान संबंधी अध्ययनों में निरंतर और अग्रणी योगदान दिया है। जीवाणु कोशिका-भित्ति संश्लेषण की हाइली रेडंडेंट सिस्टम पर उनके शोध ने कोशिका वृद्धि पर महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की है। निष्कर्ष महत्वपूर्ण हैं क्योंकि उनका एंटीबायोटिक दवाओं के नए वर्गों के विकास के लिए लाभ उठाया जा सकता है।

सैन, कलाचंद (05.02.1964), पीएचडी, निदेशक, वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन ज्योलॉजी, देहरादून

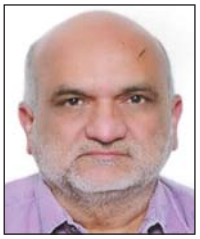
डॉ. के सेन ने देश में गैस हाइड्रेट्स पर दशकों तक निरंतर शोध किया है, व्युत्क्रम मॉडलिंग के लिए और वाइड एंगल भूकंपीय डेटा के लिए 2डी- पूर्ण वेवफॉर्म टोमोग्राफी सहित भूभौतिकीय डेटा की व्याख्या के लिए विश्व स्तरीय सुविधाएं स्थापित की हैं। उन्होंने उप-पृष्ठ ग्रोफिजिकल विशेषताओं की व्याख्या के लिए तंत्रिका नेटवर्क आधारित दृष्टिकोण की स्थापना की। उन्होंने कृष्णा-गोदावरी, महानदी और अंडमान घाटियों में गैस हाइड्रेट जलाशयों का भी चरित्र चित्रण किया और सरंध्रता, पारगम्यता और छिद्र दबाव के महत्वपूर्ण मापदंडों का अनुमान लगाने के लिए भूकंपीय डेटा का प्रयोग किया। इन्हें बाद में ड्रिलिंग और कोरिंग द्वारा सत्यापित किया गया।

शास्त्री, गरिकापति नरहरि (17.01.1966), पीएचडी, निदेशक, सीएसआईआर-नॉर्थ ईस्ट इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, जोरहाट

प्रोफेसर जीएस नरहरि ने गैर-सहसंयोजक परस्पर क्रियाओं, pi हाइड्रोजन बॉण्डों, गैर-बंधित परस्पर क्रियाओं के मध्य सहकारिता, कम्प्यूटेशनल औषधि डिजाइन के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान दिया है और मॉलिक्यूलर प्रॉपर्टी डायग्नोस्टिक स्यूट-सॉफ्टवेयर के स्वदेशी विकास की शुरुआत की है।

सेनगुप्ता, कृष्णेंदु (31.03.1970), पीएचडी, आचार्य, सैद्धांतिक भौतिकी विभाग, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता

प्रोफेसर कृष्णेंदु सेनगुप्ता ने कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स में क्वांटम सिस्टम्स की नॉन-इक्विलिब्रियम डायनेमिक्स, जीरो बायस कंडक्टेंस पीक, टोपोलॉजिकल सुपरकंडक्टर्स में फ्रैक्शनल एसी जोसेफसन इफेक्ट, ग्राफीन में ट्रांसपोर्ट और सुपरफ्लुइड-इंसुलेटर ट्रांजिशन्स जैसे विभिन्न क्षेत्रों में अग्रणी योगदान दिया है। उनके कई पूर्वानुमानों की बाद में प्रयोगात्मक रूप से पुष्टि की गई थी।



शौचे, योगेश (24.10.960), पीएचडी, वैज्ञानिक जी, नेशनल सेंटर फॉर साइंस, पुणे

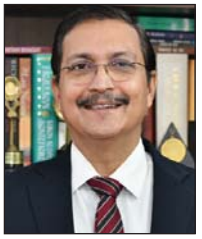
डॉ. योगेश शौचे सूक्ष्मजीव विविधता और टैक्सोनॉमी में एक प्रसिद्ध सूक्ष्मजीव विज्ञानी हैं। उन्होंने राष्ट्र की दुर्लभ सूक्ष्मजीव संपदा का एक राष्ट्रीय संवर्धन संग्रह स्थापित और क्यूरेट किया है। उन्होंने कीट माइक्रोबायोम संबंधी कार्य में अग्रणी रहे हैं और वर्तमान में देश में ह्यूमन माइक्रोबायोम परियोजना का नेतृत्व कर रहे हैं।

सिंह, कृष्णा नंद (12.06.1962), पीएचडी, आचार्य कार्बनिक रसायन विज्ञान, रसायन विज्ञान विभाग, विज्ञान संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

प्रोफेसर के एन सिंह ने औषधीय प्रासंगिकता के महत्वपूर्ण और उपयोगी संरचनात्मक ढांचे के लिए नवीन एवं सस्ती कार्बनिक सिंथेटिक पद्धतियों के विकास में योगदान दिया है।

सिंह, प्रद्युम्न कुमार (31.08.1968), पीएचडी, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, प्लांट मॉलिक्यूलर बायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी डिविजन, सीएसआईआर-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

प्रोफेसर पीके सिंह ने नवीन अणुओं की पहचान करने तथा फसलों में कीट नियंत्रण की पद्धति की दिशा में उत्कृष्ट योगदान दिया है। उनका कार्य नए प्रोटीन की खोज से लेकर जीन तक, ट्रांसजेनिक फसल लाइनों को विकसित करने के लिए सिंथेटिक जीन बनाने और उनके प्रदर्शन मूल्यांकन तक एक संपूर्ण मॉडल प्रदान करता है। उनके समूह द्वारा विकसित तीन अलग-अलग नवल जीन्स (cry, tma12 तथा msc14) को व्यक्त करने वाली ट्रांसजेनिक कॉटन लाइनें कीट नियंत्रण के लिए अगली पीढ़ी के कीटनाशक पद्धति प्रदान करती हैं। उनका कार्य भारत में पूर्ण विकसित दुर्लभ शोध प्रक्रियाएं प्रदान करता है।



त्रिपाठी, सच्चिदा नंद (24.07.1971), पीएचडी, आचार्य, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर, कानपुर

प्रोफेसर सचिदा नंद त्रिपाठी ने एरोसोल, कोहरे और बादलों के मॉडलिंग, मापन एवं विश्लेषण, ब्राउन कार्बन अपवर्तक सूचकांकों के मापन, तथा भारतीय मानसून क्षेत्र में एरोसोल-क्लाउड इंटरैक्शन्स में अपना उत्कृष्ट और अभिनव योगदान दिया है।

व्रती, सुधांशु (19.03.1960), पीएचडी, कार्यकारी निदेशक, क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र, फरीदाबाद

प्रोफेसर सुधांशु व्रती ने जापानी इंसेफेलाइटिस वायरस के जीव विज्ञान और रोगजनन संबंधी अध्ययन में उत्कृष्ट योगदान दिया है, वैक्सीन अनुसंधान के लिए वायरल वैक्टर और जेईवी के लिए एक कैंडीडेट वैक्सीन विकसित किया है, जिसका भारतीय कंपनी को लाइसेंस दिया गया था। उन्होंने वैक्सीन की प्रभावशीलता का परीक्षण करने के लिए एक भारतीय शैक्षणिक संस्थान में पहली सीजीएलपी-अनुपालन सुविधा की स्थापना भी की और भारत में स्वदेशी रूप से विकसित होने वाला पहली लाइसेंस प्राप्त वैक्सीन-रोटावायरस वैक्सीन के नैदानिक विकास के लिए वैध जांच विकसित की।

यादव, ओम प्रकाश (16.05.1963), पीएचडी, निदेशक, आईसीएआर- सेंट्रल एरिड जोन रिसर्च इंस्टीट्यूट, जोधपुर

प्रोफेसर ओपी यादव ने पानी की कमी, शुष्क भूमि के वातावरण के लिए फसल प्रजनन हेतु कार्यनीतियां समझने में निरंतर योगदान दिया है। उन्होंने कई प्रजनन पदार्थों की पहचान की और मोती बाजरे तथा मक्के की लगभग 12 बड़े पैमाने पर उगाई जाने वाली किस्में जारी की। उन्होंने नर बाँझपन और पुनर्स्थापन प्रणाली के आधार पर दो मोती बाजरा संकरों तथा मक्के के छह एकल क्रॉस संकर विकसित किए जो विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयुक्त हैं। उनके कार्य में चारकोल सड़ांध प्रतिरोध के लिए और क्यूपीएम पृष्ठभूमि में अनुक्रमित हुए मक्के की दिशाओं की भी पहचान की गई।

अनुबंध-**IX**

वर्ष 2021-22 के दौरान दिवंगत अध्येतागण

भारतीय अध्येता:

कल्याण बनर्जी, पूर्व निदेशक, राष्ट्रीय विषाणु विज्ञान संस्थान, पुणे।

श्रीकुमार बनर्जी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, डीएई- होमी भाभा चेयर प्रोफेसर, बीएआरसी; चांसलर, सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ कश्मीर और चांसलर, होमी भाभा नेशनल इंस्टीट्यूट, सेंट्रल कॉम्प्लेक्स, बीएआरसी, ट्रॉम्बे, मुंबई।

भाभातारक भट्टाचार्य, डीएई राजा रमन्ना फेलो, एमेरिटस प्रोफेसर, जैव रसायन विभाग, बोस संस्थान, पी 1/12, सीआईटी योजना VII एम, कोलकाता

दीवान सिंह भाकुनी, पूर्व वैज्ञानिक, (निदेशक-ग्रेड), सीडीआरआई, लखनऊ।

वीएलएस भीमाशंकरम, पूर्व भूभौतिकी प्रोफेसर और डीन, विज्ञान संकाय, ओस्मानिया विश्वविद्यालय, हैदराबाद।

उमेश चंद्र चतुर्वेदी, पूर्व प्रोफेसर और प्रमुख, माइक्रोबायोलॉजी विभाग, केजी मेडिकल कॉलेज, लखनऊ।

कस्तूरी लाल चोपड़ा, अध्यक्ष, सोसाइटी फॉर साइंटिफिक वैल्युज और पूर्व निदेशक, आईआईटी, खड़गपुर।

गुरु प्रकाश दत्ता, पूर्व एमेरिटस वैज्ञानिक (सीएसआईआर), निदेशक ग्रेड वैज्ञानिक और अध्यक्ष, माइक्रोबायोलॉजी डिविजन, सीडीआरआई, लखनऊ।

राम प्रकाश गांधी, इन्सा एमेरिटस वैज्ञानिक, पूर्व प्रोफेसर, आईआईटी, दिल्ली।

दीपक गौर, प्रोफेसर, स्कूल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली।

गिरजेश गोविल, एनएएसआई के वरिष्ठ वैज्ञानिक, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई।

अमोलक चंद जैन, पूर्व आचार्य, रसायन विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय

सुधांशु कुमार जैन, पूर्व निदेशक, एसके जैन नृवंशविज्ञान संस्थान, जीवाजी विश्वविद्यालय, ग्वालियर और पूर्व निदेशक, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण।

चुन्नी लाल खेत्रपाल, पूर्व निदेशक, सीबीएमआर और वीसी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद।

जितेंद्र पॉल खुराना, पूर्व निदेशक, दिल्ली विश्वविद्यालय साउथ कैम्पस, नई दिल्ली।

सुशील कुमार, पूर्व निदेशक, सीआईएमएपी और एनबीआरआई, लखनऊ।

रमेश चंद्र महाजन, एमेरिटस प्रोफेसर और मानद सलाहकार ईसीडी, आईसीएमआर, पूर्व वरिष्ठ प्रोफेसर और प्रमुख, पैरासिटोलॉजी विभाग और अध्यक्ष, माइक्रोबायोलॉजी), पैरासिटोलॉजी विभाग, पोस्ट-ग्रेजुएट इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल एजुकेशन एंड रिसर्च, चंडीगढ़।

चंद्र प्रकाश मलिक, पूर्व डीन, सीबीएसएच पीएयू, लुधियाना और निदेशक, सीडलिंग एकेडमी ऑफ डिजाइन टेक्नोलॉजी एंड मैनेजमेंट, जयपुर।

मदुंबई शेषाचलू नरसिम्हन, गणित विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु और पूर्व में गणित के निदेशक, आईसीटीपी, ट्राइस्टे, इटली।

इंदिरा नाथ, पूर्व राजा रमन्ना फेलो, एमेरिटस प्रोफेसर, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ पैथोलॉजी, सफदरजंग अस्पताल परिसर, नई दिल्ली और वरिष्ठ प्रोफेसर और संस्थापक प्रमुख, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, एम्स, नई दिल्ली।

थानु पद्मनाभन, प्रतिष्ठित प्रोफेसर, इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, पोस्ट बैग 4, गणेशखिंड, पुणे।

इंदर बीर सिंह पासी, इन्सा एमेरिटस वैज्ञानिक; सेंटर फॉर एडवांस्ड स्टडीज़ इन मेथेमेटिक्स, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़।

बूकिंकेरे कपनिपठैय्या सदाशिव, वैज्ञानिक, रमन अनुसंधान संस्थान और अध्यक्ष, लिक्विड क्रिस्टल प्रयोगशाला, आरआरआई।

मंडाकोलाथोर सुब्रमण्य श्रीनिवासन, पूर्व अध्यक्ष, भूविज्ञान विभाग, बीएचयू और निदेशक, अकादमिक स्टाफ कॉलेज, बीएचयू, वाराणसी।

ओंकार नाथ श्रीवास्तव, आचार्य, भौतिकी, भौतिकी विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी।

कल्लुरी सुब्बाराव, स्कूल ऑफ मेडिकल साइंसेज, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद।

मकरला उदयकुमार, समन्वयक, आचार्य, डिपार्टमेन्ट ऑफ क्रॉप फिजियोलोजी, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, जीकेवीके, बेंगलुरु।

विदेशी अध्येता:

रिचर्ड आर अर्न्स्ट, प्रोफेसर एमेरिटस, ईटीएच ज्यूरिख लेबोरेटोरियमफ्यूरी फिजिकलिस्चे केमी, वोल्फगैंग पॉली-स्ट्रासे, 10 एचसीआई डी217, 8093 ज्यूरिख, स्विट्जरलैंड।

फ्रेंकोइस ग्रॉस, ऑनरेबल डायरेक्टर जनरल, पाश्चर इंस्टीट्यूट, 25 रुए डू डॉक्ट्यूर रॉक्स, एफ 75724, पेरिस; प्रधान मंत्री के पूर्व विज्ञान सलाहकार।

एंटनी हेविश, एमेरिटस प्रोफेसर ऑफ रेडियोएस्ट्रोनॉमी, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, कैवेंडिश प्रयोगशाला, मैडिंग्ले रोड, कैम्ब्रिज, सीबी3 0एचई, ब्रिटेन।

सबुरो नागाकुरा, जापान अकादमी, 7-32, यूएनो पार्क, टैटो-कू, टोक्यो 1100007, जापान।

अनुबंध-**X**

पुरस्कार 2021-22

क) अंतरराष्ट्रीय पुरस्कार

शून्य

ख) सामान्य पदक/व्याख्यान

2022

1. प्रोफेसर अर्चना भट्टाचार्य, एफएनए को **चंद्रशेखर वेंकट रमन पदक**।
2. डॉ. टी राममूर्ति, एफएनए को **शांति स्वरूप भटनागर पदक**।
3. प्रोफेसर एचके मजूमदार, एफएनए को **करियामणिक्कम श्रीनिवास कृष्णन स्मृति व्याख्यान**।

ग) विषयवार पदक/ व्याख्यान/ पुरस्कार (वर्ष 2020 और 2021)

क) अकादमी द्वारा संस्थापित पदक

2020

1. प्रोफेसर एचआर कृष्णमूर्ति, एफएनए को ***होमी जहांगीर भाभा पदक**
2. प्रोफेसर एचए रंगनाथ, एफएनए को ***सुंदर लाल होरा पदक**
3. *प्रोफेसर अरूप बोस, एफएनए और प्रोफेसर माइथिली रामास्वामी, टीआईएफआर सेंटर फॉर एप्लाइड मैथमेटिक्स, बेंगलुरु को **प्रशांत चंद्र महालनोबिस पदक**

2021

4. प्रोफेसर राहुल पंडित, एफएनए को **सत्येंद्रनाथ बोस पदक**
5. प्रोफेसर डीएम बनर्जी, एफएनए को **दाराशॉ नोशेरवांजी वाडिया पदक**
6. डॉ. आर सुकुमार, एफएनए को **स्वर्ण जयंती स्मृति पदक (पशु विज्ञान के लिए)**

ख) एन्डोव्ड पदक

2021

7. प्रोफेसर थलप्पी प्रदीप, एफएनए को **विश्वकर्मा पदक**
8. डॉ. अमित पी शर्मा, प्रवासी अध्येता को **प्रोफेसर जीएन रामचंद्रन 60वाँ जन्मदिवस स्मृति पदक**

* वर्ष 2021 में पुन: विज्ञापन दिया गया

9. प्रोफेसर नरपिंदर सिंह, एफएनए को **प्रोफेसर कृष्ण सहाय बिलग्रामी स्मृति पदक**
10. प्रोफेसर परमजीत खुराना, एफएनए को **प्रोफेसर हर स्वरूप स्मृति पदक**
11. प्रोफेसर अमित बसाक, एफएनए को **प्रोफेसर सुब्रमण्यम रंगनाथन स्मृति पदक**
12. **प्रोफेसर एस के जोशी स्मृति पदक :** घोषित किया जाना है

ग) एन्डाव्मेंट लेक्चर्स

2020

13. ***प्रोफेसर बाल दत्तात्रेय तिलक व्याख्यान :** कोई पुरस्कार नहीं

2021

14. प्रोफेसर असित कुमार चक्रवर्ती, एफएनए और प्रोफेसर संदीप वर्मा, एफएनए को **डॉ. नित्या आनंद एन्डाव्मेंट लेक्चर**
15. **प्रोफेसर विष्णु वासुदेव नार्लीकर स्मृति व्याख्यान :** घोषित किया जाना है
16. **प्रोफेसर विश्व नाथ स्मृति व्याख्यान :** घोषित किया जाना है

अनुबंध–XI

विभिन्न आईयूएपीएपी आयोगों में वैज्ञानिक

क्र.सं.	सदस्यगण
1	डॉ. डी.के. असवाल विभागाध्यक्ष, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, तकनीकी भौतिकी प्रभाग, मुंबई, महाराष्ट्र, भारत
2	प्रो. अभिषेक धर अंतरराष्ट्रीय सैद्धांतिक विज्ञान केंद्र, (टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च) सर्वे नंबर 151, शिवकोट, हेसरघट्टा होबली, बेंगलुरु-560 089, भारत
3	प्रो. प्रबल कुमार मैती भौतिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012, भारत
4	प्रो. नवकांता भट्ट डीन, अंत:विषय विज्ञान विभाग, और प्रोफेसर, सेंटर फॉर नैनो साइंस एंड इंजीनियरिंग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560 012, भारत
5	प्रो. अनिल प्रभाकर इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी मद्रास, पीओ गिंडी, चेन्नई-600036, भारत
6	प्रो. शोभना नरसिम्हन सैद्धांतिक विज्ञान इकाई, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस्ड साईंटिफिक रिसर्च, जक्कुर, बेंगलुरु-560 064, भारत
7	प्रो. श्रुबबती गोस्वामी वरिष्ठ प्रोफेसर, सैद्धांतिक भौतिकी प्रभाग, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद-380009, भारत
8	डॉ. अजीत कुमार परमबथ मानद सदस्य, भौतिकी शिक्षक अकादमी, केरल, भौतिकी विभाग, बेसेलियस कॉलेज, कोट्टायम-686 001, केरल, भारत
9	प्रो. उरबसी सिन्हा रमन अनुसंधान संस्थान सदाशिवनगर बेंगलुरु-560 080 कर्नाटक, भारत

क्र.सं.	सदस्यगण
10	प्रो. अमिता दास भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली (आईआईटीडी), हौज खास, नई दिल्ली-110 016, भारत
11	प्रो. परिंदा वासा भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे, पवई, मुंबई-400 076, भारत

क्र.सं.	सदस्यगण
12	प्रो. शिराज नवल मिनवाला वरिष्ठ प्रोफेसर (आई) टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च 1, होमी भाभा रोड, मुंबई-400005, भारत
13	प्रो. अनुपमा जीसी वरिष्ठ प्रोफेसर भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान II ब्लॉक कोरमंगला, बेंगलुरु-560034 भारत

अनुबंध-XII

अंतराष्ट्रीय विज्ञान परिषद् (आईएससी) आम सभा 2021

आईएससी की दूसरी आम सभा दिनांक **11 से 15 अक्तूबर, 2021** के दौरान वर्चुअल पद्धति से आयोजित की गई थी। भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की ओर से प्रो. नरिंदर के. मेहरा, उपाध्यक्ष-निर्वाचित (अंतरराष्ट्रीय) और डॉ. ब्रोताती चट्टोपाध्याय, सहायक कार्यकारी निदेशक-I ने महासभा में भाग लिया। अकादमी की ओर से प्रो. मेहरा को मतदान के लिए अधिकृत किया गया था।

आम सभा के दौरान, आईएससी सदस्यता का प्रतिनिधित्व करने वाले 300 से अधिक प्रतिनिधियों को अपने पहले कार्यकाल के दौरान परिषद की गतिविधियों और उपलब्धियों पर चिंतन करने और प्रथम अवधि के दौरान उपलब्धियों तथा अगले तीन वर्षों के लिए प्राथमिकताओं की योजना बनाने के लिए विश्वभर से जोड़ा गया था। आम सभा अनौपचारिक सम्मेलन-पूर्व आईएससी सदस्य फोरम के साथ शुरू हुई - जिसमें सदस्यता कार्यनीति, विज्ञान में लैंगिक समानता, एसडीजी में सदस्यों के योगदान और 'सीमाओं से परे वैज्ञानिक' पहल जैसे विषयों पर आईएससी सदस्यों द्वारा आयोजित और सुकर बनाई गई अनेक चर्चाएं शामिल हैं। दिनांक 12 अक्तूबर को, आईएससी अध्यक्ष, दया रेड्डी और सीईओ हीड हैकमैन द्वारा परिषद् के संचालन के पिछले तीन वर्षों (वर्ष 2018-2021) के दौरान परिषद की गतिविधियों पर 12 प्रस्तुतियां दी साथ ही साथ, आईएससी 2022-2024 के दौरान ''साइंस एंड टेक्नॉलाजी इन ट्रांजीशन'' कार्य योजना पर प्रस्तुति दी गई और अंगीकार किया गया। प्रथम महासभा, वर्ष 2018 के कार्यवृत्त और आईएससी असाधारण आम सभा 2021 के कार्यवृत्त को दिनांक 12 अक्तूबर को स्वीकारोक्ति द्वारा अंगीकार किया गया था। उपराष्ट्रपति के कार्यकाल पर सिफारिशों को भी उसी दिन स्वीकार कर अंगीकार किया गया था।

दिनांक 13 अक्तूबर को आम सभा को जनसाधारण के लिए खोला गया था और विशेष कार्यक्रमों की एक श्रृंखला को मान्यता दी गई थी। कोविड-19 परिदृश्य और आईएससी परियोजना के परिणाम, उभरने वाले निष्कर्षों पर चर्चा हुई, जिसमें आईएससी संरक्षकों के साथ विज्ञान के संबंध में जनसाधारण के बीच धारणा पर एक पैनल चर्चा भी शामिल थी। इसके अलावा, पांच व्यापक विषय क्षेत्रों के तहत विभिन्न आईएससी पुरस्कारों की घोषणा की गई: i) 'सांइस फॉर सस्टेनिबिलिटी' पुरस्कार, ii) 'सांइस फॉर पॉलिसी' पुरस्कार iii) 'पॉलिसी फॉर साइंस' पुरस्कार, iv) वैज्ञानिक स्वतंत्रता और उत्तरदायित्व पुरस्कार, और v) निम्नलिखित देशों से पृथक रूप से (क) अफ्रीका, ख) एशिया, ग) ऑस्ट्रेलिया-ओशिनिया, घ) यूरोप और ङ) उत्तरी अमेरिका से पांच 'अर्ली करियर साइंटिस्ट' पुरस्कार। प्रोफेसर मेहरा को आईएससी पुरस्कार समिति के सदस्य और एशिया के साथ-साथ ऑस्ट्रेलिया-ओशिनिया के लिए 'अर्ली करियर साइंटिस्ट' पुरस्कारों के लिए अध्यक्षपीठ के रूप में सम्मिलित किया गया था।

यह भारत के लिए गर्व की बात है कि **डॉ. आदित्य साधनाला**, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु एशिया से एकमात्र विजेता के रूप में सामने आए हैं। वे वैश्विक स्तर पर सौर सेल और एलईडी सहित ऊर्जा और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स पर ध्यान केंद्रित करने के साथ अंतर्विषयक अनुसंधान और प्रौद्योगिकियों की दिशा में खोज करने वाले अग्रणी 'अर्ली करियर साइंटिस्ट' हैं। उन्होंने विश्व की सबसे संवेदनशील अवशोषण मापन तकनीकों में से एक- 'फोटोथर्मल विक्षेपण स्पेक्ट्रोस्कोपी (पीडीएस)' विकसित की जिसमें पारंपरिक 'एब्जार्पशन स्पेक्ट्रोमीटर एचीवीस' के 1-2 की तुलना में गतिशील संवेदनशीलता सीमा के 4-5 क्रमों को प्राप्त करता है।

उनके कार्य अनेक प्रमुख पत्रिकाओं जैसे - नेचर, नेचर मैटीरियल्स, साइंस, नेचर कम्यूनीकेशन, एडवांस मैटीरियल्स, नैनो लैटर्स, एनर्जी एंड एन्वायरमेंट साइंस, साइंस एडवांसेज आदि में प्रकाशित हुए हैं। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि एक पॉलीमर-पॉली-इंडेसेनोडिथिओफेन-सह-बेंजोथियाडियाजोल (आईडीटीबीटी) को उच्च गति वाले लचीले इलेक्ट्रॉनिक्स में उपयोग के लिए व्यावसायीकृत किया गया है। लगातार पिछले दो वर्षों अर्थात् वर्ष 2019 और 2020 के लिए क्लैरिवेट एनालिटिक्स-वेब ऑफ साइंस द्वारा 'क्रॉस-फील्ड' (अंतर्विषयों) के क्षेत्र में 'अत्यधिक उद्धृत शोधकर्ता' के रूप में सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार, अनुसंधान के अंतर्विषयक क्षेत्र में मापनीय प्रभाव मापदंडों के साथ शीर्ष एक प्रतिशत को वैज्ञानिकों के मान्यता प्रदान करता है। डॉ. साधनाला के पास 103 प्रकाशन, 3 व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य पेटेंट, 48 के एच-इंडेक्स और >16,000 उद्धरण हैं।

विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में उनके अत्याधुनिक और अग्रणी अनुसंधान के मान्यता स्वरूप वैज्ञानिकों और संगठनों को दस अन्य पुरस्कार प्रदान किए गए और 'ट्रांसेशनल वेल्यु' के साथ मुक्त और उत्तरदायी विज्ञान को बढ़ावा देने के लिए उनके कार्यों को सम्मानित किया गया। 'इनाग्रल अवार्डियों' में से सभी दस अवार्डी, विज्ञान और समाज के लिए महत्वपूर्ण मुद्दों पर काम कर रहे हैं, जिसमें कम संसाधन के परिवेश में महामारियों से निपटना, उत्सर्जन को कम करना, सतत् विकास के लिए नए मार्गों को विकसित करना, वैज्ञानिक ज्ञान को सभी के लिए सुलभ बनाना और जोखिम में पड़े वैज्ञानिकों की सुरक्षा करना शामिल है।

दिनांक 14 अक्तूबर को आम सभा ने वर्ष 2021-2024 आईएससी शासी बोर्ड के लिए शासी बोर्ड के अधिकारियों और आम सदस्यों का चुनाव किया। चूंकि आईएससी का नेतृत्व करने के लिए एक नए शासी बोर्ड का गठन किया गया है। 'जनरल बोर्ड' के चार अधिकारियों और 10 साधारण सदस्यों को चुना गया था। पीटर ग्लकमैन ने आईएससी के अध्यक्ष के रूप में पद ग्रहण किया। डॉ. मोटोको कोटानी (जापान) को वर्ष 2024 में अगली आम सभा में अध्यक्ष पद ग्रहण करने के लिए निर्वाचित राष्ट्रपति के रूप में चुना गया है। डॉ. ऐनी हुसेबेक (नॉर्वे) को विज्ञान में स्वतंत्रता और उत्तरदायित्व के लिए उपाध्यक्ष के रूप में चुना गया, डॉ. सलीम अब्दुल करीम (दक्षिण अफ्रीका) को 'आउटरीच एंड एन्गेजमेंट' हेतु उपाध्यक्ष के रूप में तथा सावाको शिराहासे (जापान) को परिषद् के वित्त के लिए उपाध्यक्ष के रूप में चुना गया था।

शासी बोर्ड के निर्वाचित दस साधारण सदस्य हैं:

करीना बथ्यानी (उरुग्वे), फ्रेंकोइस बेलिस (कनाडा), जेफ्री बोल्टन (यूके), मेलोडी बुर्किन्स (अमेरिका), मेई-हंग चियू (ताइपे), पामेला मैटसन (अमेरिका), हेलेना नाडर (ब्राजील), वाल्टर ओयावा (केन्या), मारिया पैराडिसो (इटली) और मार्टिन विस्बेक (जर्मनी)। मुख्य कार्यकारी अधिकारी, हीड हैकमैन लगातार शासी बोर्ड के पदेन सदस्य बने हुए हैं।

इसके अलावा, आम सभा ने वर्ष 2022-24 के आईएससी के बजट को अंगीकार किया और सभा को भावी अध्यक्ष, प्रोफेसर पीटर ग्लकमैन द्वारा समापन भाषण के साथ आम सभा को समाप्त किया गया।

आम सभा के सभी चार दिनों के दौरान, विशेष सत्रों में भाग लेने वाले सदस्यों द्वारा 'मेम्बरशिप एंगेजमेंट एंड अर्पोचुनिटिज' के संबंध में नेटवर्किंग के लिए विशेष सत्र समर्पित किए गए।

अनुबंध-XIII

एस20/जी20 पर इन्सा विशेषज्ञ समूह

प्रोफेसर चंद्रिमा शाहा, अध्यक्ष, इन्सा (अध्यक्ष)

प्रोफेसर एनके मेहरा, उपाध्यक्ष, अंतरराष्ट्रीय (सदस्य सचिव)

डॉ. अमित घोष, उपाध्यक्ष, इन्सा

प्रोफेसर कृष्ण लाल, पूर्व अध्यक्ष, इन्सा

प्रोफेसर दीपक पेंटल, एफएनए

प्रोफेसर एके सिंघवी, एफएनए

प्रोफेसर अनुराग अग्रवाल, एफएनए

प्रोफेसर प्रमोद गर्ग, एफएनए

डॉ. अखिलेश गुप्ता, डीएसटी प्रतिनिधि

डॉ. रजनी कांत, आईसीएमआर प्रतिनिधि

डॉ. एस के वार्ष्णेय, डीएसटी विशेष आमंत्रिति

प्रोफेसर राजेंद्र एस. ढाका, अध्यक्ष (इन्यास)

डॉ. रंजना अग्रवाल, सीएसआईआर-एनआईएससीपीआर प्रतिनिधि

डॉ. ए. वेणुगोपाल, सीएसआईआर-एनपीएल प्रतिनिधि

डीबीटी प्रतिनिधि का नाम प्रतीक्षित

अनुबंध-XIV

डीबीटी-टीडब्ल्यूएएस अध्येतावृत्ति कार्यक्रम के अंतर्गत किए गए शोध कार्य की मुख्य विशेषताएं

1. टोमैटो लीफ कर्ल वायरस (टीओएलसीवी) के विरुद्ध प्रजनन रोग प्रतिरोधक के लिए जनसंख्या प्रतिचित्रण का विकास और एसएसआर मार्करों का उपयोग

डॉ. जॉन ओलादाकुन ओलादेजी, नाइजीरिया

मेजबान संस्थान: प्लांट पैथोलॉजी विभाग, असम कृषि विश्वविद्यालय (एएयू), जोरहाट

टोमैटो लीफ कर्ल वायरस (टीओएलसीवी) के कारण होने वाला टोमैटो लीफ कर्ल रोग (टीओएलसीडी) दशकों से टमाटर की फसलों के लिए एक गंभीर खतरा रहा है और टीओएलसीडी के लिए प्रतिरोधी जीनोटाइप प्रजनन एक स्थायी प्रबंधन विकल्प है। वर्ष 2018 और 2019 के बीच संवर्धित डिजाइन में ओपन फील्ड स्क्रीनिंग का संचालन किया गया था, जिसका उद्देश्य टमाटर के 39 जीनोटाइप्स में प्रतिरोध की पहचान करना, और जनसंख्या में आनुवंशिक और वंशानुक्रम विशेषता विश्लेषण के लिए प्रतिचित्रण आबादी का विकास करना था। टीओएलसीवी से जुड़े लक्षण रिकार्ड किए गए थे, और महत्वपूर्ण बात यह है कि अकेले लीफ कर्ल की घटनाएं ही 53% (एकल संक्रमण में) थी। अत्यधिक प्रतिरोधी जीनोटाइप ईसी164563, 171, ईसी520078-बी, ईसी165690, आईआईएचआर 2904, एच24, *एस. पिंपिनेलिफोलियम*, आईआईएचआर 2871, आईआईएचआर2862, ईसी157568, ईसी521067-बी, और आईआईएचआर2867 हैं, जिनकी घटना 8.3-18.2% ± 12.3 के बीच है। आगे के अध्ययन के लिए *एस. पिंपिनेलिफोलियम* को चुना गया था। व्हाईट फ्लाई की आबादी × न्यूनतम तापमान (आर = -0.973, पी = 0.05), व्हाईट फ्लाई आबादी × सापेक्ष आर्द्रता (आर = -0.996, पी = 0.05) और व्हाईट फ्लाई आबादी × औसत रोग घटना (आर = 0.996, पी= 0.05) के बीच एक महत्वपूर्ण संबंध था। पीसीआर द्वारा जीनोम के विभिन्न घटकों को लक्षित करने वाले छह अलग-अलग प्राइमरों के साथ परीक्षण किए गए 60 लक्षणसूचक और लक्षणरहित जमा किए गए पत्ती के नमूनों में से केवल 32 (53.3%) के टीओएलसीवी से संक्रमित होने की पुष्टि हुई थी। टीओएलसीवी (एक्सेशन संख्या: एमजेड2962423, एमजेड2962424, एमजेड2962425) समानता पहचान के डीएनए-β सैटेलाइट घटक अनुक्रम के जोरहाट आइसोलेट्स के न्यूक्लियोटाइड्स फाइलोजेनेटिक ट्री में टीओएलसीबीडीबी (एक्सेशन संख्या एजे542489) तथा दो टीओएलसीबीडीबी आइसोलेट्स (एजे542489-टमाटर, एमएन985116 - देशी बीन) से एक बंद क्लस्टर के साथ 99.4 से 99.5% के बीच आते है। पूसा रूबी (अतिसंवेदनशील) और *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 (प्रतिरोधी) के बीच पैतृक बहुरूपता जांच के लिए एक सौ बीस (120) एसएसआर मार्करों की जांच की गई, जिनमें केवल 11/120 बहुरूपी थे जबकि

109/120 एकरूप थे। क्षेत्र में टीओएलसीवी संक्रमण के लिए विकसित और जांच किए गए, पूसा रूबी × *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 और अन्य संतति एफ2 (स्व-परागित एफ1), और बी1एफ1 या बीसी के क्रॉस में, जब *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 में आनुवंशिक नियंत्रण का अध्ययन किया गया तो, *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 (7.3%) में रोग की घटना सबसे कम थी, इसके बाद एफ2 (33.3%), किंतु यह पूसा रूबी (91.3%) में अधिक था। एक सह-प्रबल मार्कर (एसएसआर63) का प्रयोग करते हुए, 8 एसएसआर63 आणविक मार्कर द्वारा अलग-अलग प्रतिचित्रण आबादी में एक अंतर्निर्दिष्ट क्रॉस (पूसा रूबी × *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019) में टीओएलसीवी के प्रतिरोध के वंशानुक्रम और आनुवंशिक विश्लेषण अध्ययन से टीओएलसीवी प्रतिरोध की मोनोजेनिक रिसेसिव (सर्वोत्तम अनुपात 3:1, 1:1) प्रकृति का पता चला। टीओएलसीवी डीएनए के लिए परीक्षित एफ2, और बी1एफ1 या बीसी की संततियों के वंशज समान डीएनए सांद्रता का प्रयोग करते हुए जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में विघटन की तीव्रता के अनुसार और उच्चतर तीव्रता के साथ पूसा रूबी की तुलना में भिन्न होते हैं, *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 में नहीं। तथापि, *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 से प्राप्त वंशागत प्रतिरोध के प्रकार को एक एकल जीन द्वारा एक अप्रभावी अवस्था में नियंत्रित माना जाता है और यह न तो स्थिर है और न ही प्रबल है। यह टीओएलसीवी संक्रमण के लिए विकसित संततियों के जीनोटिपिक पृथकत्व पैटर्न, प्रतिक्रियाओं पर आधारित है। अतएव, यह अध्ययन टीओएलसीवी के विरुद्ध प्रतिरोधी कृषि उपजातियों को विकसित करने के लिए वैकल्पिक प्रजनन स्रोत के रूप में *एस. पिंपिनेलिफोलियम* एएयू2019 की संभाव्यता उपलब्ध कराता है।

2. मोटापे और मधुमेह के विरुद्ध कुछ कैमरून के पोषक मसालों के अर्क के सुरक्षात्मक प्रभाव से संबंधित अध्ययन

श्री अतचन पारफेट, कैमरून

मेजबान संस्थान: सीएसआईआर-केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सीएफटीआरआई), मैसूर

चयापचय सिंड्रोम एक जटिल स्थिति है जो ग्लूकोज असहिष्णुता, मधुमेह, उच्च रक्तचाप, डिस्लिपिडेमिया, माइक्रोएल्ब्यूमिन्यूरिया, अधिक वजन और मोटापे की विशेषता वाले रोगों की एक श्रृंखला से जुड़ी है। यह गैर-मादक वसायुक्त यकृत रोग (एनएएफएलडी) से संबंधित भी है, जिसे दुनिया भर में क्रॉनिक यकृत रोग के सुपरिचित कारण के रूप में जाना जाता है। चयापचय सिंड्रोम की समग्र व्यापकता और, परिणामस्वरूप, एक प्रकार की एनएएफएलडी दुनिया भर में लगातार बढ़ रही है। इन बीमारियों के प्रारंभिक प्रबंधन में आहार और शारीरिक व्यायाम सहित जीवनशैली में बदलाव शामिल है। ऑर्लिस्टैट जैसी पारंपरिक दवाओं के अलावा, इन विकारों का मुकाबला करने के लिए पारंपरिक रूप से वनस्पति का उपयोग किया जाता है और वर्तमान में उनमें से कुछ का मूल्यांकन किया जा रहा है। वर्तमान कार्य ने उच्च वसा वाले सी57बीएल/6 चूहों में मोटापे से संबंधित यकृत लिपिड की चोट पर ध्यान केंद्रित करते हुए, दो कैमरूनी मसालों के हाइड्रोअल्कोहलिक अर्क के जीवित जीव पर लाभकारी प्रभावों का मूल्यांकन किया। हाइड्रोएथेनॉलिक अर्क तैयार किए गए थे और विपरीत चरण-उच्च-प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी) -फोटोडायोड सरणी के संसूचन और अल्ट्रा-परफॉर्मेंस तरल क्रोमैटोग्राफी-ट्रिपल टाइम-ऑफ-फ्लाइट इलेक्ट्रोस्प्रे आयनीकरण टेनडेम मास स्पेक्ट्रोस्कोपी (टीओएफ-ईएसआई-एमएस/एमएस) विश्लेषण द्वारा चिन्हित किए गए थे। पौधे के अर्क को मोटे सी57बीएल/6 चूहों को विभिन्न खुराक स्तरों (100 और 200 मिलीग्राम किग्रा$^{-1}$ शारीरिक भार (बीडब्ल्यू)) पर 30 दिनों के लिए मुंह से दिया गया था। भोजन का सेवन (एफI) और बीडब्ल्यू प्रतिदिन रिकॉर्ड किया गया। प्रयोग की शुरुआत और अंत में प्लाज्मा जैव रासायनिक मापदंडों और लिपिड की मात्रा का अनुमान लगाया गया था। यकृत के ऊतकों की हिस्टोलॉजिकल जांच की गई, लिपिड की मात्रा, साथ ही ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस मार्करों, और एफएएमई (फैटी एसिड मिथाइल एस्टर्स) का अनुमान लगाया गया था। 200 मिलीग्राम किग्रा$^{-1}$ बीडब्ल्यू पर अर्क को मुंह से देने से एफआई को काफी कम हुआ और बीडब्ल्यू भी नहीं बढ़ा। यकृत के भार में कमी और यकृतीय तथा प्लाज्मा लिपिड की मात्रा में कमी देखी गई। प्लाज्मा एंजाइम (सीरम ग्लूटामिक-ऑक्सेलोएसेटिक ट्रांसएमिनेस, एसजीओटी; सीरम ग्लूटामिक पाइरुविक ट्रांसएमिनेस, एसजीपीटी; क्षारीय फॉस्फेट, एएलपी) गतिविधियां किसी भी अंग क्षति का संकेत नहीं थीं। रासायनिक विश्लेषण से पता चला है कि अर्क में चिन्हित फेनोलिक एसिड (4-कैफोइलक्विनिक एसिड, पी-कौमरिक एसिड 4-ओग्लुकोसाइड, 5-कैफोइलशिकिमिक एसिड, कैफिक एसिड हेक्सोज, और 4-ओ-मिथाइल गैलिक एसिड) और फ्लेवोनोइड्स (मोरसिन डेरिवेटिव्स, नारिंजेनिन-7-ओ-ग्लूकोसाइड, और होमोआइसोफ्लेवनोन) देखे गए जैविक गुणों को सशक्त रूप से उचित ठहरा सके थे। इस अध्ययन के मुख्य निष्कर्षों में दर्शाया कि जाइलोपिया पर्वीफ्लोरा (ए. रिच.) बेंथ तथा एफ्रामोम सीट्रेट (*पेरेरा एक्स ओलिव. एट हैंब.*) के. शम से उच्च वसा-आहार (एचएफडी) से प्रेरित मोटे सी57बीएल/6 चूहों में यकृतीय लिपिड संचय को कम किया और हमारे पिछले कृत्रिम परिवेशीय एवं जीवेत्तर अध्ययनों की, कम से कम आंशिक रूप से, पुष्टि की। इन प्रभावों में अंतर्निहित आणविक तंत्र अभी भी अस्पष्ट हैं और भविष्य में इसका पता लगाया जाएगा।

3. माइक्रोबियल ईंधन कोशिका का प्रयोग कर जैव-ऊर्जा उत्पादन और अपशिष्ट जल प्रबंधन में वृद्धि के लिए इलेक्ट्रोकेमिकली एक्टिव बायोफिल्म का अनुप्रयोग

डॉ बहाअएलदैन अहमद मोहम्मद हेमदान, मिस्र

मेजबान संस्थान: भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), गुवाहाटी

ऊर्जा की आवश्यकता संपूर्ण विश्व में तेजी से बढ़ रही है। इस समय वैश्विक ऊर्जा आवश्यकताएं अधिकतर जीवाश्म ईंधन पर निर्भर हैं, जिसके कारण अंतत: सीमित जीवाश्म ऊर्जा स्रोतों की प्रत्याशित कमी होती है। जीवाश्म ईंधन के दहन का CO_2 उत्सर्जन के कारण पर्यावरण पर भी गंभीर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। माइक्रोबियल ईंधन कोशिकाएं (एमएफसी) प्राकृतिक जटिल जैविक अपशिष्ट, सक्रिय कीचड़ या नवीकरणीय बायोमास जैसी विभिन्न प्रकार की सामग्रियों से ऊर्जा उत्पादन की एक आशाजनक प्रौद्योगिकी है, और अपशिष्ट जल उपचार के अनुप्रयोगों के साथ लाभप्रद रूप से संयोजित की जा सकती है। एमएफसी विद्युत उत्पादन में सक्षम हैं और अपशिष्ट जल का भली प्रकार उपचार करती हैं। इस बीच, इसकी लागत कम है, पर्यावरण अनुकूल है और अन्य प्रौद्योगिकियों की तुलना में चार्ज करने की आवश्यकता नहीं है। साथ ही, एमएफसी विकासशील देशों में ऊर्जा की कमी का समाधान कर सकती हैं। किंतु, एमएफसी के साथ समस्या यह है कि वे तकनीकी रूप से अभी भी विद्युत उत्पादन के स्वीकार्य स्तरों की प्राप्ति से बहुत दूर हैं, क्योंकि इस प्रकार की ईंधन कोशिकाओं का प्रदर्शन अपरिवर्तनीय प्रतिक्रियाओं और एनोड और कैथोड दोनों पर होने वाली प्रक्रियाओं के आधार पर सीमित होता है। तथापि, पिछले वर्षों में, एमएफसी पर काफी अधिक काम हुआ है जिससे विद्युत उत्पादन में परिमाणात्मक वृद्धि संभव हुई है। इसके अलावा, अपशिष्ट जल से ऊर्जा उत्पादन और लागत संचालन में कमी पर अधिक ध्यान दिया जाना अत्यंत रोचक है। इस समय, अपेक्षाकृत कम विद्युत उत्पादन के कारण एमएफसी के अनुप्रयोग अभी भी सीमित हैं; इसलिए एमएफसी द्वारा विद्युत उत्पादन में सुधार के लिए अनेक अध्ययन किए गए हैं। यह अध्ययन एकत्रित जैव-विद्युत की मात्रा और उपचारित अपशिष्ट जल की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए 'एनोड इलेक्ट्रोकेमिकली एक्टिव बायोफिल्म' के प्रभाव की जांच करने पर केंद्रित है।

अनुबंध-XV

रासायनिक रूप से संशोधित प्राकृतिक ऑयन-एक्सचेंजर का प्रयोग कर पानी से धात्विक तथा अधात्विक प्रदूषकों को एडसोर्प्शन पद्धति से दूर करना

लेखक: श्री भोज राज पौडल, नेपाल

मेजबान संस्थान: जवाहरलाल नेहरू उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान (जेएनसीएएसआर), बेंगलुरु

मेजबान पर्यवेक्षक: डॉ कनिष्क बिस्वास

बढ़ते शहरीकरण और तेजी से हो रहे औद्योगिक विस्तार के परिणामस्वरूप हानिकारक भारी धातु आयनों को जल निकायों और मिट्टी में छोड़ा जा रहा है। अवशेष सांद्रता में भी, वे मानव स्वास्थ्य और पारिस्थितिकी तंत्र के लिए अत्यधिक हानिकारक हैं। पानी में सीसा, पारा और कैडमियम जैसे जहरीले भारी धातु आयनों के संदूषण ने उनकी गैर-जैवनिम्नीकरण और कम सांद्रता में विषाक्तता, जैव संचय क्षमता, और तंत्रिका विषाक्तता एवं कैंसरकारक प्रभाव के कारण दशकों के दौरान अधिक ध्यान आकर्षित किया है। सीसा (Pb^{2+}) और कैडमियम (Cd^{2+}) आयनों के संदूषण और इनके संपर्क में आना पीपीबी स्तरों पर भी विषाक्त बताया गया है। विभिन्न मानवजनित स्रोत जहरीले Pb(II) और Cd(II) आयनों को जलीय परिवेश में आसानी से छोड़ देते हैं। ये धातु आयन मानव शरीर में अंतर्ग्रहण, साँस लेने या भोजन द्वारा प्रवेश करते हैं और गुर्दे की क्षति, एनीमिया, हृदय रोग, मानसिक मंदता और प्रजनन प्रणाली की समस्याओं का कारण बन सकते हैं। परिणामस्वरूप, सांद्रता को सहनीय स्तर से नीचे रखने के लिए पानी की धाराओं में छोड़ने से पहले औद्योगिक अपशिष्ट जल और सीवेज से Pb(II)/Cd(II) आयनों का दक्ष एवं किफायती उपचार आवश्यक है। अब तक, जल निकायों से भारी धातु आयनों को हटाने के लिए अवक्षेपण, झिल्ली निस्पंदन, कोएग्युलेशन-फ्लोक्यूलेशन, रिवर्स-ऑस्मोसिस, आयन एक्सचेंज और अधिशोषण जैसी कई तकनीकों का विकास किया गया है। इन तकनीकों में से, भारी धातु आयनों को हटाने के लिए अधिशोषण ने इसके कई लाभों के कारण बहुत अधिक ध्यान आकर्षित किया है, जिसमें इसके उपयोग में आसानी, उच्च दक्षता, किफायती होना, पुनर्चक्रण, उच्च निर्भरता, लचीली डिजाइन और व्यापक रूप से विविध स्थितियों में संचालन की क्षमता शामिल है। इसके अलावा, अवशेष धातुओं को हटाने की क्षमता के कारण अधिशोषण जल शोधन अनुप्रयोगों का पसंदीदा तरीका है। अधिशोषण के अलावा, पीने के पानी से भारी धातु आयनों को पारंपरिक तरीके सहनीय स्तर (पीपीबी स्तर) तक चुनिंदा रूप से और कुशलतापूर्वक हटाने में असमर्थ हैं। अपशिष्ट जल में Pb(II)

और Cd(II) की सांद्रता को यूएसईपीए सहनीय सीमा के नीचे लाने के लिए, इसे सक्रिय कार्बन, स्तरित धातु ऑक्साइडों, हाइड्रोक्साइडों, धातु कार्बनिक ढांचों, धातु चाकोजेनाइड्स और आयन-एक्सचेंज रेज़िन्स जैसी परिष्करण सामग्रियों का उपयोग करके उपचार किया जाना चाहिए। सक्रिय कार्बन, धातु ऑक्साइड, धातु कार्बनिक ढांचे आदि के गैर-चयनात्मक होने के कारण सिंथेटिक कैटॉयन एक्सचेंज रेजिन को व्यापक रूप से अधिशोषक के रूप में प्रयोग किया जाता है। उनका चरित्र भी गैर-अवक्रमणीय होने के साथ-साथ बहुस्तरीय रासायनिक संश्लेषण दृष्टिकोण होता है, जिससे न केवल उपचार की लागत बढ़ जाती है, बल्कि उपचार के बाद की प्रक्रिया में भी समस्याएं उत्पन्न होती हैं। जलीय माध्यम से Pb(II)/Cd(II) के अधिशोषक पृथकत्व के लिए सिंथेटिक कैटायन एक्सचेंज रेजिन के विकल्प के रूप में बायोपॉलिमर की बहुलक श्रृंखला पर समान प्रकार के कार्यात्मक अर्धांश प्राप्त करने के लिए जैव सामग्रियों का संशोधन किया जाना चाहिए। इस कार्य में, पानी से Pb(II)/Cd(II) आयनों को हटाने के लिए पारंपरिक सिंथेटिक कैटायन एक्सचेंज रेजिन के विकल्प के रूप में Ca-टाइप प्राकृतिक पेक्टिन-आधारित कैटायन एक्सचेंज रेजिन के रूप में सैपोनिफाइड अनार के छिलके (एसपीपी) का उपयोग किया गया था। अनार के छिलके को आमतौर पर अवशिष्ट कचरे के रूप में फेंक दिया जाता है और यह मुफ्त या बहुत कम कीमत पर आसानी से उपलब्ध होता है। कैटायन विनिमय तंत्र के माध्यम से सैपोनिफाइड उत्पाद में Ca(II) आयनों का Pb(II) आयनों के लिए आसानी से विनिमय होने की सभावना होती है।

अनुबंध-XVI

इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिकों और मानद वैज्ञानिकों की सूची

वरिष्ठ वैज्ञानिकगण

1. प्रो. सुब्रत घोष, जैविक रसायन विभाग, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता
2. डॉ. डीपी कसबेकर, सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स, नामपल्ली, हैदराबाद
3. प्रो. अविनाश खरे, भौतिकी विभाग, सावित्रीबाई फूले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे
4. प्रो. अभिजीत सेन, इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज्मा रिसर्च, इंदिरा ब्रिज के पास, भट, गांधीनगर
5. प्रो. एसएस रामशेष, सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु
6. डॉ. सुलभा काशीनाथ कुलकर्णी, इलेक्ट्रॉनिक्स प्रौद्योगिकी सामग्री केंद्र (सीएमईटी), पंचवटी, पाषाण रोड, पुणे
7. प्रो. बी यज्ञनारायण, अंतरराष्ट्रीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, गच्चीबौली, हैदराबाद
8. डॉ. एम.वी. होसुर, राष्ट्रीय उन्नत अध्ययन संस्थान, भारतीय विज्ञान संस्थान परिसर, बेंगलुरु
9. डॉ. ललित सी गर्ग, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इम्यूनोलॉजी, अरुणा आसफ अली मार्ग, नई दिल्ली
10. प्रो. एएन लाहिड़ी मजूमदार, डिवीजन ऑफ प्लांट बायोलॉजी (सीबी), बोस इंस्टीट्यूट, कोलकाता
11. प्रो. सुदेश कौर खंडूजा, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च मोहाली, सेक्टर-81, पंजाब
12. प्रो. सुशांता दत्तागुप्ता, भौतिकी विभाग (सीएपीएसएस), बोस संस्थान, कोलकाता
13. प्रो. केपी जॉय, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि
14. प्रो. सम्पा दास, पादप जीव विज्ञान विभाग (सीबी), बोस संस्थान, कोलकाता
15. प्रो. एसके मुखर्जी, प्लांट पैथोलॉजी विभाग, भा.कृ.अनु.प.-भा.कृ.अनु.सं, नई दिल्ली
16. प्रो. फैजान अहमद, सेंटर फॉर इंटरडिसिप्लिनरी रिसर्च इन बेसिक साइंसेज, जामिया मिलिया इस्लामिया, जामिया नगर, नई दिल्ली
17. डॉ. प्रेमाशीष कर, देवकी देवी फाउंडेशन (मैक्स हेल्थकेयर), वैशाली, नई दिल्ली
18. प्रो. एस.बी. कृपानिधि, द्रव्य अनुसंधान केंद्र, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर
19. प्रो. अशोक कुमार गिरि, भारतीय रासायनिक जीव विज्ञान संस्थान, जादवपुर, कोलकाता
20. प्रो. अर्चना भट्टाचार्य, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ जियोमैग्नेटिज्म, कलंबोली हाईवे, न्यू पनवेल, नवी मुंबई

21. प्रो. मंजू बंसल, मॉलिक्यूलर बायोफिजिक्स यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु

22. प्रो. रेणु खन्ना चोपड़ा, आईसीएआर-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

23. प्रो. कैलाश सी उपाध्याय, स्कूल ऑफ लाइफ साइंस, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

24. प्रो. एम संजप्पा, महात्मा गांधी बॉटनिकल गार्डन, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, जीकेवीके कैंपस, बेंगलुरु

25. प्रो. टीएन शौरी, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कैंपस, बेंगलुरु

26. प्रो. श्याम लाल, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

27. प्रो. घनश्याम स्वरूप, सीएसआईआर-सेल्युलर और आण्विक जीवविज्ञान केंद्र, उप्पल रोड, हैदराबाद

28. प्रो. तरुण कांत, सिविल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी बॉम्बे, पोवई, मुंबई

29. प्रो. एस शिवराम, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, डॉ. होमी भाभा रोड, पुणे

30. प्रोफेसर एम पलानींदावर, एफएनए, रसायन विज्ञान विभाग, भारतीदासन विश्वविद्यालय, तिरुचिरापल्ली।

31. प्रो. सारदा नटराजन, सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज, मुंबई विश्वविद्यालय, कलिना, मुंबई

32. डॉ. प्रदीप कुमार त्रिपाठी, कार्बनिक रसायन विभाग, सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे

33. प्रो. बीएलएस प्रकाश राव, सीआर राव एआईएमएससीएस, हैदराबाद विश्वविद्यालय कैंपस, प्रो सीआर राव रोड, गाचीबोवली, हैदराबाद

34. प्रो. कालिदास सेन, स्कूल ऑफ केमिस्ट्री, हैदराबाद विश्वविद्यालय, गाचीबोवली, हैदराबाद

35. प्रो. आरसी सोबती, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़

36. प्रो. यूएन भोसले, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, 8वाँ मील, मैसूर रोड, आरवी कॉलेज पोस्ट, बेंगलुरु

37. प्रो. जेएन गोस्वामी, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा, अहमदाबाद

38. प्रो. जी पार्थसारथी, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कैंपस, बेंगलुरु

39. प्रो. यूसी लावानिया, वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ

40. डॉ. पटुरु कोंडैया, एमआरडीजी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

41. डॉ. एसआर यादव, वनस्पति विज्ञान विभाग, शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर

42. प्रो. राजन दीघे, आण्विक प्रजनन, विकास और आनुवंशिकी विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

43. प्रो. सुरेंद्र प्रसाद, इलैक्ट्रिक इंजीनियरी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, हौज खास, नई दिल्ली

44. प्रो. एस.एल. चपलोत, भौतिकी समूह, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्रॉम्बे, मुंबई

45. डॉ. स्वामीनाथन कैलास, यूएम-डीएई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज, मुंबई विश्वविद्यालय, मुंबई

46. प्रो. केबी सिन्हा, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फार एडवांस साइंटिफिक रिसर्च, पीओ जक्कुर, बेंगलुरु

47. प्रो. गोपाल कृष्ण, यूएम-डीएई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज, मुंबई विश्वविद्यालय, मुंबई

48. प्रो. आर.वी. गुर्जर, गणित विभाग, आईआईटी बॉम्बे, पोवई, मुंबई

49. प्रो. टीएन गुरु राव, सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु

50. प्रो. सौरभ डी रिंदानी, सैद्धांतिक भौतिकी प्रभाग, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा, अहमदाबाद

51. प्रो. पीयूष के. दास, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, जादवपुर, कोलकाता

52. प्रो. आरके सक्सेना, दक्षिण एशियाई विश्वविद्यालय, अकबर भवन, चाणक्य पुरी, नई दिल्ली

53. प्रो. आरबी बापट, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, नई दिल्ली

54. प्रो. नबा के मंडल, एएनपी प्रभाग, साहा परमाणु भौतिकी संस्थान, 1/एएफ बिधान नगर, कोलकाता

55. प्रो. टी राममूर्ति, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ कोलेरा एंड एंटरिक डिजीज, पी-33, सीआईटी रोड, बेलियाघाटा, कोलकाता

56. प्रो. बिकास सिन्हा, वैरिएबल एनर्जी साइक्लोट्रॉन सेंटर, बिधान नगर, कोलकाता

57. प्रो. सोमनाथी दासगुप्ता, भूवैज्ञानिक अध्ययन इकाई, भारतीय सांख्यिकी संस्थान 203, बीटी रोड, कोलकाता-700108
58. प्रो. सुधा भट्टाचार्य, अशोक विश्वविद्यालय, प्लॉट नंबर 2, राजीव गांधी एजुकेशन सिटी, डाक घर, राई सोनीपत, हरियाणा
59. प्रोफेसर एस वासुदेवन, अकार्बनिक और भौतिक रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
60. प्रो. रजनी दीघे, एमआरडीजी, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
61. प्रोफेसर केसी गुप्ता, रसायन विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
62. प्रो. एन बालकृष्णन, सुपर कंप्यूटर शिक्षा और अनुसंधान केंद्र, आईआईएससी, बेंगलुरु
63. प्रो. बिकास चक्रवर्ती, साहा परमाणु भौतिकी संस्थान, 1/एएफ बिधान नगर, कोलकाता
64. प्रो. कनक लता दीक्षित, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़
65. प्रो. आर नागराज, सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी, उप्पल रोड, हैदराबाद
66. डॉ. अयूब कादरी, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इम्यूनोलॉजी, अरुणा आसफ अली मार्ग, जेएनयू परिसर, नई दिल्ली
67. प्रो. मिलन कुमार सान्याल, साहा परमाणु भौतिकी संस्थान, 1/एएफ बिधान नगर, कोलकाता
68. प्रो. अमित बसक, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर) कोलकाता, मोहनपुर, नादिया, पश्चिम बंगाल
69. डॉ. वी पूर्णचंद्र राव , सिविल इंजीनियरिंग विभाग, विज्ञान युनिवर्सिटी, वडलामुडी, आंध्र प्रदेश
70. प्रो. एके प्रधान, सेन्टर फॉर जेनेटिक मैनिपुलेशन ऑफ क्रॉप प्लांट्स (सीजीएमसीपी), दिल्ली विश्वविद्यालय दक्षिण परिसर, नई दिल्ली
71. प्रो. दीपांकर बनर्जी, डिपार्टमेंट ऑफ मैटीरियल्स इंजीनियरिंग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
72. प्रो. जे पद्मनाभन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा, अहमदाबाद
73. प्रो. रोमेश के कौल, भौतिकी विभाग, आईआईटी जम्मू, जगती, एनएच44, जम्मू
74. प्रो. एन चंद्रकमार, रसायन विज्ञान विभाग, आईआईटी मद्रास, चेन्नई
75. प्रो. अखिल आर चक्रवर्ती, अकार्बनिक और भौतिक रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
76. डॉ. हेमंत के मजूमदार, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल बायोलॉजी, जादवपुर, कोलकाता
77. डॉ. कुलिंदर पाल सिंह, आईआईएसईआर-मोहाली, मोहाली नॉलेज सिटी, सेक्टर 81, एसएएस नगर, पंजाब
78. प्रो. सुनंदा बनर्जी, इंडियन एसोसिएशन फॉर कल्टीवेशन ऑफ साइंस, जादवपुर, कोलकाता

मानद वैज्ञानिक

1. प्रो अमिताभ घोष, भारतीय इंजीनियरिंग विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, शिबपुर
2. प्रो. शशांक मोहन राय, होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, टीआईएफआर, मुंबई
3. प्रो. ए जे राव, एफएनए, जैव रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
4. डॉ. यदविंदर सिंह, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
5. प्रो. कुनाल घोष, रमन सेंटर फॉर एप्लाइड एंड इंटरडिसिप्लिनरी साइंसेज, कोलकाता
6. प्रो. एन विश्वनाधम, कंप्यूटर साइंस एंड ऑटोमेशन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु
7. प्रो. एके जैन, सीएसआईआर, केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की
8. प्रो. बिजय सिंह, मृदा विज्ञान विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
9. प्रो. पीके सिंह, वनस्पति विज्ञान विभाग, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी
10. प्रो. एन.के. गुप्ता, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, हौज खास, नई दिल्ली
11. प्रो. गुरबख्श सिंह लखीना, भारतीय भू-चुंबकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई
12. प्रो. जी कृष्णमूर्ति, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई
13. प्रो. जे महाराणा, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर
14. प्रो. एमएल मुंजाल, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु

15. प्रो. शोभना शर्मा, डिपार्टमेंट ऑफ फार्मास्युटिकल साइंस एंड टेक्नोलॉजी, इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी, मुंबई
16. प्रो. बीसी रानू, इंडियन एसोसिएशन फॉर कल्टीवेशन ऑफ साइंस, जादवपुर, कोलकाता
17. प्रो. एस.एन. कौल, स्कूल ऑफ फिजिक्स, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद
18. प्रो. जी मारीमुथु, स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेस, मदुरैई कामराज विश्वविद्यालय, मदुरैई
19. प्रो. एच.एस. बाल्यान, आनुवंशिकी और पादप प्रजनन विभाग, चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ
20. प्रो. वी.पी. डिमरी, सीएसआईआर-एनजीआरआई, उप्पल रोड, हैदराबाद
21. प्रो. एसपी सिंह, सेंट्रल हिमालयन एनवायरनमेंट एसोसिएशन (सीएचईए), नैनीताल, उत्तराखंड
22. प्रो. मंजू बंसल, मॉलिक्यूलर बायोफिजिक्स यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु
23. प्रो. अभिजीत सेन, इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज्मा रिसर्च, इंदिरा ब्रिज के पास, भट, गांधीनगर

अनुबंध-XVII

वर्ष 2021-22 के दौरान इन्सा द्वारा सहायता प्राप्त सम्मेलन/संगोष्ठी/परिसंवाद/कार्यशालाएं

1. दिनांक 08-09 अप्रैल, 2022 को डॉ. एन.जी.पी. प्रौद्योगिकी संस्थान, कोयंबटूर, तमिलनाडु में आयोजित की जाने वाला 'स्वास्थ्य सेवा में कृत्रिम प्रज्ञता के प्रौद्योगिकीय नवाचार' संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन।
2. दिनांक 17-18 मार्च, 2022 को सेंट जोसेफ विश्वविद्यालय, नागालैंड में 'एंथ्रोपोलॉजी: बायोलॉजिकल डायवर्सिटी एंड एफिनिटीज क्रिटिकल रेथरथी द एंड्योरिंग इश्यूज इन इंडिया' संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन।
3. इंडियन बैंक मैनेजमेंट एकेडमी फॉर ग्रोथ एंड एक्सीलेंस (इमेज), चेन्नई में दिनांक 5-7 मई, 2022 को आयोजित होने वाले 12वें भारतीय मत्स्य पालन एवं एक्वाकल्चर फोरम-वित्तीय सहायता-अनुरोध-के संबंध में राष्ट्रीय सम्मेलन।
4. दिनांक 2-5 मार्च, 2022 को एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ मॉलिक्यूलर मेडिसिन एंड स्टेम सेल रिसर्च में आयोजित होने वाले इंडियन एसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च के विषय: 'कैंसर से संग्राम: जीव विज्ञान से चिकित्सा से औषधि प्रतिरोध' पर 41 वां वार्षिक सम्मेलन और 'कैंसर और स्टेम सेल' के संबंध में अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी।
5. दिनांक 28 फरवरी 2022 से 4 मार्च, 2022 को बी.एस. अब्दुल रहमान क्रिसेंट इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, जीएसटी रोड, वंडालूर, चेन्नई, तमिलनाडु में आयोजित की जाने वाली 45वीं भारतीय सामाजिक विज्ञान कांग्रेस।
6. दिनांक 17-19 मार्च, 2022 को कालीकट विश्वविद्यालय के वनस्पति विज्ञान विभाग में आयोजित होने वाला 'रेडियोलोजी में अनुसंधान: प्राथमिकताएं और चुनौतियां' के संबंध में इंडियन फर्न सोसाइटी एंड इंटरनेशनल सिम्पोज़ियम का सोलहवां सम्मेलन।
7. दिनांक 7-8 मई, 2022 को सिविल इंजीनियरिंग विभाग, ग्राफिक एरा (सम विश्वविद्यालय), देहरादून, उत्तराखंड में आयोजित किए जाने वाले जल संसाधन और पर्यावरण अनुसंधान में प्रगति के संबंध में राष्ट्रीय सम्मेलन।
8. दिनांक 25-27 मार्च, 2022 को आईआईटी गुवाहाटी में आयोजित की जाने वाली रसायन विज्ञान में 28वीं सीआरएसआई राष्ट्रीय संगोष्ठी।
9. दिनांक 27-29 अप्रैल, 2022 को बाबा फरीद कॉलेज, बठिंडा में आयोजित किए जाने वाले 'जैव प्रौद्योगिकी तथा हरित रसायन में उभरते रुझान-2022 (ईटीबीसी-2022)' के संबंध में वर्चुअल अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन।
10. दिनांक 4-5 मई, 2022 को स्कूल ऑफ कंप्यूटिंग एंड इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी, रेवा यूनिवर्सिटी रुक्मिणी नॉलेज पार्क, कट्टीगेनहल्ली, येलहंका, बेंगलुरु में आयोजित की जाने वाली संज्ञानात्मक युग में मशीन लर्निंग एवं डेटा साइंस के अनुप्रयोग के संबंध में राष्ट्रीय संगोष्ठी।

11. दिनांक 10-11 मार्च, 2022 को सेमिनार हॉल, श्री एस के पटेल कॉलेज ऑफ फार्मेसी एजुकेशन एंड रिसर्च, गणपत विश्वविद्यालय, मेहसाणा-गोजारिया राष्ट्रीय राजमार्ग, गणपत विद्यानगर, जिला: मेहसाणा, गुजरात में आयोजित की जाने वाली 'भारतीय व्यवस्था और आविष्कार प्रकटन में पेटेंट' संबंधी राष्ट्रीय कार्यशाला।

12. दिनांक 2-4 मार्च, 2022 को सिल्वर जुबली हॉल, गांधीग्राम ग्रामीण संस्थान (सम विश्वविद्यालय), गांधीग्राम, डिंडीगुल, तमिलनाडु में आयोजित किया जाने वाला गणितीय मॉडलिंग, अनुप्रयुक्त विश्लेषण तथा कम्प्यूटेशनल इंटेलिजेंस संबंधी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीएमएएसीआई-2022)।

13. दिनांक 18-22 जुलाई, 2022 को भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर में आयोजित किया जाने वाला औपचारिक शक्ति श्रृंखला एवं बीजगणितीय संयोजन (एफपीएसएसी-2022) संबंधी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन।

14. दिनांक 10-11 मार्च, 2022 को धनलक्ष्मी श्रीनिवासन इंजीनियरिंग कॉलेज, थुरैयूर रोड, पेरम्बलुर में आयोजित की जाने वाली सॉफ्ट कंप्यूटिंग तकनीकों के आधार पर 'माडर्न कंट्रोलर्स' का उपयोग कर किफायती नवीकरणीय ऊर्जा के उत्पादन से संबंधित कार्यशाला।

15. दिनांक 27-28 मई, 2022 को एचआईसीईटी सेमिनार हॉल, हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, वैली कैंपस, पोलाची हाईवे, कोयंबटूर में आयोजित की जाने वाली वैज्ञानिक हस्तक्षेपों में महिलाओं तथा बालिकाओं के लिए अवसर एवं चुनौतियों के संबंध में राष्ट्रीय स्तर की संगोष्ठी।

16. दिनांक 4-6 मई, 2022 को हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर में आयोजित की जाने वाली टिकाऊ भविष्य के लिए हरित प्रौद्योगिकियां संबंधी राष्ट्रीय संगोष्ठी ।

अनुबंध-XVIII

इन्सा विजिटिंग साइंटिस्ट प्रोग्राम 2021 (वित्त वर्ष 2021-22) के लिए चयनित उम्मीदवारों की सूची

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
1.	डॉ. सैयद जी दस्तेगेर औद्योगिक सूक्ष्मजीव विभाग एनसीआईएम संसाधन केंद्र, सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पाषाण रोड, पुणे-411008	डिपार्टमेन्ट ऑफ मैटीरियल्स इंजीनियरिंग, भारतीय विज्ञान संस्थान, सीवी रमन एवेन्यू, बेंगलुरु 560012	2 माह
2.	डॉ. मुजमिल अशरफ मखदूमी जैव रसायन विभाग, राजकीय महिला कॉलेज, एम.ए रोड, श्रीनगर-190006, जम्मू और कश्मीर	एम्स, जैव रसायन विभाग, नई दिल्ली	1 माह
3.	डॉ. नेहा गुप्ता रसायनिकी विभाग, लाजपत राय कॉलेज, साहिबाबाद-201005, गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश	भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी): इंडियन रेफ्रेन्स मैटीरियल्स, सीएसआईआर-एनपीएल, डॉ. के.एस. कृष्णन मार्ग, पूसा, नई दिल्ली-110012	3 माह
4.	डॉ. ए.एल. पुयाद औद्योगिक रसायन विज्ञान विभाग, स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज (02462-229518), स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाड़ा, (एसआरटीएम) विश्वविद्यालय, नांदेड़, ध्यानतीर्थ, विष्णुपुरी, नांदेड़-431606 (महाराष्ट्र) भारत	भारतीय रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान (सीएसआईआर-आईआईसीटी), (केंद्र सरकार के अधीन संस्थान) उप्पल रोड, तरनाका, हैदराबाद-500007	3 माह

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
5.	डॉ. जेजू शिवकामवल्ली जैव प्रौद्योगिकी और सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग, नेशनल कॉलेज तिरुचिरापल्ली-01	माइक्रोबायोलॉजी विभाग, पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पुदुचेरी	2 माह
6.	डॉ. आर. इमरान खान, रसायन विभाग, सदाकतुल्लाह आपा कॉलेज, रहमत नगर, तिरुनेलवेली-627011	सीवाईबी 104ए, रसायन विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई-600036	3 माह
7.	डॉ. आशुतोष कुमार शुक्ला भौतिकी विभाग, इविंग क्रिश्चियन कॉलेज प्रयाग, उत्तर प्रदेश, 211003	प्लास्मोनिक्स और पेरोव्स्काइट्स प्रयोगशाला, द्रव्य विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर, कानपुर, उत्तर प्रदेश - 208016	2 माह
8.	डॉ. एस. अरविंदन प्रेसीडेंसी कॉलेज, चेन्नई-05	क्रिस्टलोग्राफी और बायोफिजिक्स विभाग, गिंडी परिसर, चेन्नई-600025	2 माह
9.	डॉ. एस. श्रीनिवासन भौतिकी विभाग प्रेसीडेंसी कॉलेज (स्वायत्त), चेपॉक, चेन्नई-600005, तमिलनाडु	भौतिकी विभाग, भरथियार विश्वविद्यालय, कोयंबटूर, तमिलनाडु	1 माह
10.	डॉ. मनदीप सिंह इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विभाग, एनआईटी कर्नाटक, सुरथकल-575025, डीके मैंगलोर	एप्लाइड फोटोनिक्स लैब, ईसीई विभाग, आईआईएससी बेंगलुरु- 560012, कर्नाटक, भारत	2 माह
11.	डॉ. अन्नपूर्णा झा रसायन विभाग, जमशेदपुर महिला कॉलेज, जमशेदपुर	विश्लेषणात्मक और अनुप्रयुक्त रसायन विज्ञान प्रभाग, सीएसआईआर (एनएमएल), जमशेदपुर	3 माह
12.	डॉ. एजाज अहमद डार रसायनिकी विभाग, कश्मीर विश्वविद्यालय, हजरतबल, श्रीनगर-190006, जम्मू और कश्मीर, भारत	भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान कोलकाता, मोहनपुर, नादिया-741246, पश्चिम बंगाल, भारत	2 माह
13.	डॉ. हरीश के भौतिकी विभाग, स्कूल ऑफ एप्लाइड साइंस, रेवा विश्वविद्यालय, बेंगलुरु-560064, कर्नाटक, भारत	यूजीसी-डीएई कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च, यूनिवर्सिटी कैंपस, खंडवा रोड, इंदौर, मध्य प्रदेश 452017	2 माह
14.	डॉ. चेतन नाग के.एस. जैन (सम विश्वविद्यालय), जेपी नगर, छठा चरण, बेंगलुरु-560078, कर्नाटक, भारत	खाद्य संरक्षण और सुरक्षा प्रभाग, केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, सीएसआईआर, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार, मैसूर-570020	45 दिन
15.	डॉ विनोदकुमार गणपतराव उगाले भेषज रसायन विभाग, आर.सी. पटेल इंस्टीट्यूट ऑफ फार्मास्युटिकल एजुकेशन एंड रिसर्च, कारवंड नाका, शिरपुर, तालुक शिरपुर, जिला धुले-425405	मेम्ब्रेन प्रोटीन जीव विज्ञान प्रयोगशाला, राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र, एनसीसीएस कॉम्प्लेक्स, एसपी पुणे विश्वविद्यालय, पुणे-41100, महाराष्ट्र, भारत	2 माह

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
16.	डॉ. प्रग्नेशकुमार निरंजनभाई दवे रसायन विभाग, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, वल्लभ विद्यानगर -388120, जिला - आणंद, गुजरात, भारत	अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान प्रभाग, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल), नवरंगपुरा, अहमदाबाद, भारत-380009	3 माह
17.	डॉ. एस. थंगा सुजा सेंटर फॉर क्लाइमेट चेंज स्टडीज, सत्यमा इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ प्लांट जीनोम रिसर्च, जेएनयू कैंपस, नई दिल्ली - 110067	3 माह
18.	डॉ. जी शिवप्रकाश औषध विज्ञान विभाग, केएमसी मणिपाल, उडुपी, कर्नाटक-576104	सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, मैसूर-570020	3 माह
19.	डॉ. देबज्योति डे भौतिकी विभाग, सुकुमार सेनगुप्ता, महाविद्यालय, पश्चिम बंगाल, पिन-721150	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (एनआईएसईआर, भुवनेश्वर), लेबोरेटरी ऑफ नैनोमैग्नेटिज्म एंड मैग्नेटिक मैटेरियल्स (एलएनएमएम), बारास्ता-जाटनी, जिला-खुर्दा, ओडिशा - 752050, भारत	2 माह
20.	डॉ. सुनीता पटेल स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज सेंट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ गुजरात, गांधीनगर-382030, गुजरात	बायोलॉजिकल इंजीनियरिंग/रसायन विज्ञान विभाग आईआईटी गांधीनगर, पलाज, गांधीनगर-382355	2 माह
21.	डॉ. भूपेश कुमार मिश्रा रसायनिकी विभाग, डेरा नाटुंग गवर्नमेंट कॉलेज, ईटानगर-791113 (अरुणाचल प्रदेश)	कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान समूह, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान पटना, पटना-801103, भारत	3 माह
22.	डॉ. बिजॉय चंद चटर्जी कंप्यूटर विज्ञान विभाग, दक्षिण एशियाई विश्वविद्यालय (सार्क देशों द्वारा स्थापित एक अंतरराष्ट्रीय विश्वविद्यालय), नई दिल्ली, भारत	एके चौधरी स्कूल आफ इंफार्मेशन टेक्नालॉजी, कोलकाता विश्वविद्यालय, 92, आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रोड, कोलकाता-700009	1 माह
23.	डॉ. पंकज शर्मा डिसिप्लेन ऑफ इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग, (आईआईटीडीएम) जबलपुर, दुम्मा एयरपोर्ट रोड, जबलपुर-482005	सेंटर फॉर नैनो साइंस एंड इंजीनियरिंग (सीईएनएसई), आईआईएससी बेंगलुरु-560012, भारत	3 माह
24.	डॉ. संदीपन मलिक इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विभाग, राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान (स्वायत्त), बरहामपुर, ओडिशा-761008, भारत	वीएलएसआई इंजीनियरिंग प्रयोगशाला, ई एण्ड ईसीई विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर, भारत-721302	2 माह
25.	डॉ. एस. संबथ कुमार रसायन विभाग, विवेकानंद कला और विज्ञान कॉलेज (स्वायत्त), एलयमपलयम, तिरुचेंगोडे, नमक्कल - 637205, तमिलनाडु	इलेक्ट्रो ऑर्गेनिक एंड मैटेरियल्स इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री डिवीजन, सीएसआईआर-सेंट्रल इलेक्ट्रोकेमिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीएसआईआर-सीईसीआरआई), कराईकुडी - 630003, तमिलनाडु	2 माह
26.	डॉ. जयेश सुधाकर अनेराव ए/पी अंगावली, सुभेदार लेन, तालुका संगमेश्वर, जिला रत्नागिरी, पिन कोड-415804	सीएसआईआर-इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इंटीग्रेटिव मेडिसिन, प्लांट बायोटेक्नोलॉजी डिविजन, श्रीनगर	3 माह

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
27.	डॉ. पीयूष कुमार गुप्ता जीवन विज्ञान विभाग, स्कूल ऑफ बेसिक साइंसेज एंड रिसर्च, शारदा यूनिवर्सिटी, नॉलेज पार्क III, ग्रेटर नोएडा-201310, उत्तर प्रदेश, भारत	ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट, एनसीआर बायोटेक साइंस क्लस्टर, थर्ड माइलस्टोन, फरीदाबाद-121001 (हरियाणा)	1 माह
28.	श्री के.डी. अहिरे पर्यावरण विज्ञान विभाग, के.आर.टी. आर्ट्स, बी.एच. कॉमर्स और एएम साइंस (केटीएचएम) कॉलेज, नासिक-422002, महाराष्ट्र, भारत	पर्यावरण विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (भारतीय खनन विद्यालय), धनबाद-826004, झारखंड, भारत	1 माह
29.	डॉ. गरिमा त्रिपाठी रसायन विभाग, टीएनबी कॉलेज, टीएमबीयू, भागलपुर	जवाहरलाल नेहरू सेंटर फार एडवांस साइंटिफिक रिसर्च, एनसीयू, फैकल्टी एट स्कूल आफ एडवांस मैटिरियल	2 माह
30.	डॉ. अनुराग ध्यानी डिविजन आफ कंज़र्वेशन बायोलाजी, जवाहरलाल नेहरू उष्णकटिबंधीय वनस्पति उद्यान और अनुसंधान संस्थान, करीमंकोड, पी.ओ. पालोड, तिरुवनंतपुरम-695562, केरल	टिश्यू कल्चर एंड क्रायोप्रिजर्वेशन यूनिट, आईसीएआर-नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज, पूसा कैंपस, नई दिल्ली-110012	2 माह
31.	डॉ. सौम्या मुखर्जी मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग विभाग, काजी नजरूल विश्वविद्यालय, आसनसोल-713340	सेंट्रल ग्लास एंड सिरेमिक रिसर्च इंस्टीट्यूट, स्पेशलिटी ग्लास डिवीजन, 196, राजा सुबोध चंद्र मलिक रोड, जादवपुर, कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700032	2 माह
32.	डॉ. जे. राजेश रसायन विभाग, रामकृष्णन कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, त्रिची -621112	सीएसआईआर-सेंट्रल इलेक्ट्रोकेमिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट, इलेक्ट्रो ऑर्गेनिक एंड मैटेरियल्स, इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री डिवीजन, कराईकुडी-630003, तमिलनाडु	2 माह
33.	डॉ. पी. मणिकांतन डिपार्टमेंट आफ लाइफ साइंस, स्कूल ऑफ साइंसेज, क्राइस्ट (सम विश्वविद्यालय), बेंगलुरु, कर्नाटक	मानव आनुवंशिकी विभाग, राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य और तंत्रिका विज्ञान संस्थान (एनआईएमएचएनएस), होसुर रोड, बेंगलुरु-560029, भारत	2 माह
34.	डॉ. अखिलेश प्रजापति जैव प्रौद्योगिकी विभाग, बायोटेक्नोलॉजी, स्कूल ऑफ साइंस, जीएसएफसी यूनिवर्सिटी, वडोदरा	राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, अजमेर	1 माह
35.	डॉ. पी. कलैवानी रसायन विभाग, निर्मला महिला महाविद्यालय, रेड फील्ड, कोयंबटूर-641018	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, पलक्कड़	2 माह
36.	डॉ. हरीश वनस्पति विज्ञान विभाग, मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर-313001 (राजस्थान)	वनस्पति विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली-110007	1 माह
37.	डॉ. पी. नागराज रसायन विभाग, सीईजी, अन्ना विश्वविद्यालय, चेन्नई-25	एफएएससी, एफएनए, रसायन विज्ञान विभाग, आईआईटी मद्रास, चेन्नई-25, तमिलनाडु	2 माह

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
38.	डॉ. एस. विंकिन्स संतोष डिपार्टमेंट आफ एडवांस जुओलाजी एंड बायोटेक्नोलाजी, गवर्नमेंट आर्ट्स कॉलेज फॉर मेन, नंदनम, चेन्नई -600035, तमिलनाडु, भारत	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास (आईआईटीएम), चेन्नई-600036	2 माह
39.	डॉ. आर. सेंथिल कुमार कंप्यूटर अनुप्रयोग विभाग, डॉ. एन.जी.पी. आर्ट्स एंड साइंस कॉलेज, कोयंबटूर-641048, तमिलनाडु, भारत	सीएसआईआर-केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, एमजी एवेन्यू, दुर्गापुर-713209, पश्चिम बंगाल	2 माह
40.	डॉ सरजीतो सेंसर्मा भूविज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ-226007	पृथ्वी विज्ञान विभाग, आईआईटी कानपुर, भू-रसायन विज्ञान	2 माह
41.	डॉ. एस. प्रकाश फुलब्राइट-नेहरू फेलो सेंटर फॉर क्लाइमेट चेंज स्टडीज, सत्यबामा इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, राजीव गांधी सलाई, चेन्नई - 600119	भा.कृ.अनु.प.-नेशनल ब्यूरो ऑफ फिश जेनेटिक रिसोर्सेज, फिश कंजर्वेशन डिविजन, केनाल रिंग रोड, पीओ दिलकुशा, लखनऊ-226002	2 माह
42.	डॉ. एम. सुगंधि जैव प्रौद्योगिकी विभाग, वेल्स इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, टेक्नोलॉजी एंड एडवांस्ड स्टडीज (विस्टास), पल्लावरम, चेन्नई-600117, तमिलनाडु, भारत	कीटविज्ञान प्रयोगशाला, कीट विज्ञान विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईसीएआर), पूसा, नई दिल्ली-110012, भारत	2 माह
43.	डॉ. आर. पांडेश्वरी भौतिकी विभाग, रथिनम कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर-641021	स्मार्ट एंड इन्नोवेटिव लेबोरेटरी फार एनर्जी डिवाइसेज़ (एसएमआईएलईडी), इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विभाग, (आईआईआईटीडीएम) कांचीपुरम (भारत सरकार द्वारा स्थापित राष्ट्रीय महत्व का एक संस्थान), मेलाकोट्टैयूर, वंडालूर -केलमबक्कम रोड, चेन्नई-600127	2 माह
44.	डॉ. रेम्या एस. गुणवत्ता आश्वासन और प्रबंधन प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान मत्स्यपुरी पी.ओ., विलिंगडन आईलैंड, कोच्चि-682029, केरल	भारतीय पैकेजिंग संस्थान, प्लॉट ई2,एमआईडीसी क्षेत्र, अंधेरी पूर्व, मुंबई 400093 महाराष्ट्र, भारत	2 माह
45.	डॉ. टॉम्स सी. जोसेफ सूक्ष्म जीव विज्ञान, किण्वन और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान मत्स्यपुरी पी.ओ., विलिंगडन आईलैंड, कोच्चि-682029, केरल	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एनिमल बायोटेक्नोलॉजी (एनआईएबी), पत्रकार कॉलोनी के सामने, गौलीडोडी के नजदीक, विस्तारित क्यू सिटी रोड, गाचीबोवली, हैदराबाद, तेलंगाना, भारत, पिन 500032	2 माह
46.	डॉ. अनिल कुमार वनस्पति विज्ञान विभाग, आर.बी.एस. कॉलेज, आगरा-282002 (उत्तर प्रदेश)	आनुवंशिकी और पादप प्रजनन विभाग, चौ. चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ-250004	2 माह
47.	डॉ. मुत्तनागौड एन. कलासाद भौतिकी अध्ययन विभाग, दावणगेरे विश्वविद्यालय, दावणगेरे, कर्नाटक	भौतिकी विभाग, प्रायोगिक भौतिकी प्रयोगशाला आईआईएसईआर, पुणे, डॉ. होमी भाभा रोड, पाषाण, पुणे-40008	1 माह
48.	डॉ. रोहित सिंह विद्युतीय अभियांत्रिकी विभाग, शिव नाडर विश्वविद्यालय, दादरी, जीबी नगर-201314	डिवाइस फिजिक्स लैब, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग, आईआईटी पटना, बिहार-801106	2 माह

क्र. सं.	आवेदक का विवरण	दौरा किए जाने वाले संस्थान का नाम और पता	स्वीकृत अवधि
49.	डॉ. राकेश कुंडू प्राणी विज्ञान विभाग, सेल सिग्नलिंग प्रयोगशाला, विश्व भारती, शांतिनिकेतन-731235	सेल बायोलॉजी एंड फिजियोलॉजी डिवीजन, 4 राजा एससी मलिक रोड, जादवपुर, कोलकाता-700032	1 माह
50.	डॉ. मंजुनाथ डी.एच. रसायन विज्ञान अध्ययन विभाग, दावणगेरे विश्वविद्यालय, दावणगेरे, कर्नाटक	कम्प्यूटेशनल और डेटा विज्ञान विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012, कर्नाटक	2 माह
51.	डॉ. राहुल विट्ठल पिंजारी स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज, स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाड़ा (एसआरटीएम) विश्वविद्यालय, नांदेड़-431606, महाराष्ट्र, भारत	केमिकल इंजीनियरिंग, इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी, नथालाल पारेख मार्ग, माटुंगा, मुंबई-400019	2 माह
52.	डॉ. जे सुरेश रसायन विभाग, श्री रामकृष्ण इंजीनियरिंग कॉलेज, वट्टमलाईपलायम, कोयंबटूर - 641022	मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कर्नाटक, सुरथकल	2 माह
53.	डॉ. विनोद कुमार नैनो विज्ञान हेतु विशेष केंद्र, जेएनयू, दिल्ली-110067	रसायन विज्ञान विभाग, आईआईटी कानपुर	1 माह
54.	डॉ. पांडियारासान वेलुस्वामी इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार इंजीनियरिंग विभाग, (आईआईआईटीडीएम) कांचीपुरम, मेलाकोट्टैयूर, आफ वंडालूर - केलमबक्कम रोड, चेन्नई-600127	वस्त्र और तंतु अभियांत्रिकी विभाग, हौज खास, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली-110016, भारत	2 माह
55.	डॉ. वाई अशोक कुमार रेड्डी भौतिकी विभाग, (आईआईआईटीडीएम) कांचीपुरम, मेलाकोट्टैयूर, आफ वंडालूर - केलमबक्कम रोड, चेन्नई-600127	सोलिड स्टेट भौतिकी प्रयोगशाला, रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, लखनऊ रोड, तिमारपुर, दिल्ली-110054	1 माह
56.	डॉ. अभय ए. सगड़े भौतिकी और नैनो प्रौद्योगिकी विभाग, रिसर्च पार्क, एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, कट्टनकुलथुर 602203, तमिलनाडु	सीईएनएसई, भारतीय विज्ञान संस्थान, डी गेट के पास, मथिकेरे, बेंगलुरु, कर्नाटक - 560012	2 माह
57.	डॉ. राजीव प्रताप सिंह पर्यावरण और टिकाऊ विकास संस्थान, बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी	कीटनाशक अवशेष प्रयोगशाला, परिष्कृत पर्यावरण विश्लेषणात्मक सुविधा, सीएसआईआर-राष्ट्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग अनुसंधान संस्थान, नेहरू मार्ग, नागपुर	2 माह
58.	डॉ. एस. आर. एम. अरुल शीबा रानी वनस्पति विज्ञान विभाग, निर्मला कॉलेज फॉर विमेन, रेड फील्ड्स, कोयंबटूर-641018, तमिलनाडु	केरल केंद्रीय विश्वविद्यालय, पादप विज्ञान विभाग, जैविक विज्ञान स्कूल, तेजस्विनी हिल्स, गोदावरी, कासरगोड , केरल, भारत	2 माह
59.	डॉ. एम. त्रिनिता प्रिसिला गणित विभाग, निर्मला कॉलेज फॉर विमेन, रेड फील्ड्स, कोयंबटूर-641018, तमिलनाडु	गणित विभाग, भारतीदासन विश्वविद्यालय, तिरुचिरापल्ली -620024, तमिलनाडु	2 माह
60.	डॉ. एस. संकरलिंगम वनस्पति विज्ञान विभाग, सरस्वती नारायणन कॉलेज, पेरुंगुडी, मदुरै-22	पादप विज्ञान विभाग, स्कूल ऑफ बायोलाजिकल साइंस, मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै	1 माह

अनुबंध-XIX

विज्ञान प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत किए गए अनुसंधान कार्य की मुख्य विशेषताएँ

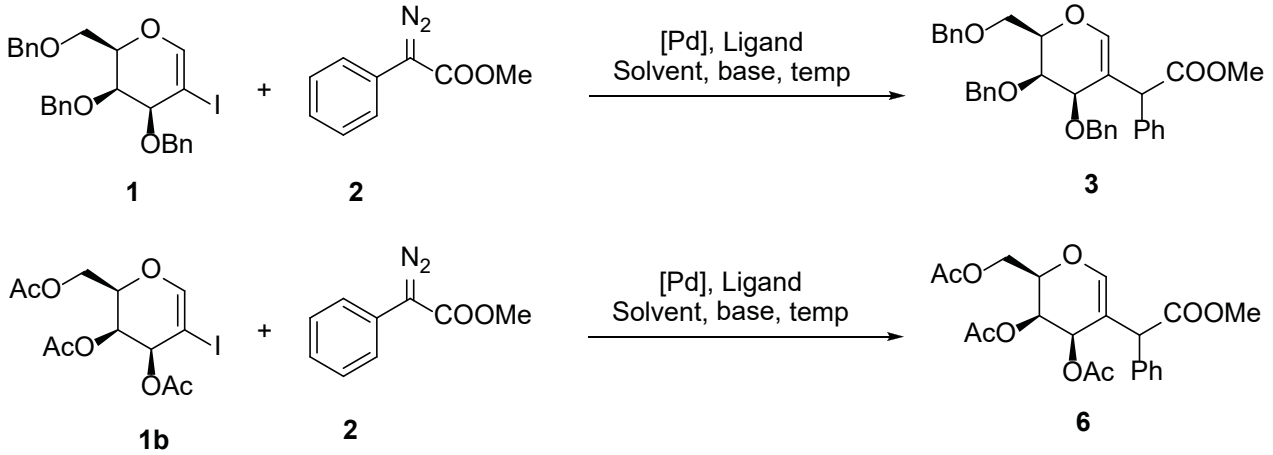
प्रतिष्ठित प्रोफेसर

2-हेलो ग्लाइकल्स के साथ युग्मित पैलेडियम उत्प्रेरित डायजो यौगिकों के माध्यम से C2-शाखित ग्लाइकोसाइड का संश्लेषण

एस चंद्रशेखरन, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

2-C-शाखित शर्करा प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले एँटीबायोटिक्स, मैक्रोलाइड्स और बैक्टीरियल पॉलीसेचेराइड्स के संरचनात्मक घटक हैं। 2-C-शाखित कार्बोहाइड्रेट एन-एसिटिल ग्लाइकोसाइड्स के बायोआइसोस्टियर्स हैं और ये डेरिवेटिव लिपिड के जैव संश्लेषण के लिए अवरोधक के रूप में कार्य करते हैं। इस पाठ में, 2-C-शाखित शर्करा के संश्लेषण के लिए सिंथेटिक प्रोटोकॉल में 1,2-साइक्लोप्रोपेनेटेड कार्बोहाइड्रेट के रिंग ओपनिंग और ग्लाइकल्स के लिए मौलिक संयोजन शामिल हैं। C-1 शाखित शर्करा के संश्लेषण के लिए कई विधियाँ उपलब्ध हैं लेकिन C-1 के अलावा अन्य कार्बन श्रृंखलाओं को जोड़ने के लिए केवल कुछ ही विधियाँ मौजूद हैं। 2-सी-शाखित शर्करा जैविक रूप से महत्वपूर्ण 1,2-वलयित शर्करा के संश्लेषण के लिए उपयोगी पूर्वगामी के रूप में कार्य करते हैं।

हाल ही में, पैलेडियम उत्प्रेरित प्रतिक्रियाएँ C-C बांड के निर्माण के लिए पसंदीदा विधि बन गई हैं। एरिल हैलाइड और धातु कार्बनिक प्रजातियों के बीच युग्मन कई वर्षों से सुस्थापित है। हमने 2-हेलो ग्लाइकल्स और एथिल डायजोएसेटेट के पैलेडियम उत्प्रेरित युग्मन के माध्यम से 2-सी-शाखित शर्करा के संश्लेषण के लिए एक पद्धति के विकास की कल्पना की। सफल होने पर, इन व्युत्पन्नों को 1,2 वलयित शर्करा में रूपांतरित किया जा सकता है। हमने Pd(II) उत्प्रेरण के तहत परबेंजाइलेटेड D-ग्लूकल 1 और डायजो कंपाउंड 2 को लेकर अपना अनुकूलन अध्ययन शुरू किया। प्रारंभ में युग्मन प्रतिक्रिया डीएमएफ में 10 mol% $Pd(OAc)_2$, PPh3 को लिगैंड के रूप में, 2 eq K_2CO_3, 2 eq KOAc के साथ की गई थी और यह वांछित उत्पाद प्राप्त नहीं हुआ। प्रतिक्रिया मिश्रण में प्रोटॉन स्रोत के रूप में पानी डालने से कम प्रतिफल (30%) वाला वांछित उत्पाद 3 प्राप्त हुआ। विभिन्न पैलेडियम स्रोतों का मूल्यांकन किया गया और अंत में प्रतिक्रिया के लिए $Pd(PPh3)_2Cl_2$ सबसे अच्छा उत्प्रेरक पाया गया। विलायक द्रव की स्क्रीनिंग से पता चला कि डीएमएफ सबसे अच्छा विकल्प था। एक प्रोटॉन दाता के रूप में H_3BO_3 और 90 °C पर आधार के रूप में K_2CO_3 (2 eq) और KOAc (2 eq) के साथ 50% प्रतिफल वाला उत्पाद 3 प्राप्त किया गया था।



1 के साथ स्थितियों को सफलतापूर्वक अनुकूलित करने के बाद हमने अपना ध्यान इस प्रतिक्रिया का एसिटिल गैलेक्टाल पर अध्ययन करने के लिए केंद्रित किया। समान परिस्थितियों में एसिटिल गैलेक्टाल **1b** ने एथिल डायजो एसीटेट के साथ युग्मन किया ताकि 52% प्रतिफल वाला उत्पाद प्रस्तुत किया जा सके। हमें कार्बीन पूर्ववर्ती के रूप में 2-हेलो ग्लाइकाल और एथिल डायजो एसीटेट का उपयोग करते हुए 2-C शाखित शर्करा के संश्लेषण में प्रारंभिक सफलता मिली है। इस पद्धति की मुख्य विशेषता यह है कि युग्मन प्रतिक्रिया किसी भी लिगैंड की अनुपस्थिति में की गई थी और यह कार्बनिक संश्लेषण में उपयोगी होगी।

संख्या सिद्धांत और कूट-लेखन

आर बालसुब्रमण्यम, एफएनए
गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नई-600113

1. प्रकाशित पत्र

क) आर बालसुब्रमण्यम, स्टोलर्स्की के परिणाम पर, *मैथमेटिक्स टुडे*, **37**(2021) (39-43)

ख) एम जोसेफ, जी सेकर, आर बालासुब्रमण्यम, जी वेंकटेश्वरन, स्ट्रीम सिफर आरसीआर-64 और आरसीआर-32 की सुरक्षा पर, *दि कंप्यूटर जर्नल*, 2021

2. प्रस्तुत किए गए पत्र

क) आर बालासुब्रमण्यम, ओ रामारे, पी श्रीवास्तव, बड़े अंकगणितीय प्रगति में तीन प्राइम का उत्पाद (इंटरनेशनल जर्नल ऑफ नंबर थ्योरी को प्रस्तुत)

ख) आर बालासुब्रमण्यम, ओ रामारे, पी श्रीवास्तव, अंकगणितीय प्रगति में अभाज्य संख्याओं का उत्पाद II (मैथमेटिक्स ऑफ कम्प्यूटेशन के लिए प्रस्तुत)

3) ***यात्रा: महामारी की अवधि के दौरान, मैंने कोई यात्रा नहीं की (भारत के भीतर भी)***

4) ***प्रशासनिक कार्य:*** सदस्य, खोज सह चयन समिति, एसईआरबी: अध्यक्ष, क्रिप्टोलॉजिकल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया: सदस्य, बी.ओ.एम, आर. सी. बोस सेंटर फॉर क्रिप्टोलॉजी एँड सिक्योरिटी; शासी परिषद के सदस्य, गणित और अनुप्रयोग संस्थान, भुवनेश्वर; सदस्य, कोर समिति, चौथा ब्रिक्स गणित सम्मेलन, आईआईएसईआर तिरुवनंतपुरम, दिसंबर 2021

5) ***दिए गए व्याख्यान:*** (क) रीमैन जीटा फंक्शन (ख) रामानुजन के बाद भारत में संख्या सिद्धांत (ग) तीन अभाज्यों के उत्पाद और इसी प्रकार से।

वरिष्ठ वैज्ञानिक

असामान्य आनुवंशिक रोगों में चिकित्सीय दृष्टिकोण

सुधा भट्टाचार्य, एफएनए
अशोका विश्वविद्यालय, सोनीपत, हरियाणा-131029

मेरा मुख्य ध्यान दुर्लभ कांकालिक मांसपेशी विकार, जीएनई मायोपैथी पर है, जो UDP-GlcNAc 2-एपिमेरेज / ManNAc काइनेज (जीएनई) जीन में उत्परिवर्तन के कारण होता है। यह N-टर्मिनल एपिमरेज और C-टर्मिनल काइनेज डोमेन के साथ एक द्वि-कार्यात्मक एँजाइम को एन्कोड करता है, जो सियालिक एसिड बायोसिंथेसिस में दर प्रतिबंधक चरण को उत्प्रेरित करता है। जीएनई मायोपैथी एक अपगामी आनुवंशिक विकार है, जिसमें रोगियों में ज्यादातर मिश्रित विषमयुग्मजी उत्परिवर्तन देखे जाते हैं। रोग निरंतर बढ़ता रहता है और आमतौर पर पैरों और हाथों की स्पष्ट दूरस्थ मांसपेशियों की कमजोरी के साथ शुरू होता है, जो अंततः अन्य कांकालिक मांसपेशी समूहों में फैलता है और अत्यधिक अक्षमता का कारण बनता है। जीएनई मायोपैथी के लिए कोई उपचार उपलब्ध नहीं है।

दुर्लभ आनुवंशिक विकारों के उपचार के लिए अनेक प्लेटफार्म प्रौद्योगिकियाँ विकसित की जा रही हैं, जिन्हें कई आनुवंशिक रोगों पर लागू किया जा सकता है। इनमें एडिनो-एसोसिएटेड वायरस (एएवी) वेक्टर के माध्यम से जीन डिलीवरी, सीआरआईएसपीआर/कैस आधारित जीन एडिटिंग, mआरएनए डिलीवरी, एँटीसेंस ओलिगोस आदि के माध्यम से स्प्लिसिंग संशोधन शामिल हैं। दुर्भाग्य से, इन तकनीकों पर आधारित उपचार आमतौर पर बहुत महंगे होते हैं (प्रति रोगी लाखों से करोड़ों रुपये तक की लागत), और भारत में रोगियों की पहुंच से बाहर हैं। यह आवश्यक है कि इन उपचारों को हमारे रोगियों के लिए वहनीय बनाने के लिए भारत में विकसित और निर्मित किया जाए। इस दिशा में एक कदम के रूप में मैं कुछ चुनिंदा मायोपैथियों/मस्कुलर डिस्ट्रॉफी के लिए चिकित्सा का अध्ययन और विकास करने के लिए मायोमिशन नामक एक व्यापक प्रस्ताव तैयार करने में लगा रहा हूँ। यह प्रस्ताव प्रत्यक्ष संबद्धता के अनुसंधान के क्षेत्रों में लगे बड़ी संख्या में पीआई को एक साथ लाता है, जिसमें नैदानिक समूहों और दवा परीक्षण और फार्माकोकाइनेटिक्स आदि के अलावा मांसपेशी कोशिका जीव विज्ञान, पशु और कोशिकीय रोग मॉडल, एएवी-आधारित जीन थेरेपी, नॉनवायरल वैक्टर्स, एँटीसेंस ओलिगोस शामिल हैं। यह मिशन-मोड प्रस्ताव वित्तपोषण के लिए डीबीटी को प्रस्तुत किया गया है।

जीएनई मायोपैथी जैसे धीरे-धीरे बढ़ने वाले रोगों में प्राकृतिक इतिहास के अध्ययनों के माध्यम से रोग की प्रगति का मात्रात्मक माप प्राप्त करना महत्वपूर्ण है। इस तरह के आंकड़े भावी नैदानिक परीक्षणों में दवाओं की प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए बहुत उपयोगी होते हैं। भारत में ऐसे बहुत कम अध्ययन व्यवस्थित रूप से किए गए हैं। अनुदैर्ध्य अध्ययन में रोग की प्रगति का अनुमान लगाने की एक स्वीकृत विधि 'रोगी द्वारा सूचित परिणाम' है। मैंने दुर्लभ आनुवंशिक रोगों के लिए प्राकृतिक इतिहास के आंकड़ों के महत्व पर जोर देने के लिए ऑनलाइन बैठकों/पैनल चर्चाओं में भाग लिया है। इसके अलावा, हम भारत में विभिन्न स्थानों (एनआईएमएचएएनएस, बेंगलुरु; एम्स, नई दिल्ली; श्री कृष्णा अस्पताल, आनंद) पर डॉक्टरों की मदद से प्रश्नावली-आधारित अध्ययन शुरू कर रहे हैं। एकत्र किए गए आंकड़ों को अशोक विश्वविद्यालय में रखा और प्रबंधित किया जाएगा। एक मानक प्रश्नावली का प्रयोग किया जाएगा जिसके माध्यम से प्रत्येक रोगी के लिए, उनकी दैनिक जीवन के कार्यों को करने की क्षमता के आधार पर विभिन्न मांसपेशी समूहों की सापेक्ष शक्ति रिकार्ड की जाएगी। एक ऑनलाइन पोर्टल बनाया जाएगा जहाँ मरीज हर छह महीने में अपना विवरण भर सकेंगे। भारतीय रोगियों की प्रतिक्रिया के लिए उनके जीएनई मायोपैथी समूह से संपर्क किया जाएगा।

उपरोक्त के अलावा, *एंटाअमीबा* कार्य पर पुराने अप्रकाशित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया है और प्रकाशन के लिए तैयार किया गया है।

प्रकाशन:

1. देविंदर कौर, मृदुला अग्रहरी, आलोक भट्टाचार्य, सुधा भट्टाचार्य। *एंटाअमीबा हिस्टोलिटिका* के गैर-एलटीआर रेट्रोट्रांसपोसॉन्स: जीनोमिक संगठन और जीव विज्ञान। मोल जेनेट जीनोमिक्स. 2022 जन; 297(1): 1-18. डीओआई: 10.1007/s00438-021-01843-5.ईपब 2022 9 जन।
2. श्वेता शर्मा, प्रतिभा चानाना, रवि भारद्वाज, सुधा भट्टाचार्य, रंजना आर्य। एक अति-दुर्लभ न्यूरोमस्कुलर विकार जीएनई मायोपैथी वाले एशियाई व्यक्तियों में प्रचलित जीएनई उत्परिवर्तनों का कार्यात्मक लक्षण वर्णन, बायोकीमी, 2022 अप्रैल 7; 199: 36-45. डीओआई: 10.1016/जे. बायोकी.2022.03.014. मुद्रण से पहले ऑनलाइन।

मीडिया रिपोर्ट: तनेजा, ए., ए. भट्टाचार्य और एस., भट्टाचार्य (2022), भारत में असामान्य रोग उपचार नीति: पहुंच, वहनीयता और स्वीकार्यता प्रमुख हैं, एक्सप्रेस हेल्थकेयर, फरवरी 2022.

जैव सक्रिय पॉलीकेटाइड प्राकृतिक उत्पादों का कुल संश्लेषण

सुब्रत घोष, एफएनए
स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, जादवपुर, कोलकाता-700032

फोर्बोल टिग्लिएन परिवार से संबंधित एक डाइटरपीन है। फोर्बोल के विभिन्न एस्टरों में महत्वपूर्ण जैविक गुण होते हैं। मुख्य रूप से वे प्रोटीन काइनेज सी के सक्रियण के माध्यम से ट्यूमर प्रमोटर के रूप में कार्य करते हैं। संरचनात्मक रूप से फोर्बोल 5-7-6-3 रिंग सिस्टम के साथ एक घनी कार्यात्मक टेट्रासाइकिल है जिसमें कई असममित केंद्र होते हैं। हमारी प्रयोगशाला में फोर्बोल रिंग सिस्टम के संश्लेषण के लिए एक कार्यक्रम शुरू किया गया है, जिसमें मुख्य चरण के रूप में एक उपयुक्त रूप से निर्मित नॉरबोर्निन व्युत्पन्न के अनुक्रमिक रिंग ओपनिंग-रिंग क्लोजिंग मेटाथिसिस (आरओ-आरसीएम) को नियोजित किया गया है। इस छोर की ओर डी-मैननिटोल से डायनोफाइल के रूप में γ-स्थिति में एक प्रतिस्थापक के साथ एक α-मेथिलीन γ-ब्यूटाइरो लैक्टोन व्युत्पन्न तैयार किया गया है। इस डायनोफाइल के साइक्लोपेंटैडीन के साथ पुनरावर्तन से अनुमानित संश्लेषण में एक प्रमुख मध्यवर्ती-नॉरबोर्निन व्युत्पन्न प्राप्त हुआ। इस यौगिक की संरचना एक्स-रे क्रिस्टल संरचना द्वारा स्थापित की गई थी। संश्लेषण पर आगे की जांच चल रही है।

अन्य प्रमुख गतिविधियों में स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर शिक्षण, प्रकाशन के लिए पत्रों की समीक्षा और अनुसंधान अनुदान प्रस्ताव शामिल हैं।

प्रकाशन:

हुसैन, मो. एफ. और घोष, एस. इंट्रामोलेक्युलर डायल्स-एल्डर अप्रोच टू द कंस्ट्रक्शन ऑफ फ्यूज्ड बाइसाइक्लिक 8/6 रिंग सिस्टम ऑफ वैरीकोलिन, केमिस्ट्री सेलेक्ट।, 2021, 6, 12209–12211, doi-org/10.1002/ssबज. 202103501.

अधोरेखांकित आणविक तंत्र की जांच के लिए अंग की शिथिलता हेतु मेटा-डेटा विश्लेषण

आर.सी. सोबती, एफएनए
जैव-प्रौद्योगिकी विभाग पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़-160014

एमएल दृष्टिकोण के प्रयोग द्वारा अधोरेखांकित आणविक तंत्र की जांच के लिए अंग शिथिलता के लिए मेटा-डेटा विश्लेषण किया जा रहा है। इस अध्ययन का लक्ष्य अंगों में शिथिलता के पैथोफिजियोलॉजी के लिए उत्तरदायी आणविक कारकों को जानने के लिए उनके मार्ग स्तर पर जीन्स का सटीक निष्कर्षण और दर्शन है। इस अध्ययन का फोकस उन जीनों के कुछ सेटों को चिन्हांकित करना है जिनकी अभिव्यक्ति की पहचान नहीं की गई थी क्योंकि वे एक एकल डेटा सेट के विश्लेषण के दौरान छिपे हुए थे। ऑर्गन फेल्योर, ऑर्गन सेप्सिस, और ऑर्गन डिसफंक्शन, फेफड़े, किडनी, लीवर, हार्ट फेल्योर, लंग सेप्सिस, हार्ट सेप्सिस, किडनी सेप्सिस, फेफड़े की शिथिलता, यकृत की शिथिलता और हृदय की शिथिलता जैसे मुख्य शब्दों का प्रयोग करके ऑर्गन फेल्योर से संबंधित कई शोध लेखों, समीक्षाओं और डेटासेट का निष्कर्षण और संग्रहण किया गया है। एकत्रित डेटासेट से व्यक्त जीन की सूची निकालने के लिए, इन्हें सामान्यीकृत किया गया है, और प्रत्येक जांच सेट आईडी के लिए उनके अभिव्यक्ति मूल्यों की गणना आर बायोकंडक्टर के एक एफी पैकेज का उपयोग करके की जाती है। जीन अभिव्यक्ति और विभिन्न डेटासेट के बीच संबंध की कल्पना करने के लिए आर-पैकेज के प्रयोग द्वारा वॉल्कैनो प्लॉट, एमडी प्लॉट और वेन डायग्राम को प्लॉट किया गया था। डेटासेट के परिणामों से उन जीनों की सूची प्राप्त हुई है जो ऊपर और नीचे विनियमित हैं। आगामी वर्ष में, लघुसूचीबद्ध किए गए जीनों को शिथिलता के अंतर्निहित कारणों की पहचान करने के लिए मेटा-डेटा विश्लेषण दृष्टिकोण के अधीन किया जाएगा। इस कार्य को डॉ. तमन्ना शेरावत और सुश्री रितका पटियाल सेंटर फॉर सिस्टम बायोलॉजी एँड बायोइनफॉरमैटिक्स पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ के सहयोग से किया गया है। इस अवधि के दौरान बाबासाहब भीमराव अंबेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ के भौतिकी विभाग के डॉ. बी. चन्नी और डॉ दिवेश को क्रमशः पीएचडी और डी.एससी डिग्री से सम्मानित किया गया है। दो किताबें प्रकाशित की हैं: *डेलीनिएटिंग हेल्थ एँड हेल्थ सिस्टम: मैकेनिस्टिक इनसाइट्स इन कोविड 19 कॉम्प्लिकेशन* बाई स्प्रिंगर और *एडवांसेज इन एनिमल एक्सपेरिमेंटेशन एँड मॉडलिंग अंडरस्टैंडिंग लाइफ फिनामेना* बाय एल्सेवियर। हमारे द्वारा इन पुस्तकों में 13 अध्यायों का योगदान दिया गया है। 10 पुस्तकें प्रेस में हैं (एल्सेवियर, स्प्रिंगर, सीआरसी प्रेस)। 3 पत्र प्रकाशित किए हैं और डीएवी विश्वविद्यालय, जालंधर में बायोमेडिकल साइंसेज में फ्लो साइटोमेट्री की भूमिका पर एक अंतरराष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया है। चंडीगढ़ और उसके आसपास विभिन्न संस्थानों में 7 व्याख्यान दिए और प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों द्वारा 12 विशिष्ट व्याख्यान आयोजित किए।

ऑप्टिन्यूरिन में उत्परिवर्तन के कारण न्यूरोडीजेनेरेशन के आणविक तंत्र

घनश्याम स्वरूप, एफएनए
सीएसआईआर-सेंटर फॉर सेल्युलर एंड मॉलिक्यूलर बॉयलॉजी, उप्पल रोड, हैदराबाद-500007

ग्लूकोमा एक न्यूरोडीजेनेरेटिव नेत्र रोग है जो ऑप्टिक नर्व हेड में रेटिनल गैंग्लियन कोशिकाओं की मृत्यु के कारण स्थायी अंधेपन का कारण बनता है। एशियाई आबादी में, जिनमें भारतीय शामिल हैं, ऑप्टीन्यूरिन/OPTN बहुरूपता, M98K ग्लूकोमा से संबद्ध है। आनुवंशिक साक्ष्य ग्लूकोमा होने में ट्यूमर नेक्रोसिस फैक्टर अल्फा (TNFα) बहुरूपता के साथ M98K-OPTN की अभिक्रिया को दर्शाता है। M98K उत्परिवर्तन ऑप्टिन्यूरिन के कार्य को कैसे प्रभावित करता है और रोगजनन में इसकी भूमिका स्पष्ट नहीं है। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उन आणविक तंत्रों को समझना है जिनके द्वारा M98K बहुरूपता ऑप्टिन्यूरिन के सामान्य कार्यों को बाधित करता है जो ग्लूकोमा के रोगजनन से संबंधित रेटिना गैंग्लियन सेल (आरजीसी) की मृत्यु का कारण बनता है। M98K-OPTN और TNFα के बीच आनुवंशिक संपर्क के कारण ग्लूकोमा होने की सूचना है लेकिन कोई जैव रासायनिक/कार्यात्मक अध्ययन नहीं किया गया है। एँडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ईआर) तनाव भी ग्लूकोमा से जुड़ा है। हमने अनुमान लगाया कि M98K-OPTN रेटिना की कोशिकाओं को विभिन्न प्रकार के तनाव के प्रति संवेदनशील बना सकता है। इस परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए, या तो वाइल्ड-टाइप (डब्ल्यूटी)-OPTN या M98K-OPTN को व्यक्त करते हुए, किसी रेटिनल सेल लाइन के स्थिर क्लोन, 661W (जो एक आरजीसी पूर्ववर्ती-सदृश सेल लाइन है) को उत्पन्न किया गया था, और विभिन्न तनाव की स्थितियों के तहत उनके उत्तर-जीवन के लिए विश्लेषण किया गया था। अभिव्यक्ति के स्तर को निर्धारित करने के लिए FLAG और OPTN एँटीबॉडी के प्रयोग द्वारा वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण किया गया था, और OPTN के तुलनीय स्तरों को व्यक्त करने वाले क्लोनों को अध्ययन के लिए चुना गया था। चूंकि व्च्छ कोशिका विभाजन में भूमिका निभाने के लिए जाना जाता है, इसलिए WT-OPTN और M98K-OPTN में से प्रत्येक के तीन क्लोनों का प्रयोग करते हुए कोशिका प्रसार जांच की गई थी। 4 दिनों तक प्रत्येक 24 घंटे में MTT जांच और V^{a}kbiSu ब्लू काउंटिंग की गई। WT-OPTN और M98K-OPTN को व्यक्त करने वाले स्थिर क्लोनों ने समान सेल प्रसार दर प्रदर्शित की। TNFα या ईआर तनाव के विप्रेरक ट्यूनिकैमाइसिन के साथ उपचार करने पर, M98K-OPTN को व्यक्त करने वाले 661W कोशिकाओं के सभी तीन क्लोनों ने सभी WT-OPTN व्यक्त करने वाले क्लोनों की तुलना में काफी कम सेल उत्तर-जीविता दर्शायी। TNFα या ट्यूनिकैमाइसिन के साथ उपचार के परिणामस्वरूप काफी अधिक कोशिका मृत्यु और WT-OPTN व्यक्त करने वाली कोशिकाओं की तुलना में M98K-OPTN व्यक्त कोशिकाओं में caspase-8 और caspase-3 सक्रियण हुआ। ये परिणाम दर्शाते हैं कि M98K-OPTN रेटिना कोशिकाओं को TNFα और ER तनाव प्रेरित कोशिका मृत्यु के प्रति संवेदनशील बनाता है। ER तनाव और TNFα के प्रति रेटिनल कोशिकाओं के M98K-OPTN प्रेरित संवेदीकरण के आणविक तंत्रों की जांच की जा रही है।

रोगजनक साल्मोनेला के संक्रमण के दौरान मेजबान-रोगजनक अंतःक्रियाओं और प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं को समझना

अयूब कादरी, एफएनए
राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान, जेएनयू परिसर, नई दिल्ली-110067

रोगजनक सूक्ष्मजीवों का संक्रमण दाहक और स्वाभाविक प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं को सक्रिय करता है जिनमें साइटोकाइन्स, केमोकाइन्स और एँटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स की उत्पत्ति शामिल है। ये प्रतिक्रियाएँ टोल-सदृश रिसेप्टर्स और नोड-सदृश रिसेप्टर्स सहित स्वाभाविक प्रतिरक्षा रिसेप्टर्स द्वारा रोगजनक-व्युत्पन्न अणुओं के संवेदन के परिणामस्वरूप उत्पन्न होती हैं। ये प्रतिक्रियाएँ न केवल रोगजनक निकासी के लिए महत्वपूर्ण हैं बल्कि ये अनुकूली प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को आकार देने में भी प्रतिभागी हैं। हमने मानव टाइफाइड उत्पन्न करने वाले साल्मोनेला सेरोवर, *साल्मोनेला एँटेरिका* सेरोवर टाइफी (*एस. टाइफी*) के उपयोग द्वारा साल्मोनेला के विरुद्ध एँटीबॉडीज के निर्माण में इन प्रारंभिक दाहक प्रतिक्रियाओं की भूमिका की जांच की थी, जो मॉडल के रूप में चूहों के अतिसंवेदनशील उपभेदों में *साल्मोनेला एँटेरिका* सेरोवर टाइफिम्यूरियम (*एस. टाइफिम्यूरियम*) के विपरीत एक घातक प्रणालीगत संक्रमण उत्पन्न नहीं करता है। हमारे परिणामों से पता चला है कि *एस. टाइफी* के संक्रमण की प्रतिक्रिया सहित दाहक साइटोकाइन्स के उत्पादन के लिए मेटाबोलिक रूप से सक्रिय बैक्टीरिया की आवश्यकता होती है क्योंकि साइटोकाइन प्रतिक्रिया को एँटीबायोटिक-उपचारित *एस. टाइफी* के साथ खराब तरीके से प्रकट किया गया था। इसके अलावा, यह प्रारंभिक दाहक प्रतिक्रिया व्यापक रूप से टीएलआर एडाप्टर, MyD88 के माध्यम से उत्पन्न संकेतों पर निर्भर थी, क्योंकि इस एडाप्टर की कमी वाले चूहों ने अत्यधिक कम साइटोकाइन उत्पादन दर्शाया। डब्ल्यूटी चूहों में लाइव *एस. टाइफी* के साथ दाहक प्रतिक्रिया का समावेश स्प्लेनोमेगाली और स्प्लेनिक सेल्युलरिटी में महत्वपूर्ण परिवर्तनों से संबद्ध था। तथापि, इन परिवर्तनों से साल्मोनेला के प्रति एँटीबॉडी प्रतिक्रिया प्रभावित नहीं हुई क्योंकि WT और MyD88 की कमी वाले चूहों ने साल्मोनेला के एँटीजेंस के लिए तुलनीय एँटीबॉडी प्रतिक्रिया दर्शाई। महत्वपूर्ण रूप से, एँटीबायोटिक-उपचारित एस. टाइफी के साथ प्रतिरक्षण के परिणामस्वरूप इस रोगजनक के एँटीजनों के प्रति काफी मौन एँटीबॉडी प्रतिक्रिया हुई, जिससे पता चला कि बैक्टीरिया की व्यवहार्यता ने साल्मोनेला के प्रति प्रतिरक्षा

प्रतिक्रिया को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। यह देखते हुए कि MyD88 की अनुपस्थिति ने एस. टाइफी के प्रति एँटीबॉडी प्रतिक्रिया को प्रभावित नहीं किया, इन परिणामों ने संकेत दिया कि टीआरआईएफ सहित इंट्रासेल्युलर नॉन-MyD88 सेंसर साल्मोनेला एँटीबॉडी प्रतिक्रिया को विनियमित करने में महत्वपूर्ण निर्धारक हो सकते हैं। हमने आगे पूछा कि क्या रोगजनक साल्मोनेला द्वारा लाए गए सेल्युलरिटी में परिवर्तन गैर-साल्मोनेला एँटीजन के प्रति एँटीबॉडी प्रतिक्रिया को प्रभावित करेगा, जिसका किसी संक्रमित मेजबान द्वारा संक्रमण के दौरान सामना करना पड़ सकता है। परिणामों से पता चला कि जब *एस. टाइफी*-संक्रमित चूहों को स्प्लेनिक सेल्युलैरिटी में चरम परिवर्तन के दिन ओवलब्यूमिन या टेटनस टॉक्साइड से प्रतिरक्षित किया गया था, तो पशुओं ने इन दो प्रोटीन प्रतिजनों के प्रति काफी कम एँटीबॉडी प्रतिक्रिया उत्पन्न की। उल्लेखनीय रूप से, यह कमी टी-स्वतंत्र एँटीजन के साथ प्रतिरक्षण के प्रतिउत्तर में नहीं देखी गई थी (अप्रकाशित आंकड़े)। पिछले एक वर्ष में एकत्र किए गए प्रारंभिक आंकड़ों से पता चलता है कि इस रोगजनक-के साथ IFN-γ के समावेश से इस अक्षमता की आंशिक रूप से मध्यस्थता की जा सकती है, क्योंकि इस साइटोकाइन की कमी वाले चूहों ने एस. टाइफी के प्रति एँटीबॉडी प्रतिक्रिया दर्शाई जो कि डब्ल्यूटी चूहों के साथ तुलनीय थी। प्रारंभिक विश्लेषण से यह भी स्पष्ट हुआ है कि एस. टाइफी के संक्रमण के प्रतिउत्तर में प्रारंभिक दाहक प्रतिक्रिया चुनिंदा रूप से सीडी 5 के फेनोटाइप को व्यवस्थित कर सकती है-जो प्लीहा में बी-सेल सबसेट को व्यक्त करती है। इन परिणामों के जीवाणु संक्रमण के दौरान प्रतिरक्षा को समझने हेतु महत्वपूर्ण निहितार्थ हैं।

हमने यह जांचने के लिए भी प्रयोग किए गए कि क्या लाइसोफोस्फेटिडिलकोलाइन (एलपीसी), जो कृत्रिम परिवेशीय पॉलीक्समिन बी की जीवाणुरोधी गतिविधि को प्रबल करता है (जितेंद्र यादव, सना इस्माइल और अयूब कादरी. एँटीमाइक्रोबियल एजेंट्स *केमोदर.* 2020, **64:** e1337), साल्मोनेला के साथ कोशिकाओं के संक्रमण के दौरान सक्सीनेट द्वारा प्रदान किए गए पॉलीमीक्सिन बी प्रतिरोध को पराजित कर सकते हैं। (रोसेनबर्ग एट अल *विज्ञान* 2021, **371:** 400)। हमारा प्रारंभिक आंकड़ा बताता है कि एलपीसी कृत्रिम परिवेश में इस प्रतिरोध को कम कर सकता है। इन प्रयोगों को दोहराना आवश्यक है।

क्वांटम एनीलिंग की सांख्यिकीय भौतिकी, मैटीरियल ब्रेकडाउन और समाज

बिकास के. चक्रबर्ती, एफएनए
साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान, 1/एएफ बिधान नगर, कोलकाता-700064

क) सामाजिक असमानता माप का विस्तार करते हुए, धन वितरण के लिए लोरेंज फंक्शन के निश्चित बिंदु द्वारा दिए गए कोलकाता सूचकांक, फाइबर बंडल मॉडल्स के लिए कोलकाता सूचकांक ऐवलैंच के आंकड़ों के लोरेंज फंक्शन से प्राप्त किए जाते हैं और हम संबंधित कोलकाता सूचकांक की विशेषता पाते हैं कुछ विशिष्ट मूल्यों को केवल सामग्री विफलता मान लेते हैं, जिससे ऐसी विफलताओं की सटीक भविष्यवाणी करने में मदद मिलती है [एस. बिस्वास और बी. के. चक्रवर्ती, *फिजिकल रिव्यू ई* खंड **104**, पृष्ठ 044308 (2021)]।

ख) हमने क्वांटम एनीलिंग और एनालॉग कंप्यूटेशन की घटना में हमारे योगदान की संक्षेप में समीक्षा की। एनीलिंग के माध्यम से धरातलीय अवस्था (अवस्थाओं) की खोज में क्वांटम लाभ को प्रदर्शित करने के लिए मैक्रोस्कोपिक बाधाओं वाले विषम (मुक्त) ऊर्जा परिदृश्य वाली यादृच्छिक प्रणालियों में क्वांटम उतार-चढ़ाव (टनेलिंग) की भूमिका पर चर्चा की गई है। कम्प्यूटेशनल रूप से कठिन समस्याओं के इष्टतम समाधानों की खोज के लिए एक भौतिक (एनालॉग) प्रक्रिया के रूप में क्वांटम एनीलिंग पर भी चर्चा की जाती है [एनसाइक्लोपीडिया ऑफ कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स में क्वांटम एनीलिंग संबंधी प्रविष्टि, द्वितीय संस्करण, एल्सेवियर (2022, प्रेस में)]। इस अवधि के दौरान प्रकाशित शोध पत्रों की संख्या (01/04/2021 से 31/03/202)2:पांच (उपर्युक्त प्रथम प्रकाशन सहित)।

ग) हमने क्वांटम एनीलिंग और एनालॉग कंप्यूटेशन की घटना में हमारे योगदान की संक्षेप में समीक्षा की। एनीलिंग के माध्यम से धरातलीय अवस्था (अवस्थाओं) की खोज में क्वांटम लाभ को प्रदर्शित करने के लिए मैक्रोस्कोपिक बाधाओं वाले विषम (मुक्त) ऊर्जा परिदृश्य वाली यादृच्छिक प्रणालियों में क्वांटम उतार-चढ़ाव (टनेलिंग) की भूमिका पर चर्चा की गई है। कम्प्यूटेशनल रूप से कठिन समस्याओं के इष्टतम समाधानों की खोज के लिए एक भौतिक (एनालॉग) प्रक्रिया के रूप में क्वांटम एनीलिंग पर भी चर्चा की जाती है [*एनसाइक्लोपीडिया ऑफ कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स* में *क्वांटम एनीलिंग संबंधी प्रविष्टि*, दूसरा संस्करण, एल्सेवियर (2022, प्रेस में)]। इस अवधि के दौरान प्रकाशित शोध पत्रों की संख्या (01/04/2021 से 31/03/202)2: पांच (उपर्युक्त प्रथम प्रकाशन सहित)।

गोनैडोट्रोपिन-रिलीजिंग हार्मोन और किसपेप्टिन जीन/रिसेप्टर की क्लोनिंग और लक्षण वर्णन, और कैटफिश *हेटेरोपनेस्टेस फॉसिलिस* में प्रजनन का GnRH-किसपेप्टिन नियंत्रण

के पी जॉय, एफएनए
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, सीयूएसएटी, कोच्चि-682022

मानव और कृन्तकों जैसे उच्च कशेरुकियों में, किसपेप्टिन 1 (किस 1) गोनैडोट्रोपिन-रिलीजिंग हार्मोन (जीएनआरएच) का अपस्ट्रीम रेगुलेटर है और प्रजनन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। तथापि,

इन्फ्रा स्तनधारी कशेरुकियों और मछलियों में किस पेप्टाइड्स की प्रजनन भूमिका पर तर्क-वितर्क किया गया है, प्रजनन भूमिका के समर्थन और विरोध में साक्ष्य प्रस्तुत किए गए हैं। वर्तमान अध्ययन में, जीवित परिवेश और कृत्रिम परिवेश में प्रेसपॉनिंग फीमेल कैटफिश (*हेटेरोपनेस्टेस फॉसिलिस*) में हाइपोथैलेमिक-पिट्यूटरी-डिम्बग्रंथि (एचपीओ) अक्ष पर सिंथेटिक मानव किसपेप्टिन1 (hKiss1) और कैटफिश किसपेप्टिन2 (cfKiss2) के प्रभाव, और अंतिम अंडक परिपक्वता और अंडोत्सर्ग के प्रेरण की जांच की गई थी। वास्तविक समय मात्रात्मक पीसीआर द्वारा जीन अभिव्यक्ति की मात्रा निर्धारित की गई थी और स्टेरॉयड का विशिष्ट एँजाइम-लिंक्ड इम्युनोएसे द्वारा मापन किया गया था। सिंथेटिक hKiss1 और cfKiss2 के इंट्रापेरिटोनियल (आईपी) इंजेक्शन (1, 2, 3 एनजी / जी बॉडी वेट, बीडब्ल्यू) ने 24 घंटे में हाइपोथैलेमिक, पिट्यूटरी और डिम्बग्रंथि gnrh1 और gnrh2 अभिव्यक्ति को उत्तेजित किया और प्रभाव cfKiss2 उपचार के बाद अधिक था। हाइपोथैलेमस, पिट्यूटरी और अंडाशय के टुकड़ों के किस पेप्टाइड्स (5, 10, 20 एनएम) के साथ कृत्रिम परिवेशीय ऊष्मायन में समान प्रभाव उत्पन्न होते हैं। जब GPR54 (Kiss1 रिसेप्टर) प्रतिपक्षी पेप्टाइड 234, आईपी (5, 10, 20 एनजी/जी बीडब्ल्यू) दिया गया या कृत्रिम परिवेशीय ऊष्मायन (5, 10, 20 एनएम) किया गया, तो 24 घंटे में gnrh1 और gnrh2 अभिव्यक्ति बाधित हुई। hKiss1 या cfKiss2 के साथ अनुपूरण से सजीव परिवेश और कृत्रिम परिवेश में पेप्टाइड234 के कारण अवरोध बहाल हुआ और cfKiss2 संयोजन समूह में प्रभाव अधिक था। सजीव परिवेश और कृत्रिम परिवेश में hKiss1 और cfKiss2 दोनों ने पिट्यूटरी गोनाडोट्रोपिन (Gth) सबयूनिट जीन फॉलिकिल-उत्तेजक हार्मोन β (fshβ), ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन β (lhβ) और ग्लाइकोप्रोटीन α (gpα) की अभिव्यक्ति को परिवर्तित कर दिया। उपचार के प्रति lhβ अभिव्यक्ति की तुलना में fshβ की अभिव्यक्ति अधिक संवेदनशील थी और cfKiss2 समूहों में प्रभाव अधिक था। सजीव परिवेश और कृत्रिम परिवेश में पेप्टाइड234 ने Gth जीन की अभिव्यक्ति को बाधित किया और प्रभाव को उलट दिया गया और hKiss1 और cfKiss2 संयोजन समूहों में पुनर्स्थापित किया गया। सजीव परिवेश और कृत्रिम परिवेश में Kiss पेप्टाइड उपचार ने एस्ट्राडियोल-17β, प्रोजेस्टेरोन और 17,20β-डाईहाइड्रॉक्सी-4-प्रेग्नेन-3-वन स्तरों के प्लाज्मा और डिम्बग्रंथि दोनों स्तरों को प्रेरित किया। पेप्टाइड234 उपचार ने सजीव परिवेश और कृत्रिम परिवेश दोनों में स्टेरॉयड स्तरों पर एक घटती प्रवृत्ति को बाधित या प्रकट किया, और अवरोध को hKiss1 और cfKiss2 संयोजन उपचारों द्वारा उलट दिया गया। पोस्ट विटेलोजेनिक फॉलिकल्स के hKiss1 या cfKiss2 के साथ ऊष्मायन ने जर्मिनल वेसिकल ब्रेकडाउन (जीवीबीडी) और ओव्यूलेशन को उद्दीप्त किया। संयोजन समूहों में पेप्टाइड234 के कारण अवरोध को उलट दिया गया था। पेप्टाइड 234 उपचारित समूहों में ओव्यूलेशन प्रकट या अप्रभावित नहीं था। डेटा से पता चलता है कि किस पेप्टाइड्स अंडक परिपक्वता और अंडोत्सर्ग को प्रोत्साहित करने के लिए एचपीओ अक्ष के नीचे की ओर कार्य करते हैं, और cfKiss2 पेप्टाइड कार्यात्मक रूप से hKiss1 की तुलना में अधिक प्रभावी है। इन निष्कर्षों का कैटफिश संवर्धन और कृत्रिम प्रजनन पर महत्वपूर्ण प्रभाव है। यह कार्य एक्वाकल्चर जर्नल (*एक्वाकल्चर* 548(6): 737734. डीओआई: 10.1016/जे.एक्वाकल्चर.2021.737734) में प्रकाशित हुआ है।

वाक् विश्लेषण

बी यज्ञनारायण, एफएनए
अंतरराष्ट्रीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, गाचीबावली, हैदराबाद-500032

आईआईआईटी हैदराबाद में वाक् समूह द्वारा विकसित, एकल आवृत्ति फिल्टरिंग विधि का प्रयोग कर वाक् उत्पादन की गतिशील विशेषताओं के निष्कर्षण के लिए वाक् संकेतों के विश्लेषण संबंधी अध्ययन किया गया था। स्पीकर सत्यापन, स्पीकर टर्न डिटेक्शन, स्पीच/नॉनस्पीच डिटेक्शन, प्राकृतिक/सिंथेटिक स्पीच विचार, और लाइव और रिकॉर्ड किए गए भाषण [ए 1] के विचार जैसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए भाषण में भाषण-विशिष्ट और वक्ता-विशिष्ट जानकारी का लाभ लेने के लिए सिग्नल प्रोसेसिंग विधियाँ और कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क मॉडल विकसित किए गए। भाषण में उद्दीपन की जानकारी के निष्कर्षण, भाषण के तात्कालिक आवृत्ति घटकों और स्वर नासिकाकरण के संबंध में वर्षों से किए गए अध्ययनों को समेकित और प्रकाशित किया गया [बी 1, बी 3]। ब्रॉडबैंड सिग्नलों के समय विलंब आकलन पर अध्ययन प्रकाशित किए गए [बी2, सी1]। भाषण संकेतों के समूह विलंब स्पेक्ट्रोग्रैम्स प्राप्त करने के लिए एक नया दृष्टिकोण प्रस्तावित किया गया था [बी 4]।

क. पर्यवेक्षित पीएचडी शोध प्रबंध:

क1. पी. विशाल, एप्लीकेशन ऑफ सिंगिल फ्रीक्वेंसी फिल्टरिंग फॉर स्पीच एंड स्पीकर-स्पेसिफिक टास्क्स्, आईआईआईटी हैदराबाद, 2021.

ख. अंतरराष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशन:

ख1. सुदर्शन रेड्डी कादिरी, पावो अलकु और बय्या यज्ञनारायण, ऐक्सट्रेक्शन एंड यूटिलाइजेशन ऑफ एक्साइटेशन इन्फार्मेशन आफ स्पीच, *प्रोसीडिंग्स ऑफ आईईईई*, खंड 109, नंबर 12, पृष्ठ 1920-1941, दिसंबर 2021

ख2. बी.एच.वी.एस. नारायण मूर्ति, जे.वी. सत्यनारायण और बी. यज्ञनारायण, ब्रॉडबैंड सिग्नलों, सर्किटों, सिस्टमों और सिग्नल प्रोसेसिंग के समय विलंब आकलन की सटीकता और सुदृढ़ता में सुधार, पृष्ठ 514-531, जुलाई 2021.

ख3. रविशंकर प्रसाद और बी. यज्ञनारायण। 'ए स्टडी ऑफ वावेल नेसलाइज़ेशन यूज़िंग इंस्टेन्टेनियस स्पेक्ट्रा', *कम्प्यूटर स्पीच एंड लैंग्वेज*, खंड 69, आर्ट नं. 101214, सितंबर 2021.

ख4. बी. यज्ञनारायण, ग्रुप डिले स्पेक्टोग्राम ऑफ स्पीच सिक्शन विद्आउट फेज वरेपिंग, द *जर्नल ऑफ द एकॉस्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका*, पृष्ठ 2181-2191, मार्च 2022.

ग. सम्मेलनों में प्रकाशन:

ग1. **बी. यज्ञनारायण**, बी.एच. वी. एस. नारायणमूर्ति, विशाल पन्नाला और निवेदिता चेन्नुपति, लाइव रूम में समय विलंब आकलन की मजबूती और सटीकता, *प्रोक. नेशनल कांफ्रेंस ऑन कम्यूनिकेशन्स* में। एनसीसी-2021, आईआईटी कानपुर, भारत, जुलाई 27-30, 2021.

ग2. प्रीतम प्रभु श्रीकर दम्मू, श्रीनिवास राव चलमाला, अजीत कुमार सिंह और **यज्ञनारायण बय्या**, व्याख्यात्मक और मजबूत मुख सत्यापन, *प्रोक. 3र्ड इंटरनेशनल वर्कशॉप ऑन प्राइवेसी, सिक्योरिटी, एँड ट्रस्ट इन कम्प्यूटेशनल इंटेलिजेंस* में (पीएसटीसीआई2021), क्वींसलैंड, ऑस्ट्रेलिया, नवंबर, 2021.

घ. पढ़ाए गए पाठ्यक्रम:

- अगस्त-दिसंबर, 2021 के दौरान आईआईटी तिरुपति में ''उन्नत डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग'' पर एक मुख्य पाठ्यक्रम प्रदान किया गया था।
- जनवरी-मई, 2022 के दौरान आईआईटी तिरुपति में एक अन्य संकाय सदस्य के साथ साझा करते हुए ''सांख्यिकीय सिग्नल प्रोसेसिंग'' पर एक मुख्य पाठ्यक्रम प्रदान किया गया था।
- जनवरी-मई, 2022 के दौरान आईआईटी तिरुपति में ''कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क'' पर एक वैकल्पिक पाठ्यक्रम दिया गया था।

ङ. विश्वविद्यालयों, महाविद्यालयों और अनुसंधान एवम् विकास संगठनों में आमंत्रित व्याख्यान:

पिछले वर्ष के दौरान विभिन्न विश्वविद्यालयों और महाविद्यालयों में एक दर्जन से अधिक आमंत्रित व्याख्यान दिए गए।

च. अन्य गतिविधियाँ:

गीतांजिली कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, चीरयाला, हैदराबाद-501301 के संचालन बोर्ड के सदस्य; गायत्री विद्या परिषद, विशाखापत्तनम की अकादमिक परिषद के सदस्य; जनवरी 2020 से आईआईटी हैदराबाद में प्रतिष्ठित प्रोफेसर; जून 2020 से जर्नल ऑफ द एकॉस्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका के सह संपादक।

रेखाचित्र सिद्धांत में रैखिक बीजीय तकनीकों के अनुप्रयोग

आर.बी. बापट, एफएनए
भारतीय सांख्यिकी संस्थान, नई दिल्ली-110016

हमने रेखाचित्र से संबद्ध मैट्रिसेज के गुणों पर ध्यान केंद्रित करते हुए, बीजगणितीय रेखाचित्र सिद्धांत के व्यापक क्षेत्र में काम जारी रखा। हमने एक निर्देशित रेखाचित्र में प्रतिरोध दूरी का अध्ययन शुरू किया। हमने दर्शाया कि जब रेखाचित्र संतुलित होता है, अर्थात् किसी भी शीर्ष की इन-डिग्री और आउट-डिग्री बराबर होती है, तो प्रतिरोध दूरी में रोचक गुण होते हैं। प्रतिरोध दूरी और त्रिभुज असमानता की गैर-नकारात्मकता सिद्ध हुई थी। यह दर्शाना कि शास्त्रीय दूरी पर प्रतिरोध दूरी का प्रभुत्व है, एक खुली समस्या के रूप में शेष था। स्टेनर दूरी एक धारणा है जो शास्त्रीय दूरी का सामान्यीकरण करती है। एक ग्राफ में शीर्षों के एक सेट की स्टेनर दूरी सभी शीर्षों वाले सबसे छोटे वृक्ष में किनारों की संख्या है। स्टेनर दूरी के लिए विभिन्न मैट्रिक्स का निर्माण किया जा सकता है। हमने कैटरपिलर रेखाचित्र के विशेष मामले के लिए ऐसे ही एक मैट्रिक्स का अध्ययन किया और कुछ परिणाम प्राप्त किए। किसी गैर-एकल वृक्ष के लिए एक लाप्लासियन सदृश मैट्रिक्स को परिभाषित किया गया था और विभिन्न गुण प्राप्त किए गए थे। इस पत्र का दूसरा भाग तैयार किया जा रहा है। हमने मैट्रिक्स भारों वाले वृक्षों से संबंद्ध मैट्रिक्स पर अतिरिक्त परिणाम प्राप्त किए। **प्रकाशन:** (1) एमआर4395814 बालाजी, आर.; बापट, आर. बी.; गोयल, शिवानी। संतुलित निर्देशित ग्राफ के प्रतिरोध मैट्रिक्स। *लीनियर मल्टीलीनियर एल्जेब्रा* **70** (2022), नं. 5, 787-808। (2) एमआर4395728 अजीमी, अली; बापट, रवींद्र बी.; गोयल, शिवानी। कैटरपिलर ग्राफ के स्टेनर दूरी *मैट्रिक्स. स्पेस. मैट्रिसेज* **10** (2022), 267-284. (3) एमआर4312296 बापट, आर.बी.; जाना, राकेश; पाति, एस. एक गैर-एकल पेड़ की द्विदलीय दूरी मैट्रिक्स। *लीनियर अल्जेब्रा एप्ली.* **631** (2021), 254-281। (4) एमआर4306808 अतीक, फौजुल; कन्नन, एम. राजेश; बापट, रवींद्र बी. डिस्टेंस एंड लाप्लासियन मेट्रेसिस ऑफ ट्रीज़ विद मेट्रिक्स वेट। *लीनियर मल्टीलीनियर एल्जेब्रा* **69** (2021), नं. 14, 2607-2619.

एनएमआर का विकास और अनुप्रयोग

एन. चंद्रकुमार, एफएनए
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चेन्नई-600036

विचाराधीन अवधि के दौरान, हमने दुर्लभ स्पिन्स को शामिल करते हुए संक्रमण चयनात्मक एनएमआर का पता लगाया है। अपने पूर्व के कार्य में, हमने एक 2D प्रयोग, HICLASS विकसित किया था, जिसमें दुर्लभ स्पिन डबल क्वांटम सुसंगतता की 'अप्रत्यक्ष पहचान' शामिल है, उदाहरण के लिए of ^{13}C हमने इस प्रयोग में

दर्शाया था कि दुर्लभ स्पिन डबल क्वांटम सुसंगतता के संक्रमण चयनात्मक पुनर्परिवर्तन से प्रचुर स्पिन (उदाहरणार्थ 1H) के असामान्य मल्टीप्लेट पैटर्न होते हैं जो अभीष्ट दुर्लभ स्पिन के साथ युग्मित होते हैं। हमने प्राथमिक AX और AX2 स्पिन प्रणालियों पर घनत्व ऑपरेटर गणनाओं के निष्पादन द्वारा इस व्यवहार को युक्तिसंगत बनाया था। हमने अब गुंटर्ट एट अल द्वारा प्रकाशित कार्यक्रम POMA का उपयोग कर, इसे AX3 जैसे बड़ी स्पिन प्रणालियों पर लागू करते हुए, एक सरल उपचार को नियोजित करते हुए, गणित में ऑपरेटर बीजगणित गणना की है जो विकास समय खंड और दुर्लभ स्पिन मिश्रण अवधि का परिवर्जन करता है ताकि बीजीय गणना प्रबंधनीय रखी जा सके। परिणाम उत्कृष्ट रूप से हमारे प्रयोगात्मक निष्कर्षों के समान हैं। ये ऑपरेटर बीजगणित परिणाम और प्रासंगिक साहित्य का एक सिंहावलोकन, जिसमें इस क्षेत्र में हमारे पहले के कार्य शामिल हैं, जर्नल ऑफ मैग्नेटिक रेजोनेंस ओपन के एक विशेष अंक में प्रकाशित हुए थे। आगे वांछनीय विशेषताओं वाले HICLASS के अतिरिक्त रूपों को विकसित करने के लिए कार्य प्रगति पर है।

हमने माना कि HICLASS का 1D संस्करण, जिसे हम CASED (कार्बन सिंगल ट्रांजिशन एडिटेड स्पेक्ट्रा के लिए) कहते हैं, युग्मित प्रचुर स्पिन (उदाहरणार्थ 1H) के स्पेक्ट्रा को जन्म देता है जो मल्टीप्लेट पैटर्न में आंशिक संक्रमण चयनात्मकता प्रदर्शित करता है। इसके परिणामस्वरूप प्रचुर स्पिन होमोन्यूक्लियर स्केलर कपलिंग को बनाए रखते समय कुछ वर्णक्रमीय सरलीकरण होते हैं। यह प्योर शिफ्ट या BIRD प्रयोग के बिल्कुल विपरीत है जो होमोन्यूक्लियर स्केलर कपलिंग को पूरी तरह से हटा देता है। हमारे बैम्क प्रयोग में, जो होमोन्यूक्लियर प्रचुर स्पिन स्केलर युग्मन के परिणामस्वरूप किसी दुर्लभ स्पिन डबल क्वांटम फिल्टर, युग्मक के माध्यम से प्रचुर स्पिन अनुप्रस्थ चुंबकीकरण के समतुल्य है, जिसके कारण आदर्श रूप से एकल संक्रमण होता है, ट्रिपलेट्स अपरिवर्तित रहते हैं, जबकि क्वार्टेट्स युग्मन अर्थात 2J के दो गुने द्वारा पृथक किए जाने पर दो संकेतों में कम हो जाते हैं। हमने भी विशेष रूप से दर्शाया कि हमारा CASED प्रयोग आइसोप्रोपिल और सममित रूप से टेट्रासबस्टिट्यूटेड आइसोप्रोपिल समूहों, साथ ही आइसोब्यूटेन और सममित रूप से हेक्सासबस्टिट्यूटेड आइसोब्यूटिल समूहों के लिए भी असामान्य मल्टीप्लेट पैटर्न की ओर जाता है। CASED प्रयोग में युग्मनों के बारे में जानकारी रखते हुए मल्टीप्लेट सरलीकरण के लिए हमें जो कीमत चुकानी पड़ती है वह है संवेदनशीलता का कम होना। सिद्धांत और प्रयोग दोनों में पुष्टि किए गए इन निष्कर्षों को जर्नल ऑफ फिजिकल कैमिस्ट्री ए में प्रकाशित किया गया था। CASED प्रयोगों में आर्टिफैक्ट सप्रेशन में सुधार के लिए आगे कार्य प्रगति पर है।

ये दोनों कागजात डॉ. क्रिस्टी जॉर्ज, सहायक अनुसंधान प्रोफेसर, पेंसिल्वेनिया स्टेट यूनिवर्सिटी के सह-लेखन के साथ प्रकाशित किया गया था, और पीएसयू में बड़े पैमाने पर उच्च क्षेत्र एनएमआर सुविधाओं और कंप्यूटिंग सुविधाओं का उपयोग किया गया था। (सुश्री क्रिस्टी जॉर्ज ने 2011-12 में आईआईटी मद्रास में मेरी प्रयोगशाला से डॉक्टरेट की डिग्री प्राप्त की, और हमारे पूर्व के भ्प्ब्स्ै कार्य में शामिल थी।)

हमारे एमआर इमेजिंग संबंधी कार्य

समीक्षाधीन अवधि से ठीक पहले, हमारे बायोस्पेक एमआरआई सिस्टम सॉफ्टवेयर लाइसेंस की समय सीमा समाप्त हो गई थी; हमने अपने बायोस्पेक सिस्टम पर पीवी 4/टॉपस्पिन 1 सॉफ्टवेयर के लिए मुफ्त लाइसेंस एक्सटेंशन प्राप्त किया, इसे मुख्य सिस्टम सॉफ्टवेयर में पैच किया, और सिस्टम को फिर से चालू किया।

प्रकाशित पत्र:

1. क्रिस्टी जॉर्ज और **एन. चंद्रकुमार**, आंशिक संक्रमण चयनात्मकता के साथ ^{1}H एनएमआर, *जे. फिजि. केम. ए*, 126, 314 (2022); डीओआई: 10.1021/एसीएस.जेपीसीए.1सी10140
2. एन. चंद्रकुमार और क्रिस्टी जॉर्ज, दुर्लभ स्पिन संबद्ध संक्रमण चयन एनएमआर के कुछ पहलू, *जे. मैग्ने. रेसोने. ओपन*, 10-11, 100048(2022)

सम्मेलन सत्र की अध्यक्षता:

मैं 6-9 मार्च, 2022 के दौरान आईआईटी गांधीनगर में वर्चुअल पद्धति से आयोजित राष्ट्रीय चुंबकीय अनुनाद सोसायटी की 27वीं बैठक के समापन सत्र (9 मार्च 2022 को) का सह-अध्यक्ष था।

ट्रिपलॉयडी पर विशेष बल देते हुए हेटेरोसिस की प्राप्ति के लिए पॉलीप्लॉयडी का संसाधन

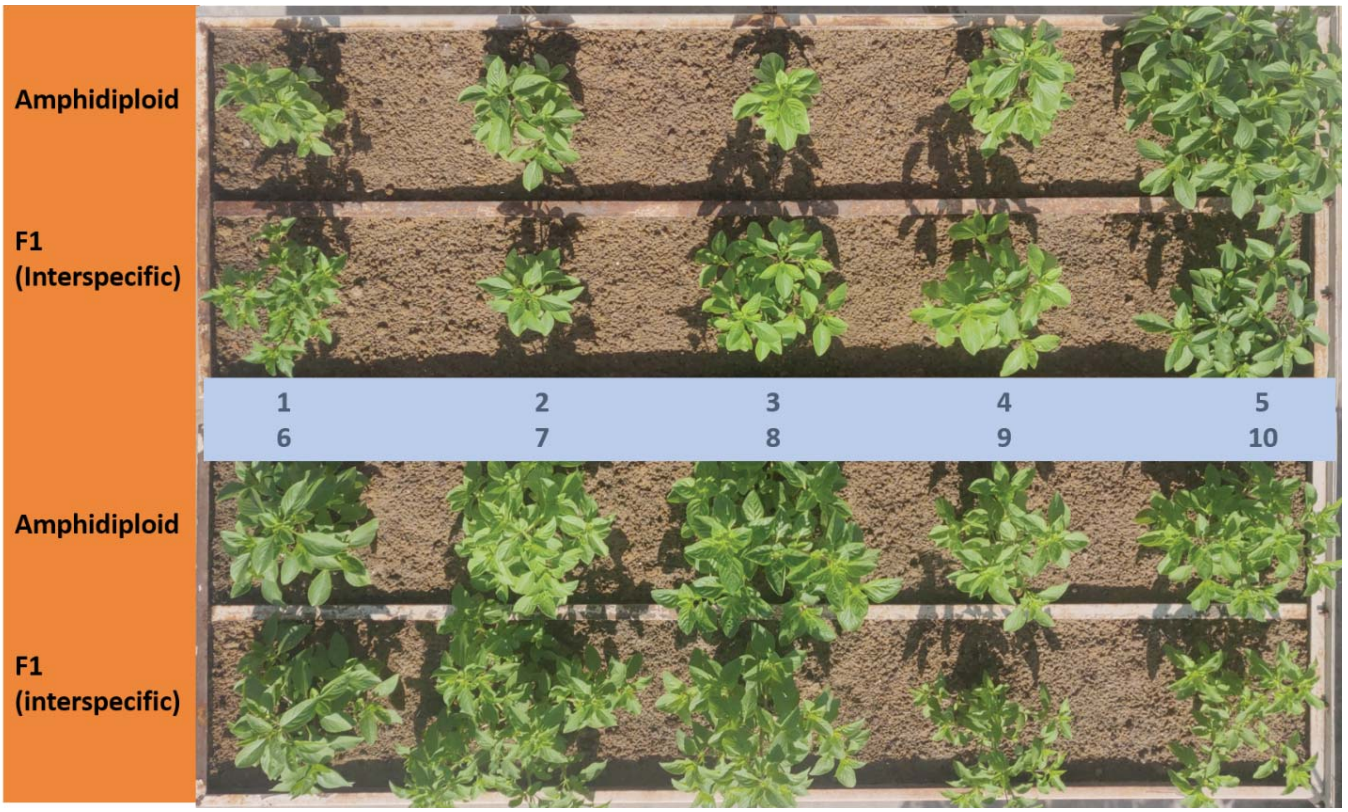
उमेश चंद्र लावनिया, एफएनए
वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ-226007

पॉलीप्लॉयडी कोशिका के आकार को बढ़ाता है जिससे कंकाल की विशेषताओं में परिवर्तन होता है, जिसमें ऊतक का मोटा होना और मजबूती, द्वितीयक मेटाबोलाइट्स की बढ़ी हुई सांद्रता शामिल है, लेकिन जीनोटाइप और मूल माध्यमिक मेटाबोलाइट्स पर निर्भर करते हुए शरीर के आकार पर अंतर प्रभाव पड़ता है। जब प्लांट बायोमास आर्थिक उत्पाद का स्रोत है, और बीज की उर्वरता मुद्दा नहीं है, तो आर्थिक उत्पादकता प्राप्त करने के लिए ट्रिपलॉयड और इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिडिटी सहित पॉलीप्लॉयड हेटेरोसिस बहुमूल्य संसाधन हैं। जबकि, ऑसीमम बेसिलिकम एक्स ओ. किलिमैंडस्चरिकम के बीच बीज उपजाऊ एम्फीडिप्लोइड्स, मेटाबोलाइट प्रोफाइल के लिए अलग-अलग पाए गए हैं और निष्पादन मूल्यांकन किया जा रहा है, एस्पैरेगस और कैथरैन्थस में

पॉलीप्लोइड हेटेरोसिस को अनुभव करने के लिए विभिन्न चरणों में विकास के प्रयास चल रहे हैं, जिसका एक हिस्से की पहले सूचना दी जा चुकी है। प्रतिवेदन अवधि के दौरान, इंटरस्पेसिफिक संकरण और एम्फी-डिप्लोइडाइजेशन के माध्यम से मध्यवर्ती ओसिमम में स्थिर संकर वंशावली के विकास से संबंधित की गई विशिष्ट प्रगति को यहाँ संक्षेप में सूचित किया गया है:

ओसिमम में मूल्य-वर्धित एम्फीडिप्लॉयड संकर वंशावली का विकास

जबकि पैतृक वंशावली का संतति प्रजातियों में विखंडन प्रजातीकरण की एक सामान्य प्रक्रिया बनी हुई है, किन्तु तीसरी स्वतंत्र वंशावली को जन्म देने के लिए दो संबंधित प्रजातियों का संकरण, संकर प्रजातीकरण का एक शक्तिशाली साधन हो सकता है। उत्तरवर्ती शारीरिक, विकासात्मक और चयापचय मार्गों के लिए नवीन संयोजनों की विशेषता वाले पौधों की नई किस्म/किस्मों को राह दे सकता है। ऐसी व्युत्पन्न वंशावली वनस्पति प्रसार के माध्यम से संकर स्थिरता सुनिश्चित करेगी, लेकिन नवीन किस्मों के चयन के लिए अर्धसूत्री विभाजन के माध्यम से निर्धारण और/या भिन्नता के लिए प्लोइडी मध्यस्थता के माध्यम से बीज की खेती का अवसर प्रदान कर सकती है। इसके अलावा, अग्रगामी पैतृक जीनोटाइप के पूर्व-चयन से बड़े पैमाने पर *ओसीमम बेसिलिकम* (2n=48) फैम में पूर्वानुमेय विशेषताओं के साथ संकर वंशावली की प्राप्ति हो सकती है। लैमियासी इत्र उद्योग में महत्वपूर्ण आवश्यक तेल का स्रोत है। तथापि, वार्षिक प्रजनन व्यवहार और अल्पावधि उत्पादक निम्न बायोमास के कारण, किसानों और उद्योगपतियों तक इसकी खेती सीमित हो जाती है। उत्तरवर्ती इष्टतम फसल के लिए इसके विकास चक्र के विस्तार का आह्वान करता है। ऐसा पाया गया है कि एक संबंधित प्रजाति *ओ. किलीमंड्स्कैरिकम* (2n=76) जिसका बहुवर्षीय वृद्धि का स्वभाव होता है, न केवल *ओ. बेसिलिकम* के प्रजनन चक्र के साथ ही अंतर्विशिष्ट संकरण के माध्यम से शीत सहन-शक्ति का विस्तार करता है, अपितु साथ-साथ इसकी गुणात्मक विशेषताओं को भी स्थापित करता है। इसलिए, *ओ. बेसिलिकम* के पूर्व-चयनित जीनोटाइप को *ओ. किलीमंड्स्कैरिकम* के साथ क्रास कराते हुए इसकी आवश्यक तेल की वांछनीय/विविध गुणात्मक विशेषताओं सहित संकरों को संश्लेषित करने के लिए एक नियोजित अंतर-विशिष्ट संकरण किया गया था। इसके अलावा, ऐसे F1 संकरों में बीज उर्वरता प्राप्त करने के लिए, उन्हें एम्फीडिप्लोइड्स में बदल दिया गया। ऐसे दस संकरों का उत्पादन किया गया (चित्र 1)। इन संकरों और एम्फीडिप्लोइड्स के आवश्यक तेल के गुणात्मक प्रोफाइल संबंधी प्रमुख गुणात्मक समूहों में वर्गीकृत, प्राप्त आंकड़े तालिका 1 में उपलब्ध कराए गए हैं। अधिक आशाजनक किस्मों का सीएसआईआर-सीआईएमएपी में प्रजनन के दृष्टिकोण से क्षेत्र मूल्यांकन किया जा रहा है।



चित्र 1: ओसीमम बेसिलिकम X_O किलीमंड्स्कैरिकम के बीच दस विविध अंतर-विशिष्ट संकरों के सापेक्ष विकास पैटर्न और रूपमितीय विभेदन

तालिका 1: पांच प्रमुख समूहों में दस अंतर-विशिष्ट संकरों और तदनुरूप एम्फीडिप्लोइड्स के 'एसेंशियल ऑयल' आधारित गुणात्मक विभेदन

कीमोटाइप	इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिड (एफ1) / एम्फीडिप्लोइड	मीथाइल चेवीकॉल %	सिट्रॉल %	मीथाइल इयूजिनॉल %	लिनालूल %	मीथाइल सिन्नामेट %
1	एफ1	54.2	–	14.7	–	–
	एम्फीडिप्लोइड	31.39		21.5		
2	एफ1	36.6		3.1		43.6 +7.7
	एम्फीडिप्लोइड	33.3				44+7.3
3	एफ1	1			64.6	
	एम्फीडिप्लोइड				65.5	
4	एफ1				61.2	
	एम्फीडिप्लोइड				56.5	
5	एफ1			23.5		
	एम्फीडिप्लोइड	1.2		23.25	1.4	
6	एफ1	1		24.3	1.1	
	एम्फीडिप्लोइड			16.1		
7	एफ1		18.2 +23.1		1.1	
	एम्फीडिप्लोइड		15.7 + 20.1			
8	एफ1	56.7		10.7	1.1	
	एम्फीडिप्लोइड	56.6		12.4	2.3	
9	एफ1					
	एम्फीडिप्लोइड			13+18.7		
10	एफ1		20+25.3		1.3	
	एम्फीडिप्लोइड		14.8+20.5		1.3	

दिए गए व्याख्यान: 10 दिसंबर 2021 को सीसीएस विश्वविद्यालय मेरठ में भारतीय वनस्पति सोसायटी के स्थापना दिवस पर **क्रोमोसोम एप्रेटस एंड जीनोमिक्स टेरिटोरीज़** विषय पर व्याख्यान दिया गया।

प्रकाशन:

1. लावानिया यूसी, लावानिया एस, विमला वाई, दुबे बी, सिंह एम (2021) 'सीमैप-फोरगिका' नामक वेटिवर प्लांट। युनाइटेड स्टेट्स प्लांट पेटेंट नं. यूएस पृष्ठ 33, 197 पृष्ठ 3, जून 22, 2021, पृष्ठ 12
2. लावानिया, यू.सी., विमला, वाई. सिंथेटिक संकर प्रजातीकरण: सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के लिए नवीन वंशावली प्रजनन का संसाधन। *न्यूक्लियस* **65**, 1-6 (2022)। https://doi.org/10.1007/s13237-022-00384-5.
3. विमला, वाई., लावानिया, यू.सी., बनर्जी, आर. एट अल. आयरन ओवरबर्डन सॉयल की पुनर्स्थापना के लिए वेटिवर ग्रास पर्यावरण मॉडल: एक पारिस्थितिकी तंत्र सेवा दृष्टिकोण। *नेटल. एकेड. साइं. लेट.* **45**, 185-190 (2022). https://doi.org/10.1007/s40009-021-01087-2.

एस्कस डिसजेनेसिस का कारण बनने वाले आठ-बीजाणु वाले जीन *एन. टेट्रास्पर्मा*, और *एन. क्रैसा* जीन की पहचान

डी. पी. कसबेकर, एफएनए

सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स, हैदराबाद-500039

जैसा कि पिछले वर्ष सूचित किया गया था, मैंने 2020 के लॉकडाउन के दौरान ''वेट-लैब'' शोध करना बंद कर दिया था। इसके स्थान पर, मैंने दो नए तरीकों की खोज की, जिसमें आनुवंशिकी, डीएनए प्रोफाइलिंग सेवाओं में मेरी विशेषज्ञता और संपादक, जर्नल

ऑफ जेनेटिक्स के रूप में अनुभव का उपयोग हुआ है। एक में, मैंने सीडीएफडी और सीसीएमबी में पीएचडी छात्रों को 'रिसर्च एंड पब्लिकेशन एथिक्स' पर एक कोर्स (डॉ. राशना भंडारी (सीडीएफडी) के साथ) पढ़ाया, और दूसरे में, मैंने जेनेटिक्स रिसर्च पर लोकप्रिय प्रेस में तीन लेख लिखे।

पिछले वर्ष, भंडारी और मैंने फिर से ''नैतिकता'' पाठ्यक्रम पढ़ाया, मैंने लोकप्रिय प्रेस (नीचे लिंक) में तीन और लेख प्रकाशित किए, और जर्नल ऑफ जेनेटिक्स में दूसरा संपादकीय लिखा। एक लेख (''असफल प्रयोग और गंभीर खोज।'') विज्ञान पत्रिका ''आई वंडर ...'' (https://azimpremjiuniversity.edu.in/iwonder...) में संशोधन किया जा रहा है। इसका लक्षित पाठक वर्ग हाई स्कूल विज्ञान के शिक्षक हैं।

लेख के लिंक:

https://science.thewire.in/the-sciences/dna-homozygous-mutation-genetic-disorders-humans-common-ancestors/

https://science.thewire.in/the-sciences/do-humans-and-fungi-sometimes-retain-genes-that-serve-no-purpose/

https://science.thewire.in/the-sciences/study-of-3366-chickpea-genomes-identifies-new-approaches-to-improve-crops/

प्रकाशन:

कास्बेकर, डी.पी. (2021) होमोजायगोसिटी रन्स इन ऑवर डीएनए। भारतीय विज्ञान अकादमी के लेख भंडार।

कसबेकर, डी.पी. (2022) संपादकीय। सबसे पहले रिपोर्ट किए गए पैराम्यूटेशन। *जे. जेनेट.* **101:** 1.

मार्कर-असिस्टेड प्रजनन के माध्यम से तिलहन सरसों *ब्रैसिका जंसिया* का आनुवंशिक सुधार

अक्षय के प्रधान, एफएनए
सेंटर फॉर जेनेटिक मैनिपुलेशन ऑफ क्रॉप प्लांट्स (सीजीएमसीपी), दिल्ली विश्वविद्यालय साउथ कैम्पस, नई दिल्ली-110021

परियोजना के दो प्रमुख उद्देश्य हैं (क) *ब्रैसिका जंसिया* में डीएमएच -1 और डीएमएच -11 संकरों (ईएच -2) के अवर मूल के लिए बीज आकार और तेल की मात्रा के लिए उच्च मान क्यूटीएल की सही मैपिंग और मार्कर-सहायता प्राप्त अंत:क्षेपण, (ख) कैनोला गुणवत्ता वाली सरसों के लिए सफेद जंग रोधक के दो लोसाई का मार्कर-सहायता प्राप्त अंत:क्षेपण।

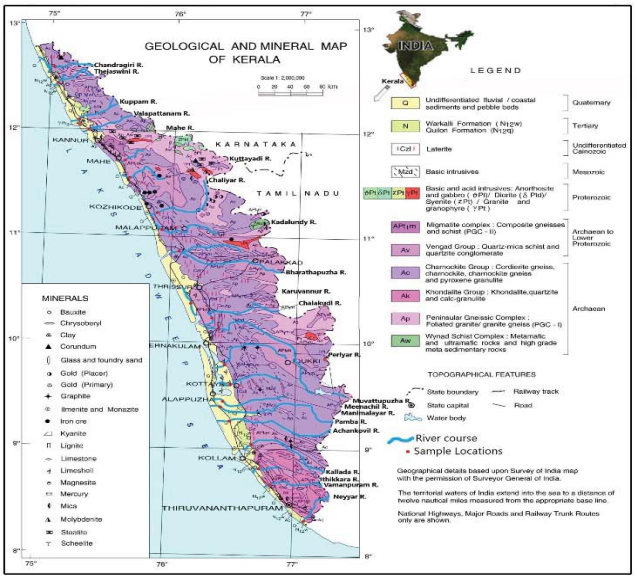
बी. जंसिया में बीज आकार क्यूटीएल और तेल की मात्रा की फाइन मैपिंग शुरू की गई है। बीज आकार विशेषता की बारीक मैपिंग: बीज का आकार/भार एक बहुजीनी विशेषता है जो जटिल ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटरी पाथवे द्वारा नियंत्रित होती है। *बी. जंसिया* में बीज के आकार के आनुवंशिक आधार को समझने के लिए, दो पंक्तियों, छोटे बीज वाले ईएच-2 (हजार बीज का भार लगभग 2.7 ग्राम) और बड़े बीज वाले पूसा जय किसान (पीजे) (जिसके हजार बीज का भार लगभग 7.2 ग्राम है), में बीज विकास के प्रारंभिक चरणों में एक वैश्विक ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण किया गया था, जो *बी. जंसिया* जर्मप्लाज्म में बीज के आकार के लिए अधिकतम कंट्रास्ट बनाता है। संरचनात्मक विश्लेषणों ने ईएच-2 और पीजे के बीच बीज कोट की बाहरी परत में कोशिका संख्या और कोशिका आकार में महत्वपूर्ण अंतर प्रकट किया। प्रत्येक विकासात्मक चरण में जोड़ीवार तुलना से दो पंक्तियों के बीच 5,974 विभेदित रूप से व्यक्त जीन (डीईजी) की पहचान की गई, जिनमें से 954 जीन प्रतिलेखन कारकों के विभिन्न फैमिलीज से संबंधित हैं। डीईजी और सह-अभिव्यक्ति डेटासेट को अब हजार बीज वजन (टीएसडब्ल्यू) क्यूटीएल के साथ एकीकृत किया जा रहा है, जो पहले प्रयोगशाला ईपीजे में 'पुटेटिव कैंडीडेट जीन' की पहचान के लिए मैप किया गया था। तेल की मात्रा के लिए, आठ अलग-अलग द्वि-मूल मानचित्रण आबादी का प्रयोग किया गया था और नौ अलग-अलग सहमति क्यूटीएल की पहचान की गई। तेल किस्म *बी जंसिएव वरुआन* (प्रयोगशाला में उत्पन्न) के उच्च-फाइडेलिटी जीनोम अनुक्रम डेटा और द्वि-मूलीय मानचित्रण मैपिंग आबादी में उपयोग किए जाने वाले सात अलग-अलग मूलों के पैन-जीनोम अनुक्रम डेटा के प्रयोग के साथ, एसएनपी को सहमति तेल क्यूटीएल क्षेत्रों में चिन्हित किया गया है। तथापि, एमएएस अंतरण के लिए, उच्च तेल मूल जे 8 से दो सहमति क्यूटीएल (तेल-सी-बी 1-1, और तेल-सी-बी 6-1) का उपयोग निम्न तेल मूल ईएच -2 में स्थानांतरण के लिए किया जा रहा है। इन दो क्यूटीएल के ईएच-2 में अनुक्रमण के लिए, 2021-22 के वर्धन काल के दौरान साउथ कैंपस, दिल्ली विश्वविद्यालय में खेत में ईएच-2 के साथ ईजे-729 और ईजे-737 को शामिल करते हुए क्रॉसेज की बीसी1एफ1 आबादी (एन = 500, प्रत्येक) को उगाया गया था। हाल ही में, हम क्यूटीएल के फ्लैंकिंग मार्करों ('फोरग्राऊंड' चयन) का उपयोग करके क्यूटीएल के लिए इन पंक्तियों की स्क्रीनिंग पर काम कर रहे हैं।

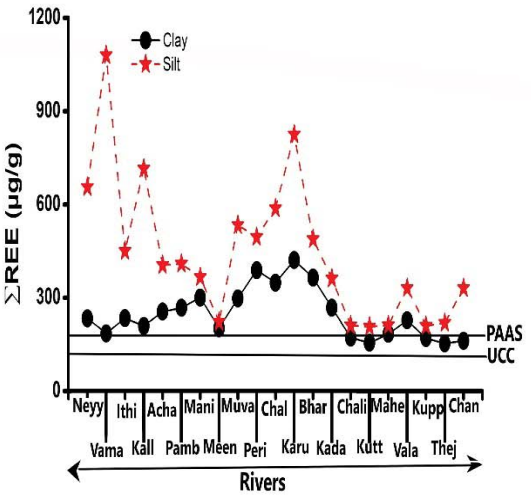
मार्कर-असिस्टेड प्रजनन द्वारा कैनोला और गैर-कैनोला गुणवत्ता वाली सरसों के लिए सफेद जंग रोधक का अनुक्रमण। हमने सफेद जंग प्रतिरोध के लिए दो स्वतंत्र प्रमुख लोकाई को मैप किया है, एक हीरा में और दूसरा डोंस्काजा IV में जो क्रमश: एलजी ए 4 (लोकस एसीबी1-ए 4.1) और ए5 (लोकस एसीबी1-।5.1) पर मैप किया गया है। मार्कर-असिस्टेड ट्रांसफर के लिए, प्रत्याशी जीन-आधारित मार्कर विकसित किए गए हैं और इन दो लोकाई को एमएएस के माध्यम से सरसों की चार प्रमुख भारतीय किस्मों-वरुणा, पूसा बोल्ड, रोहिणी और पूसा जय किसान में अंतरित किया गया है। दो लोकाई के लिए समयुग्मजी रेखाएँ स्थापित की गई हैं और उनका व्यावसायीकरण किया गया है। हमने इन दो लोकाई को कुछ कैनोला (DH3686'00', DH1932'00', DH4532'00' और DH2499'00') और गैर-कैनोला गुणवत्ता वाली सरसों (राधिका, बृजराज, आरजीएन73 और गिरिराज) में अंतरित करना शुरू कर दिया है।

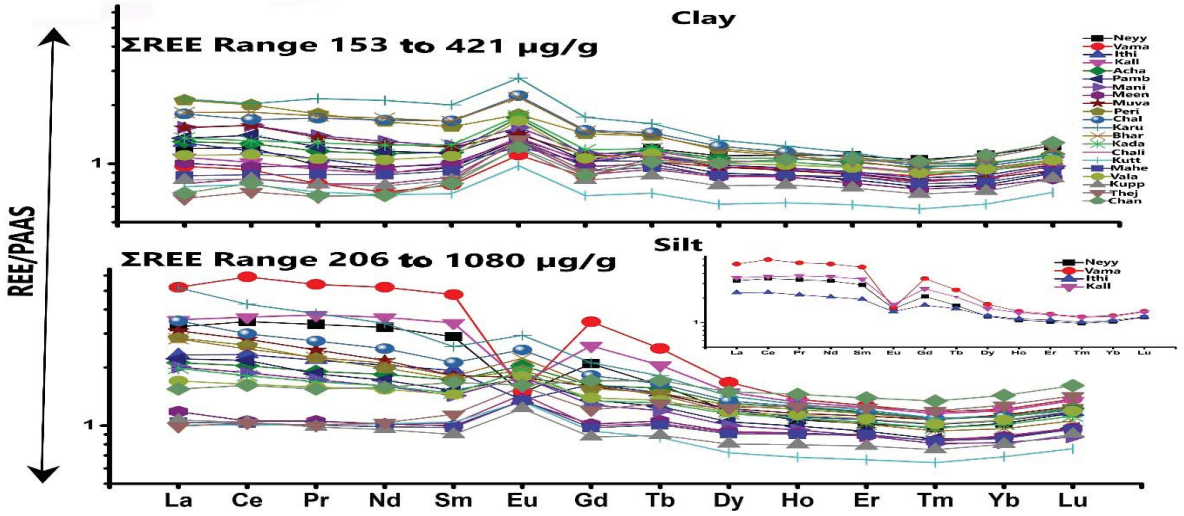
भारत के पूर्वी और पश्चिमी तट के साथ नदियों में तलछटों का खनिज विज्ञान और भू-रसायन

वी. पूर्णचंद्र राव, एफएनए
विज्ञनान यूनिवर्सिटी, वडलामुडी, गुंटूर, आंध्र प्रदेश-522213

- इस अवधि के दौरान, मैंने केरल की नदियों में तलछट एकत्र करने के लिए एक फील्ड ट्रिप पूरी की है। केरल की 44 नदियों में से 21 नदियों (वैकल्पिक नदियों) में तलछट के नमूने मशीनीकृत नाव और पीटरसन ग्रैब (चित्र 1) का उपयोग करके एकत्रित किए गए, प्रयोगशाला में संरचना संबंधी अध्ययन किए गए। तलछट के अंबार में से मिट्टी और गाद के अंशों को अलग किया गया, सुखाया गया और एक्स-रे फ्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोमीटर (एक्सआरएफ) और इंडक्टिव-कपल्ड प्लाज्मा मास स्पेक्ट्रोमीटर (आईसीपी-एमएस) का उपयोग करते हुए, भू-रासायनिक विश्लेषण के लिए सीएसआईआर-राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान (सीएसआईआर-एनजीआरआई), हैदराबाद को भेजा गया। विश्लेषण हाल ही में प्राप्त हुआ था और केरल की नदियों में दुर्लभ-पृथ्वी तत्वों (आरईई) वितरण के संबंध में कुछ प्लॉट्स बनाए गए थे। पेपर जल्द ही लिखा जाएगा। महत्वपूर्ण विशेषताएँ इस प्रकार हैं:
- तलछट के मिट्टी के अंश का ΣREE केरल के दक्षिण और उत्तर में स्थित कई नदियों में पीएएएस और यूसीसी के निकट है, लेकिन मध्य केरल में मीनाचिल और कदलुंडी के बीच की नदियों में ΣREE मान काफी अधिक हैं।







चित्र 1

- कुछ दक्षिणी नदियों में गाद के अंश में ΣREE मिट्टी की तुलना में बहुत अधिक दिखा, जो 1000 μg/g तक पहुंच गया।
- भारत के पूर्वी तट के निकट की नदियों के विपरीत, ΣREE ryNV में Al, Fe और डद के साथ सहसंबद्ध नहीं है, लेकिन गाद और मिट्टी, दोनों के अंशों में Zr, Hf और Th के साथ भली भांति सहसंबद्ध है। इससे पता चलता है कि आरईई मेटामॉर्फिक चट्टानों से प्राप्त होता है और मोनाजाइट, जिकॉन और गार्नेट जैसे भारी खनिजों से संबद्ध है।
- पीएएएस-सामान्यीकृत आरईई पैटर्न सकारात्मक सीई और ईयू विसंगतियों के साथ एलआरईई-समृद्ध और एचआरईई-शून्य आरईई पैटर्न प्रदर्शित करते हैं। कुछ एक नकारात्मक ईयू विसंगति दर्शाते हैं।
- केरल तट की नदियों में संसाधन जमा के रूप में आरईई की उच्च संभाव्यता है और इसके विवरण पर काम किया जाना है।

मैंने डॉ. वलीउर रहमान, नेशनल सेंटर फॉर पोलर एँड ओशन रिसर्च (एनसीपीओआर), वास्को-डी गामा, गोवा के साथ भारत के पूर्वी तट के साथ की नदियों में तलछट के अन्नाकार अंशों पर Sr-Nd आइसोटॉप के लिए सहयोग किया है। छक आइसोटोप डेटा प्राप्त किया गया था और पेपर लेखन पूरा हो गया था (प्रतिलिपि संलग्न)। पेपर की मुख्य विशेषताएँ इस प्रकार हैं:

- गोदावरी नदी के तलछट के अन्नाकार अंशों ने तलछट की मिट्टी और गाद/रेत के अंशों के बीच ϵNd (0) में बड़ा अंतर दर्शाया, जो डेक्कन ट्रैप बेसाल्ट से प्राप्त मिट्टी के अंश और पुरानी चट्टानों से प्राप्त गाद और रेत के अंश, दो अलग-अलग स्रोतों का संकेत देते हैं।
- तलछट के केवल मिट्टी के अंश तक सीमित अधिक रेडियोजेनिक ϵNd और गाद और रेत के अंशों तक काफी कम रेडियोजेनिक ϵNd पर चर्चा की गई थी और पता चला कि अपवाहन के दौरान रॉक इरोडेबिलिटी, जलवायु और तलछट की छंटाई, महीन दाने वाले, बेसाल्ट-व्युत्पन्न उत्पादों को दूर बंगाल की खाड़ी तक हटाने में सहायक हुई और पुरानी चट्टानों के मोटे पदार्थ नदी के तल पर पीछे छूट गए।
- कावेरी नदी में तलछट की मिट्टी और रेत के अंशों के ϵNd (0) में अंतर विश्लेषणात्मक त्रुटि से थोड़ा अधिक था, लेकिन दोनों अंशों का ϵNd आर्कियन चट्टानों से प्राप्त पदार्थ का प्रतिनिधित्व करता है।
- ϵNd (0) मान हुगली नदी और उसके मुहाने तथा पोन्नैयार नदी और उसके मुहाने पर तलछट के मिट्टी के अंशों में लगभग समान थे, जिससे पता चलता है कि मुहाना प्रक्रियाओं ने ϵNd समस्थानिक संरचना को प्रभावित नहीं किया है।
- पेन्नार और ब्राह्मणी नदियों में तलछट के मिट्टी के अंश का ϵNd (0) ऊपरी क्रस्ट के करीब था और प्रीकैम्ब्रियन चट्टानों से अपक्षयित पदार्थ प्रमुख था।

सक्रिय 'गेलेक्टिक न्यूक्लिआई' की परिवर्तनशीलता और संरचना में चुनौतियाँ

गोपाल-कृष्ण, एफएनए
यूएम-डीएई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज, मुंबई विश्वविद्यालय, मुंबई-400098

पीयर-रिव्यू की गई अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में प्रकाशन, (नोट: पहला लेखक पीएचडी छात्र या पोस्टडॉक है) (1) ब्रॉड-एब्जॉर्प्शन-लाइन क्वासर में ब्लेजर गतिविधि की खोज लेखक: मिश्रा, सपना; गोपाल-कृष्ण; चांद, हम; चंद, कृष्ण; कुमार, अमित; नेगी, विभोर जर्नल: मंथली नोटिसेज ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी (लेटर्स), 507, एल46 (2021) (2) एक्सट्रीम्ली इंवर्टेड पीक्ड स्पेक्ट्रम रेडियो सोर्सेज लेखक: म्हास्की, मुकुल; पॉल, सुरजीत; गोपाल-कृष्ण जर्नल: एस्ट्रोनोमिस्क नचरिचटेन, 342, 1126 (2021) (3) पावरफुल ब्लेजर्स से पराबैंगनी उत्सर्जन की इंट्रानाइट परिवर्तनशीलता लेखक: चंद कृष्ण; गोपाल-कृष्ण; उमर, अमितेश; चांद, हम; मिश्रा, सपना; बिष्ट, पी.एस.; ब्रिटजेन, एस. जर्नल: मंथली नोटिसेज ऑफ रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी (पत्र), 511, एल13 (2021) (बी) अनुसंधान अवलोकन पिछले एक वर्ष (2021-22) का मेरा शोध रेफरीड अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में 3 पत्रों में प्रकाशित हुआ है, जिनमें से दो पत्र खगोल विज्ञान में अग्रणी पत्रिका एमएनआरएएस में हैं। अपनी नवीनता के कारण ये कार्य दो एआरआईईएस छात्रों: एस. मिश्रा (2021 में पीएचडी उपाधि प्रदान की गई) और के. चंद की पीएच.डी. परियोजनाओं का एक बहुत महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। ये दोनों सहयोगी अनुसंधान परियोजनाएँ लगभग अनन्य रूप से एक भारतीय सुविधा अर्थात् नैनीताल के पास देवस्थल वेधशाला में स्थित एआरआईईएस की 1.3 मीटर की दूरबीन, द्वारा किए गए अवलोकनों पर आधारित हैं। (I) पत्र संख्या 1 में रिपोर्ट किए गए कार्य का सारांश सभी क्वासरों (जिसे 'ब्रॉड-एब्जॉर्प्शन-लाइन', या बीएएल क्वासर कहा जाता है) के लगभग एक चौथाई प्रकाश की गति के पाँचवें भाग तक क्वासर नाभिक के बाहर प्रवाहित हो रहे थर्मल प्लाज्मा के क्लाउड्स के अपने ऑप्टिकल/यूवी स्पेक्ट्रा इम्प्रिंट्स को दर्शाते हैं। उनका एक अत्यंत छोटा अंश रिलेटिविस्टिक प्लाज्मा के द्वि-ध्रुवीय जेट को भी बाहर निकालता है। साथ मिलकर, ऊर्जा आउटपुट के ये थर्मल (बीएएल) और गैर-थर्मल (जेईटी) पद्धति उन आकाशगंगाओं (और यहाँ तक कि आकाशगंगाओं के समूह) के गठन और विकास को संतुलित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जिनमें वह क्वासर स्थित है। लेकिन एक ही क्वासर के नाभिकीय क्षेत्र में प्रचालित ये दो तरीके एक दूसरे को कैसे प्रभावित करते हैं? हमारे अध्ययन से बीएएल गैस क्लाउड्स द्वारा, रिलेटिविस्टिक जेट के

'थर्मल मास लोडिंग' के लिए एक स्वतंत्र, नया साक्ष्य प्राप्त हुआ है, जो रिलेटिविस्टिक जेट की शक्ति और गति को बहुत कम कर देता है। (II) पत्र संख्या 3 में रिपोर्ट किए गए कार्य का सारांश यह अध्ययन क्वासर के अत्यंत छोटे उप-वर्ग (जिसे 'ब्लेजर' कहा जाता है) से संबंधित है, जिनके रिलेटिविस्टिक प्लाज्मा जेट पृथ्वी की ओर इंगित होते हैं। इस संयोग के परिणामस्वरूप हमारे द्वारा प्रेक्षित उनके गैर-तापीय विकिरण में भारी डॉप्लर बूस्टिंग होती है। हमने पहली बार, घंटे के समान समय के पैमाने पर ब्लेजर के अल्ट्रा-वायलेट सिंक्रोट्रॉन विकिरण की चमक की परिवर्तनशीलता का अध्ययन किया है। इसने दर्शाया कि अल्ट्रा-वायलेट उत्सर्जन की परिवर्तनशीलता ऑप्टिकल विकिरण से मौलिक रूप से भिन्न होती है, जिससे पता चलता है कि सिंक्रोट्रॉन विकिरण के ये दो घटक ब्लेजर में रिलेटिविस्टिक आवेशित कणों की भिन्न-भिन्न आबादियों से उत्पन्न होते हैं।

कोशिकीय चयापचय, अंत:कोशिकीय उत्तरजीविता में एकल और द्वि-डोमेन हीमोग्लोबिन की बहुआयामी भूमिका और *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* की रोगजनकता संबंधी अध्ययन

दीक्षित के एल, एफएनए
पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़-110014

माइकोबैक्टीरिया एक नवीन द्वि-डोमेन फ्लेवोहीमोग्लोबिन (MtbFHb) के साथ, दो एकल डोमेन खंडित हीमोग्लोबिन, HbN और HbO का वाहक है। ये हीमोग्लोबिन (Hbs) हीमोग्लोबिन परिवार के बीच एक नए वर्ग का गठन करते हैं और इन हीमे प्रोटीन के कार्य ज्ञात नहीं हैं। हमारी प्रयोगशाला माइकोबैक्टीरिया के इन अद्वितीय हीमे प्रोटीनों की संरचना-कार्य पहलुओं और शारीरिक कार्यों को समझने पर काम कर रही है। पिछले कई वर्षों से हम अपने अध्ययन पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं ताकि उनके जैविक कार्यों को स्पष्ट करने के लिए माइकोबैक्टीरियल Hbs की संरचना-कार्य और विनियमन तंत्र का पता लगाया जा सके। MtbFHb पर जैव रासायनिक, साइट-निर्देशित म्यूटाजेनेसिस और जीन नॉक आउट अध्ययन किए गए। यह पाया गया है कि MtbFHb डी-लैक्टेट डिहाइड्रोजेनेज और थिओरेडॉक्सिन रिडक्टेस के समान दो अतिव्यापी FAD बाईंडिंग साइटों को वहन करता है और दो अलग-अलग इलेक्ट्रॉन-दाताओं का उपयोग कर दो अलग-अलग डाइसल्फाइड रिडक्टेस गतिविधियाँ निष्पादित करता है। समग्र परिणामों से डी-लैक्टेट पर निर्भर माइकोथिओल रिडक्टेस और NADPH पर निर्भर डाइसल्फाइड रिडक्टेस गतिविधि के रूप में MtbFHb के दोहरे कार्य पर पहली रिपोर्ट प्राप्त हुई।

इसके अतिरिक्त, माइकोबैक्टीरिया के जैविक कार्य को समझने के लिए इसके खंडित हीमोग्लोबिन, HbO के नियामक तंत्र का अन्वेषण किया गया था। *एम. स्मेग्मैटिस* के glbO जीन का विभिन्न क्रियात्मक स्थितियों के तहत और मैक्रोफेज संक्रमण के दौरान ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण किया गया था। परिणामों से पता चला कि कम ऑक्सीजन और ऑक्सीडेटिव तनाव के तहत एम. स्मेग्मैटिस में glbO जीन की अभिव्यक्ति काफी बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, मैक्रोफेज संक्रमण के दौरान glbO जीन का प्रतिलेख स्तर 4-5 गुना बढ़ जाता है। इन परिणामों से कम ऑक्सीजन और ऑक्सीडेटिव तनाव के दौरान HbO की संबद्धता का पता चला। *एम. स्मेग्मैटिस* को अभिव्यक्त करने वाला glbO जीन मैक्रोफेज संक्रमण और प्रो- और एँटी-इंफ्लेमेटरी साइटोकाइन्स के परिवर्तित स्राव के दौरान बेहतर रूप से जीवित रहने में सक्षम था।

संप्रेषित/प्रकाशित शोध पत्र

1. ठाकुर, एन, शर्मा, एएन, हेडे एमडी, छाया ए, कुमार ए, जॉली आरएस, दीक्षित केएल। (2022) *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* में फ्लेवोहीमोग्लोबिन के कार्य में नई अंतर्दृष्टि: एनएडीपीएच-निर्भर डाइसल्फाइड रिडक्टेस और डी-लैक्टेट-आश्रित मायकोथियोन रिडक्टेस के रूप में भूमिका। *फ्रंट सेल इंफेक्ट माइक्रोबायल.* फरवरी 10. **11:** 796727. डीओआई: 10.3389/एफसीआईएमबी।
2. छाया अजय, हेडे, एमडी, कौर जे. और दीक्षित, केएल। "glbO जीन का ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण और अभिव्यक्ति, *एम. स्मेग्मैटिस* के खंडित हीमोग्लोबिन, ओ की एन्कोडिंग, हाइपोक्सिया और ऑक्सीडेटिव तनाव के तहत इसकी भूमिका को इंगित करना" (समीक्षाधीन)

ट्रेस सूत्रों की व्युत्पत्ति

कल्याण बी सिन्हा, एफएनए
जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एड्वांस्ड साइंटिफिक रिसर्च, जाकुर, बेंगलुरु-560064

(क) मेरे संयुक्त पर्यवेक्षण में, सुश्री परमिता प्रामाणिक की थीसिस, 2021 की शुरुआत में भारतीय विज्ञान संस्थान की पीएचडी डिग्री में स्वीकार की गई थी।

(ख) स्वीकृत/प्रकट शोध पत्र: (i) ऑपरेटरों के टुपल्स-इंटीग्रल और ऑपरेटर थ्योरी के कम्प्यूटिंग के लिए एक ट्रेस असमानता (जी मिश्रा और पी. प्रामाणिक के साथ), doi-org/10.1007, पृष्ट 1-37, 2022, स्प्रिंगर, स्विट्जरलैंड, (ii) संकुचन के लिए ट्रेस फॉर्मूला और इसका प्रतिनिधित्व (स्क्रिप्ट)-डी, (ए. चट्टोपाध्याय के साथ) - *जर्नल ऑफ ऑपरेटर थ्योरी*, 2022 में प्रकाशित होना है।

(ग) प्रकाशन हेतु प्रस्तुत: (i) क्वांटम डायनेमिकल सेमीग्रुप की स्थिरता (एस श्रीवास्तव और डी कुमार के साथ), (ii) निर्देशित पेड़ों पर ऑपरेटरों का भारित संयोजन (एस चव्हाण और आर गुप्ता के साथ), (iii) क्वांटम प्रोबेबिलिटी और राव-ब्लैकवेल प्रमेय में पर्याप्त सांख्यिकी।

(घ) तैयारी हो रही पांडुलिपियाँ: (i) अनबाउंड सेल्फएडजॉइंट

ऑपरेटरों का संख्यात्मक स्पेक्ट्रमी विश्लेषण (एम.एन. नंबूदिरी के साथ), (ii) 2 या अधिक ऑपरेटर वेरिएबिल्स में क्रीन ट्रेस फॉर्मूला।

हाइड्रोजन बांडिंग इन स्ट्रांगली एसोशियेटिड लिक्विड एंड वेपर बाइनरी मिक्सचर्स

एस वासुदेवन, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

दृढ़तापूर्वक संबद्ध द्रवों और उनके द्विआधारी मिश्रणों में हाइड्रोजन बंधन द्रव के गुणों को समझने के लिए दृढ़ संबद्ध द्रवों में हाइड्रोजन बंधन की समझ महत्वपूर्ण है। यह उतना सरल नहीं है जितना लगता है क्योंकि हाइड्रोजन बंधों के घटित होने को परिभाषित करने और चिन्हित करने में काफी अस्पष्टता है। ज्यामितीय मानदंड जहाँ किसी हाइड्रोजन बंधन को दो अणुओं के सापेक्ष विन्यास द्वारा इस प्रकार परिभाषित किया जाता है कि वे पूर्वनिर्धारित दूरी के सेट का अनुपालन करें और कोण थ्रेशोल्ड मान, यद्यपि संभवत: ऊर्जा मानदंडों के जितना कठोर नहीं हैं, को समझना और कार्यान्वित करना आसान है और प्रयोग द्वारा जांच के अधीन है। हमने ab प्रारम्भिक आणविक गतिकी (एआईएमडी) टैजेक्टरीज से द्विआधारी मिश्रण में विभिन्न आणविक प्रजातियों के बीच हाइड्रोजन बांड की ज्यामिति को निर्धारित करने के लिए एक सरल प्रक्रिया प्रस्तावित की है। हम अंतर-आणविक अ-बंधित OH·····O और OH·····O दूरियों, और समूह में प्रत्येक संभावित युग्म के लिए ·····HO·····O (θ) कोणों की प्लॉटिंग कर अलग-अलग संयोजनों पर जल-अल्कोहल मिश्रणों में अलग-अलग एच-बंधित युग्मों, इथेनॉल-इथेनॉल, जल-इथेनॉल और जल-जल के बीच अंतर-आणविक OH·····O परस्पर क्रिया से उत्पन्न होने वाले एच-बंधों की ज्यामिति पर विचार कर प्रक्रिया का वर्णन करते हैं। प्रत्येक स्कैटरप्लॉट में दो क्षेत्र पृथक होते हैं; कम OH·····O और O·····O इंटरमॉलिक्युलर दूरियों और लगभग रैखिक ····OH·····O कोण वाले क्षेत्र को उस क्षेत्र के रूप में चिन्हित किया जा सकता है जहाँ इंटरमॉलिक्युलर OH·····O ज्यामिति हाइड्रोजन बॉन्डिंग के लिए अनुकूल होगी। हम वितरण के बाहरी कारकों की पहचान करने के लिए महालनोबिस दूरी मानदंड का उपयोग करते हैं और इसलिए, जल-इथेनॉल मिश्रण में संभावित दाता-स्वीकारकर्ता युग्मों में से प्रत्येक के लिए सांख्यिकीय रूप से मजबूत ज्यामितीय कट-ऑफ मानदंड को परिभाषित करने में सक्षम हैं। तीन संभावित एच-बंधित युग्मों में से प्रत्येक के लिए अलग-अलग ज्यामितीय मानदंडों का उपयोग कर हम जल और इथेनॉल अणुओं की औसत संख्या का अनुमान लगाते हैं जो मिश्रण के विभिन्न तिल अंशों पर, क्रमश: जल के अणु और इथेनॉल अणु के साथ हाइड्रोजन बंधित होते हैं। हम अलग-अलग सांद्रता में मिश्रण के प्रोटॉन एनएमआर स्पेक्ट्रा में दो OH प्रतिध्वनियों (पानी और इथेनॉल) के रासायनिक बदलाव के मान से परिणामों को वैधीकृत करते हैं क्योंकि ये मान प्रतिध्वनित नाभिक के स्थानीय रासायनिक वातावरण के प्रति संवेदनशील होने के लिए जाने जाते हैं। एच-बंधित द्रवों के प्रारम्भिक मॉलिक्यूलर डायनेमिक्स (एआईएमडी) सिमुलेशन से प्राप्त परमाणु स्थितियों की ट्रैजेक्टरी में प्रमुख संरचनात्मक रूपांकनों और संबद्धता के आवर्तक पैटर्न संबंधी जानकारी का खजाना होता है। तथापि, कई समय सीमाओं में ट्रैजेक्टरियों की विस्तृत खोज से इस जानकारी को निकालना एक कठिन अभ्यास है। हमने एक प्रकार के कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क, स्व-संगठित मानचित्र (एसओएम) के तंत्रिका प्रेरित दृष्टिकोण के आधार पर एक मशीन अभ्यास रणनीति का प्रयोग किया है, जो द्रव एथिलीन ग्लाइकोल (ईजी) के एआईएमडी ट्रैजेक्टरी का विश्लेषण करने के लिए अपर्यवेक्षित प्रतिस्पर्धी अभ्यास का प्रयोग करता है। इसका उद्देश्य यह पता लगाना कि क्या दो या दो से अधिक एच-बंधित ईजी अणुओं के एच-बंधित खंड हैं, जो तरल में आवर्ती हैं और उनकी पहचान करना था। इस दृष्टिकोण का उपयोग कर हम एक एच-बंधित चक्रीय डिमर और एक द्विशाखित एच-बंधित संरचना को आवर्ती रूपांकनों के रूप में पहचानने में सक्षम हैं जो द्रव ईजी में मौजूद लंबे एच-बंधित खंडों में दिखाई देते हैं।

लिगैंड कॉपर (ii) संकुलों का संश्लेषण, संरचना, स्पेक्ट्रा और साइटोटोक्सिसिटी

एम. पलानियंदावर, एफएनए
सेंटर फॉर बायोइनऑर्गेनिक केमिस्ट्री डिपार्टमेंट ऑफ केमिस्ट्री, भारतीदासन यूनिवर्सिटी, तिरुचिरापल्ली-620023

इस रिपोर्ट की अवधि के दौरान वैज्ञानिक, अनुसंधान कार्य प्रकाशित करने में शामिल था (एक डाल्टन ट्रांजेक्शन (आरएससी) में और एक आरएससी एडवांस में, और एक अकार्बनिक रसायन विज्ञान (एसीएस) को प्रस्तुत किया है। *जर्नल इनऑर्गनिका चिमिका एक्टा* ने प्रोफेसर मल्लयन पलानियंदावर की 70 वीं जयंती के सम्मान में एक विशेष अंक निकाला है। उन्होंने इन्सा द्वारा वित्त पोषित 'सिंथेसिस, स्ट्रक्चर्स, स्पेक्ट्रा एँड साइटोटॉक्सिसिटी ऑफ मिक्स्ड लिगैंड कॉपर (II) कॉम्प्लेक्सेज' के शोध प्रस्ताव पर काम करना जारी रखा। उन्होंने एँटीकैंसर एजेंटों के रूप में मिश्रित लिगैंड संकुलों के संबंध में प्रोफेसर वेलुसामी, एनईएचयू शिलांग और डॉ. वी. राजेंद्रन, और डॉ. वी. प्रभा, सहायक प्रोफेसर, तमिलनाडु केंद्रीय विश्वविद्यालय, तिरुवरूर के साथ सहयोग किया और प्रकाशन के लिए कुछ शोध लेख तैयार कर रहे हैं। वे कई पत्रिकाओं से वैज्ञानिक लेखों की समीक्षा कर रहे थे, पीएचडी थीसिसों का आकलन कर रहे थे, और शोध प्रस्तावों और रिपोर्टों का मूल्यांकन कर रहे थे। उन्होंने महाविद्यालयों, संस्थानों और विश्वविद्यालयों को लाइन पर कई व्याख्यान दिए। उन्होंने एसवीएनआईटी, सूरत और विवेकानंद कॉलेज, तिरुवेदगाम, तमिलनाडु में भौतिक विज्ञान पर संकाय सुधार कार्यक्रम और वर्चुअल अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में व्याख्यान दिया।

वर्तमान में वे मदर टेरेसा विश्वविद्यालय, कोडाईकनाल, तमिलनाडु में 25-26 मई, 2022 के दौरान रासायनिक विज्ञान में उभरते रुझानों पर दो दिवसीय व्याख्यान कार्यशाला के आयोजन में शामिल हैं।

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में आमंत्रित व्याख्यान

- डाइऑक्सीजन का सक्रियण: कॉपर एमाइन ऑक्सीडेज मॉडल, भौतिक विज्ञान संबंधी वर्चुअल अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीपीएस 2021), 5-6 फरवरी, 2021, संस्थान हीरक जयंती समारोह, एसवीएनआईटी, सूरत के तहत।
- (i) मेटल-डीएनए परस्पर क्रिया और मेटल-आधारित एँटीकैंसर एजेंटों के लिए इसके निहितार्थ, और (ii) विवेकानंद कॉलेज, तिरुवेदगम द्वारा 26-27 मार्च, 2021 को आयोजित डाइऑक्सीजन एक्टिवेशन, के लिए बायोमोलेक्यूलर डिवाइसेस, संकाय विकास कार्यक्रम पर आमंत्रित व्याख्यान।
- ऑर्गेनिक-इनऑर्गेनिक हाइब्रिड मैटेरियल्स (ओआईएचएम-2021) के संबंध में अल्पावधि प्रशिक्षण कार्यक्रम (एसटीटीपी) 10 अप्रैल, 2021, मेटल कॉम्प्लेक्स-डीएनए इंटरेक्शन पर आमंत्रित व्याख्यान।
- 'रसायन विज्ञान में उभरते रुझान' पर दो दिवसीय व्याख्यान कार्यशाला का आयोजन 25-26 मई, 2022, मदर टेरेसा विश्वविद्यालय, कोडाईकनाल, तमिलनाडु।

प्रकाशित पत्र:

1. टी. अजयकमल, एम. शर्मा, एन.एस. इस्लाम और एम. पलानियंदावर, (2021) निकेल(II) कॉम्प्लेक्सेज द्वारा रैपिड एटमॉस्फेरिक कार्बन डाइऑक्साइड फिक्सेशन: मेरिडियनली कोऑर्डिनेटेड डायजेपेन-आधारित 3N लिगैंड्स फैसिलिटेट फिक्सेशन, डाल्टन ट्रांस, 50, 804. (https://doi.org/10.1039/D1DT00299F)
2. एम. बालमुरुगन, ई. सुरेश और एम. पलानियंदावर, (2021) ऑक्सीकारक के रूप में m-CPBA का प्रयोग कर अल्केन हाइड्रॉक्सिलेशन रिएक्शन के लिए उत्प्रेरक के रूप में ट्राइपोडल 4N लिगेंड्स के --ऑक्सो-ब्रिज्ड डायरॉन (III) कॉम्प्लेक्स : अल्केन हाइड्रॉक्सिलेशन बनाम सेल्फ हाइड्रॉक्सिलेशन, *आरएससी एडवांसेज*, **11(35)**, 21514-21526.
3. एम. पलानियंदावर, टी. अजयमल और एन. सरवनन, एपॉक्सीडेशन उत्प्रेरक के रूप में ट्राइपोडल 5एन लिगैंड्स के एमएन(II) कॉम्प्लेक्सेज पर प्रायोगिक और डीएफटी अध्ययन: इमिडाजोलिल डोनर और पाइरिडाइल मोइटी एन्हांस एपॉक्साइड यील्ड्स पर 6-मिथाइल समूह का समावेश, *इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री*, एमएस आईडी: आईसी-2022-01536एक्स।
4. वी कृष्णन, जीआर देसिराजू, ए रत्ना, जे चंद्रशेखर, जे गोपालकृष्णन, एम. पलानियंदावर मॉडर्न ट्रेंड्स इन इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री-एडिटर नोट, *जर्नल ऑफ केमिकल साइंसेज*, **133**, 2021.
5. प्रोफेसर मल्लयन पलानियंदावर की 70वीं जयंती के उपलक्ष्य में जर्नल *इनऑर्गेनिका चिमिका एक्टा* ने एक विशेष अंक निकाला है। *इनॉर्ग. केम. एक्टा*, 526, 2021, 120503.1.

वैज्ञानिक संबद्धता: रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री, आरएससी (दक्षिण), मानद अध्यक्ष।

शैक्षणिक संबद्धता: शोध पत्रों के रेफरी: डाल्टन ट्रांजैक्शंस, इनऑर्गेनिक केमिस्ट्री, केम सेलेक्ट, आरएससी एड्वांसेज, आईसीए आदि; अनुसंधान पुरस्कारों के लिए मूल्यांकन/नामांकन: कुछ नामांकन किए गए; विज्ञान संवर्धन गतिविधियों में भागीदारी: संयोजक, अकादमी व्याख्यान कार्यशाला।

सम्मान/पुरस्कार: प्रोफेसर मल्लयन पलानियंदावर की 70वीं जयंती के उपलक्ष्य में *जर्नल इनऑर्गेनिका चिमिका एक्टा* ने एक विशेष अंक निकाला है। *इनॉर्ग. केम. एक्टा*, 526, 2021, 120503.1.

टाइटेनियम पर बल देते हुए संरचनात्मक मिश्र धातुओं का विज्ञान और इंजीनियरिंग तथा विज्ञान नीति अध्ययन

दीपांकर बनर्जी, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012, भारत

जॉर्जिया टेक, यूएसए के प्रो कालिडिंडी के सहयोग से इंजीनियरिंग टाइटेनियम मिश्र धातुओं में स्लिप सिस्टम का विश्लेषण किया गया और सामग्री को प्रकाशन के लिए तैयार किया गया है। 2-चरण उच्च शक्ति इंजीनियरिंग मिश्र धातुओं में सूक्ष्म पैमाने पर तनाव विभाजन को निर्धारित करने के लिए उच्च-रिजॉल्यूशन डिजिटल छवि सहसंबंध डेटा का विश्लेषण किया गया था और सामग्री को प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किया गया है। एक इंजीनियरिंग टाइटेनियम मिश्र धातु में 'लो साइकिल फेटीग और ड्वेल फेटीग' में क्रैक इनीशिएशन और क्रैक प्रोपैगेशन की समझ विकसित की जा रही है। 'पाथवे टू टाइटेनियम मार्टेंसाइट' पर एक आमंत्रित पत्र प्रकाशित किया गया है युफेंग झेंग, राजर्षि बनर्जी, युंझी वांग, हामिश फ्रेजर, दीपांकर बनर्जी, *ट्रांस इंडियन इंस्ट मेट https://doi.org/10.1007/s12666-022-02559-9.* विज्ञान नीति अध्ययनों में, 'पदार्थों के साथ एक सतत भविष्य की ओरश में पदार्थ अनुसंधान और स्थिरता के बीच संबंध का पता लगाया गया है, *जे. इंडियन इंस्ट. साइं.*, प्रेस में, मई 2022

सेंसर और ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए कुशल पदार्थों का विकास

सुलभा कुलकर्णी, एफएनए
सेंटर फॉर मैटिरियल्स फॉर इलेक्ट्रॉनिक्स टेक्नोलॉजी (सीएमईटी), पुणे, पंचवटी, पुणे-411008

मानव संवेदी अंगों की अंतर्निहित सीमाएँ होती हैं जिसके कारण हम हवा, पानी या मिट्टी में विभिन्न प्रदूषकों को सूंघ या स्वाद नहीं ले पाते हैं। कुछ प्रदूषक शहरी और औद्योगिक शहरों में अत्यधिक सांद्र होते हैं लेकिन ग्रामीण क्षेत्र भी कृषि और पशुपालन गतिविधियों के कारण प्रदूषित हैं। इसका समग्र प्रभाव अस्वास्थ्यकर स्थितियाँ, ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन है। इसके लिए ऐसे सेंसर

की आवश्यकता होती है जो हवा, पानी और मिट्टी में प्रदूषकों की पहचान कर सकें। हालांकि, सेंसर का अनुसंधान क्षेत्र नया नहीं है, संवेदनशीलता, चयनात्मकता और प्रतिक्रिया-पुनर्प्राप्ति समय के साथ-साथ पोर्टेबिलिटी और किफायतीपन के संदर्भ में सेंसरों की खोज जारी है। इसके अलावा स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र, खेल के साथ-साथ फिटनेस समर्थक लोग भी अत्यधिक सटीक सेंसर की मांग करते हैं। इस प्रकार 'सेंसर' अनुसंधान का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है। जीवाश्म ईंधन की कमी ने भी विश्व अर्थव्यवस्था के लिए एक खतरनाक खतरा पैदा कर दिया है। सौर ऊर्जा या हाइड्रोजन ऊर्जा जैसे वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों को बनाने/रूपांतरित/स्टोर करने के लिए कुछ कुशल सामग्रियों की आवश्यकता होती है। मैं सेंसर और ऊर्जा उत्पादन के लिए उपयोगी नवीन एवम् अत्यधिक कुशल सामग्री के विकास के क्षेत्र में काम कर रही हूँ।

प्रकाशित पत्र: अमोनिया सेंसर के रूप में $NH_3CH_3PbI_3$ और $NH_3CH_3PbI_{3-x}Cl_x$ नैनोट्यूब्स के संबंध में एक पेपर (*जे. एलॉयज एँड कंपाउंड्स* **894** (2022) 162388)। अन्य शोध पत्र नमी के साथ-साथ सांस सेंसर (*आरएससी एडव.* **12** (2022) 1157) के लिए सोने के नैनोवायरों के संबंध में है। तीसरा पेपर (*मैटिरि. रेज. बुले.* **142**(2021) 111433) दर्शाता है कि कैसे TiO2 लेपित $CsPbBr_3$ क्वांटम डॉट्स को प्राकृतिक सूर्य-प्रकाश के साथ मिथाईलीन ब्लू (एमबी) डाई को डिग्रेड करने के लिए प्रभावी ढंग से इस्तेमाल किया जा सकता है।

हाल ही में, हमने हाइड्रोजन गैस के फोटोकैटलिटिक विकास के लिए एमएक्सीन (एक 2-डी सामग्री) का प्रयोग कर एक नया शोध कार्य किया है। एमएक्सीन का लक्षण वर्णन एक्सआरडी, एफईएसईएम, टीईएम, रमन, एफटीआईआर और एक्स-रे फोटोइलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी तकनीक और जीसी-एमएस तकनीक का प्रयोग कर जांच की गई हाइड्रोजन विकास का उपयोग कर किया जाता है। इन परिणामों के बारे में जल्द ही सूचित किया जाएगा। स्प आयन और कुछ अन्य बैटरियों में इलेक्ट्रोड सामग्री के रूप में एमएक्सीन का अनुप्रयोग अभी भी एक विश्लेषक की अनुपलब्धता के कारण लंबित है। हम ग्रेफाइटिक कार्बन डोप्ड SnO_2 नैनोरोड्स की जल-विभाजन क्षमता की भी जांच कर रहे हैं। मैंने विभिन्न सीएसआईआर और इन्सा अनुसंधान समितियों में भी कार्य किया है। मैंने प्रकाशन के लिए 28 महिला वैज्ञानिकों के बायो-स्केच का वर्णन करते हुए इन्सा, दिल्ली को एक पुस्तक प्रस्तुत की है।

नाभिकीय विज्ञान और अनुप्रयोग

एस. कैलास, एफएनए
यूएम-डीएई सेंटर फॉर एक्सेलेंस इन बेसिक साइंसेज (सीईबीएस), यू. मुंबई, मुंबई-400098

इस अवधि के दौरान, मैंने परमाणु भौतिकी प्रभाग, बीएआरसी में सहयोगियों के साथ मिलकर परमाणु भौतिकी अनुसंधान गतिविधि जारी रखी। मुख्य रूप से: (i) प्रतिक्रिया तंत्र जो कमजोर और दृढ़तापूर्वक बंधित प्रोजेक्टाइल-प्रेरित प्रतिक्रियाओं में अल्फा कणों के बड़े उत्सर्जन में योगदान करते हैं, (ii) हल्के भारी आयन प्रेरित प्रतिक्रियाओं और सिस्टमैटिक्स में न्यूट्रॉन अंतरण, (iii) भारी आयन प्रेरित विखंडन में प्रतिक्रिया तंत्र को समझने पर ध्यान दिया केंद्रित किया गया है। मैंने मार्च 2022 के दौरान सीईबीएस, यू. मुंबई के छात्रों को नाभिकीय भौतिकी पाठ्यक्रम का एक भाग पढ़ाया।

दिए गए व्याख्यान: (i) नाभिकीय भौतिकी - हाल ही की मुख्य विशेषताएँ और संभावनाएँ। नाभिकीय भौतिकी पर डीएई संगोष्ठी में मुख्य भाषण, मुंबई, दिसंबर 2021, (ii) परमाणु भौतिकी अनुसंधान, स्पिन ऑफ और समाज के लिए प्रासंगिकता, आईयूएसी द्वारा आयोजित स्कूल ऑन न्यूक्लियर रिएक्शन्स, नई दिल्ली, नवंबर 2021

वैज्ञानिक संबद्धता: आईयूएसी, दिल्ली में राष्ट्रीय भू-कालानुक्रमिक सुविधा की स्थापना के लिए एमओईएस द्वारा गठित वैज्ञानिक सलाहकार समिति के अध्यक्ष; एचबीएनआई-इंस्पायर रिसर्च स्कॉलर के लिए जेआरएफ-एसआरएफ पदोन्नति समिति के सदस्य; कर्मचारी पदोन्नति समिति, यूजीसी-सीएसआर इंदौर के सदस्य; वीईसीसी, कोलकाता द्वारा आयोजित नाभिकीय जीवनकाल, संक्रमण संभावनाओं और क्षणों संबंधी विषयगत बैठक के संबंध में तकनीकी सत्र के अध्यक्ष।

जर्नल प्रकाशन:

1) एस.के. पंडित, ए. श्रीवास्तव,.....**एस. कैलास**, बड़े अल्फा उत्पादन के लिए प्रतिक्रिया तंत्र और अशक्त रूप से बंधे स्थिर नाभिक संबद्ध प्रतिक्रियाओं में अपूर्ण संलयन को स्पष्ट करना। *फिज़ि. लेट्स.* बी820, 136570 (2021)

2. वी. वी. पारकर, ए. परमार, ... **एस. कैलास** 7Li+124Sn प्रणाली में न्यूट्रॉन अंतरण की जांच *फिज/रेव. सी* **104**, 054603 (2021)

3. सी. जोशी, एच. कुमावत, ... **एस. कैलास** 6Li+51V प्रणाली के लिए समावेशी अल्फा स्पेक्ट्रा फिजि. रेव. सी 105, 034615 (2022)

4. एच. कुमावत, वी.वी. पारकर, ... **एस. कैलास** 13C+93Nb प्रणाली में अंतरण के बाद अल्फा उत्पादन के लिए प्रायोगिक साक्ष्य। *फिजि. रेव.* सी 105, 024611 (2022)

सूचना सुरक्षा: एक्सप्लेनेबल एआई और एडवर्सारियल एआई के अनुप्रयोग

एन. बालकृष्णन, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

तीन अलग-अलग रास्ते हैं जिनका अनुसरण किया जाता है। पहला सूचना सुरक्षा में है और दूसरा कम्प्यूटेशनल इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स और उच्च-प्रदर्शन कंप्यूटिंग के क्षेत्र में है। ये मूल प्रस्ताव के अनुसार

थे। प्रोटीन-प्रोटीन परस्पर क्रिया (पीपीआई) के अनुप्रयोग के संबंध में तीसरे ट्रैक को हाल की मेरी अपनी रुचि के कारण आगे बढ़ाया गया था।

सूचना सुरक्षा: एक्सप्लेनेबल एआई और एडवर्सारियल एआई के अनुप्रयोग:

इसके अंतर्गत, पहले कदम के रूप में, मॉडल ऐग्नॉस्टिक विधियों का प्रयोग कर नेटवर्क इंट्रूजन डिटेक्शन सिस्टम्स के लिए और व्याख्यात्मक विधियों की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए व्याख्यात्मक एआई की दिशा में शोध किया गया है। साइबर सुरक्षा में व्याख्यात्मक एआई पर उपलब्ध साहित्य का एक व्यापक सर्वेक्षण संचालित किया गया और एक अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में एक पत्र के रूप में प्रकाशित किया गया। साइबर हमलों का पता लगाने और उन्हें कम करने के लिए रणनीतिक निर्णय लेने के लिए स्वायत्त इंट्रूजन डिटेक्शन सिस्टम्स के निर्णयों की व्याख्या की जानी चाहिए और पारदर्शिता और सुधार के लिए मूल्यांकन किया जाना चाहिए। अवधारणा सक्रियण वैक्टररों (टीसीएवी) के साथ परीक्षण की व्याख्यात्मक एक्सएआई पद्धति का उपयोग पहली बार पूर्वानुमान वर्ग के लिए उच्च स्तरीय अवधारणाओं के महत्व को दर्शाने के लिए किया गया है ताकि मनुष्यों के एक दूसरे से संवाद करने के ढंग को स्पष्ट किया जा सके। डीओएस हमले के संदर्भ में एक केस स्टडी का विश्लेषण यह दर्शाने के लिए किया जाता है कि विभिन्न डीओएस हमले वर्गों के लिए टीसीएवी स्कोर और रणनीतिक निर्णयों का मूल्यांकन करने के लिए केडीडी99 डेटा सेट के सामान्य वर्ग का उपयोग किया जा सकता है। यह कार्य एक अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में प्रकाशित हुआ था और इस कार्य को सर्वश्रेष्ठ पत्र का पुरस्कार मिला था। इस कार्य का विस्तार भी किया जा रहा है और जल्द ही इसे किसी पत्रिका में प्रस्तुत किया जाएगा। हमने नेटवर्क ट्रैफिक के संदर्भ में विषम गतिविधि का पता लगाने के लिए एक रैंडम फॉरेस्ट मॉडल बनाया है। यह नेटवर्क इंट्रूजन डिटेक्शन की समस्या को हल करता है और इसके अतिरिक्त एक स्पष्टीकरण ढांचा प्रदान करता है जिसे रैंडम फॉरेस्ट मॉडल द्वारा किए गए पूर्वानुमानों को स्पष्ट करने के लिए लागू किया जा सकता है। मॉडल की व्याख्यात्मकता में सुधार के लिए इस कार्य में लागू सभी विधियाँ पोस्ट-हॉक मॉडल ऐग्नॉस्टिक हैं। इन विधियों में मॉडल का स्थानीय स्पष्टीकरण और वैश्विक व्याख्या दोनों शामिल हैं। इन विधियों के प्रयोगात्मक परिणामों के आधार पर हम एक मीट्रिक विकसित करने की योजना बना रहे हैं जो व्याख्यात्मकता विधियों की गुणवत्ता तक पहुंच सके। इस कार्य में, हमने व्याख्या योग्य एआई के लिए क्रमपरिवर्तन महत्व, आंशिक निर्भरता प्लॉट, एसएचएपी विधियों और एलआईएमई विधियों जैसी विभिन्न विधियों को लागू किया है। हमने इन विधियों का अब तक सार्वजनिक रूप से उपलब्ध नेटवर्क इंट्रूजन डिटेक्शन डेटासेट के संबंध में नेटवर्क ट्रैफिक में विसंगतियों का पता लगाने के लिए बनाए गए रैंडम फॉरेस्ट क्लासिफायर के लिए प्रदर्शन किया है। यह कार्य एक जर्नल द्वारा समीक्षाधीन है।

कम्प्यूटेशनल इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स:

कम्प्यूटेशनल इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स संबंधी दूसरे मार्ग में, हमने योजना के अनुसार विश्लेषणात्मक विनियमित सीएफआईई एच-मैट्रिक्स की एक विधि, बड़े ईएफआईई के लिए पीईसी स्कैटरर्स, ट्राइडायगोनल और ब्लॉक ट्राइडायगोनल प्रीकंडीशनर्स के लिए बड़े 3-डी इलेक्ट्रोडायनामिक आईई के फास्ट पावर सीरीज सॉल्यूशन की एक नई विधि प्रस्तावित की है। हमने हाल ही में कैनोनिकल और जटिल आकार के संचालक और डायइलेक्ट्रिक वस्तुओं के लिए बिखरने की समस्याओं के समाधान के लिए एफडीटीडी पद्धति में पीएमएल और चिराल अवशोषित सीमा स्थितियों के प्रदर्शन की तुलना की है। वर्तमान में, योजनानुसार, बेहतर प्रीकंडीशनर्स और समानांतर आर्किटेक्चर पर उनके कार्यान्वयन के संबंध में कार्य किया जा रहा है।

प्रोटीन-प्रोटीन परस्पर क्रिया:

कई संबद्ध जीनों की खोज के बावजूद व्यग्रता विकारों के अंतर्निहित तंत्र समझ नहीं आ सके हैं। हमने छह व्यग्रता विकारों के प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन नेटवर्क (इंटरैक्टोम्स) का निर्माण किया और इंटरैक्टोम्स में सामान्य जीनों के बीच स्ट्राइटल अभिव्यक्ति के लिए संवर्धन को नोट किया। इन इंटरैक्टोम्स में से पांच ने जीन के इंटरैक्टोम्स के साथ विशिष्ट ओवरलैप साझा किए जो कि दो स्ट्राइटल कंपार्टमेंट्स (स्ट्रायोसोम्स और मैट्रिक्स) में पृथक रूप से व्यक्त किए गए थे। सामान्यीकृत व्यग्रता विकार और सामाजिक व्यग्रता विकार इंटरैक्टोम्स ने क्रमश: स्ट्रियोसोम और मैट्रिक्स इंटरैक्टोम्स के साथ विशेष और सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण ओवरलैप दर्शाए। स्ट्राइटल कम्पार्टमेंट इंटरैक्शन के साथ साझा किए गए केवल उन जीनों को समाविष्ट करने के लिए विवश व्यग्रता विकार इंटरैक्टोम्स के साथ व्यवस्थित जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण ने, विकारों के बीच एक द्विभाजन को प्रकट किया, जो पूर्ववर्ती सिंगुलेट कॉर्टेक्स, न्यूक्लियस एक्चुम्बन्स, एमिग्डाला और हिप्पोकैम्पस, और डोपामिनर्जिक सिग्नलिंग पाथवे से प्रभावित था। हमारे परिणामों से संकेत मिलता है कि स्ट्राइसोम और मैट्रिक्स द्वारा गठित कार्यात्मक रूप से विशिष्ट स्ट्राइटल पाथवेज विभिन्न व्यग्रता विकारों के एटियलॉजिकल पृथक्करण को प्रभावित कर सकते हैं। संक्षेप में, सामान्यीकृत और सामाजिक व्यग्रता विकार इंटरैक्टोम्स का स्ट्रियोसोम और मैट्रिक्स इंटरएक्टोम [1] के साथ विशिष्ट ओवरलैप होना दर्शाया गया है। हाइपोप्लास्टिक लेफ्ट हार्ट सिंड्रोम (एचएलएचएस) एक गंभीर जन्मजात हृदय रोग (सीएचडी) है जो 5000 नवजात शिशुओं में से 1 को प्रभावित करता है। हमने अपने उच्च-परिशुद्धता प्रोटीन-प्रोटीन इंटरेक्शन प्रेडिक्शन (एचआईपीपीआईपी) मॉडल का प्रयोग करते हुए 408 नवल प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन (पीपीआई) के साथ इसे संवर्धित करते हुए, बड़े पैमाने पर माउस म्यूटाजेनेसिस स्क्रीन से चिन्हित किए गए 74 एचएलएचएस-संबद्ध जीनों के इंटरैक्टोम का निर्माण किया। नवीन पीपीआई ने टीओआर सिग्नलिंग और एंडोप्लाज्मिक

रेटिकुलम स्ट्रेस मॉड्यूल की पहचान को सुविधा प्रदान की। यह दर्शाया गया है कि नवीन प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन हाइपोप्लास्टिक लेफ्ट हार्ट सिंड्रोम, सिलियोपैथिस और न्यूरोडेवलपमेंटल डिलेज के बीच क्रॉसस्टाक को प्रकट करता है।

सार्स-कोव-2 के कारण होने वाली कोविड-19 महामारी के लिए हस्तक्षेप रणनीतियों की पहचान करने के त्वरित प्रयासों को मेजबान आक्रमण और प्रतिक्रिया तंत्र की गहन जांच द्वारा समर्थित किया जाना आवश्यक है। हमने सार्स-कोव-2 प्रोटीन द्वारा लक्षित 332 मानव प्रोटीनों के निकटवर्ती इंटरैक्टोम नेटवर्क का निर्माण किया, इसे हमारे उच्च-परिशुद्धता प्रोटीन-प्रोटीन इंटरेक्शन प्रेडिक्शन (एचआईपीपीआईपी) मॉडल का प्रयोग कर अनुमानित 1,941 नवल मानव प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन के साथ संवर्धित किया। नवल इंटरेक्टर्स, और समग्र रूप से इंटरैक्टोम, ने सार्स-कोव-2-संक्रमित A549 और Calu-3 कोशिकाओं, कोविड-19 रोगियों के पोस्टमॉर्टम फेफड़े के नमूनों और गंभीर रोग विषयक परिणामों वाले कोविड-19 रोगियों के रक्त के नमूनों में पृथक् रूप से अभिव्यक्त जीनों के लिए महत्वपूर्ण संवर्धन दर्शाया। पीपीआई ने मेजबान प्रोटीनों को कोविड-19 रक्त बायोमार्करों, एसीई2 (सार्स-कोव-2 एँट्री रिसेप्टर), सार्स-कोव-2 संक्रमण को अन्य श्वसन वायरस संक्रमणों से अलग करने वाले जीनों और सार्स-कोव-लक्षित होस्ट प्रोटीन से जोड़ा। नवीन पीपीआई ने सिलियम संगठन कार्यात्मक मॉड्यूल की पहचान की सुविधा प्रदान की; हमने वायरस-लक्षित NUP98 और सिलिया से संबद्ध CHMP5 के बीच परस्पर क्रिया की संभावित एंटीवायरल भूमिका को कम किया। कार्यात्मक संवर्धन विश्लेषणों ने संभावित वायरल लक्ष्यों के रूप में प्रोमायलोसाइटिक ल्यूकेमिया निकायों, मिडबॉडी, सेल चक्र चेकप्वाइंट्स और ट्रिस्टेट्राप्रोलिन पाथवे को प्रकट किया। मेजबान प्रोटीन के साथ मधुमेह और उच्च रक्तचाप से जुड़े जीनों की नेटवर्क निकटता ने गंभीर रूप से बीमार/जीवन-रहित रोगियों में इन सहरुग्णताओं के लिए यंत्रवत आधार का संकेत दिया। तुलनात्मक प्रतिलेख विश्लेषण का प्रयोग कर चौबीस दवाओं की पहचान की गई, जिसमें कोविड-19 नैदानिक परीक्षणों से गुजरने वाली दवाएँ शामिल हैं, जो कोशिका-आधारित जांच में सार्स-कोव-2 या सार्स-कोव/मर्स-कोव के विरुद्ध व्यापक-स्पेक्ट्रम एंटीवायरल गुणों या सिद्ध गतिविधि दर्शाती हैं।

स्पोंडिलोमेटाफिसियल डिसप्लेसिया, सेडाघाटियन टाइप (एसएमडीएस) एक दुर्लभ और घातक कंकालीय डिसप्लेसिया है जो एक ऑटोसोमल रिसेसिव तरीके से विरासत में मिला है और जीपीएक्स 4 में उत्परिवर्तन के कारण होता है। इस असंतोषजनक से अध्ययन किए गए विकार के कार्यात्मक परिदृश्य का विस्तार करने और जैविक रूप से व्यावहारिक और नैदानिक रूप से कार्रवाई योग्य लक्ष्यों की खोज में तेजी लाने के लिए, हमने एसएमडीएस-केंद्रित और जीपीएक्स4-केंद्रित प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन (पीपीआई) नेटवर्क का निर्माण किया, जो हमारे एचआईपीपीआईपी एल्गोरिदम द्वारा पूर्वानुमानित नवल प्रोटीन इंटरैक्टर्स के साथ संवर्धित है। एसएमडीएस-केंद्रित नेटवर्क में जीपीएक्स4 के अन्य पुटेटिव एसएमडीएस-संबद्ध जीनों और अन्य स्केलेटल डिसप्लेसिया से जुड़े जीनों के साथ इंटरकनेक्शन दर्शाने वाले नेटवर्क शामिल थे। जीपीएक्स4 -केंद्रित नेटवर्क ने जीपीएक्स4 के उन जीनों के साथ अंतर्संबंध दर्शाया, जिनके विचलन जीपीएक्स4 अभिव्यक्ति को प्रभावित करने के लिए जाने जाते हैं।

प्रतिकूल दवा प्रतिक्रियाओं (एडीआर) के कारण मृत्यु हो जाती है और दवाओं को वापस ले लिया जाता है और अक्सर सह-रुग्णता भी होती हैं। तथापि, सहरुग्णता में दवाओं के प्रभाव पर व्यवस्थित अध्ययन की कमी है। यह पेपर इसी पर केंद्रित है। यह दर्शाया गया है कि पाथवेज, ऊतकों, और सहरुग्णताओं के पीपीआई नेटवर्क में ड्रग टारगेट नेटवर्क्स (डीटीएन) संवर्धन से सहरुग्णता में दवाओं के विपरीत संकेतों की पहचान करने में मदद मिलती है।

औषधि लक्ष्यों की पहचान: जांच अणुओं का डिजाइन और प्रतिक्रियाशीलता प्रोफाइल

अमित बसाक, एफएनए
आईआईएसईआर कोलकाता, मोहनपुर कैंपस रोड, मोहनपुर, पश्चिम बंगाल-741246

उचित दवा की खोज प्रक्रिया किसी विशेष बीमारी की प्रेरक एजेंट, लक्षित जैव-आणविक प्रणाली की पहचान के साथ शुरू होती है। एक बार जब लक्ष्य की पहचान हो जाने और इसकी संरचना ज्ञात हो जाने पर, छोटे अणुओं को डिजाइन किया जाता है और इन-सिलिको स्क्रीनिंग की जाती है, जिसके बाद संश्लेषण और सीसा यौगिकों की पहचान की जाती है। बाद के चरणों में पूर्व-नैदानिक अध्ययनों के बाद नैदानिक अध्ययनों के माध्यम से अनुकूलन शामिल है। चूंकि अधिकांश दवाओं के लक्ष्य प्रोटीन होते हैं, और प्रत्येक जीव में बड़ी संख्या में प्रोटीन होते हैं, अतएव किसी मिश्रण में एक विशेष प्रोटीन की पहचान चुनौतीपूर्ण हो जाती है। काफी समय से एफिनिटी गाइडेड प्रोटीन प्रोफाइलिंग एक ऐसी तकनीक है, जिसका उपयोग अधिकतर किसी विशेष प्रोटीन और उसकी ऊपरी या अधो अभिव्यक्ति का पता लगाने के लिए किया जाता है। एक इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक के रूप में आईआईएसईआर कोलकाता में कार्य ग्रहण करने के बाद से, हमने रोगाणुरोधी प्रतिरोधी बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न चुनौतियों का मुकाबला करने के लिए रणनीति विकसित करने हेतु एक परियोजना शुरू की है। आईआईटी खड़गपुर में जैव प्रौद्योगिकी विभाग के सहयोग से, हमने एफिनिटी गाइडेड प्रोटीन लेबलिंग तकनीक का प्रयोग कर लक्ष्यों अर्थात् डिहाइड्रेटेसेज HadA, HadB और HadC की पहचान की है, जिस पर टीबी रोधी दवा थायसेटाजोन द्वारा आक्रमण किया गया दर्शाया गया है (*बसाक एट अल. आर्ग. बायोमोल. केमि. 2021*)। यह दवा विषाक्तता के कारण अब पुरानी हो चुकी है और इसके लक्ष्यों की पहचान से बहु-औषधि प्रतिरोधी टीबी के विरुद्ध गतिविधि से समझौता किए बिना कम

विषाक्तता वाले नए परिवर्तित रूपों के रास्ते खुल गए हैं। फिलहाल इस पहलू पर ध्यान दिया जा रहा है। हमारे शोध का एक अन्य पहलू कैंसर रोधी दवाओं के रूप में प्रयोग किए जा रहे डायरेडिकल जनक यौगिकों की प्रतिक्रियाशीलता को समझने के लिए एक सरल लेकिन नवीन मॉडल विकसित करना है। यह समझ बेहतर प्रतिक्रियाशीलता प्रोफाइल के साथ नए एनीडिएन्स को डिजाइन करने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। हमारा मॉडल एक कोण विरूपण सिद्धांत पर आधारित है और डीएफटी-आधारित संगणना के उच्च संस्करण का प्रयोग करते हुए, डायरैडिकल्स के निर्माण में एनेडिएन्स की प्रतिक्रियात्मकता (बर्गमैन साइक्लाइजेशन के रूप में जानी जाने वाली प्रतिक्रिया) और समीपस्थ एल्काइन कार्बन परमाणु पर कोण ीय विरूपण की सीमाके बीच अच्छा सहसंबंध पाया गया है। चूंकि बर्गमैन साइक्लाइजेशन के दौरान पी-बेंजीन का का निर्माण एक विलंबित संक्रमण स्थिति को अपनाता है, तो सब्सट्रेट्स जो संबंधित पी-बेंजीन का अनुसरण करते हैं, एक तेज प्रतिक्रिया गतिकी का अनुकरण करते हैं। संरचनात्मक रूप से समान प्रकार के एनेडिएन सिस्टम के लिए, यह देखा गया कि रैखिकता से समीपस्थ एल्काइन कार्बनों का कोणीय विचलन जितना अधिक होगा, उनका प्रायोगिक अर्ध-जीवन उतना ही कम होगा। औसत आंतरिक समीपस्थ कोण के समग्र पैरामीटर के लिए 166° का थ्रेशोल्ड मान आनुभविक रूप से प्रस्तावित किया गया था ताकि संभावित प्रतिक्रियाशील एनेडिएन्स को प्रतिक्रियारहित से अलग किया जा सके। हमारे परिणामों के प्रकाशनार्थ पांडुलिपि तैयार की जा रही है।

न्यूट्रिनोज़ और डार्क मैटर

नाबा के मंडल, एफएनए
साहा नाभिकीय भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी), कोलकाता-700064

भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ) और जादूगुडा भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला

भारत स्थित न्यूट्रिनो वेधशाला (आईएनओ) परियोजना:

आईएनओ न्यूट्रिनो भौतिकी के क्षेत्र में प्रयोग करने के लिए एक राष्ट्रीय मेगा विज्ञान परियोजना है। विशेष रूप से, आईएनओ सहयोग द्वारा प्रस्तावित चुंबकीय लौह कैलोरीमीटर डिटेक्टर (आईसीएएल) न्यूट्रिनो द्रव्यमान पदानुक्रम के मुद्दे को हल करने में सक्षम होगा। वायुमंडलीय न्यूट्रिनो का उपयोग करते हुए आईसीएएल प्रयोग पृथ्वी के मूल को भी चित्रित (अर्थ टोमोग्राफी) करेगा और कई अन्य भौतिकी विषयों पर ध्यान दिया जाएगा। इस परियोजना के लिए केंद्र सरकार द्वारा दिसंबर, 2014 में वित्तीय अनुमोदन किया गया था। जबकि तमिलनाडु में थेनी के पास भूमिगत प्रयोगशाला का निर्माण वर्तमान में तमिलनाडु सरकार से आवश्यक अनुमोदन के अभाव और कुछ कार्यकर्ताओं के आंदोलन के कारण रुका हुआ है, हमने मदुरै में अपनी पृष्ठ प्रयोगशाला में आईसीएएल डिटेक्टर के एक मिनी संस्करण के निर्माण एवम् संचालन में अच्छी प्रगति की है। यह डिटेक्टर अब पूरी तरह से प्रचालित है और एक कॉस्मिक वीटो शील्ड निर्माणाधीन है। हम अपनी प्रौद्योगिकी तत्परता प्रदर्शित करने के लिए और यह सत्यापित करने के लिए कि आईसीएएल डिटेक्टर के निर्माण के लिए सभी तकनीकी और वैज्ञानिक विनिर्देशों को पूरा किया गया है, आईसीएएल डिटेक्टर का एक इंजीनियरिंग मॉड्यूल बनाने की भी तैयारी कर रहे हैं। मदुरै में संचालित 2m × 2m रेसिस्टिव प्लेट चैम्बर स्टैक का प्रयोग कर एकत्र किए गए कॉस्मिक म्यूऑन डेटा का विश्लेषण और प्रकाशन किया गया था। यह डेटा मुख्य आईसीएएल प्रयोग में बड़ी संख्या में उपयोग किए जाने वाले आरपीसी डिटेक्टरों की विभिन्न मुख्य विशेषताओं को समझने में अत्यंत उपयोगी है। इस सहयोगी प्रयोग में मेरे कार्य में विभिन्न बैठकों में भाग लेना, भौतिकविदों के साथ-साथ छात्रों को मिनी-आईसीएएल डिटेक्टर के संचालन के विभिन्न पहलुओं पर सलाह देना, डेटा का विश्लेषण और साथ ही इंजीनियरिंग मॉड्यूल की योजना बनाना शामिल है।

जादूगुडा भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला:

डिटेक्टरों को अवांछित ब्रह्मांडीय किरण पृष्ठभूमि से बचाने के लिए न्यूट्रिनो भौतिकी और डार्क मैटर खोजों के क्षेत्र में प्रयोग जमीन के काफी नीचे संचालित करना आवश्यक है। यहाँ तक कि काफी गहरे भूमिगत स्थल पर, सभी पृष्ठभूमियों, विशेष रूप से ऊर्जावान वायुमंडलीय म्यूऑन और आसपास की चट्टान में इन भेदक म्यूऑन द्वारा उत्पादित संबंधित न्यूट्रॉन से पूरी तरह से छुटकारा पाना असंभव होगा। इन म्यूऑन के अलावा, रॉक रेडियोधर्मिता गामा किरणों के साथ-साथ मंद न्यूट्रॉन भी उत्पन्न करेगी। परिरक्षण रणनीतियों को डिजाइन करने और व्यवस्थित त्रुटियों और संवेदनशीलता सीमाओं को निर्धारित करने के लिए इन पृष्ठभूमियों का सटीक मापन आवश्यक है।

वर्तमान परियोजना का उद्देश्य डार्क मैटर का अध्ययन करने के लिए जादूगुड़ा यूरेनियम खानों में एक भूमिगत विज्ञान प्रयोगशाला स्थापित करने की संभावना पर व्यवहार्यता अध्ययन संचालित करना है। विशेष रूप से, इस स्थल पर विभिन्न पृष्ठभूमियों की उपस्थिति और शेष अवशिष्ट पृष्ठभूमियों को कम करने के लिए संभावित परिरक्षण पद्धतियों का अध्ययन और मात्रा निर्धारित करना। इस अध्ययन में अवशिष्ट म्यूऑन, कॉस्मोजेनिक के साथ-साथ रेडियोजेनिक न्यूट्रॉन और गामा किरणों जैसी विभिन्न विकिरण पृष्ठभूमियों का मापन शामिल है। हमने यह अध्ययन पूरा कर लिया है और मापी गई विभिन्न पृष्ठभूमियों का विवरण देते हुए एक दीर्घ पेपर अब एस्ट्रोपार्टिकल फिजिक्स में प्रकाशित किया गया है।

प्रकाशन:

1. जॉन, जिम एम., पेथुराज एस., मजूमदार जी., मंडल एन.के., रवींद्रन के. सी., टाइम ओवर थ्रेशोल्ड सूचना का उपयोग कर आरपीसी डिटेक्टरों के समय और स्थिति के रिजोल्यूशन्स में सुधार। *जीआईएनएसटी* **17** (2022) 04, P04020
2. सायन घोष, शुभम दत्ता, नबा कुमार मंडल, सत्यजीत साहा, भूमिगत प्रयोगशाला में दुर्लभ घटना खोज प्रयोगों के लिए गामा किरण, कॉस्मिक म्यूऑन और अवशिष्ट न्यूट्रॉन पृष्ठभूमि प्रवाह का मापन। *एस्ट्रोपार्ट. फिजि.* 139 (2022) 102700
3. 1.96 TeV पर पीपी और चइंतच डेटा के बीच इलास्टिक स्कैटरिंग अंतर से और पीपी फॉरवर्ड स्कैटरिंग मेजरमेंट से टोटेम और डीओ सहयोग, ऑडेरॉन एक्सचेंज *फिजि. रिव. लेट.* 127 (2021) 6, 062003
4. '\sqrt [s] = 1.96 TeV' पर ppbar टकराव में उत्पन्न डब्ल्यूडब्ल्यू बोसोन के सामान्यीकृत अनुप्रस्थ संवेग वितरण का डीओ सहयोग अध्ययन। *फिजि. रिव.* डी 103 (2021) 1, 012003
5. मंडल, सूर्यनारायण, दातार, वी.एम., मजूमदार, गोबिंदा, मंडल, एन.के., पेथुराज, एस. आईआईसीएचईपी-मदुरै में 2 मीटर × 2 मीटर प्रतिरोधक प्लेट चौम्बर स्टैक का उपयोग कर ब्रह्मांडीय किरण घटनाओं की कण बहुलता का अध्ययन। *एक्सपर. एस्ट्रोन.* 51 (2021) 1, 17-32

वार्ता:

1. प्रारंभिक ब्रह्मांड में कण भौतिकी और इसकी भूमिका। पबना विश्वविद्यालय, बांग्लादेश, अंतरराष्ट्रीय भौतिकी वेबिनार वार्ता, 10 जून, 2021
2. डिटेक्टर विकास का इतिहास और भारत में भावी परिप्रेक्ष्य। रैपिड 2021, 29 अक्तूबर, 2021, जम्मू विश्वविद्यालय

संरचनात्मक रसायन विज्ञान और सामग्री डिजाइन

टी.एन. गुरु राव, एफएनए

सॉलिड स्टेट एंड स्ट्रक्चरल केमिस्ट्री यूनिट, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बेंगलुरु-560012

भविष्य के अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न प्रकार की सामग्रियों में संरचना-गुण संबंधों की समझ के लिए एक व्यवस्थित दृष्टिकोण का अनुसरण किया जा रहा है। संपन्न गुणों के साथ डिजाइन की गई सामग्री के लिए सामान्य दिशानिर्देश प्राप्त करने के लिए अनेक प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक पद्धतियों के साथ बहुआयामी प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। इस कार्य के परिणामस्वरूप दो पीएचडी थीसिस और प्रमुख पत्रिकाओं में सात प्रकाशन हुए हैं। कुछ महत्वपूर्ण योगदान नीचे दिए गए हैं। 1. अमीनो एसिड आधारित स्वयं-एकत्रित छिद्र-रहित हाइड्रोजन-बंधित कार्बनिक ढांचे β-अलानिनियम ऑक्सालेट हेमीहाइड्रेट, ग्लाइसीनियम ऑक्सालेट, और छिद्र-रहित स्वयं-एकत्रित हाइड्रोजन-बंधित कार्बनिक ढांचे के रूप में एल-ल्यूसीनियम ऑक्सालेट साल्ट-कोक्रिस्टल में बढ़ी हुई प्रोटॉन चालकता द्वारा क्रमशः $2.43 \circ 10^{-2}$ एस सेमी$^{-1}$ (60 डिग्री सेल्सियस, 95% आरएच), $3.03 \circ 10^{-2}$ एस सेमी$^{-1}$ (60 डिग्री सेल्सियस, 95% आरएच), और $1.19 \circ 10^{-2}$ एस सेमी$^{-1}$ (80 डिग्री सेल्सियस, 95% आरएच) की प्रोटॉन चालकता का वहन किया। यह कार्य प्रोटॉन कंडक्टिंग मेम्ब्रेन के डिजाइन के लिए संरचनात्मक विशेषताओं और प्रोटॉन चालकता के बीच संबंधों की पड़ताल करता है, जो भावी अनुप्रयोगों की संभाव्यता सहित संश्लेषण में आसान, सह-अनुकूल और सस्ते हैं। डीसी मैग्नेटाइजेशन, कम तापमान न्यूट्रॉन पाउडर विवर्तन और सैद्धांतिक गणना के आधार पर वैंथोफाइट प्रकार के खनिज $Na_6Mn(SO_4)^4$ के चुंबकीय गुणों का विस्तृत विश्लेषण सूचित किया गया है। खनिज एक मोनोक्लिनिक प्रणाली में अंतरिक्ष समूह P21/c के साथ क्रिस्टलीकृत होता है, जहाँ MnO_6 ऑक्टाहेड्रा SO_4 टेट्राहेड्रा के माध्यम से जुड़ा होता है। यह दो गैर-चुंबकीय ब्रिजिंग एनायनों द्वारा मध्यस्थताकृत दो Mn^{2+} आयनों के बीच सुपर-एक्सचेंज इंटरैक्शन को जन्म देता है और 3K के नीचे एक एँटीफेरोमैग्नेटिक ऑर्डरिंग की ओर जाता है। 1.7K पर न्यूट्रॉन पाउडर विवर्तन से प्राप्त चुंबकीय संरचना क्रिस्टल के बीसी स्तर में एक एँटीफेरोमैग्नेटिक स्पिन व्यवस्था दर्शाती है। चुंबकीय गुणों को सटीक विकर्णन तकनीक का उपयोग करके संख्यात्मक गणना द्वारा तैयार किया जाता है, जो प्रयोगात्मक परिणामों के अनुकूल होता है। 3. किसी सामग्री की नॉनकंवेंशनल मॉलिक्यूलर सॉलिड सोल्यूशन्स एनाइसोट्रॉपिक मेकैनिकल प्रतिक्रिया में मेकैनिकल प्रॉपर्टी एलास्टिक एँड प्लास्टिक बेंडिंग को व्यवस्थित करने वाले हैलोजन बंधित नेटवर्क पर बाहरी दबाव देने के परिणामस्वरूप कार्बनिक क्रिस्टल विशेष दिशाओं में मुड़ जाते हैं। यह घटना अनिवार्य रूप से अंतर्आणविक परस्पर-क्रिया द्वारा तय की जाती है। हमने दो असमसंरचनात्मक आणविक क्रिस्टलीय चरणों, 4-ब्रोमो-3-क्लोरोफेनोल (4BR, [41/a) और किटाइगोरोडस्की के लिए एक अपवाद नियम - 3-ब्रोमो-4-क्लोरोफेनोल (3BR, P21/c) के ठोस विलयन तैयार किए हैं। 4BR के सिंगल क्रिस्टल इलास्टिक बेंडिंग दर्शाते हैं, जबकि 3BR क्रिस्टल प्रकृति में भंगुर होते हैं। 1:1 और 1:2 स्टोइकोमेट्रिक अनुपात में 4BR और 3BR के ठोस विलयन एक अद्वितीय ठोस विलयन क्रिस्टल संरचना (P21/ब, Z′ = 2) प्राप्त करते हैं। यांत्रिक उत्तेजकों के प्रतिउत्तर में, हमने 1:1 ठोस विलयन क्रिस्टल में लोचदार झुकाव और 1:2 ठोस विलयन क्रिस्टल में प्लास्टिक झुकाव देखा। इन ठोस विलयनों की संरचनात्मक विशेषताएँ और स्टोइकोमेट्रिक भिन्नता के साथ लोचदार (1:1) से प्लास्टिक (1:2) तक यांत्रिक गुण को व्यवस्थित करने में हैलोजन बंधन की भूमिका का पता लगाती हैं।

गेहूँ में ऊष्मा सहनशीलता में योगदान करने वाले लक्षणों का क्रियात्मक एवम् आणविक आधार

रेणु खन्ना चोपड़ा, एफएनए
जामिया हमदर्द, नई दिल्ली-110062

अन्न विकास के दौरान उच्च तापमान तनाव को गेहूँ में एक महत्वपूर्ण अजैविक तनाव के रूप में पहचाना गया है क्योंकि यह उत्पादकता को कम करता है और अनाज के भार को भी काफी कम करता है जिससे अनाज सिकुड़ जाता है। इसलिए गर्मी के तनाव से प्रेरित अनाज के भार में कमी के तंत्र को समझने से इस महत्वपूर्ण लक्षण में गर्मी के प्रति सहनशीलता दर्शाने वाली गेहूँ की किस्मों के प्रजनन के लिए कार्यनीति तैयार करने में मदद मिल सकती है। उच्च तापमान की स्थिति में, प्रकाश संश्लेषक और श्वसन इलेक्ट्रॉन प्रवाह के सामान्य रूप से कार्य नहीं करने के कारण आरओएस का निर्माण कई गुना बढ़ जाता है। आरओएस यदि तुरंत शांत नहीं किया गया, तो प्रोटीन और डीएनए को स्व-स्थायी लिपिड पेरोक्सीडेशन और ऑक्सीडेटिव क्षति शुरू कर सकता है। सामान्य और उच्च तापमान तनाव में अनाज विकसित करने में आरओएस, एँटीऑक्सीडेंट एँजाइम और मेटाबोलाइट्स की भूमिका के बारे में बहुत कम जानकारी है। प्रस्तुत अध्ययन इसी दिशा में एक प्रयास है।

प्रयोग: सामान्य (एनएसई) और ऊष्मा तनाव परिवेश (एचएसई) में अन्न भार स्थिरता में भिन्नता वाली किस्मों के गेहूँ के दानों को विकसित करने में ऑक्सीडेटिव तनाव चयापचय। अध्ययन के लिए दो ड्यूरम गेहूँ की किस्मों बियागा पीली (सहिष्णु) और डीएचटी9 (संवेदनशील) का उपयोग किया गया था, जिनकी उच्च तापमान की स्थिति में अन्न भार स्थिरता भिन्न होती हैं। मुख्य प्ररोह के केंद्रीय स्पाइकलेट्स से बढ़ते अन्न का उपयोग अन्न वर्धन के विभिन्न चरणों में अन्न वर्धन, ऑक्सीडेटिव तनाव और एँटीऑक्सीडेटिव रक्षा के लिए किया गया था।

अतिसंवेदनशील जीनोटाइप DHT9 ने HSE के अंतर्गत हीट टॉलरेंट जीनोटाइप बीयेलो की तुलना में उच्च H_2O_2 और लिपिड पेरोक्सीडेशन का प्रदर्शन किया। अन्न विकास के दौरान एचएसई के तहत बीयेलो अनाज के एस्कॉर्बेट (एएसए) और ग्लूटाथियोन (जीएसएच) की मात्रा, एएसए/डीएचए अनुपात और जीएसएच/जीएसएसजी अनुपात डीएचटी9 से अधिक था। एचएसई के तहत ग्लूटाथियोन पूल भी अतिसंवेदनशील किस्म की तुलना में सहिष्णु किस्म के अनाज में अधिक था। एचएसई के अंतर्गत अन्न वर्धन के दौरान डीएचटी9 की तुलना में बीयेलो में एँटीऑक्सिडेंट एँजाइमों में एस्कॉर्बेट पेरोक्सीडेज, कैटेलेज और पेरोक्सीडेज गतिविधि अधिक थी। डीएचटी9 की तुलना में बीयेलो में हीट स्ट्रेस के अंतर्गत कैटलेज और एस्कॉर्बेट के नए और नवल आइसोजाइम देखे गए थे, जिससे संभावित है कि ऊष्मा अतिसंवेदनशील किस्म की तुलना में ऊष्मा सहिष्णु गेहूँ की किस्म में बेहतर एँटीऑक्सीडेंट रक्षा में योगदान दिया हो।

इसलिए विकासित हो रहे अन्न, अन्न विकास के दौरान उत्पादित आरओएस के विषहरण के लिए एँटीऑक्सिडेंट से संपन्न होते हैं ताकि सामान्य और ऊष्मा तनाव वाले परिवेश में परिपक्व व्यवहार्य बीज विकसित किए जा सकें। ऊष्मा सहिष्णु किस्म में समन्वित एँटीऑक्सीडेंट रक्षा के कारण डेसिकेशन की धीमी दर, कम आरओएस स्तर और झिल्ली क्षति को बनाए रखते हुए गर्मी के तनाव को सहन करने की क्षमता थी और इसलिए गर्मी के तनाव में ऊष्मा के प्रति अतिसंवेदनशील किस्म की तुलना में तुलनात्मक रूप से स्वस्थ बीज का उत्पादन किया। अध्ययन में गर्मी के तनाव के अंतर्गत अन्न भार के संबंध में अनाज के विकास के दौरान ऑक्सीडेटिव तनाव, क्षति और एँटीऑक्सीडेंट रक्षा के महत्व पर प्रकाश डाला गया है।

मैंने राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं के लिए कई पत्रों की समीक्षा की है। मैंने विश्वविद्यालय अनुदान आयोग की डॉ. डी. एस. कोठारी पोस्टडॉक्टोरल फैलोशिप योजना के लिए परियोजनाओं का मूल्यांकन किया। मैंने बायोटेक्नोलॉजी विभाग की शैक्षणिक गतिविधियों में भाग लिया और 'मॉलिक्युलर प्लांट फिजियोलॉजी कोर्स' के भाग के रूप में एमएससी बायोटेक्नोलॉजी के छात्रों को स्ट्रेस फिजियोलॉजी, प्रोग्राम्ड सेल डेथ और सेनेसेंस का भी अध्यापन किया।

होस्ट-डिफेंस पेप्टाइड्स और डिफेंसिन्स: एँटी-इन्फेक्टिव्स के रूप में उनकी बहुआयामी भूमिकाएँ

आर नागराज, एफएनए
सीएसआईआर-सेंटर फॉर सेल्युलर एँड मॉलिक्यूलर बॉयलॉजी, उप्पल रोड, हैदराबाद-500007

कोविड19 महामारी ने इस बीमारी के इलाज के लिए बहुआयामी दृष्टिकोणों को जन्म दिया है। चूंकि दवाओं की नए सिरे से खोज में समय लगता है, इसलिए अणुओं के पुनर्प्रयोजन को अब कोविड19 के इलाज की वैकल्पिक रणनीतियों में से एक माना जाता है। वायरल संक्रमण के इलाज के लिए जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स को आकर्षक प्रत्याशी के रूप में मान्यता दी जा रही है। सार्स-कोव-2 एक ऐसा एन्वेलप्ड वायरस है जहाँ आरएनए एक लिपिड वेसिकुलर संरचना के भीतर समाहित होता है, जिसमें स्पाइक प्रोटीन बाहरी ओर से ''कोरोना'' रूप देता है। लिपिड संरचना के टूटने से वायरस का विघटन होगा। स्वाभाविक रूप से घटित होने वाले झिल्ली-सक्रिय पेप्टाइड्स में शक्तिशाली सूक्ष्मजीवरोधी गतिविधि होती है जो जीवाणु झिल्ली को बाधित करने की उनकी क्षमता से उत्पन्न होती है। इस अध्ययन में, हम क्रमशः बैसिलस ब्रेविस और मधुमक्खी के विष से प्राप्त सूक्ष्मजीवरोधी पेप्टाइड्स ग्रैमिसिडिन एस और मेलिटिन की एँटी-सार्स-कोव-2 गतिविधि का वर्णन करते हैं। हमने तर्क दिया कि यदि पेप्टाइड्स वायरल झिल्ली को अस्थिर कर सकते हैं, तो वायरस विघटित हो जाएगा और इस प्रकार निष्क्रिय

हो जाएगा। पेप्टाइड्स संभावित रूप से स्पाइक प्रोटीन से बंध भी सकते हैं और एसीई2 के साथ इसकी परस्पर-क्रिया को रोकते हैं या संलयन को रोकते हैं। कृत्रिम परिवेशीय एँटीवायरल परख के आधार पर ग्रामिसिडिन एस और मेलिटिन के लिए ईसी 50 मान क्रमश: 1.571-g और 0.656-g थे। बिना/बहुत कम साइटोटोक्सिसिटी वाले अनुपचारित समूह की तुलना में वायरल लोड में उल्लेखनीय कमी देखी गई। सार्स-कोव-2 संक्रमित वेरो कोशिकाओं से उपचारित दोनों पेप्टाइड्स ने संक्रमण के 12 घंटे के बाद से वायरल निकासी और 24 घंटे के बाद अधिकतम वायरल निकासी दर्शायी। प्रोटिओमिक्स विश्लेषण ने संकेत दिया कि संक्रमण के 24 और 48 घंटे बाद नियंत्रण सार्स-कोविड-2 संक्रमित वेरो कोशिकाओं की तुलना में ग्रैमिसिडिन एस और मेलिटिन उपचारित सार्स-कोविड-2 संक्रमित वेरो कोशिकाओं में 250 से अधिक प्रोटीन अलग-अलग विनियमित हुए थे। चिन्हित प्रोटीन उपचार और संक्रमण के बाद वेरो कोशिकाओं के चयापचय और एमआरएनए प्रसंस्करण से संबद्ध पाए गए। आणविक डॉकिंग अध्ययनों से पता चलता है कि दोनों पेप्टाइड्स में संरचनात्मक विशेषताएँ हैं जो स्पाइक प्रोटीन के आरबीडी के साथ बंधन के पक्ष में हैं। यह अध्ययन सार्स-कोव-2 और संभवत: अन्य इन्फ्लूएँजा जैसे वायरस, जो घिरे हुए वायरस भी हैं, के इलाज के लिए पेप्टाइड्स, ग्रैमिसिडिन एस और मेलिटिन के शक्तिशाली चिकित्सीय प्रत्याशियों के रूप में विकास के लिए जोरदार तर्क देता है, जिनके लिए कोई प्रभावी टीके नहीं हैं। उपयुक्त निरूपणों द्वारा नैसोफिरिन्जियल क्षेत्र में संक्रमण स्थल पर स्थानीयकृत वितरण से सर्वांगी वितरण के कारण साइटोटोक्सिसिटी से बचा जा सकेगा। संभावना है कि सार्स-कोविड-2 के वेरिएँट जो प्रतिरक्षा निगरानी से बच सकते हैं, वे ग्रैमिसिडिन एस और मेलिटिन जैसे झिल्ली-सक्रिय पेप्टाइड्स के लिए अतिसंवेदनशील हो सकते हैं।

प्रकाशन

गालिब एट अल. ग्रैमीसिडिन एस. और मेलिटिन: सार्स-कोव-2 संक्रमण के इलाज के लिए संभावित एँटी-वायरल चिकित्सीय पेप्टाइड्स (2022) *साइंटिफिक रिपोर्ट्स*, **12:** 3446, doi.org/10.1038/s41598-022-07341-x

चंद्रयान-2 ऑर्बिटर पर सोलर एक्स-रे मॉनिटर (एक्सएसएम) का उपयोग करते हुए सोलर माइक्रो फ्लेयर्स और कोरोनल एबंडेंस का अध्ययन

जनार्दन पद्मनाभन, एफएनए
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद-380058

चंद्रयान-2 एक्सएसएम पेलोड 12 सितंबर, 2019 से निरंतर संचालन में है और जब भी सूर्य अपने विस्तृत दृष्टि क्षेत्र (एफओवी) के भीतर दिखाई देता है, तो निरंतर सौर प्रेक्षण प्रदान करता रहा है। एक्सएसएम 1 से 15 केईवी की ऊर्जा रेंज में डिस्क एकीकृत सौर एक्स-रे स्पेक्ट्रा प्राप्त करता है। इसे शांत सूर्य से लेकर एक्स-क्लास सोलर फ्लेयर्स तक सभी तरह के सौर एक्स-रे की व्यापक तीव्रता रेंज को कवर करने के लिए डिजाइन किया गया है। एक्सएसएम, 5.9 केईवी पर 180 ईवी से बेहतर ऊर्जा रिजॉल्यूशन और एक सेकंड के टाइम कैडेंस के साथ सौर स्पेक्ट्रम का मापन करता है, जो अब तक उपलब्ध ब्रॉड-बैंड सोलर एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर के लिए सबसे अधिक है। एक्सएसएम के लिए प्राथमिक प्रेक्षण अवधि फरवरी के मध्य से मई के मध्य तक और अगस्त के मध्य से नवंबर के मध्य तक होती है। एक्सएसएम डेटा ने नीचे सूचीबद्ध किए अनुसार अत्यंत रोचक परिणाम प्राप्त किए हैं। • एक्सएसएम प्रेक्षणों ने इस परिकल्पना को मजबूत समर्थन प्रदान किया है कि वैश्विक रूप से मौजूद, माइक्रो-फ्लेयर, कोरोनल हीटिंग में महत्वपूर्ण योगदान करते हैं। • एक्सएसएम प्रेक्षणों ने दर्शाया है कि कमजोर फ्लेयर्स का एक्स-रे स्पेक्ट्रा आइसोथर्मल उत्सर्जन के अनुरूप है, जबकि घटना जहाँ बहुत प्रकाश निकलता है के लिए, प्रेक्षित स्पेक्ट्रा आवेगी चरण के दौरान एक आइसोथर्मल मॉडल से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न होता है। हमारे विश्लेषण से पता चला है कि इस स्पेक्ट्रा की केवल बहुल तापमान घटकों की उपस्थिति से व्याख्या की जा सकती है। एसडीओ जैसे अन्य अंतरिक्ष यान के डेटा का उपयोग, तब बहुल तापमान घटकों के स्थानिक वितरण की जांच के लिए किया गया था। • एक्सएसएम प्रेक्षणों का उपयोग प्रेक्षित एक्स-रे स्पेक्ट्रा की मॉडलिंग द्वारा बड़े सौर फ्लेयर्स के दौरान मौलिक आधिक्य के विकास और फ्लेयरिंग लूप की तापमान संरचना दोनों की जांच के लिए किया गया है। उपरोक्त अध्ययनों के परिणामस्वरूप निम्नलिखित पत्र प्रकाशित किए गए हैं:

1. चंद्रयान-2 ऑर्बिटर पर सोलर एक्स-रे मॉनिटर का ग्राउंड कैलिब्रेशन एन.पी.एस. मिथुन, संतोष वी. वडावले, एम. षणमुगम, अर्पित आर. पटेल, नीरज कुमार, तिवारी, हितेशकुमार एल. अदलजा, शिव कुमार गोयल, टिंकल लाड़िया, निशांत सिंह, सुशील, कुमार, मनोज के. तिवारी, एम.एच. मोदी, बिस्वजीत मंडल, अवीक सरकार, भुवन जोशी, पी. जनार्दन, अनिल भारद्वाज। (2021)। *एक्सप. एस्ट्रोनॉमी* **51**, 33-60, डीओआई:10. 1007/एस10686-020-09686-5.

2. चंद्रयान-2 एक्सएसएम के साथ पिछली शताब्दी के सबसे गहरे सौर न्यूनतम के दौरान शांत सूर्य के प्रेक्षण - क्वाइसेंट कोरोना में मौलिक आधिक्य संतोष वी , बिस्वजीत मंडल, एन.पी.एस. मिथुन, अवीक सरकार, जनार्दन, पी., भुवन जोशी, अनिल भारद्वाज, एम. षणमुगम, अर्पित आर. पटेल, हितेश कुमार एल. अदलजा, शिव कुमार गोयल, टिंकल लाड़िया, नीरज कुमार तिवारी, निशांत सिंह और सुशील कुमार। (2021)। *एपीजे. लेट.*, 912., एल12, डीओआई: 10.3847/2041-8213/abf35d.

3. चंद्रयान-2 एक्सएसएम के साथ पिछली शताब्दी के सबसे गहरे सौर न्यूनतम के दौरान शांत सूर्य के प्रेक्षण-सक्रिय क्षेत्रों के बाहर सब-ए क्लास माइक्रोफ्लेयर संतोष वी., एन.पी.एस. मिथुन, बिस्वजीत मंडल, अवीक सरकार, जनार्दन, पी., भुवन जोशी, अनिल भारद्वाज, एम. षणमुगम, अर्पित आर. पटेल, हितेश कुमार एल. अदलजा, शिव कुमार गोयल, टिंकल लाड़िया, नीरज कुमार तिवारी, निशांत सिंह और सुशील कुमार। (2021। *एपीजे.लेट.*, 912, एल13, डीओआई: 10.3847/2041-8213/bf0b0.

4. बी-क्लास सोलर फ्लेयर्स के दौरान मौलिक आधिक्य का विकास: चंद्रयान -2 एक्सएसएम के साथ सॉफ्ट एक्स-रे स्पेक्ट्रल मापन बिस्वजीत मंडल, अवीक सरकार, संतोष वी. वडावाले, एन.पी.एस. मिथुन, जनार्दन, पी., गिउलिओ डेल जाना, हेलेन ई. मेसन, उर्मिला मित्रा-क्रेव, और श्यामा नरेंद्रनाथ के सी (2021)। एपीजे, 920, 4, डीओआई:10.3847/15384357/एसी14सी

एनआईटी राउरकेला में छात्रों और शिक्षकों के सहयोग से अत्यंत रेडियल-रहित सौर पवन बहिर्वाह के अध्ययन पर अन्य कार्य शुरू किए गए हैं।

भारत और अन्य एशियाई देशों में कोलेरा महामारी से जुड़े *विब्रियो कोलेराई* सेरोग्रुप O139 (बंगाल) का संपूर्ण जीनोम अनुक्रम विश्लेषण।

थंदावरयन राममूर्ति, एफएनए
आईसीएमआर-राष्ट्रीय कॉलरा और आंत्र रोग संस्थान, कोलकाता-700010

कॉलरा रोग विब्रियो कोलेराई के कारण होता है, जो एक जलीय ग्राम-निगेटिव जीवाणु है। *वी. कोलेराई* को मोटे तौर पर >200 सेरोग्रुप में वर्गीकृत किया गया है, इनमें से, O1 और O139 सेरोग्रुप को महामारियों के प्रकोप और कॉलरा से संबद्धता के लिए जाना जाता है। हमारे समूह द्वारा बनाए गए सातवें महामारी (7पी) *वी. कोलेराई* उपभेदों के संपूर्ण जीनोम अनुक्रम (डब्ल्यूजीएस) आधारित फाइलोजेनेटिक विश्लेषण ने तीन स्वतंत्र लेकिन अतिव्यापी वैश्विक कॉलरा संचरण तरंगों के अस्तित्व को दर्शाया है। 1992 में, चेन्नई में *वी. कोलेराई* का एक नया उपभेद उभरा और बाद में पूरे भारत और अन्य एशियाई देशों में फैल गया। इस उपभेद को बाद में एक नवीन सेरोग्रुप O139 के रूप में पहचाना गया। एक फाइलोजेनेटिक वृक्ष ने *वी. कोलेराई* O139 के उपभेदों को तरंग 2 के भीतर रखा। तथापि, *वी. कोलेराई* O139 पर विस्तृत डब्ल्यूजीएस विश्लेषण नहीं किया गया है। इस सेरोग्रुप के जीनोमिक्स के बारे में अधिक जानकारी के लिए, 2020 में इसके उद्भव, तदनंतर प्रसार और *वी. कोलेराई* O139 के आश्चर्यजनक रूप से लुप्त होने के पीछे जीनोमिक कारकों की जांच के लिए एक अध्ययन किया गया था। फाइलोजेनेटिक विश्लेषण से प्रकट हुआ है कि ज्यादातर (n = 305) *वी. कोलेराई* O139 जीनोम पहले से प्रकाशित जीनोम की एक बहुत सीमित संख्या के साथ समूहबद्ध हुए और वेव-2 के एक अलग उप-वंश का निर्माण किया, जिनमें से कुछ गैर-7वीं महामारी एल टोर वंश से संबंधित हैं। कॉलरा के स्थानिक क्षेत्रों में *वी. कोलेराई* O139 के क्लोनल प्रसार और इसकी जांच के लिए भी कि यह सीरोटाइप 2010 से निष्क्रिय क्यों हो गया, आगे अध्ययन किए जा रहे हैं। सात गैर-7पीईटी जीनोम नॉन-टॉक्सीजेनिक थे, लेकिन हेमोलाइसिन जैसे अन्य विषाक्तता कारकों को प्रश्रय देते थे और विष में, टाइप III स्राव प्रणाली एन्कोडिंग जीन को दोहराते हैं। हमने पाया कि *वी. कोलेराई* के O139 सेरोग्रुप में O139 लोकस संपूर्ण 7पीईटी वंश के समान है। दिलचस्प रूप से, हमने सात गैर-7पीईटी O139 जीनोम में से तीन में विशिष्ट जीन O एँटीजन व्यवस्था देखी। *वी. कोलेराई* O139 के कारण होने वाले कॉलरा के प्रकोप को पूरे भारत में व्यापक रूप से देखा गया, जिसमें अलग-अलग समय पर विविध केंद्र बिंदु उभर कर सामने आए। *वी. कोलेराई* O139 के स्पोशियोटेम्पोरल वितरण ने दर्शाया कि इसके जीनोम एक मोनोफिलेटिक वंश के रूप में समूहबद्ध हुए हैं, जो कोलकाता से पृथक 1989 7पीईटी-वेव-2 उपभेद के साथ एक सामान्य पूर्वज जैसे हैं। जनसंख्या संरचना समूहन विश्लेषण के बायेसियन विश्लेषण ने O139 उप-वंश (O139-वेव-ए, बी और सी) के तीन अलग-अलग समूहों/वंशों को अलग किया। हमारे विश्लेषण से पता चला है कि भारत में *वी. कोलेराई* O139 के तीन उप वंश उभरे और बाद में दक्षिण एशिया में फैल गए। O139 उप वंश में वेव्स बी और सी के दौरान धीमी विविधीकरण अवधि से पहले वेव-ए में तेजी से आनुवंशिक परिवर्तन और विविधीकरण हुआ। O139-वेव्स-ए, बी और सी के लिए पूर्वानुमानित एसएनपी संचय दर 7पीईटी O1 वंशावली की स्थिर विकास दर से अधिक थी, जो 7पीईटी-O1 वंशावली की तुलना में महामारी O139 वंश के भीतर बहुत कम पुनर्संयोजन का संकेत देता है। हम विषाक्तता और सूक्ष्मजीवरोधी प्रतिरोध निर्धारित करने वाले जीन का विश्लेषण कर यह निर्धारित करने के लिए इस अध्ययन को जारी रख रहे हैं कि *वी. कोलेराई* O139 की गिरावट क्यों हुई है।

प्रोटीन फोल्डिंग में संरक्षित अवशिष्टों की भूमिका को समझना, फोल्डिंग इंटरमीडिएट का लक्षण वर्णन और इस प्रश्न का उत्तर देना कि: यूरिया और अल्कोहल के दबाव में जीवित प्राणी किस प्रकार जीवित रहते हैं?

फैजान अहमद, एफएनए
जैव रसायन विभाग, जामिया हमदर्द, एससीएलएस, नई दिल्ली-110062

कोशिकाओं का स्वास्थ्य प्रोटीन के सटीक रूपांतर और सही फोल्डिंग पर निर्भर करता है। शारीरिक रूप से प्रासंगिक होने के लिए, प्रोटीन फोल्डिंग में मध्यवर्ती शामिल होने चाहिए जिन्हें आमतौर पर फोल्डिंग इंटरमीडिएट्स के रूप में जाना जाता है। हमारे पूर्व अध्ययनों में हमने एक अलग वातावरण में फोल्डिंग तथा स्थिरता प्रोटीन की सूचना दी थी। वास्तव में, सेल्युलर (कोशिका के अंदर) और एक्स्ट्रासेल्युलर (जैसे रक्त) वातावरण ज्यादातर अन्य छोटे, बड़े और मैक्रोमोलेक्यूल्स द्वारा संघटित परिपूर्ण वातावरण में कार्य करते हैं। इस प्रकार शारीरिक परिवेश में अधिक प्रासंगिक अध्ययन किया जाना चाहिए। दुर्भाग्य से, प्रोटीन फोल्डिंग तथा स्थिरता का प्रायोगिक मापन कर पाना असंभव है या अत्यधिक कठिन है। इस समस्या के स्पष्ट समाधान के संबंध में पॉलीसैचेराइड जैसे निष्क्रिय

मैक्रोमोलीक्यूल्स का उपयोग कर कृत्रिम परिपूर्ण वातावरण में प्रोटीन पर कृत्रिम परिवेशीय मापन किया जाता है। अपने उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए, हमने अकेले क्राउडर्स की उपस्थिति में और मिश्रण में एक मांसपेशी प्रोटीन मायोग्लोबिन पर प्रयोग किए हैं। हमारे परिण ाम दर्शाते हैं कि मोनोमर (ईजी) का एमबी की संरचना पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं पड़ता है, जबकि पॉलीमर इसकी संरचना को बाधित करता है और इसकी स्थिरता को कम करता है। इसके विपरीत, क्राउडर्स के संयोजनात्मक प्रभाव ने कुछ हद तक प्रोटीन की संरचनात्मक रिफोल्डिंग दर्शायी है। इसके अलावा, प्रोटीन के कैलोरीमेट्रिक बाइंडिंग अध्ययनों ने क्राउडर्स के मिश्रण के साथ बहुत कमजोर परस्पर क्रिया दर्शायी है। एक अन्य अध्ययन में हमने गायों के दूध प्रोटीन अल्फा-लैक्टलबुमिन पर काम किया है। इस मामले में हमने इन सिलिको (डॉकिंग एवम् आणविक गतिशील सिमुलेशन) अध्ययन किया है। इस अध्ययन के परिणाम दर्शाते हैं कि प्रोटीन अस्थिर हो जाता है। वर्तमान अध्ययन और पहले किए गए अध्ययन दर्शाते हैं कि स्थिरता तथा फोल्डिंग पर क्राउडर्स का प्रभाव प्रोटीन पर निर्भर है। हमने 'सार्स-कोविड-2 द्वारा मानव कोशिकाओं का संक्रमण और कोविड-19 रोगियों में गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल, न्यूरोलॉजिकल और यकृत समस्याओं का आणविक अवलोकन' विषय पर एक समीक्षा तैयार की है। हमारे निष्कर्षों का सारांश इस प्रकार है। गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट मेजबान और बाहरी वातावरण के बीच शरीर का सबसे बड़ा इंटरफेस है। सार्स-कोविड-2 से संक्रमित लोगों में माइक्रोबायोम परिवर्तन और गंभीर बीमारियों का खतरा अधिक होता है। हाल के साक्ष्य संकेत देते हैं कि सार्स-कोविड-2 संक्रमण में गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल जटिलता से जुड़े पैथोफिजियोलॉजिकल और आणविक तंत्र की एँजियोटेंसिन-कंवर्टिंग एँजाइम-2 (एसीई2) सेल रिसेप्टर्स की भूमिका द्वारा व्याख्या की जा सकती है। ये रिसेप्टर्स गट लाइनिंग में ओवरएक्सप्रेस होते हैं, जिससे बाहरी रोगजनकों के प्रति उच्च आंत्र संबंधी पारगम्यता होती है। ऐसा माना जाता है कि यकृत की कोशिकाओं में एसीई2 की अभिव्यक्ति कम होने के कारण सार्स-कोव-2 से यकृत में संक्रमण होने की संभावना कम होती है। दिलचस्प रूप से, गंभीर कोविड-19 के दौरान फेफड़े, मस्तिष्क तथा गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट के बीच एक अंतर्संबंध का उल्लेख किया गया है। हमें आशा है कि गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल विकारों से संबंधित आणविक तंत्रों के साथ-साथ कोविड-19 रोगियों द्वारा अनुभव किए गए न्यूरोलॉजिकल और यकृत आविर्भाव के संबंध में यह समीक्षा वैज्ञानिकों को इस और अन्य महामारी की घटनाओं के लिए एक सुविधाजनक समाधान खोजने में मदद करेगी।

योज्य समूह जी_ए के अपरिवर्तनीय उपवलयों का अध्ययन

आर.वी. गुर्जर, एफएनए
आईआईटी बॉम्बे-400076

पिछले वर्ष के दौरान मैं बी. हाजरा और ए. पात्रा का सह-मार्गदर्शक रहा हूँ। मैं ए. प्रामाणिक और एस. थंडर का अनौपचारिक रूप से मार्गदर्शन कर रहा हूँ। ये सभी आईआईटी बॉम्बे के गणित विभाग में पीएच.डी. के छात्र हैं। बी. हाजरा ने पिछले हफ्ते ही अपनी थीसिस डिफेंड की है। उनकी थीसिस में तीन समस्याएँ शामिल हैं जो सुचारु संबद्ध किस्मों पर जी_ए क्रियाओं के अध्ययन से प्रेरित थीं। यह पेपर ट्रांसफॉर्मेशन ग्रुप्स जर्नल में प्रकाशित हुआ है। ए. पात्रा ने अपना शोध कार्य पूरा कर लिया है और अपने शोध प्रबंध लिख रहे हैं। हमने कुछ परिवर्तनशील वलयों के व्युत्पत्ति मॉड्यूल पर दो पेपर लिखे हैं। दोनों प्रकाशन के लिए स्वीकार किए गए हैं। मुझे मानता हूँ कि वे अगले छह महीनों में अपने शोध प्रबंध डिफेंड करेंगे। ए. प्रामाणिक और एस. थंडर के साथ मैंने एक पत्र लिखा है जिसमें दो भाग हैं। (i) स्टीन मैनिफोल्ड्स के होमोलॉजी समूहों की स्वतंत्रता। (ii) एफिन थ्री स्पेस से एफिन लाइन तक मॉर्फिज्म के एक सामान्य फाइबर की टोपोलॉजी का अध्ययन। यह पेपर एक पत्रिका को प्रस्तुत किया गया है। मैं बीजगणितीय पृष्ठ सिद्धांत में ईलेनबर्ग-मैकलेन रिक्त स्थान के वर्गीकरण के संबंध में एस. गुर्जर और बी. हाजरा के साथ भी सहयोग कर रहा हूँ। के. मसुदा और एम. मियानिशी के साथ संयुक्त रूप से लिखी गई मेरी पुस्तक, एफिन स्पेस फाइब्रेशन्स, जर्मनी में डी ग्रुइटर पब्लिशर्स द्वारा प्रकाशित की गई थी।

प्रकाशसक्रिय धातु आधारित पीडीटी एजेंट

अखिल आर. चक्रवर्ती, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

15-09-2021 से पहले वर्ष में, हमारा कार्य 3डी-5डी धातु मिश्रणों का प्रयोग करते हुए धातु-आधारित पीडीटी एजेंटों पर आध ारित है। हमने तीन पेपर प्रकाशित किए हैं। मुख्य परिणाम नीचे वर्णित हैं।

प्रकाशन

1. ए. उपाध्याय, पी. कुंडू, वी. रामू, पी. कोंडैया और ए.आर. चक्रवर्ती ''बीओडीआईपीवाई-टैग्ड प्लैटिनम(II) करक्यूमिन कॉम्प्लेक्स फॉर एँडोप्लाजमिक रेटिकुलम टार्गेटेड रेड लाइट पीडीटी'' *इनऑर्ग. केम.* में, **61**, 2022, संख्या 3, 1335-1348 [प्रकाशन दिनांक: 6 जनवरी, 2022 https://doi.org/10.1021/acs.inorgchem.1c02745] (प्रभाव कारक: 5.165)। यह कार्य महत्वपूर्ण औषधि करक्यूमिन के प्लैटिनम(II) मिश्रणों और एन, एन-डोनर 2-पाइरिडिल-बेंजिमाइडाजोलिल लिगैंड्स को लाल प्रकाश सक्रिय बीओडीआईपीवाई पेंडेंट के साथ गैर-आयोडो (आरबीसी में) और इसके डाई-आयोडीनेटेड एनालॉग (आईआरबीसी में) के रूप में उच्च लाल प्रकाश पीडीटी प्रभाव दर्शा रहा है। बीओडीआईपीवाई कॉम्प्लेक्स प्रकाश में सक्रिय थे और बहुत कम IC_{50} मान देते थे, जबकि अंधेरे में अनिवार्य रूप से निष्क्रिय रहते थे और उच्च IC_{50} मान देते थे। सबसे कम IC_{50} मान वाला डाई-आयोडीनेटेड बीओडीआईपीवाई कॉम्प्लेक्स आईआरबीसी सर्वाधिक प्रभावी पीडीटी एजेंट है। दिलचस्प रूप से, आरबीसी एँडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ईआर) में प्रबलरूप से स्थानीयकृत पाया गया। नव डिजाइन प्लेटिनम(II) -बीओडीआईपीवाई के

रूप में आरबीसी और आईआरबीसी संयुग्म प्रकाश-चयनात्मक मल्टीपल सेल किलिंग पाथवे दर्शाते हुए स्थिर अर्धांश के रूप में चिकित्सीय रूप से लाभकारी करक्यूमिन डाई वाले बहुक्रियाशील लाल प्रकाश फोटोसेंसिटाइजर का उदाहरण हैं, और इस प्रकार कैंसर के उपचार और इलाज की दिशा में आगे की जांच का अवसर प्रदान करता है।

2. ए. बेरा, एस. गौतम, एम.के. रजा, ए.के. पाल, पी. कोंडैया और ए.आर. चक्रवर्ती ''प्लैटिनम (II) के बीओडीआईपीवाई -डिपिकोलाइलैमाइन कॉम्प्लेक्स: एक्स-रे संरचना, सेलुलर इमेजिंग और ऑर्गेनेल विशिष्ट नियर-आईआर लाइट टाइप-II पीडीटी'' के संबंध में *डाल्टन ट्रांस* में, **51**, 2022, 3925-3936 डीओआई: 10.1039/D1DT03200C में (प्रभाव कारक: 4.3 9)। यह कार्य हरे और लाल प्रकाश बीओडीआईपीवाई -टैग्ड डीपीए लिगैंड के डिपिकोलाइलैमाइन (डीपीए) आधारित प्लैटिनम(II) कॉम्प्लेक्स [Pt(L1-3)Cl]Cl (1-3) पर आधारित है। HeLa और A549 कैंसर कोशिकाओं में, लाल-प्रकाश सक्रिय कॉम्प्लेक्स ने अंधेरे में और गैर-कैंसरकारक HPL1D कोशिकाओं में कम विषाक्त होते हुए लाल प्रकाश के संपर्क में आने पर 1.73-2.67 –M का आईसी50 मान दिया। कॉम्प्लेक्स 3 ने माइटोकॉन्ड्रिया और एँडोप्लाज्मिक रेटिकुलम ऑर्गेनेल के प्रति विशिष्ट स्थानीयकरण दर्शाया। इसके अलावा, बीओडीआईपीवाई कॉम्प्लेक्स ने कम विरंजन गुण सहित उच्च स्थिरता दिखाई। वे पीडीटी की प्रमुख आवश्यकताओं को पूरा करते हैं और : (i) डीएनए क्रॉसलिंकिंग सिस्प्लैटिन की गतिविधि का अनुकरण और (ii) फोटोफ्रिन की पीडीटी गतिविधि, दानों अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त हैं

3. ए. जाना, पी. कुंडू, एस. पॉल, पी. कोंडैया और ए.आर. चक्रवर्ती ''एसिटाइलएसेटोनेट-बीओडीआईपीवाई के प्रकाश-सक्रिय वितरण, सेलुलर इमेजिंग और फोटोडायनामिक थेरेपी के लिए कोबाल्ट (III) कॉम्प्लेक्सेज'' के संबंध में 12-04-2022 को *इनऑर्ग. केम.* में, IC-2022-001502.R2 (स्वीकृत प्रकाशित लेख, प्रभाव कारक: 5.165)। एसिटाइलएसेटोनेट-लिंक्ड बीओडीआईपीवाई लिगैंड्स (L1, acac-बीओडीआईपीवाई; L2), acac-diiodo-बीओडीआईपीवाई) वाले चार नए कोबाल्ट (III) कॉम्प्लेक्स [Co(TPA/4-COOH-TPA)(L1/L2)]$(ClO_4)_2/Cl_2$ (1-4) तैयार किए गए थे और बायोइमेजिंग और फोटोथेरेप्यूटिक एजेंटों के रूप में उनकी उपयोगिता का विस्तार से अध्ययन किया गया था (TPA, ट्रिस- (2-पाइरिडाइलमिथाइल) एमाइन; 4-COOH-TPA, 2- ((बीआईएस- (2-पाइरिडाइलमिथाइल) -एमिनो) मिथाइल) आइसोनिकोटिनिक एसिड)। यहाँ प्रस्तुत कोबाल्ट (III) -बीओडीआईपीवाई कॉम्प्लेक्स कार्बनिक बीओडीआईपीवाई डाई की जलीय घुलनशीलता और जैवउपलब्धता संबंधी गंभीर परिसीमाओं को दूर करने के लिए एक व्यवहार्य समाधान है। मॉलिक्यूलर डिजाइनिंग ने हमें मेटल-बाउंड बीओडीआईपीवाई को उत्कृष्ट फोटोसेंसिटाइजर और/या सेलुलर इमेजिंग एजेंटों के रूप में रूपांतरण में सक्षम बनाया है। कोबाल्ट (III) कॉम्प्लेक्स समृद्ध फोटोफिजिकल गुणों के साथ पीडीटी सक्रिय फोटोसेंसिटाइजर के वितरण माध्यम के रूप में कार्य करते हैं। कोबाल्ट (III) प्रोड्रग का सक्रियण अतिरिक्त सेलुलर न्यूनकारक एजेंटों की उपस्थिति में और प्रकाश सक्रियण पर प्राप्त किया गया था।

ठोस में गतिशीलता

समरथ लाल चपलोत, एफएनए
भौतिकी समूह, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई- 400085

विभिन्न प्रकार के कार्यात्मक पदार्थों के व्यावहारिक अनुप्रयोग महत्वपूर्ण रूप से उनके तापीय गुणों पर निर्भर करते हैं, जो परमाणुओं की गतिशीलता द्वारा निर्धारित होते हैं। परमाणुओं की गतिशीलता में कंपन के साथ-साथ विसरण भी शामिल है। अनहार्मोनिक जाली कंपनों की विषम तापीय गुणों की ओर ले जाने में अति महत्वपूर्ण भूमिका होती है। फास्ट-आयन कंडक्टरों में डिफ्यूजन पाथवे और टाइम-स्केल महत्वपूर्ण हैं, जो बैटरी पदार्थों और ईंधन सेलों के रूप में उपयोगी हैं। हमने विभिन्न प्रकार के ठोस पदार्थों में गतिकी और संबंधित भौतिक गुणों की जांच के लिए न्यूट्रॉन बिखराव, जाली गतिकी और प्रारंभ से आणविक-गतिकी (एआईएमडी) सिमुलेशन की तकनीकों का प्रयोग किया है। निम्नलिखित से शोध गतिविधियों की कुछ मुख्य विशेषताएँ प्राप्त होती हैं।

संभावित बैटरी पदार्थों, $NaAlSiO_4$ और $Na_2Ti_3O_7$ में सोडियम विसरण

$NaAlSiO_4$ के विभिन्न संरचनात्मक चरणों, अर्थात्, निम्न-कार्नेगाइट (L-NASO), उच्च-कार्नेगाइट (H-NASO) और नेफलाइन (N-NASO) की जांच की गई है। क्वासीएलास्टिक न्यूट्रॉन स्कैटरिंग प्रयोगों ने L-NASO और N-NASO में स्थानीयकृत Na-विसरण व्यवहार, लेकिन H-NASO में लंबी दूरी का विसरण व्यवहार प्रकट किया है। AIMD सिमुलेशन ने इन अंतरों के भौतिकी की पहचान की है। L-NASO और Na-कमी वाले N-NASO चरण पॉलीहेड्रल पिंजरों के भीतर सीमित विसरण व्यवहार दर्शाते हैं। H-NASO में अतिरिक्त Na की उपस्थिति लंबी दूरी के Na विसरण के लिए पैडल-व्हील तंत्र को सक्रिय करने के लिए AlO_4/SiO_4 पॉलीहेड्रल इकाइयों में गतिशील कुंठा उत्पन्न करती है। H-NASO में अतिरिक्त Na, N-NASO में 1-d चैनलों की तुलना में 3-d विसरण चैनल उत्पन्न करता है, जो लंबी दूरी के विसरण को विस्तारित करता है। $Na_2Ti_3O_7$ में हमारे अध्ययन अधिमानत: 1-d विसरण दर्शाते हैं। हमारे अध्ययनों से पता चलता है कि स्टोकियोमेट्रिक इंजीनियरिंग के निष्पादन द्वारा, मेजबान जाली की फ्लेक्सिंग और फ्रेमवर्क संरचनाओं में पैडल-व्हील तंत्र को सक्रिय कर विसरण गुणों को ट्यून किया जा सकता है।

ग्रेफाइट में उच्च तापमान पर न्यूट्रॉन-किरणन प्रेरित चुंबकत्व और अनवरत त्रुटियाँ

ट्रॉम्बे में CIRUS अनुसंधान रिएक्टर में 50 वर्षों में न्यूट्रॉन द्वारा विकिरणित ग्रेफाइट नमूनों पर संरचनात्मक और साथ ही चुंबकीयकरण अध्ययन किए गए हैं। न्यूट्रॉन विवर्तन अध्ययनों से पता चलता है कि विकिरणित ग्रेफाइट नमूनों में त्रुटियों को भली प्रकार समाप्त नहीं किया गया है और जहाँ विग्नर ऊर्जा पूरी तरह से जारी होती है, वहाँ 653K से बहुत अधिक उच्च तापमान तक सूचक बना रहता है। हमारा निष्कर्ष है कि अवशिष्ट त्रुटियाँ इंट्रालेयर फ्रेनकेल त्रुटियाँ हो सकती हैं, जो विग्नर ऊर्जा को संग्रहीत करने वाली इंटरलेयर फ्रेनकेल त्रुटियों के विपरीत, अधिक ऊर्जा को संग्रहीत नहीं करती

हैं। विकिरणित ग्रेफाइट पर चुंबकीयकरण अध्ययन ~850K तक बना रहने वाला फेरोमैग्नेटिक व्यवहार और एक बड़ा अतिरिक्त अनुचुंबकीय योगदान दर्शाते है। स्पिन-ध्रुवीकृत घनत्व-कार्यात्मक सिद्धांत पर आधारित प्रारंभिक गणना दर्शाती है कि त्रुटिपूर्ण ग्रेफाइट में चुंबकत्व अनिवार्य रूप से एक एकल 2-समन्वित कार्बन परमाणु तक ही सीमित है जो हेक्सागोनल पृष्ठ में एक रिक्त स्थान के आसपास स्थित है।

हेक्सागोनल ग्रेफाइट से हेक्सागोनल और क्यूबिक डायमंड तक चरण परिवर्तन

AIMD सिमुलेशन का प्रयोग हेक्सागोनल ग्रेफाइट (एचजी) से हेक्सागोनल या क्यूबिक डायमंड तक शॉक प्रयोगों में चरण परिवर्तन तंत्र को स्पष्ट करने के लिए किया जाता है। ऐसा पाया गया है कि ये परिवर्तन सभी परमाणुओं के बड़े सहयोगी विस्थापन के साथ, 0.2 पीएस के बहुत कम समय में तेजी से होते हैं, जिसमें एक साथ एचजी स्लाइडिंग और पकरिंग में परमाणुओं की परतें शामिल होती हैं। उच्च दबाव पर एचजी में फोनॉन स्पेक्ट्रम की हमारी गणना से प्रकट होता है कि सॉफ्ट फोनॉन पद्धति इन चरण परिवर्तनों को सुविधाजनक बना सकते हैं।

परमाणुओं और अणुओं में जांच की गई कूलम्ब क्षमता: कुछ नए दृष्टिकोण

कालिदास सेन, एफएनए

स्कूल ऑफ केमिस्ट्री, हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद-500046

(1) हमने मूल अवस्था में दो-इलेक्ट्रॉनों और परमाणु H^-, He, और Li^+ प्रजातियों के युग्म के संरचनात्मक गुणों का अध्ययन किया है-सभी आइसोट्रोपिक हार्मोनिक क्षमता के अंतर्गत सीमित हैं। तरंग फंक्शन का हाइलेरास आधार पर विस्तार किया गया है जिसमें इलेक्ट्रॉन सहसंबंध का प्रभाव शामिल है। दो इलेक्ट्रॉन प्रणालियों के सेट के भीतर कुल सहसंबंध ऊर्जा, इकोर और रेडियल सहसंबंध ऊर्जा ईकोर-रेडियल की भिन्नता का विस्तार से अध्ययन किया गया है। (2) जिस महत्वपूर्ण चार्ज पर दो-इलेक्ट्रॉन परमाणु की मूल-अवस्था की ''प्रथम आयनीकरण ऊर्जा'' लुप्त हो जाती है, उसका मूल्यांकन रेडियल सीमा के साथ ही पूर्णतया सहसंबद्ध क्रिटिकल चार्ज के अधिक निकट पहुंचते हुए कॉन्फिगरेशन स्पेस s+p, s+p +d, s+p +d +f और s+p +d +f +g द्वारा परिभाषित आंशिक कोणीय रूप से सहसंबद्ध परिवर्तनशील सीमाओं के लिए भी किया जाता है। विभिन्न सहसंबद्ध तरंग कार्यों की उनके संबंधित महत्वपूर्ण आवेशों पर (प्रति अंत:प्रज्ञात्मक) वर्ग समाकलनीयता को यह ध्यान रखते हुए घटाया जाता है कि Z के संबंध में संबंधित बाध्यकारी ऊर्जा के डेरिवेटिव (इसलिए, इंटरइलेक्ट्रॉनिक प्रतिकर्षण के अपेक्षा मान) इन महत्वपूर्ण नाभिकीय आवेशों के निकट पहुंचने पर लुप्त नहीं होते। (3) नॉनआइडियल क्लासिक प्लाज्मा (एनआईसीपी) क्षमता और डेबाई-हुकेल क्षमता (डीएचपी) में एम्बेडेड वृत्ताकार रूप से सीमित H-परमाणु का आइजेनस्पेक्ट्रम। स्क्रीनिंग पैरामीटर (α) और नॉनआइडियल प्लाज्मा युग्मन पैरामीटर (γ) की गणना प्लाज्मा इलेक्ट्रॉन घनत्व (ne) और प्लाज्मा तापमान (Te) की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए की जाती है, जिसका प्रयोग आगे दोनों प्लाज्मा क्षमताओं के लिए H-परमाणु के द्विध्रुव दोलित्र सामर्थ्यों तथा स्थिर बहुध्रुवीय ध्रुवणता का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है। डेबाई-हुकेल क्षमता की तुलना में, नॉनआइडियल क्लासिक प्लाज्मा क्षमता कम Te और उच्च दम पर बहुध्रुवीय ध्रुवणता को अधिक महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करती है। वृत्ताकार सीमा का आकार H-परमाणु द्वारा अनुभव किए गए दबाव को दृढ़तापूर्वक नियंत्रित करता है। एक निश्चित α पर, γ के अपने महत्वपूर्ण मान पर पहुंचते ही ऐसा पाया गया है कि बहुध्रुवीय ध्रुवणता तेजी से बढ़ जाती हैं। (4) क्वांटम डॉट में He परमाणु के मूल एवम् एकल रूप से उत्तेजित 1sns (1,3S) (प्रमुख क्वांटम संख्या होने के कारण, n = 2 - 5) अवस्थाओं के ऊर्जा एजेनवैल्यूज की स्पष्टत: सहसंबद्ध हाइलेरास-प्रकार के तरंग कार्यों का प्रयोग कर जांच की गई है। क्वांटम डॉट वातावरण परिमित दोलित्र (एफओ) क्षमता द्वारा तैयार किया गया है। He परमाणु की 1sns (1,3S) (n = 2 - 5) अवस्थाओं के लिए हुंड के स्पिन बहुलता नियम की प्रेक्षित इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण और कुल ऊर्जा के ***असामान्य*** क्रम के संदर्भ में गहन जांच की गई है।

संदर्भ:

1. (ए. हाजरा, एस. मंडल, एस. भट्टाचार्य, जयंत के. साहा, और के.डी. सेन के साथ), *यूर. फिज़. जे.* डी 75: 186, (2021)।
2. (एच.ई. मोंटगोमरी जूनियर, के.डी. सेन और जैकब कैटरील के साथ), *केमिकल फिजिक्स लेटर्स*, 782, 139030 (2021)।
3. (के. कुमार, सी. यादव, और विनोद प्रसाद के साथ, नॉनआइडियल क्लासिकल प्लाज्मा में H-परमाणु की बहुध्रुवीय ध्रुवणता और द्विध्रुवीय ऑसिलेटर शक्तियाँ, *यूर. फिज़. जर्न. प्लस*, 137: 78 (2022)।
4. शांतनु मंडल, के.डी. सेन और जेके साहा, *फिज़. रेव.* ए 105, 032821 (2022)।

ड्रग डिलीवरी सिस्टम्स के साथ सुदृढ़ एँटी-लीशमैनियल्स विकसित करने की दिशा में सफल उत्तरजीविता के लिए लीशमैनिया परजीवी द्वारा लक्षित मैक्रोफेज रक्षा सिग्नलिंग के प्रमुख घटकों पर ध्यान देना

पीयूष के. दास, एफएनए

सीएसआईआर-भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान, जादवपुर, कोलकाता-700032

मेरी प्रयोगशाला में कार्य एक मॉडल मैक्रोफेज रोग के रूप में आंत के लीशमैनियासिस का प्रयोग कर मैक्रोफेज जीव विज्ञान का अध्ययन

करने पर केंद्रित है। हम जिस प्रमुख प्रश्न पर ध्यान देने का प्रयास करते हैं वह यह है कि कैसे मैक्रोफेज सिग्नलिंग मार्ग जिसके कारण प्रबल रक्षा अणुओं का उत्पादन होता है, *लीशमैनिया* परजीवी द्वारा अपहृत किए जाते हैं और इसलिए मैक्रोफेज से जुड़े रोगों के लिए सामान्य रूप से चिकित्सीय लक्ष्यों के विकास की जबरदस्त संभावना है। हमने लीशमैनिया द्वारा शोषित प्रमुख विनियामक अणुओं की उनके अंतर्निहित तंत्र सहित पहचान की, जिसमें A20, एक होस्ट ड्युबिक्विटिनेज और एक आंतरिक माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली प्रोटीन, यूसीपी2 (अनकपलिंग प्रोटीन 2) शामिल हैं।

इससे पूर्व, हम यूसीपी2 का दोहन करना चाहते थे, जो *लीशमैनिया* द्वारा 'अप-रेग्युलेटेड' है और इसलिए हमने एँटी-लीशमैनियल एजेंट के रूप में, एक प्राकृतिक यौगिक जीनपिन, यूसीपी2 के अवरोधक की क्षमता का मूल्यांकन किया। अब, हम A20 का दोहन करना चाहते थे क्योंकि यह लीशमैनिया द्वारा अप-रेग्युलेटेड है और NF-κB का शमन करने और प्रदाहक कॉम्प्लेक्स के निर्माण में सहायक है। इस आशय के लिए, हमने एक अन्य प्राकृतिक यौगिक 18-β-ग्लाइसीरेटिनिक एसिड (जीआरए) का उपयोग किया, जो NF-κB का उत्प्रेरक है। हम अभी भी यह स्पष्ट करने के लिए अध्ययन कर रहे हैं कि एनएलआरपी3 प्रदाहक कॉम्प्लेक्स सक्रियण के संदर्भ में जीआरए और ए20 का कोई अंतर्संबंध है या नहीं।

हमारे अध्ययन का एक अन्य पहलू प्रोग्राम्ड सेल डेथ 1 रिसेप्टर (पीडी-1) का लीशमैनियासिस की शुरुआत के साथ संबंध है। पूर्व में हमने दर्शाया कि लीशमैनिया संक्रमण के शुरुआती और बाद के चरण में पीडी-1 के अंतरसंबंधी विनियमन को प्रेरित करता है, जो मेजबान-सुरक्षात्मक प्रतिक्रियाओं को रोकने के लिए प्रदाह-रोधी प्रतिक्रियाओं का दोहन करता है। अब हम सिग्नलिंग घटनाओं के संपूर्ण कैस्केड को स्पष्ट करने के लिए अध्ययन कर रहे हैं कि कैसे पीडी-1 मार्ग प्रदाह को तेज करने से रोकने के लिए मैक्रोफेज में प्रो-इंफ्लेमेटरी प्रतिक्रियाओं को 'फाइन-ट्यून' करता है और कैसे लीशमैनिया अपने इंट्रासेल्युलर अस्तित्व के पोषण के लिए इसका दोहन करता है।

इसके अलावा, हमने वर्तमान 'एँटी-लीशमैनियल' थैरेपी की चुनौतियों पर प्रकाश डालने, साथ ही उन्हें बेहतर एँटी-लीशमैनियल एजेंटों के रूप में सक्षम बनाने वाले नए चिकित्सीय तौर-तरीकों और उनके क्रियातंत्र को स्पष्ट करने और इस प्रकार वर्तमान चिकित्सा विज्ञान की समस्याओं पर काबू पाने के लिए एक व्यापक साहित्य शुरू किया है। इसके अलावा, यह विभिन्न इम्युनोमोड्यूलेटर्स तथा जांच संबंधी औषधियों के महत्व पर भी प्रकाश डालता है जो भावी परीक्षणों में लीशमैनियासिस के विरुद्ध प्रभावी, उपचारात्मक चिकित्साविधान के रूप में सामने आ सकती हैं।

हमने मैक्रोफेज में प्रदाहक सक्रियण के तंत्र और परजीवी के cAMP होमियोस्टेसिस की हमारी वर्तमान समझ के संक्षेपीकरण हेतु एक व्यापक समीक्षा भी की है, जिससे मैक्रोफेज के भीतर परजीवी जीवन क्षमता और संक्रमण की स्थापना हो सकती है। इसके अलावा, हमने मैक्रोफेज से जुड़े रोगों का मुकाबला करने के उद्देश्य से, इन शोध क्षेत्रों को चिकित्सीय रणनीतियों में रूपांतरित करने में हाल की प्रगति को ध्यान में रखा।

प्रकाशन:

1. रॉय, एस., उकिल, ए. और **दास, पी.के.** (2021) नैदानिक औषधि अनुसंधान में फ्रंटियर्स में लीशमैनियासिस का मुकाबला करने के लिए संक्रमण-रोधी - एँटी-इनफेक्टिव्स, खंड 8, 1-36, अध्याय 11. बेंथम बुक्स, बेंथम साइंस पब्लिशर्स।
2. भट्टाचर्जी, ए., बिस्वास, ए. और **दास, पी.के.** (2022)। ''मैक्रोफेज - उनकी खोज के 140 वर्ष'' में एककोशिकीय परजीवी लीशमैनिया द्वारा प्रदाहक-मध्यस्थता वाले मैक्रोफेज सक्रियण और cAMP होमोस्टैसिस के नियंत्रण के माध्यम से मैक्रोफेज पर्यावरण में विशेषज्ञता प्राप्त करने की कहानी: इनटेक ओपन लिमिटेड. यूके. (प्रकाशन के लिए स्वीकृत)।
3. रॉय, एस. गुप्ता, ए.के., उकिल, ए. और **दास, पी.के.** प्रोग्राम्ड सेल डेथ 1 रिसेप्टर (पीडी-1): मैक्रोफेज में प्रो-इंफ्लेमेटरी रिस्पॉन्स को ट्यून करने के लिए अंतर्निहित तंत्र और इंट्रा-मैक्रोफेज परजीवी *लीशमैनिया डोनोवानी* द्वारा इसके शोषण की व्याख्या करना। (संप्रेषित)।

इन्सा गतिविधियाँ:

(i) सदस्य, 2021-2024 के लिए फेलो (एफएनए) के चयन के लिए इन्सा की अनुभागीय समिति VI (सामान्य जीव विज्ञान)। (ii) कार्यकारी समिति के सदस्य, इन्सा कोलकाता चैप्टर। (iii) इन्सा के विज्ञान जागरूकता कार्यक्रम के हिस्से के रूप में विभिन्न विद्यालयों और महाविद्यालयों में विज्ञान लोकप्रिय व्याख्यान देने में सक्रिय रूप से शामिल।

अन्य गतिविधियाँ:

सदस्य, एनएएसआई की फैलोशिप स्क्रूटिनाईज़िंग कमेटी, अध्यक्ष और सदस्य, सीएसआईआर एसआरएफ/आरए समिति, डीबीटी के रामलिंगस्वामी पुन: प्रवेश फेलोशिप कार्यक्रम में पैनलिस्ट, सीएसआईआर वैज्ञानिकों की मूल्यांकन समिति में विशेषज्ञ, सीएसआईआर-नेट के जीवन विज्ञान विषय के सदस्य, (एनआईटी) राउरकेला और जेएनयू, नई दिल्ली में प्रोफेसर के मूल्यांकन के लिए विशेषज्ञ, एसबीसी की पुरस्कार चयन समिति के सदस्य, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय वित्तपोषण एजेंसियों से परियोजनाओं के समीक्षक, राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं को प्रस्तुत पत्रों के समीक्षक। जेएनयू, दिल्ली विश्वविद्यालय, कल्याणी विश्वविद्यालय, एसीएसआईआर, सीसीएमबी आदि के पीएच.डी. शोध प्रबंध परीक्षक।

अरैखिक समीकरणों के लिए रेखिक अध्यारोपण

अविनाश खरे, एफएनए

भौतिकी विभाग, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय, पुणे-411007

यह कार्य (i) पावर लॉ टेल के साथ किंक सॉल्यूशंस (ii) नॉनलाइनियर श्रोडिंगर समीकरण में नॉनलोकैलिटी का प्रभाव (iii) नॉनइंटीग्रेबल मॉडल में थर्मलाइजेशन (iv) 'प्लेनर और स्पेस' वक्रों के लिए विवश नॉनलीनियर डाइरैक समीकरण के समाधान (v) तर्कसंगत रूप से विस्तारित आइसोस्पेक्ट्रल क्षमताएँ (vi) युग्मित हेल्महोल्ट्ज समीकरणों में चिरप्ड अण्डाकार और अतिपरवलयिक

तरंगों जैसे अनेक अलग-अलग क्षेत्रों में किया गया था। इस कार्य के परिणामस्वरूप प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में आठ प्रकाशन हुए। इसके अलावा, पावर लॉ टेल के साथ किंक सॉल्यूशंस के क्षेत्र में किए गए कार्यों की मात्रा और गुणवत्ता को देखते हुए, मुझे एक प्रतिष्ठित पत्रिका द्वारा इस विषय पर एक समीक्षा लेख लिखने के लिए आमंत्रित किया गया था जो पूरा किया जा चुका है। इस अवधि के दौरान किए गए कार्यों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है।

'पावर लॉ टेल' के साथ 'किंक सॉल्यूशंस'

हमने विभवों के दो एक पैरामीटर फैमिली में पावर लॉ टेल के साथ स्पष्ट किंक समाधान प्राप्त किए हैं और दर्शाया है कि इन मामलों में केवल शून्य मोड है और शून्य मोड और सातत्य की शुरुआत के बीच कोई अंतर नहीं है। इसके अलावा, हमने नवल विरूपण कार्यों के एक पैरामीटर फैमिली की शुरुआत की है। विशेष रूप से, जबकि विभवों का एक वर्ग इस विरूपण के तहत अपरिवर्तनीय रहता है, किंतु जब दो किंक समाधान वाले विभवों के उपयुक्त एक पैरामीटर फैमिली पर लागू होता है, तो यह किंक समाधानों की एक पक्षीय समान संख्या के साथ नए विभव सृजित करता है।

युग्मित हेल्महोल्ट्ज समीकरणों की चिरप्ड सॉलिटरी और आवधिक तरंगें

हम सेल्फ-स्टीपेनिंग और सेल्फ-फ्रीक्वेंसी शिफ्ट की मौजूदगी में युग्मित हेल्महोल्ट्ज समीकरण पर विचार करते हैं और दर्शाते हैं कि इसके कारण सावधिक एवम् अतिपरवलयिक दोनों ही समाधान होते हैं जिसमें चिर्पिंग के साथ-साथ चिर्पिंग रिवर्सल भी होता है।

एकपक्षीय नॉनलीनियरिटी के साथ अस्थानीय अरैखिक श्रोडिंगर समीकरण

हमने 1+1 आयामों में κ द्वारा चिन्हित एकपक्षीय नॉनलीनियरिटी के साथ एक अस्थानिक अरेखीय श्रोडिंगर समीकरण के सटीक सॉलिटरी तरंग समाधानों का अध्ययन किया और दर्शाया कि ये समाधान $\kappa > (<) 2$ के लिए स्थिर (अस्थिर) हैं।

एक आयामी सालेर्नो लैटिस में ऊष्मीकरण

हमने असमाकलनीय अरेखीय श्रोडिंगर सीमा के निकट सालेर्नो एक आयामी लैटिस की सांख्यिकीय यॉंत्रिकी की जांच की। हम पता चलता है कि इस सीमा में ऊष्मीकरण परिमित प्रणाली के आकार पर निर्भर करता है।

पश्चिमी घाट के स्थानिक फलियों का वर्गीकरण, संरक्षण मूल्यांकन और उपयोग

एम.संजप्पा, एफएनए
महात्मा गांधी बॉटनिकल गार्डन, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, जीकेवीके, बेंगलुरु-560065

वर्ष 2021 के दौरान, चार पश्चिमी घाट राज्यों महाराष्ट्र (कोल्हापुर और पुणे जिले), कर्नाटक (चिक्कमगलुरु, शिवमोग्गा, उत्तर कन्नड़, कारवार और भागलकोट जिले), तमिलनाडु (नीलगिरी, कोयंबटूर और थिरुनेलवेली जिले) में पांच व्यापक क्षेत्र संग्रह दौरे किए गए।) और केरल (पलाघाट, त्रिशूर और इडुक्की जिले) तथा रैपिनैट, सेंट जोसेफ कॉलेज, थिरुचिरापल्ली में एक हर्बेरियम परामर्श यात्रा सहित पांच व्यापक फील्ड कलेक्शन दौरे किए गए। क्षेत्र के दौरों के दौरान, हर्बेरियम के लिए नमूनों के संग्रह के अलावा, पौधों और विच्छेदित पुष्प भागों तथा फलों की फोटोग्राफी, जनसंख्या और परिपक्व व्यक्तियों संबंधी मात्रात्मक डेटा का दस्तावेजीकरण किया गया था। *स्मिथिया, सिनोमेट्रा, प्रियोरिया, क्रोटेलेरिया, नेस्फोस्टाइलिस, विग्ना, हंबोल्टिया, एलीओटिस* आदि *जेनेरा* के लगभग 315 नमूने। रैपिनैट हर्बेरियम में अल्बिजिया (एक प्रजाति), एलिसिकार्पस (3 प्रजातियाँ), क्रोटेलारिया (6 प्रजातियाँ), डालबर्गिया (5 प्रजातियाँ), डेरिस (2 प्रजातियाँ और एक किस्म), एलीओटिस (एक प्रजाति), मिलेटिया (एक प्रजाति), राइनकोसिया (2 प्रजातियाँ), स्मिथिया (4 प्रजातियाँ) की प्रजातियों से संबंधित लगभग 263 हर्बेरियम नमूनों पर ध्यान दिया गया। सभी नमूनों को एनोटेट किया, सभी प्रजातियों के वितरण डेटा का विवरण एकत्र किया। साथ ही 10 गलत पहचान वाले नमूनों की पहचान को भी ठीक किया। क्षेत्रीय दौरों के दौरान एकत्र किए गए सभी 315 नमूनों का गंभीर अध्ययन किया गया और चिन्हित किया गया, उन्हें संसाधित किया गया, माउंट किया गया और हर्बेरियम (यूएएसबी) में शामिल किया गया। इन सभी नमूनों के डुप्लीकेट भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण के राष्ट्रीय संग्रह में जमा किए जाएँगे।

नामावली संबंधी उद्धरणों, स्थानीय नाम, फेनोलॉजी, आवास, वितरण डेटा के विवरण और फोटो प्लेट तैयार करने और पश्चिमी घाट के लिए स्थानिक फलियों की 25 प्रजातियों के वितरण मानचित्रों के विवरण तैयार किए गए थे। नई प्रजातियों की फोटो प्लेट और क्षेत्र भ्रमण के दौरान ली गई अन्य स्थानिक फलियों की कुछ तस्वीरें संलग्न हैं।

सिनोमेट्रा के पेड़ों का लगातार तीन वर्षों तक अवलोकन करने के बाद, विवरण पूरा करने के लिए फलों को एकत्र किया गया। नई खोजी गई प्रजातियों (*सिनोमेट्रा संपथकुमारियाना*) की पांडुलिपि प्रकाशन के लिए तैयार की गई थी।

विज्ञान अकादमियों के शिक्षा कार्यक्रम द्वारा वित्तपोषित आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु में छह व्याख्यान (5 ऑनलाइन और एक ऑफलाइन) व्याख्यान कार्यशालाएँ कीं।

प्रकाशन:

1. वेणु, पी. और **संजप्पा, एम.** 2021. टैक्सोनॉमिक प्रैक्टिसेज एँड इंडियन केसर्न्स । *करेंट साइंस* **120(7):** 1152 - 1159।
2. पुंजानी, बी., पटेल, एस., देसाई, पी., चौधरी, एल.बी. और **संजप्पा, एम.**

2021. एस्ट्रैगलस वोगेली उपप्रजाति फैटिमेसिस के संबंध में टैक्सोनोमिक नोट्स। (गैलेजिएई, फैबेसिएई)। *फाइटोटैक्सा* 521(3): 212-218।

3. वेणु, पी. और **संजप्पा, एम.** 2021. मॉलिक्यूलर टैक्सोनॉमी एँड मॉर्फो-टैक्सोनोमिस्ट्स कंसर्न्स। *करेंट साइंस* **121(11):** 1187-1188

4. शिवन्ना, के.आर. और **संजप्पा, एम.** 2021. स्थानिक और संकटग्रस्त पुष्प पादपों का संरक्षण: भारत के लिए चुनौतियाँ और प्राथमिकताएँ। *जे इंडियन बॉट. सोश.* **101(4):** 269-290

5. **संजप्पा, एम.** 2021 लेगुमिनोसी **1: 300-441** इन: ए.ए. माओ और एस.एस. डैश, भारत के पुष्प पादप: एनोटेटेड चेकलिस्ट, डाइकॉटिलेडॉन्स। भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, कोलकाता।

6. **संजप्पा, एम.** और श्रृंगेश्वर, ए.एन. 2022 द बॉटनी ऑफ सैंडलवुड। इन: ए एन अरुणकुमार, जी जोशी, आरआर वारियर और एन एन कराबा, इंडियन सैंडलवुड: ए कम्पेंडियम पृष्ठ 151-182।

उच्च-ऊर्जा कोलाइडर्स पर नई भौतिकी की खोज की संभावनाएँ

सौरभ रिंदानी, एफएनए

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा, अहमदाबाद-380009

स्विट्जरलैंड में एलएचसी (लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर) में हिग्स बोसॉन की खोज के बाद से, मौलिक परस्पर क्रिया के अंतर्निहित सिद्धांत की पुष्टि करने के लिए हिग्स बोसॉन के विस्तृत गुणों का निर्धारण करने के लिए एक वृहद् प्रयास किया जा रहा है। एक इलेक्ट्रॉन-पॉजिट्रॉन कोलाइडर स्थापित करने का प्रस्ताव है, जो हिग्स फैक्टरी के रूप में कार्य कर सकता है, और हिग्स बोसॉन संबंधी सूचना का स्पष्ट स्रोत प्रदान कर सकता है। इस रिपोर्ट में कार्य ट्रिपल हिग्स कपलिंग और विषम ZZH कपलिंग के मापन के लिए $e^+e^- \rightarrow HZ$ प्रक्रिया में Z ध्रुवीकरण के उपयोग के लिए किए गए सुझावों से संबंधित है। पहले सुझाव में यह दिखाया गया है कि एक-लूप स्तर पर उत्पन्न होने वाले ट्रिपल हिग्स युग्मन के योगदान को Z क्षय में उत्पादित लेप्टॉन्स की एक निश्चित कोणीय विषमता के अध्ययन द्वारा असंगत वृक्ष-स्तर ZZH कपलिंग के योगदान से पृथक किया जा सकता है। असममिति को सरल समय-प्रत्यावर्तन में विषम चयन किया गया है। इसके कारण, इसे कोई 'ट्री-लेवल कंट्रीब्यूशन' नहीं प्राप्त होता है, और इसलिए यह केवल लूप योगदान के प्रति ग्रहणशील है। एक यथार्थवादी भावी कोलाइडर पर ट्रिपल-हिग्स युग्मन पर रखी जा सकने वाली सीमा का अनुमान प्राप्त किया गया है। यह कार्य परमाणु भौतिकी बी 975 (2022) 115649 में प्रकाशित हुआ है। अन्य सुझाव ध्रुवीकृत Z उत्पादन क्रॉस सेक्शनों के संयोजन का प्रयोग कर कुछ बड़े मॉडल-स्वतंत्र परिदृश्यों में असमान ZHH कपलिंग के मापन से संबंधित है। संयोजनों के तीन विकल्पों का अध्ययन किया गया है जो लोरेंत्ज और सीपी इनवेरिएँस द्वारा अनुमत दो कपलिंग्स के एक या दूसरे कपलिंग के प्रभाव को बढ़ा सकते हैं। ये प्रेक्षण कोणीय असममितताओं की तुलना में कम जटिल होते हैं क्योंकि इनमें घनत्व मैट्रिक्स तत्वों के केवल विकर्ण तत्व शामिल होते हैं। इन कपलिंगों के मापन के लिए ध्रुवीकृत क्रॉस-सेक्शन संयोजनों का उपयोग कर कुछ व्यावहारिक परिदृश्यों की ग्राह्यता का अनुमान भी लगाया गया है। यह कार्य प्रकाशन हेतु प्रस्तुत किया गया है।

स्वच्छ पर्यावरण और सतत विकास के लिए अनुप्रयुक्त खनिज विज्ञान

जी पार्थसारथी, एफएनए

नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कैंपस, बेंगलुरु-560012

वर्तमान इन्सा परियोजना में कई औद्योगिक शहरों और चुनिंदा नदी प्रणाली में कार्सिनोजेनिक पानी में घुलनशील क्रोमियम और आर्सेनिक का समाधान करने में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले फाइलोसिलिकेट्स और हाइड्रस सल्फेट्स के उपयोग की परिकल्पना की गई है। हमारा देश भाग्यशाली है कि लगभग 500,000 वर्ग किमी के डेक्कन ट्रैप में जिओलाइट्स और फाइलोसिलिकेट्स जैसे द्वितीयक खनिज मिलते हैं। अधिकांश द्वितीयक खनिज ऑयल-रिफाइनरी जैसे अत्यंत उपयोगी औद्योगिक अनुप्रयोगों के साथ-साथ जल प्रबंधन और पर्यावरणीय अनुप्रयोग हो सकते हैं (रे और पार्थसारथी *पीआइएनएसए* वॉल्यूम **85** एनओ. 2 2019 पीपी. 481-492)। फाईलोसिकेट्स और पानी के नमूनों पर व्यवस्थित रासायनिक और स्पेक्ट्रोस्कोपिक लक्षण वर्णन अध्ययन किए गए थे। आगे की जांच के लिए पश्चिमी घाट से कुछ समुद्री मिट्टी के नमूने एकत्र किए गए। कोविड-19 लॉकडाउन और यात्रा प्रतिबंधों के कारण फाइल किए गए कार्य प्रतिबंधित/बाधित थे। प्रायोगिक जांच से सिद्ध हो गया कि हाइड्रस फेरस सल्फेट आर्सेनिक अधिशोषण एवम् अवशोषण के लिए सर्वाधिक आशाजनक सामग्री है। हमने आर्सेनिक युक्त जल प्रबंधन में संभावित उपयोग के लिए डेक्कन ट्रैप से हाइड्रस सल्फेट खनिज का प्रयोग किया है। हग एट अल ने पाया है कि बांग्लादेश के मुशीगंज जिले में 85% सतही नलकूपों का भूजल डब्ल्यूएचओ द्वारा संस्तुत 50 µg/एल से अधिक सांद्रता से प्रभावित होता है। उन्होंने सुझाव दिया कि As [2] के जोखिम को कम करने के लिए गहरे नलकूप अधिमानित शमन विकल्पों में से हैं। आर्सेनिक अधिशोषण pH एवम् तापमान की स्थिति पर निर्भर पाया गया है। डेक्कन ट्रैप और कच्छ क्षेत्र में हाइड्रस सल्फेट्स की सर्वव्यापी उपस्थिति है जो मार्टियन एनालॉग सामग्री के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। तथापि, अभी तक पर्यावरणीय अनुप्रयोगों में अनका लाभ नहीं उठाया गया है। डेक्कन ट्रैप के फाइलोसिलिकेट्स पर हमारे पूर्व कार्य ने उनके क्रोमियम प्रबंधन में हरित कार्यात्मक पदार्थों के रूप में संभावित उपयोग को सिद्ध कर दिया है। इस कार्य में हम 'श्वर्टमैनाइट' के मूल लक्षण वर्णन प्रस्तुत करते हैं और आर्सेनिक प्रबंधन के लिए प्रासंगिक

अद्वितीय संरचनात्मक गुणों पर चर्चा करते हैं। इस अवधि के दौरान 2021-2022 के दौरान अंतरराष्ट्रीय और राष्ट्रीय पत्रिकाओं में छह शोध सहकर्मी-समीक्षाएँ प्रकाशित की गईं, और छह आमंत्रित चर्चाएँ (आजादी का अमृत महोत्सव, हमारे स्वतंत्रता दिवस समारोह के 75 वर्ष को समर्पित दो, और ''खनिज-प्रकृति से और प्रकृति के लिए सामग्री: समाज, पर्यावरण और ऊर्जा/ वृत्तीय अर्थव्यवस्था'' पर अध्यक्षीय संबोधन भी; भारतीय सामाजिक विज्ञान अकादमी, मार्च 2022)। ''पर्यावरण, ऊर्जा और स्वास्थ्य'' (जी. पार्थसारथी, डी. एम. दिवाकर, और टी हरिनारायण) पर एक खंड का संपादन किया।

प्रकाशन:

1. पार्थसारथी, जी. (2022) पर्यावरण खनिज विज्ञान: आर्सेनिक-प्रचुर जल के उपचार में हरित कार्यात्मक सामग्री के रूप में हाइड्रस सल्फेट्स की भूमिका, *प्रोसीडिंग्स ऑफ इंडियन सोशल साइंस एकेडमी* (आईएसएसए) **45(1)**, 383
2. सैकिया, बीजे, पार्थसारथी, जी, बोरा, आरआर। (2022) ऑर्गेनिक मैटर इन ऑर्डिनरी कोंड्राइट्स। *प्रोसीडिंग्स ऑफ प्रोसीडिंग्स ऑफ इंडियन सोशल साइंस एकेडमी* (आईएसएसए) **45(1)**, 384
3. पार्थसारथी जी, दिवाकर, एमडी तथा हरिनारायण (एड.)। (2022) पर्यावरण, ऊर्जा और स्वास्थ्य। *प्रोसीडिंग्स ऑफ 45थ इंडियन सोशल साइंस कांग्रेस* **45 (1)**, 1-535
4. पार्थसारथी, जी (2022) खनिज-प्रकृति से और प्रकृति के लिए सामग्री: समाज, पर्यावरण, ऊर्जा और वृत्तीय अर्थव्यवस्था, *45थ इंडियन सोशल साइंस कांग्रेस* **45(1)**, 1-13
5. पांडे ओपी, त्रिपाठी पी, पार्थसारथी जी (2022) बोरहोल अन्वेषणों से प्रकट डेक्कन वोल्कैनो प्रोविंस के नीचे विषम मध्य क्रस्टल बेसमेंट, *36थ इंटरनेशनल जियोलॉजिकल कांग्रेस*
6. द्विवेदी एसके, एट अल (2022)। ईओआर्कियन सिंहभूम क्रेटॉन (पूर्वी भारत) से सिमलीपाल वोल्कैनिक्स का खनिज रसायन विज्ञान, भूरसायन विज्ञान और भूभौतिकीय अंवेषण: व्यापक प्लूम के भूगतिकीय प्रभाव ... *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ अर्थ साइंसेज* **111(4)**, 10.1007/s00531-022-02170-9
7. द्विवेदी एसके, एट एल (2022) सिंहभूम क्रेटन (पूर्वी भारत) से बोनाई ज्वालामुखीय चट्टानों का पेट्रोजेनेसिस: व्यापक प्लम-लिथोस्फेरिक इंटरैक्शन के लिए भूभौतिकीय और भूगतिकीय प्रभाव, जियोसिस्टम्स एँड जियोएँवॉयरोण्मेंट, 100040
8. सैकिया बीजे, पार्थसारथी जी, बोराह आरआर (2022) फूरियर ट्रांसफॉर्म इंफ्रारेड और माइक्रो-रमन स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों का उपयोग कर उल्कापिंडों में कार्बनिक पदार्थों की जांच: अलौकिक कार्बनिक पदार्थ की उत्पत्ति के लिए निहितार्थ, द *जर्नल ऑफ इंडियन जियोफिजिकल यूनियन* **28**, 62-77, 2022.**28(1)**, 62-77
9. सैकिया बीजे, पार्थसारथी जी, बोराह आरआर (2022) लेजर माइक्रो-रमन स्पेक्ट्रोस्कोपिक तथा एक्सआरडी अध्ययनों द्वारा कमरगांव (एल 6) कोंड्राइट में ओलिवाइन एवम् सिलिका के उच्च दबाव वाले पॉलीमॉर्फ, *जर्नल ऑफ अर्थ सिस्टम साइंस* **131(2)**, 38
10. पार्थसारथी जी (2022) हरित पर्यावरण और सतत विकास के लिए कार्यात्मक खनिजों के रूप में फाइलोसिलिकेट्स, *प्रोसीडिंग्स ऑफ सेकंड इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन फंक्शनल मैटीरियल्स एँड सिम्युलेशन टेक्नीक्स* (आईसीएफएमएसटी-2022) खंड 2, 30-32
11. त्रिपाठी पी, एट अल. (2021) डेक्कन ज्वालामुखी आच्छादित 1993 किलारी भूकंप क्षेत्र, महाराष्ट्र, भारत के नीचे छुपी एम्फीबोलाइट-ग्रेन्यूलाइट फेसीज बेसमेंट रॉक्स का खनिज रसायन विज्ञान और जियोथर्मोबैरोमेट्री, *जर्नल ऑफ द जियोलॉजिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया* **97(11)**, 1331-1339
12. त्रिपाठी पी, एट एल. (2021) डेक्कन लार्ज इग्नियस प्रोविंस में एम्फीबोलाइट-ग्रेनुलाइट फेसीज मिड-क्रस्टल बेसमेंट और प्रीकैम्ब्रियन क्रस्टल इवोल्यूशन पर इसके निहितार्थ: किलारी बोरहोल स्टडीज के साक्ष्य, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ अर्थ साइंसेज* **110(7)**, 2661-2683

सम्मान/पुरस्कार:

भारतीय सामाजिक विज्ञान अकादमी के अध्यक्ष, 2021-22; वैज्ञानिक इतिहास अनुसंधान परिषद के परिषद सदस्य 2022-23; सदस्य: इन्सा-नेशनल कमेटी फॉर इंटरनेशनल यूनियन ऑफ जियोडेसी एँड जियोफिजिक्स (आईयूजीजी) और इंटरनेशनल जियोग्राफिकल यूनियन, सदस्य- इंटरनेशनल एसोसिएशन ऑफ वोल्केनोलॉजी एँड केमिस्ट्री ऑफ द अर्थ इंटीरियर (आईजीयू) (www.iugg.org और www.igu-net.org)); विजिटिंग प्रोफेसर, आदिचुंचनागिरी विश्वविद्यालय, बी.जी. नगरा, मांड्या जिला, कर्नाटक 571448, भारत; सहायक प्रोफेसर, समुद्री भूविज्ञान विभाग, मैंगलोर विश्वविद्यालय, मंगलुरु, मंगलगंगोत्री, कर्नाटक 574199.

मॉड्युलाई स्पेसेज ऑफ बंडल ऑन टॉरजन फ्री शीव्ज

उषादेवी नरेंद्र भोसले, एफएनए
सांख्यिकी और गणित इकाई, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, बेंगलुरु-560059

हम अंकगणितीय जीनस $g \geq 2$ के नोडल वक्र Y पर निर्धारक L के साथ रैंक r के स्थिर परवलयिक वेक्टर बंडलों के बराबर, मॉड्यूलाई स्पेस Us L के ब्रॉउर समूहों और पिकार्ड समूहों को निर्धारित करते हैं। हम Y पर परवलयिक SL(r)-बंडलों के लिए मॉड्यूलाई स्टैक के पिकार्ड समूह की गणना भी करते हैं। $g \geq 2$ के लिए, हम निर्धारक L के साथ रैंक r के स्थिर वेक्टर बंडलों के मॉड्यूल स्पेस Us L के ब्राउर समूह को निर्धारित करते हैं, परिणाम यह कि Us L सिर्फ जुड़ा हुआ है और 'नॉन-कोप्राइम केस' में Us L×Y पर सर्वव्यापी बंडल की गैर-अस्तित्व दर्शाता है। मान लें कि Y एक समाकलित प्रक्षेपी जटिल वक्र है। सामान्य रैखिक समूह में Y के (टोपोलॉजिकल) मौलिक समूह के प्रतिनिधित्व से, हम सामान्यीकृत परवलयिक वेक्टर बंडलों और हिचिन युग्मों को संबद्ध करते हैं। हम, यदि वक्र में A2s, A2s−1 प्रकार अथवा $s \geq 2$ साधारण s-बिंदुओं की विलक्षणता है तो, मौलिक समूह के प्रतिनिधित्व से जुड़े Y पर वेक्टर बंडलों और हिचिन युग्मों का अध्ययन करने के लिए सामंजस्य का उपयोग करते हैं। हम नोडल वक्र Y के सामान्यीकृत जैकोबियन, Y के सघनीकृत जैकोबियन और सामान्यीकरण X के जैकोबियन की सिंग्युलर कोहोमोलॉजी के बीच संबंध का अध्ययन करते हैं। हम इसका उपयोग Y के सघनीकृत जैकोबियन की विलक्षण कोहोमोलॉजी को निर्धारित करने के लिए करते हैं। हम सिद्ध करते हैं कि k नोड्स के साथ

समाकलित नोडल वक्र का सघनीकृत जैकोबियन सामान्यीकरण X के जैकोबियन और अंकगणितीय जीनस 1 के k तर्कसंगत नोडल वक्रों के उत्पाद के समरूप है।

प्रारंभिक पृथ्वी और सुपरकॉन्टिनेंटल चक्रों के इतिहास के संबंध में पूर्वी घाट बेल्ट और धारवाड़ क्रेटॉन के विकास का व्यापक भू-गतिकी मॉडल विकसित करना।

सोमनाथ दासगुप्ता, एफएनए
भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता-700108

प्रोटेरोजोइक पूर्वी घाट बेल्ट और आर्कियन बस्तर क्रेटॉन के बीच सीमा संबंधों पर चल रही जांच के एक भाग के रूप में, क्षेत्रीय संबंधों का अध्ययन करने के लिए देवभोग, छत्तीसगढ़ के आसपास सीमित क्षेत्र में काम किया गया था। पांडिचेरी विश्वविद्यालय में किए गए Nd समस्थानिक अध्ययनों की सहायता से, विस्तृत पेट्रोग्राफिक अध्ययन और खनिज रसायन (बीएचयू और एनसेस में किए गए) और विस्तृत रासायनिक अध्ययन (आईआईएसईआर कोलकाता में किए गए) किए गए। उपलब्ध सॉफ्टवेयर की सहायता से चरण संतुलन विश्लेषण किया गया था। इन अध्ययनों ने प्रमुख वैज्ञानिक परिणाम प्रदान किए, जिन्हें दो पांडुलिपियों में शामिल किया गया (दोनों प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय मीडिया में प्रकाशन के लिए स्वीकृत। आईआईएसईआर-कोलकाता में एक पीएचडी छात्र को प्रशिक्षित किया जा रहा है, मैं, स्वयं सह-पर्यवेक्षक हूँ। यह प्रदर्शित किया गया है कि 'टेरेन बाउंड्री शीयर जोन' में पूर्वी घाट और बस्तर क्रेटॉन दोनों की चट्टानें शामिल हैं और यह कि क्रैटोनिक चट्टानों को ग्रेन्यूलाइट फेशियल स्थितियों के तहत कायान्तरित किया गया है। यह ~900 Ma पर टोनियन ऑरोजेनी के दौरान पूर्वी घाट के नीचे क्रैटोनिक चट्टानों के कमजोर पड़ने के कारण हुआ था। कुंगा ऑरोजेनी (~500 Ma) के सुदूर-क्षेत्रीय दबाव के प्रभाव से बड़े पैमाने पर शियर जोन की चट्टानों, व्यापक द्रव प्रवाह का पुनर्निर्माण किया जो समस्थानिक क्लॉक के पार्ट को रीसेट करता है। पूर्वी घाट के Mg-Al ग्रेन्युलाइट्स को टोनियन ऑरोजेनी के दौरान एक अन्य ग्रेन्यूलाइट फेसीज मेटामॉर्फिज्म द्वारा एक दक्षिणावर्त P-T पथ के समानांतर पुनर्निर्मित किया गया था, और बाद में कुंगा ऑरोजेनी के दौरान बड़े पैमाने पर हाइड्रेटेड और शीयर किए गए थे। ये दोनों अध्ययन इस बात की पुष्टि करते हैं कि दोनों इलाकों की टक्कर टोनियन काल के दौरान हुई थी।

प्रकाशन:

1. पद्मजा, जे., सरकार, टी., दासगुप्ता, एस., दाश, जे.के., भूटानी, आर और चौहान, एच (प्रेस में) आर्कियन बस्तर क्रेटॉन और प्रोटेरोजोइक पूर्वी घाट बेल्ट के इंटरफेस पर उच्च दबाव ग्रेन्यूलाइट फेस मेटामॉर्फिज्म। प्रीकैम्ब्रियन रिसर्च (एल्सेवियर)। 2. पद्मजा, जे., सरकार, टी., सरकार, एन., मुखर्जी, एस., दास, एन और दासगुप्ता, एस (प्रेस में) आर्कियन बस्तर क्रेटॉन और प्रोटेरोजोइक पूर्वी घाट प्रोविंस के 1 संपर्क क्षेत्र से Mg-Al ग्रेन्यूलाइट्स और संबद्ध मेटापेलाइट्स का पेट्रोक्रोनोलॉजिकल विकास, और इसके निहितार्थ. जियोसिस्टम और जियोएनवायरमेंट (एल्सेवियर) इस वर्ष के दौरान मेरी अन्य गतिविधियाँ आईआईएसईआर-कोलकाता के स्नातक छात्रों के लिए पृथ्वी विज्ञान पर एक परिचयात्मक पाठ्यक्रम लेना था, जो मैंने मानद क्षमता में किया था। तथापि, यह छात्रों के लिए एक नियमित पाठ्यक्रम है (ईएस 1101)। मैंने विभिन्न मंचों पर कई ऑनलाइन व्याख्यान दिए, जिसमें वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी में ऑडेन मेमोरियल व्याख्यान शामिल था।

चूहे के L1 रेट्रोट्रांसपोसॉन (L1Rn) का ट्रांसक्रिप्शनल सक्रियण

के सी उपाध्याय, एफएनए
स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली-110067

लाइन-1 रेट्रो तत्व, जिन्हें L1 तत्व के रूप में जाना जाता है, गैर-एलटीआर रेट्रोट्रांसपोसॉन के वर्ग से संबंधित हैं। डेटा के जीनोम विश्लेषण से पता चलता है कि स्तनधारियों में रेट्रोएलीमेंट आबादी का एक बड़े भाग पर L1 तत्वों द्वारा अधिकार कर लिया गया है। इन तत्वों में से अधिकांश अपने कोडिंग फ्रेम में उत्परिवर्तन के संचय से निष्क्रिय होते हैं, केवल कुछ ही सक्रिय और रेट्रोट्रांसपोजिशन सक्षम होते हैं, जैसा कि विभिन्न परीक्षणों द्वारा निर्धारित किया गया है। चूहों में L1Rn प्रतिगामी तत्वों के L1 फैमिली का एक सक्रिय सदस्य है। L1Rn रेट्रोएलीमेंट की अभिव्यक्ति पर आयु के प्रभाव का आकलन करने के लिए, वृद्ध (20 महीने के) और युवा (6 महीने के) विस्टार चूहों के मस्तिष्क, हृदय, फेफड़े, गुर्दे, यकृत, प्लीहा, धारीदार मांसपेशियों और वृषण ऊतकों से पृथक किए गए आरएनए का उपयोग कर रियल टाइम पीसीआर विश्लेषण किया गया था। वृद्ध चूहे के फेफड़ों के ऊतकों में युवा फेफड़ों के नमूनों की तुलना में L1Rn के प्रतिलेख स्तर 40 गुना बढ़ जाते हैं। इसी तरह वृद्ध गुर्दे के ऊतकों में, युवा की तुलना में L1Rn प्रतिलेखों में 27 गुना वृद्धि हुई थी। वृद्ध हृदय के ऊतकों में 46 गुना और वृद्ध वृषण ऊतकों में प्रतिलेख स्तर में 7 गुना वृद्धि हुई थी। मस्तिष्क, मांसपेशियों के ऊतकों में L1Rn के प्रतिलेख स्तर में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया। पर्यावरण में मौजूद एक प्रकार का गैर-आयनीकरण विद्युत चुम्बकीय विकिरण, माइक्रोवेव विकिरण है और यह स्वास्थ्य के लिए जोखिम माना जाता है। दूरसंचार, उद्योग और चिकित्सा में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों द्वारा उत्पादित रेडियोफ्रीक्वेंसी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फील्ड (ईएमएफ) के बढ़े हुए एक्सपोजर से अधिक व्यक्तियों में जैविक प्रभाव हो सकते हैं। माइक्रोवेव विकिरण की तीन अलग-अलग खुराक (900 मेगाहर्ट्ज, 10 गीगाहर्ट्ज और 50 गीगाहर्ट्ज) के प्रभाव की जांच 2 महीने के चूहों में सक्रिय लाइन-1 तत्व (L1Rn) के प्रतिलेख स्तर पर की गई थी। यह अनुमान लगाने के लिए रियल टाइम पीसीआर किया गया था कि क्या विभिन्न ऊतकों में L1Rn विशिष्ट mRNA के स्तर में कोई परिवर्तन हुआ है। 900 मेगाहर्ट्ज की विकिरण खुराक

के परिणामस्वरूप फेफड़े, हृदय और वृषण ऊतकों में L1Rn प्रतिलेख में वृद्धि हुई। फेफड़ों में L1Rn प्रतिलेख में ~22 गुना की वृद्धि, हृदय में 80 गुना वृद्धि और जर्मिनल ऊतक में 6 गुना वृद्धि देखी गई। विकिरण की इस विशेष आवृत्ति का मस्तिष्क, यकृत, गुर्दे, धारीदार मांसपेशियों में कोई प्रभाव नहीं पड़ा। 10 गीगाहर्ट्ज विकिरण एक्सपोजर के बाद रियल टाइम पीसीआर विश्लेषण वृषण, फेफड़े, हृदय और यकृत में L1Rn प्रतिलेख के बढ़े हुए स्तर को दर्शाता है। 10 GHz विकिरण उपचारित वृषण में नियंत्रण ऊतक की तुलना में L1Rn प्रतिलेखों में 22 गुना वृद्धि हुई है। विकिरण उपचारित फेफड़े के ऊतकों में फेफड़ों के नियंत्रण ऊतकों की तुलना में L1Rn प्रतिलेखों में 7 गुना वृद्धि हुई थी। 50 GHz विकिरण उपचारित पशुओं पर रियल टाइम पीसीआर का उपयोग करते हुए ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण फेफड़े, हृदय और वृषण में L1Rn रेट्रोएलीमेंट अभिव्यक्ति में एक ऊतक विशिष्ट परिवर्तन दिखाते हैं। प्रतिलेखों में गुणित परिवर्तन, फेफड़े के ऊतकों में 6.8 गुना वृद्धि, हृदय में 5 गुना वृद्धि और वृषण में 13 गुना वृद्धि दर्शाते थे। क्वांटिटेटिव पीसीआर द्वारा निगरानीकृत कैडमियम, निकेल, एल्युमीनियम और लेड जैसे धातु आयनों से उपचारित पशुओं में L1Rn-विशिष्ट प्रतिलेख वृद्धि भी देखी गई। प्रतिलेख स्तर में गुणित वृद्धि विभिन्न ऊतकों के बीच भिन्न होती है।

टोकामक स्थिरता और जटिल प्लाज्मा तथा दोलक नेटवर्क की गैर-रेखीय गतिकी

अभिजीत सेन, एफएनए
प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, इंदिरा ब्रिज के पास, भाट, गांधीनगर-382428

टोकामक भौतिकी के क्षेत्र में एक अभिनत इलेक्ट्रोड का प्रयोग कर ड्रिफ्ट टियरिंग मोड के रोटेशन के नियंत्रण, आयन साइक्लोट्रॉन तरंगों का प्रयोग कर व्यवधान शमन और एक सर्वव्यापी प्लाज्मा ब्लॉब निर्माण तंत्र के सत्यापन से संबंधित प्रयोगात्मक अध्ययनों के समर्थन में सैद्धांतिक जांच की गई। टोकामक प्लाज्मा के स्क्रैप-ऑफ लेयर (एसओएल) में ब्लॉब निर्माण पर एक परिमित इलेक्ट्रॉन तापमान ग्रेडिएँट के प्रभाव का विस्तार से अध्ययन किया गया था। एक अनुनादी चुंबकीय व्यतिक्रम (आरएमपी) के संयुक्त प्रभाव और एज लोकलाइज़्ड मोड (ईएलएम) के लक्षणों पर एक शियर्ड टॉरॉयडल प्रवाह पर संख्यात्मक सिमुलेशन अध्ययन से पता चला है कि एक शियर्ड प्रवाह की मौजूदगी एक सहक्रियाशील ढंग से आरएमपी के स्थिर प्रभाव को बढ़ाती है। एक निश्चित आरएमपी पावर के लिए काउंटर-करंट ऑफ-एक्सिस फ्लो को ईएलएम को स्पाइकी टाइप- I प्रकार के ईएलएमएस से त्रिणमय किस्म में बदलकर उसकी प्रकृति को कम करने में सर्वाधिक प्रभावी पाया गया। **जटिल प्लाज्मा** के क्षेत्र में, दृढ़ युग्मित कूलम्ब क्लस्टर्स के प्रायोगिक अध्ययन ने विशेष रूप से स्व-संगठन की प्रक्रिया पर ऐसे क्लस्टर्स के विन्यास क्रम और थर्मोडायनामिक्स के बीच एक अंतरंग संबंध दर्शाया। एक अन्य मूल प्रयोग में शीथ पोटेंशियल से डस्ट एकॉस्टिक सॉलिटॉन के प्रतिबिंब की विस्तृत गतिकी का अध्ययन किया गया। एक संशोधित KdV मॉडल समीकरण से प्रयोगात्मक निष्कर्षों का एक अच्छा गुणात्मक विवरण प्राप्त हुआ। अल्ट्राकोल्ड न्यूट्रल प्लाज्मा के एक सैद्धांतिक अध्ययन ने इस असाधारण माध्यम में दृढ़ युग्मन प्रभावों के कारण संघट्टीय डिफ्ट तरंगों के रैखिक प्रसार गुणों पर कुछ नवीन परिणाम प्रकट किए। इन निष्कर्षों के कारण इस क्षेत्र में रोचक भावी प्रयोग किए जा सकते हैं। **गैर-रेखीय गतिकी** के क्षेत्र में, आधुनिक एआई साधनों को सीधे प्रयोगात्मक समय श्रृंखला डेटा से मॉडल समीकरण प्राप्त करने के लिए नियोजित किया गया था। इससे एक नवीन गैर-रेखीय मॉडल समीकरण-हाइब्रिड वैन डेर पोल-रेले ऑसिलेटर समीकरण प्राप्त हुआ-जो मात्रात्मक रूप से एक ग्लो डिस्चार्ज प्लाज्मा के एनोड ग्लो दोलनों के गैर-रेखीय लक्षणों को कैप्चर करता है। साइनुसॉइडली संचालित KdV मॉडल में उत्पन्न नॉनलाइनियर मिक्सिंग फेनॉमिना के संबंध में पूर्व के कार्य पर निर्मित, गैर-रेखीय पीरियॉडिक ड्राइवरों के लिए नवीन परिणाम प्राप्त किए गए थे, जिन्होंने किसी संचालित प्रणाली में गैर-रेखीय मिक्सिंग के अस्तित्व को निश्चित रूप से स्थापित करने के लिए द्वि-वर्णक्रमीय विश्लेषण की आवश्यकता और उपयोगिता का प्रदर्शन किया। संदीप्त तरंग संरचनाओं की प्रकृति और परिप्रेक्ष्य प्लाज्मा पर उनके प्रभाव पर चार्ज आकार के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए किसी शक्तिशाली चार्ज आयन गुच्छ द्वारा खंडित किए जा रहे प्लाज्मा तंत्र की गतिकी की जांच की गई थी। व्यापक प्लाज्मा में संदीपनों के संकेत प्लाज्मा के आयन बीम हीटिंग जैसे व्यावहारिक अनुप्रयोगों में उपयोगी साबित हो सकते हैं। **कम तापमान वाले प्लाज्मा** के क्षेत्र में, इलेक्ट्रोड के समानांतर अनुप्रयुक्त अशक्त चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति में उच्च आवृत्ति, कम दाब धारिता युग्मित प्लाज्मा (सीसीपी) डिस्चार्ज के लिए एक उन्नत प्रचालक व्यवस्था के अस्तित्व का पता चला था। इस व्यवहार के लिए उत्तरदायी भौतिक तंत्र का पता शीथ एज की दोलन गति और साइक्लोट्रॉन गति में इलेक्ट्रॉन उछाल के बीच एक प्रतिध्वनि से लगाया गया था, जो कि साइक्लोट्रॉन अवधि का आधा है।

मूल्यवान क्षेत्रों का अध्ययन

सुदेश कौर खंडूजा, एफएनए
भारतीय विज्ञान शिक्षा एवम् अनुसंधान संस्थान, मोहाली, सेक्टर-81, पंजाब-140306

इस अवधि के दौरान मैंने अपने शोध छात्रों के साथ संयुक्त रूप से एक पत्र प्रकाशित किया और एक पुस्तक लिखी जिसका उल्लेख नीचे किया गया है: 1. अनुज जाखड़, सुमनदीप कौर और सुदेश कौर खंडूजा, x5+ax+b द्वारा परिभाषित क्विंटिक क्षेत्रों के डिस्क्रिमिनेंट एवम् समाकलित आधार, जर्नल ऑफ एल्जेबरा

एँड इट्स एप्लीकेशन्स, (2023 में प्रकाशनार्थ) डीओआई: 10.1142/एस0219498823501098। 2. सुदेश कौर खंडूजा, *बीजगणितीय संख्या सिद्धांत की पाठ्यपुस्तक,* यूनीटेक्स्ट श्रृंखला में प्रकाशनार्थ 135, स्प्रिंगर (2022) आईएसबीएन: 978-981-16-9149-2, डीओआई: 10.1007/978-981-16-9150-8 पत्र 1 में, हमें उन सभी क्विंटिक फील्ड $Q(\theta)$ के डिस्क्रिमिनेंट के लिए एक सूत्र मिला है जहाँ θ $Z[x]$ से संबंधित इरेड्यूसिबल ट्रिनोमियल x5+ax+b का रूट है। हम सभी अभाज्यों p के लिए $Q(\theta)$ का p-समाकलन आधार भी निर्मित करते हैं; सभी अभाज्यों च के लिए ये च-समाकलन आधार से शीघ्र ही $Q(\theta)$ के समाकलन आधार का निर्माण होता है। हमारे परिणामों की उदाहरणों द्वारा व्याख्या की गई है। क्रमांक 2 में उल्लिखित पुस्तक कमोबेश स्व-निहित है। यह बीजगणितीय संख्या सिद्धांत की एक व्यापक पाठ्यपुस्तक है। पुस्तक में बीजगणितीय संख्या सिद्धांत के लगभग सभी बुनियादी महत्वपूर्ण प्रमेयों के प्रमाणों पर चर्चा की गई है, जिसमें अभाज्यों के विभाजन पर डेडेकाइंड के प्रमेय, डिरिचलेट के इकाई प्रमेय, मिंकोवस्की के उत्तल निकाय प्रमेय, डेडेकाइंड के डिस्क्रिमिनेंट प्रमेय, डिस्क्रिमिनेंट पर हर्माइट के प्रमेय, डिरिचलेट के क्लास नंबर सूत्र, और डिरिचलेट के अंकगणितीय प्रगति में अभाज्यों से संबंधित प्रमेय शामिल हैं। इन परिणामों से उत्पन्न होने वाली कुछ शोध समस्याओं का उल्लेख प्रत्येक समस्या की दिशा में हुई प्रगति के साथ किया गया है। डेडेकाइंड के आदर्शों के सिद्धांत के शास्त्रीय दृष्टिकोण के बाद, पुस्तक को विषय क्षेत्र में होने वाले वर्तमान शोध में पाठक की रुचि जगाने के उद्देश्य से लिखा गया है। यह न केवल मूल परिणामों को सिद्ध करता है बल्कि उन्हें हाल के घटनाक्रमों के साथ जोड़ता भी है, जिससे पुस्तक प्रासंगिक हो जाती है। विभिन्न स्थानों पर ऐतिहासिक नोट दिए गए हैं। कई संबंधित अभ्यासों और उदाहरणों के साथ चित्रित, यह पुस्तक स्वतंत्र अध्ययन के लिए उपयुक्त है। एकमात्र आवश्यकता तात्विक बीजगणित और प्राथमिक संख्या सिद्धांत के बुनियादी ज्ञान की है। पुस्तक की 'आभार' के पृष्ठ में लेखक ने भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी द्वारा वरिष्ठ वैज्ञानिकता के रूप में वित्तीय सहायता के लिए आभार प्रकट किया है।

नैनो सिस्टम्स की क्वांटम गतिकी

सुशांत दत्तागुप्ता, एफएनए

भौतिकी विभाग (सीएपीएसएस), बोस संस्थान, कोलकाता-700054

नैनो सिस्टम सॉलिड स्टेट डिवाइस होते हैं जिनमें उनके आयामों में से एक एनएम प्रकार का होता है। इस प्रकार जैसे लंबाई और समय के पैमाने दोनों के कारण आकर्षक प्रभाव होते हैं। तदनुसार, ये प्रणालियाँ क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और स्मृति भंडारण के लिए अपने अनुप्रयोगों के लिए ध्यानाकर्षित करती रही हैं। आकार के छोटेपन का दूसरा पहलू यह है कि ये प्रणालियां अपने परिवेश के साथ अपरिहार्य रूप से दृढ़ युग्मन में होते हैं जिससे विसरण हो सकता है। इस प्रकार, एक अन्यथा क्वांटम सुसंगत नैनो पदार्थ का सुसंगतता-से-असंबद्धता पारगमन हो सकता है, जो ऊपर वर्णित अनुप्रयोगों के अलावा, मूल क्वांटम विसरण घटना के लिए दिलचस्प महत्व का भी हैं। मैंने इन प्रभावों का अध्ययन ग्रैफेन, नैनोवायर और स्पिंट्रोनिक्स जैसे विभिन्न संदर्भों में किया है, जिसके कारण इसका फिज़िकल रिव्यू एवं प्रमाण में प्रकाशन हुआ है, जैसा कि संलग्न सूची से देखा जा सकता है।

प्रकाशन:

पुस्तक: विश्व-भारती: 1921-2021 - ए विजन बिट्रेड, एस. दत्तागुप्ता, थीमा बुक्स, कोलकाता (2021)।

मोनोग्राफ: उच्च शिक्षा परिदृश्य - कुछ अवलोकन, मैजिक ऑफ लर्निंग स्पेशल इश्यू, दिसंबर 2021।

सामान्य लेख:

दत्तागुप्ता एस. टैगोर ऑन एजुकेशन, सुभा दास मॉलिक में, एड. स्कूल्ज ऑफ कोलकाता बिचित्र पाठशाला, कोलकाता।

दत्तागुप्ता एस ईश्वर चंद्र विद्यासागर - रवींद्रनाथ टैगोर के साथ द्विविधता , बिचित्र पाठशाला ई-पत्रिका: मैजिक ऑफ लर्निंग।

भौतिकी अनुसंधान प्रकाशन:

दत्तागुप्ता एस., (2021) ग्राफीन में क्वांटम विसरण का स्पिन-बोसोन मॉडल: नॉनलाइनियर इलेक्ट्रिकल रिस्पांस, *फिज. रेव.* बी **104**, 085411

कुमारी अनामिका डे, जे., दत्तागुप्ता एस., घोष एच.एन. और चक्रवर्ती एस. (2021)। संयुक्त फोटोल्यूमिनेसेंस और परिवहन मापन द्वारा संचालक अंतराफलकों की जांच : केस स्टडी के रूप में $LaVO_3$ और $SrTiO_3$ इंटरफेस, *फिज. रेव.* बी **104**, एल 081111

बंद्योपाध्याय, एम. और दत्तागुप्ता एस. (2021) नैनो-वायर में विघटनकारी क्वांटम ट्रांसपोर्ट। *फिज. रेव.* बी **104**, 125401

एस. दत्तागुप्ता (2021) रसायन विज्ञान और भौतिकी में दो-स्तरीय प्रणाली, अनुनाद।

दत्तागुप्ता एस. अगस्त 2021 स्टोकेस्टिक थर्मोडायनामिक्स, रेजोनेंस।

दत्तागुप्ता एस. (जनवरी 2022) टू डायमेंशनल स्पिनट्रानिक्स इन ए मेगनेटिक फील्ड - एन ओवरव्यू ऑफ। सेलियेन्ट थ्योरी, प्रमाण

सिग्नल प्रोसेसिंग एंड एप्लीकेशन्स: स्पार्स रिप्रेजेन्टेशन, मशीन लर्निंग और नॉयस कैंसलेशन

सुरेंद्र प्रसाद, एफएनए

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली, हौज खास, नई दिल्ली-110016

इस अवधि में, हमने निम्नलिखित समस्याओं पर कार्य किया है 1. रियल वैल्यूड स्थिर प्रक्रियाओं के डीएफटी के चक्रीयता गुणों के संबंध में: डीएफटी आकार N को बढ़ाने पर, रियल वैल्यूड स्थिर अव्यवस्थित प्रक्रिया के असतत फूरियर रूपांतरण के चक्रीयता गुण

(पिछली रिपोर्ट में प्रलेखित) अब पूरे हो गए हैं। असतत मल्टी-टोन रिसीवर्स में नॉयस कैंसलेशन के कुछ अनुप्रयोगों में यह मुद्दा महत्वपूर्ण हो जाता है, जहाँ रिसीवर मानव निर्मित नॉयस के अधीन होता है, जिसमें आमतौर पर रंगीन लक्षण होते हैं। यह कार्य अब पूरा हो चुका है और एल्सेवियर सिग्नल प्रोसेसिंग जर्नल में प्रकाशित किया गया है। 2. डीएसएल सिस्टम के लिए डुअल सेंसर इंपल्स नॉइज कैंसिलेशन स्कीम्स: इस कार्य के बारे में हमारी पिछली रिपोर्ट में विस्तार से वर्णन किया गया था। ये कार्य अब आईईईई ट्रांजेक्शन्स ऑन कम्प्यूनिकेशन्स में प्रकाशित किया गया है। 3. पर-टोन डुअल सेंसर कैंसेलर्स में अनकैंसल्ड और रेज़िड्युअल नॉयस के गुण। एक महत्वपूर्ण प्रकार का पर-टोन कैंसेलर हमने हाल के दिनों में जिस पर कार्य किया है, वह xDSL फ्रेमवर्क में परटोन (डीएफटी आधारित) नॉयस कैंसलर है, जहाँ एक कॉमन-मोड (सीएम) सेंसर सिग्नल को इसे डेटा-वाहक डीएम (डिफरेंशियल-मोड) सेंसर से कैंसल करने के लिए संदर्भ नॉयस के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह कैंसेलर कम्प्यूटेशनल रूप से कुशल है और इसकी संमिलन दर तेज है। तथापि, किसी भी सीमित लंबाई के डीएफटी के लिए, कुछ अनकैंसल्ड नॉयस शेष रहेगी। इसके अलावा, कुल अवशिष्ट नॉयस में सीएम संदर्भ संकेत से पृष्ठभूमि व्हाइट नॉयस का योगदान भी निहित होगा। डीएफटी आकार N के एक कार्य के रूप में अनकैंसल्ड नॉयस के साथ-साथ अवशिष्ट नॉयस दोनों की प्रकृति का अध्ययन करना रुचिकर है, क्योंकि इसके आकार में वृद्धि हुई है। विशेष रूप से, असंबद्ध शोर की शक्ति को समझना रुचि का है। सीएम और डीएम सेंसरों के बीच विशिष्ट युग्मन कार्यों के लिए, विशेष रूप से संदर्भ नॉयस के कलर्ड होने पर, चक्रीयता से अवशिष्ट नॉयस के विचलन को समझना भी रुचिकर है। यह वर्तमान जांच का विषय है। 4. लॉस सरफेस विजुअलाइजेशन तकनीकों के माध्यम से गहन शिक्षण नेटवर्क में अंतर्दृष्टि। हाल ही में हमने नई अंतर्दृष्टि विकसित करने के संबंध में कुछ कार्य की जांच शुरू कर दी है कि गहन शिक्षण नेटवर्क अच्छी सामान्यकरणीयता कैसे उत्पन्न करते हैं, जो महत्वपूर्ण वर्तमान रुचि का विषय है। हमारा मानना है कि उनके साथ जुड़े हानि पृष्ठों की प्रकृति में अंतर्दृष्टि उनके सामान्यीकरण प्रदर्शन के संबंध में घटनाओं पर उचित प्रकाश डाल सकती है। वर्तमान में हम ऐसी जांच के शुरुआती चरण में हैं और आशा है कि आने वाले समय में कुछ दिलचस्प नतीजे सामने आएँगे। समस्या जटिल है, क्योंकि ये हानि पृष्ठ प्रकृति में अत्यंत उच्च-आयामी हैं, और उनके लक्षणों को समझना काफी चुनौतीपूर्ण हो सकता है।

संख्या सिद्धांत अनुसंधान

एन. शारदा, एफएनए
सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंस, मुंबई विश्वविद्यालय, कलिना, मुंबई-400098

पी. दास (वाटरलू विश्वविद्यालय, कनाडा), एस. लैशराम (आईएसआई, दिल्ली) और डी. शर्मा (बिट्स-पिलानी) के साथ, हमने निम्नलिखित सुपरएलिप्टिक समीकरणों को पूरी तरह से हल किया:

$$(x + 1) \ldots. (x + i - 1) (x + i + 1) \ldots. (x + k) = y^l$$

जहाँ k, 3 से अधिक और la एक प्राइम है।
भास्कर बागची ने अर्ध-सममित 2-डिजाइनों के अस्तित्व पर अपनी जांच के दौरान डायोफैंटाइन समीकरण के समाधानों की परमितता के बारे में पूछा जिसमें x और y पूर्णांक हैं।

$$((x^d -1)/(x-1))^2-x^d(x^{(d-1)}-1)/(x-1)=y^2$$

सुपरएलिप्टिक समीकरणों पर बेकर और शिनजेल और टिजडेमैन के मौलिक पत्रों का उपयोग करते हुए, हम उनके कुछ प्रश्नों के उत्तर देते हैं।

दिव्यम शर्मा (बिट्स, पिलानी) के साथ, हम F(x,y) असमानता

$$0<|F(x,y)|\leq h$$

के प्राथमिक समाधानों की संख्या के लिए ऊपरी सीमा स्थापित करते हैं जहाँ F(x,y) समाकलित गुणांकों के साथ एक विकर्णनयोग्य द्विगुण रूप है, जो सीगल (1970) और अख्तरी, शारदा और शर्मा (2018) के पूर्व परिणामों में सुधार करता है।

कमजोर मॉड्यूलर रूपों के एक वर्ग के लिए जो आइंस्टाइन श्रृंखला और सामान्यीकृत फैबर बहुपदों का एक रैखिक संयोजन है, यह दर्शाया गया है कि ऊपरी अर्द्ध तल पर, SL(2,Z) की कार्रवाई के लिए मानक मौलिक डोमेन में, इन कमजोर मॉड्यूलर रूपों के सभी शून्य चाप

$$A:= \{e^{\{i\,a\}} : \pi/2 \leq\alpha\leq 2\pi/3\}$$

पर स्थित हैं।

इसके अलावा, शून्य की अंकगणितीय प्रकृति का भी अध्ययन किया गया है।

स्टोकेस्टिक प्रक्रियाएँ और सांख्यिकीय निष्कर्ष

बी.एल.एस. प्रकाश राव, एफएनए
हैदराबाद विश्वविद्यालय परिसर, प्रो सीआर राव रोड, गच्चीबौली, हैदराबाद-500046

कुछ भिन्नात्मक प्रक्रियाओं का अवलोकन और उनका सांख्यिकीय निष्कर्ष तैयार किया जाता है। अव्यवस्थित प्रभावों के साथ मिश्रित भिन्नात्मक ब्राउनियन गति द्वारा संचालित स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों के लिए अधिकतम संभावना अनुमान का अध्ययन किया गया है। लघु नॉयस के साथ भिन्नात्मक ब्राउनियन गति द्वारा संचालित विलंब के साथ स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों के

लिए प्रवृत्ति के 'नॉनपैरामीट्रिक' अनुमान की जांच की गई है। उप-भिन्नात्मक वासिसेक मॉडल के लिए अधिकतम संभावना अनुमान का अध्ययन किया गया है। असतत टिप्पणियों के आधार पर अव्यवस्थित प्रभावों के साथ मिश्रित भिन्नात्मक ब्राउनियन गति द्वारा संचालित स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों के लिए पैरामीट्रिक निष्कर्ष का अध्ययन किया गया है। मिश्रित भिन्नात्मक ब्राउनियन गति द्वारा संचालित प्रक्रियाओं के लिए रैखिक गुणक के नॉनपैरामीट्रिक अनुमान का अध्ययन किया गया है। मिश्रित भिन्नात्मक वासिसेक मॉडल में अधिकतम संभावित अनुमान की जांच की गयी है। α-स्थिर नॉयस द्वारा संचालित स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों में रैखिक गुणक के नॉनपैरामीट्रिक अनुमान का अध्ययन किया गया है। भिन्नात्मक लेवी प्रक्रिया द्वारा संचालित स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों के लिए प्रवृत्ति के नॉनपैरामीट्रिक अनुमान की जांच की गयी है। अव्यवस्थित प्रभावों के साथ मिश्रित भिन्नात्मक ब्राउनियन गति द्वारा संचालित स्टोकेस्टिक अवकल समीकरणों के लिए नॉनपैरामीट्रिक अनुमान का अध्ययन किया गया है। उपरोक्त सभी जांचों में, संबंधित अनुमानकों के स्पर्शोन्मुख गुण, समस्या के लिए उपयुक्त कुछ नियमितता शर्तों के तहत प्राप्त किए गए हैं। वित्त में ब्याज दरों की मॉडलिंग करने के लिए मिश्रित भिन्नात्मक वासिसेक मॉडल और उप-भिन्नात्मक वासिसेक मॉडल में अधिकतम संभावना अनुमान रोचक हैं। कृषि पर लागू बिग डेटा की व्यापक समीक्षा तैयार की गई है। 1946 में इकोनोमेट्रिका में प्रकाशित सीआर राव के कार्य के बाद टी. कृष्ण कुमार के साथ संयुक्त रूप से, अर्थमिति में अनुप्रयोगों के साथ संभाव्यता वितरण के लक्षण वर्णन की जांच की गई है। अव्यवस्थित चर राशि के फैमिली की Q-इंडिपेंडेंस इंडिपेंडेंस से कमजोर है। एक समरूप मार्कोव श्रृंखला पर परिभाषित Q-इंडिपेंडेंस, अव्यवस्थित चर राशि के रैखिक कार्यों द्वारा संभाव्यता उपायों के लक्षणों की जांच की गयी है। भिन्नात्मक ब्राउनियन गति, मिश्रित भिन्नात्मक ब्राउनियन गति, उप-भिन्नात्मक ब्राउनियन गति, भिन्नात्मक लेवी प्रक्रिया और α-स्थिर प्रक्रिया जैसी भिन्नात्मक प्रक्रियाओं द्वारा संचालित प्रक्रियाओं के लिए मापदंडों के आकलन के लिए पैरामीट्रिक औरनॉनपैरामीट्रिक अनुमान समस्याओं पर निरंतर कार्य किया गया है।

भारतीय क्षेत्र में वायुमंडलीय ट्रेस गैसें

श्याम लाल, एफएनए
भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, नवरंगपुरा, अहमदाबाद-380009

कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) मुख्य वायु प्रदूषकों और जहरीली गैसों में से एक है। यह जीवाश्म ईंधन के अपूर्ण दहन और जैव ईंधन तथा बायोमास के जलने से उत्सर्जित होता है। परिवहन अब तक CO का प्रमुख मानवजनित स्रोत है। CO उत्सर्जन के अन्य स्रोतों में औद्योगिक प्रक्रियाएँ, विद्युत उत्पादन और कृषि अपशिष्ट ज्वलन आदि शामिल हैं। प्राकृतिक स्रोतों में जंगल की आग शामिल है। कार्बन मोनोऑक्साइड भी वातावरण में विभिन्न हाइड्रोकार्बन (CH_4 या NMHCs, जैसे कि आइसोप्रीन) के ऑक्सीकरण द्वारा निर्मित होता है। CO का प्रमुख सिंक OH द्वारा ऑक्सीकरण है। इस ट्रेस गैस का जीवनकाल केवल 3 महीने का होता है। जबकि ऊर्जा की मांग को पूरा करने के लिए जीवाश्म ईंधन और जैव-ईंधन का उपयोग बढ़ रहा है, दहन और जैव ईंधन जलाने के लिए अधिक कुशल प्रणालियाँ हैं। हम पिछले 5-6 वर्षों से पीआरएल, अहमदाबाद में अन्य ट्रेस गैसों के साथ सीओ का मापन कर रहे हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य यह जानना है कि समय के साथ CO और अन्य ट्रेस गैसों जैसे CH_4 का स्तर कैसे बदल रहा है। द्वितीयक एरोसोल रासायनिक रूप से उत्पन्न होते हैं और इनमें विभिन्न गैसीय प्रदूषक होते हैं। यह अध्ययन करने का भी प्रस्ताव है कि समय के साथ इन छोटे एरोसोल की संरचना कैसे बदल रही है। एआरआईईएस, नैनीताल की टीम के साथ एक सहयोगी अध्ययन में, एआरआईईएस नैनीताल से छोड़े गए 'बैलून बोर्न ओजोनसॉन्ड्स' का प्रयोग कर यथास्थान ओजोन मापन का प्रयोग वायुमंडलीय इन्फ्रारेड साउंडर (एआईआरएस) का उपयोग द्वारा उपग्रह आधारित ओजोन प्रोफाइल और कुल कॉलम ओजोन का मूल्यांकन करने के लिए किया गया है। एनपीएल, दिल्ली की टीम के साथ एक अन्य सहयोगी अध्ययन में, दिल्ली में विभिन्न वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) के मापन का उनके स्तर, परिवर्तनशीलता और उत्सर्जन स्रोतों का अध्ययन करने के लिए विश्लेषण किया जा रहा है। राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय, अजमेर की एक टीम के साथ ओजोन के छोटे एरोसोल (पीएम2.5 आदि) के साथ संबंध की भी जांच की जा रही है।

'विसरल लीशमैनियासिस' के लिए संभावित मौखिक उपचार के रूप में *लीशमैनिया डोनोवानी* डाइपेप्टिडिल-कार्बोक्सी-पेप्टिडेज प्रावरोधक

के.सी.गुप्ता, एफएनए
रसायन विज्ञान विभाग, दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली-110007

एक उपेक्षित उष्णकटिबंधीय रोग, आंत्र लीशमैनिएसिस (वीएल) को नियंत्रित करने के लिए कीमोथेरेपी महत्वपूर्ण अंत:क्षेप है। वर्तमान पथ्य में न केवल मुट्ठी भर दवाएँ शामिल हैं बल्कि सीमित से गंभीर विषाक्तता, लागत, दीर्घकालिक क्रियान्वयन, धैर्ययुक्त अनुपालन और बढ़ते औषधि प्रतिरोध सहित अनेक कमियाँ हैं। इस प्रकार, वीएल के विरुद्ध बेहतर उपचार विकल्पों की आवश्यकता एक प्राथमिकता है। मौखिक रूप से सक्रिय और वहनीय एँटीलेशमैनियल एजेंट का पता लगाने के प्रयास में, हमने (2Z, 2¢Z)-3,3¢-(ethane-1,2-diylbis(azanediyl))bis(1-(4-halophenyl)-6-hydroxyhex-2-en-1-one) श्रृंखला से संबंधित यौगिकों की चिकित्सीय क्षमता का मूल्यांकन किया, जिसे

एक नवीन औषधि लक्ष्य, एल डोनोवानी (एलडीडीसीपी) के डाइपेप्टिडिलकार्बोक्सीपेप्टिडेज के अवरोधक के रूप में चिन्हित किया गया है। उनमें से, यौगिक 3c ने इंट्रापेरिटोनियल और मौखिक मार्ग दोनों के माध्यम से जीवित जीव पर एँटीलीशमैनियल प्रभावकारिता में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया। इसलिए, वर्तमान अध्ययन ने मौखिक मार्ग के माध्यम से वीएल के इलाज के लिए उन्नत विकास हेतु प्रमुख दावेदार के रूप में यौगिक 3c की पहचान की।

एक उपेक्षित बीमारी, *लीशमैनिएसिस,* जो जीनस लीशमैनिया के प्रोटोजोआ परजीवियों के कारण होती है, 98 देशों में के साथ स्थानिक है, और ये वैश्विक घटना प्रत्येक वर्ष होने वाले लगभग 0.9-1.6 मिलियन मामलों में अनुमानित है। मानव आंत्र लीशमैनिएसिस (वीएल) *एल. डोनोवानी* और *एल. इन्फैंटम* के संक्रमण से उत्पन्न होते हैं और जैसा कि प्रति वर्ष 50,000 से अधिक मृत्यु से स्पष्ट है, आमतौर पर यदि अनुपचारित छोड़ दिया जाए तो ये घातक होते हैं। वीएल का नियंत्रण मुख्य रूप से पेंटावैलेंट एँटिमोनियल, पेंटामिडीन, पैरोमोमाइसिन, एम्फोटेरिसिन बी या इसके लिपिड योगों और मिल्टेफोसिन के साथ कीमोथेरेपी पर निर्भर करता है। तथापि, रोग नियंत्रण का प्रबंधन उच्च लागत, विषाक्तता, दीर्घकालिक क्रियान्वयन और परजीवी प्रतिरोध से बाधित होता है। पिछले कुछ वर्षों में, नई दवाओं की कमी एक वैश्विक चिंता बन गई है। इसलिए, वीएल के इलाज के लिए सुरक्षित, प्रभावी और कम लागत वाली मौखिक दवाओं को विकसित करने की तत्काल आवश्यकता है।

नए कीमोथेरेप्यूटिक एजेंटों को विकसित करने के लिए एक तर्कसंगत दृष्टिकोण औषधि लक्ष्य और इसके विशिष्ट अवरोधक की पहचान पर आधारित है जो परजीवी के अस्तित्व पर प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है। वीएल के विरुद्ध नए लीड के रूप में यौगिकों की पहचान करने के उद्देश्य से, हमने एक नवीन औषधि लक्ष्य, *एल डोनोवानी* डाइपेप्टिडिलकारबॉक्सीपेप्टिडेज (एलडीडीसीपी) एँजाइम के अवरोधकों की पहचान पर ध्यान केंद्रित किया। डाइपेप्टिडिलकार्बोक्सीपेप्टिडेज एक एँजियोटेंसिन परिवर्तक एँजाइम (एसीई)-संबंधित मेटालोपेप्टिडेज है, जो मोनो-जिंक पेप्टिडेस की M3 फैमिली से संबंधित है और यह 'हिप्पुरिक एसिड' का स्राव करने के लिए एसीई द्वारा अपेक्षित सब्सट्रेट एन-बेंजॉयल-एल-ग्लाइसिल-एल-हिस्टिडिल-एल-ल्यूसाइन (हिप-हिज-ल्यू, एचएचएल) के विभेदन के लिए आरोपित है। दिलचस्प बात यह है कि एक स्तनधारी एसीई अवरोधक, कैप्टोप्रिल, न केवल LdDCP एँजाइम गतिविधि बल्कि कृत्रिम परिवेशीय परजीवी विकास को भी रोकता है। इन अवलोकनों ने संकेत दिया कि परजीवी वृद्धि में LdDCP की भूमिका हो सकती है। तुलनात्मक मॉडलिंग के माध्यम से *ई. कोलाई* डीसीपी (ईसीडीसीपी) की क्रिस्टल संरचना के आधार पर एलडीडीसीपी का एक त्रि-आयामी मॉडल तैयार किया गया था और इस संस्थान के 15452 यौगिकों के रासायनिक संग्रहालय का प्रयोग कर एलडीडीसीपी के संभावित अवरोधकों की पहचान करने के लिए वर्चुअल स्क्रीनिंग पहुंच का अनुप्रयोग किया गया था। दो रासायनिक वर्गों से संबंधित चार यौगिकों की संभावित LdDCP अवरोधकों के रूप में पहचान की गई थी। इन चार यौगिकों में से, तीन यौगिक 3a-3b श्रृंखला I (2Z,2¢Z)-3,3¢-(ईथेन-1,2-डायलबिस (अजानेडाइल)) बिस(1-(4-हेलोफिनाइल)-6-हाइड्रॉक्सीहेक्स-2-एन-1-वन) से संबंधित थे, जबकि यौगिक 4 श्रृंखला II (3,5-डाइसब्सटिट्यूटेड आइसोक्साजोल) से संबंधित था। तुलनात्मक मॉडलिंग के माध्यम से *ई. कोलाई* डीसीपी (ईसीडीसीपी) की क्रिस्टल संरचना के आधार पर एलडीडीसीपी का एक त्रि-आयामी मॉडल तैयार किया गया था और इस संस्थान के 15452 यौगिकों के रासायनिक संग्रहालय का प्रयोग कर एलडीडीसीपी के संभावित अवरोधकों की पहचान करने के लिए वर्चुअल स्क्रीनिंग पहुंच का अनुप्रयोग किया गया था। दो रासायनिक वर्गों से संबंधित चार यौगिकों की संभावित LdDCP अवरोधकों के रूप में पहचान की गई थी। इन चार यौगिकों में से, तीन यौगिक 3a-3c श्रृंखला I (2Z,2¢Z)-3,3¢-(ईथेन-1,2-डायलबिस (अजानेडाइल))बिस(1-(4-हेलोफिनाइल)-6-हाइड्रॉक्सीहेक्स-2-एन-1-वन) से संबंधित थे, जबकि यौगिक 4 श्रृंखला II (3,5-डाइसब्सीट्यूटेड आइसोक्साजोल) से संबंधित था। विशेष रूप से, हमने पहले श्रृंखला I से संबंधित यौगिकों की एँटीऑक्सिडेंट और हाइपोलिपिडेमिक गतिविधि की सूचना दी है, जबकि आइसोक्साजोल श्रृंखला से संबंधित यौगिकों ने एँटीथ्रॉम्बोटिक प्रभाव (11, 12) प्रदर्शित किया है। ये रासायनिक रूप से विविध यौगिक न केवल परजीवी एँजाइम LdDCP को रोकते हैं बल्कि कृत्रिम परिवेशीय एँटीलेशमैनियल गतिविधि (10) को भी प्रकट करते हैं। श्रृंखला I का आगे वीएल के इलाज के लिए एक नैदानिक प्रत्याशी चिन्हित करने के लिए अन्वेषण किया गया।

वर्तमान अध्ययन में, (2Z,2¢Z)-3,3¢-(ईथेन-1,2-यलबिस (अजानेडाइल))बिस(1-(4-हेलोफिनाइल)-6-हाइड्रॉक्सीहेक्स-2-एन-1-वन) (1-12) से संबंधित नौ यौगिकों की श्रृंखला को, भारत में वीएल के एटिऑलॉजिकल एजेंट, *एल. डोनोवानी* के विरुद्ध उनकी एँटी-लीशमैनियल गतिविधि के लिए संश्लेषित और मूल्यांकित किया गया था। चयनात्मकता सूचकांक के मूल्यांकन के लिए स्तनधारी मैक्रोफेज कोशिकाओं के विरुद्ध इन यौगिकों की कृत्रिम परिवेशीय विषाक्तता का भी अध्ययन किया गया था। इसके अलावा, *एल. डोनोवानी*/गोल्डन हैम्स्टर क्रॉनिक डिजीज मॉडल (पेटेंट संख्या 0125DEL2015) में सक्रिय यौगिकों की जीवित जीवों में प्रभावकारिता निर्धारित की गई थी।

एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी के प्रयोग द्वारा प्रोटीन फोल्डिंग/अनफोल्डिंग को समझना

एम. वी. होसुर, एफएनए
नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कैंपस, बेंगलुरु-560012

आरंभ की गई परियोजनाएं

मिरगी

मैंने मिर्गी सहित तंत्रिका संबंधी विकारों में शामिल कैल्पेन एँजाइम के शुद्धिकरण के प्रकटन अध्ययन की पहल की। हमने Ni-NTA और आकार अपवर्जन क्रोमैटोग्राफी का प्रयोग कर इसे एकरूपता के लिए अतिरंजित और शुद्ध किया है। यह कार्य प्रो. तनवीर हुसैन, डिपार्टमेंट ऑफ मॉलिक्यूलर रिप्रोडक्शन, डेवलपमेंट एँड जेनेटिक्स (एमआरडीजी), इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस, बैंगलोर की प्रयोगशाला में उपलब्ध सुविधाओं का उपयोग कर किया गया है। प्रकटन अध्ययनों को आगे बढ़ाने के लिए एचआईएस-टैग को हटाना होगा। मिर्गी के इलाज के लिए वर्तमान में कई मिरगी-रोधी दवाओं का उपयोग किया जा रहा है, और कई मामलों में बाध्यकारी लक्ष्य ज्ञात नहीं हैं। हमने पांच लोकप्रिय मिर्गी-रोधी दवाओं के बाध्यकारी लक्ष्यों का पूर्वानुमान लगाने के लिए कम्प्यूटेशनल तकनीकों का उपयोग किया है, ताकि उन्हें बेहतर बनाया जा सके। संक्षिप्त परिणाम नीचे दी गई तालिका में दिए गए हैं।

1. लेविटिरासिटम

बाध्यकारी प्रोटीन	साधारण नाम	यूनिप्रोट आईडी	सीएचईएमबीएल आईडी	लक्ष्य वर्ग
डाइपेप्टिडाइल पेप्टिडेज VIII	डीपीपी8	क्यू6वी1एक्स1	सीएचईएमबीएल4657	प्रोटीएज
कैलपेन 1	सीएपीएन1	पी07384	सीएचईएमबीएल3891	प्रोटीएज
पाली [एडीपी-राइबोज] पोलीमरेज-1	पीएआरपी1	पी09874	सीएचईएमबीएल3105	एनजाइम
पॉली [एडीपी-राइबोज] पोलीमरेज 3	पीएआरपी3	क्यू9वाई6एफ1	सीएचईएमबीएल5083	एनजाइम

2. ब्राईवेरासिटम

लक्ष्य	साधारण नाम	यूनिप्रोट आईडी	डॉकिंग स्कोर	लक्ष्य वर्ग
P2X प्यूरिनोसेप्टर 7	पी2आरएक्स7	क्यू99572	-6.379	लिगैंड-गेटेड आयन चौनल
प्रोलिल एँडोपेप्टिडेज	पीआरईपी	पी48147	-4.865	प्रोटीएज
एसवी2ए	एसवी2ए	जीनोम 3डी संरचना	-6.216	

3. वोलप्रोईक एसिड

लक्ष्य	पूर्वानुमान विधि	सामान्य नाम	यूनिप्रोट आईडी	डॉकिंग स्कोर	लक्ष्य वर्ग
पेरोक्सिसोम प्रोलिफरेटर-सक्रिय रिसेप्टर डेल्टा	स्विस लक्ष्य पूर्वसंकेतक	पीपीएआरडी	क्यू03181	-7.824	परमाणु रिसेप्टर
मुक्त फैटी एसिड रिसेप्टर 1	स्विस लक्ष्य पूर्वसंकेतक	एफएफएआर1	ओ14842		फैमिली ए जी प्रोटीन-युग्मित रिसेप्टर
फैटी एसिड बाइंडिंग प्रोटीन आंत्रीय	स्विस लक्ष्य पूर्वसंकेतक	एफएबीपी2	पी12104	-10.069	फैटी एसिड बाध्यकारी प्रोटीन फैमिली
एचडीएसी9	ड्रगबैंक	एचडीएसी9	क्यू9यूकेवी0	-3.495	लक्ष्य वर्ग

4. कार्वेमेज़ापाईन

लक्ष्य	पूर्वानुमान विधि	सामान्य नाम	यूनिप्रोट आईडी	डॉकिंग स्कोर	लक्ष्य वर्ग
पी2एक्स प्यूरिनोसेप्टर 1	स्विस लक्ष्य पूर्वसंकेतक	पी2आरएक्स1	पी51575	-4.792	लिगैंड-गेटेड आयन चौनल
पी2एक्स प्यूरिनोसेप्टर 4	स्विस लक्ष्य पूर्वसंकेतक	पी2आरएक्स4	क्यू99571	-5.972	लिगैंड-गेटेड आयन चौनल
सोडियम चौनल प्रोटीन टाइप 2 सबयूनिट अल्फा	ड्रगबैंक	एससीएन2ए		-9.259	

5. फेनोबार्बिटाल

लक्ष्य	पूर्वानुमान विधि	सामान्य नाम	यूनिप्रोट आईडी	डॉकिंग स्कोर	लक्ष्य वर्ग
मैट्रिक्स मेटालोप्रोटीनेज 9		एमएमपी9	पी14780	-5.128	प्रोटीएज
		जीएबीआरए1		-2.682	

कोविड19

वायरल बीमारी कोविड19 के इलाज के लिए दवाओं की आवश्यकता है। मलेरिया-रोधी दवा हाइड्रोक्सीक्लोरोक्वीन (एचसीक्यू) के साथ उपचार की प्रभावकारिता को लेकर विवाद विद्यमान है। हमने इस दवा की क्रिया के आणविक तंत्र की जांच के लिए कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी तकनीकों का उपयोग किया है। हमने एचसीक्यू के कई नए उच्च-समानता बंधन लक्ष्यों की पहचान की है। परिणाम अंतरराष्ट्रीय सहकर्मी-समीक्षित जर्नल *''इन्फॉर्मेटिक्स इन मेडिसिन अनलॉक्ड''* (नव्या और होसुर 2021) में प्रकाशित हुए हैं।

सन्दर्भ:

वी.बी. नव्या और एम.वी. होसुर सार्स-कोव-2 संक्रमण से संबंधित प्रोटीन को लक्षित करने के लिए हाइड्रॉक्सीक्लोरोक्वीन बंध से संबंधित कम्प्यूटेशनल अध्ययन *इंफॉर्मेटिक्स इन मेडिसिन अनलॉक्ड* **26** (2021) 100714 https://doi.org/10.1016/j.imu.2021.100714

क्लोस्ट्रीडियम परफ्रिंजेन्स एप्सिलॉन टॉक्सिन के विरुद्ध पेप्टाइड आधारित सबयूनिट वैक्सीन

ललित सी. गर्ग, एफएनए
राष्ट्रीय प्रतिरक्षाविज्ञान संस्थान, नई दिल्ली-110067

क्लोस्ट्रीडियम परफ्रिंजेन्स के एप्सिलॉन टॉक्सिन को भेड़ के घातक एँटरोटॉक्सिमिया या ''ओवरईटिंग डिजीज'' के प्रेरक एजेंट के रूप में माना जाता है, जिसके परिणामस्वरूप पशुपालन उद्योग को बहुत अधिक आर्थिक हानि होती है। चूंकि संपूर्ण टॉक्सिन अत्यधिक विषैला होता है, इसलिए वर्तमान अध्ययन एक एपिटोप-आधारित टीके के मूल्यांकन पर केंद्रित है जो पशु पर कोई विषैला प्रभाव डाले बिना, एँटरोटॉक्सिमिया के विरुद्ध विशिष्ट प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का उद्दीपन करने में मदद कर सकता है। इसे पूरा करने के लिए, हमने विभिन्न कम्प्यूटेशनल विश्लेषण और जैव सूचना विज्ञान साधनों का प्रयोग करते हुए, एप्सिलॉन विष के विभिन्न एँटीजेनिक निर्धारक क्षेत्रों की पहचान की थी। क्षेत्र से एप्सिलॉन टॉक्सिन के तीन पूर्व-प्रबल बी सेल एपिटोप्स (8-31, 135-149 और 257-268) की पहचान की गई थी। इससे पूर्व हमने ई. कोलाई हीट लैबाइल एँटरोटॉक्सिन के बी-सबयूनिट के साथ संलयन में एप्सिलॉन टॉक्सिन के 8-31 और 135-149 क्षेत्र में विस्तारित तीन एपिटोप्स में से दो की अभिव्यक्ति, शुद्धिकरण और लक्षणों की सूचना दी है। रिपोर्टिंग अवधि के दौरान, हमने एलटीबी के साथ रूपांतरण संलयन में एपिटोप क्षेत्र 257-268 का क्लोन तैयार किया और इसे अभिव्यक्त किया। इसके लिए, एपिटोप के अनुरूप ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड को 5'end पर एक ग्लाइसिन लिंकर और 3'end पर एक स्टॉप कोडॉन के साथ संश्लेषित किया गया था और PstI और HindIII रैखिककृत pQELTB प्लास्मिड में क्लोन किया गया था। पुन: संयोजक क्लोनों का विश्लेषण प्रतिबंध विश्लेषण द्वारा किया गया और स्वचालित डीएनए अनुक्रमण द्वारा पुष्टि की गई। संलयन प्रोटीन की स्रावी अभिव्यक्ति संलयन जीन को pMMB स्रावी अभिव्यक्ति वेक्टर में सबक्लोनिंग द्वारा प्राप्त की गई थी। परिणामी स्रावी निर्माण pMMBltbEtx257-268 को संयुग्मित रूप से *वी. कोलराई* जेबीके70 कोशिकाओं में अंतरित किया गया था। आईपीटीजी के साथ पुन: संयोजक प्लास्मिड pMMBltbEtx257-268 को आश्रय देने वाली *वी. कोलराई* जेबीके70 कोशिकाओं के प्रेरण के परिणामस्वरूप प्रेरित कोशिकाओं के विभिन्न अंशों के एसडीएस-पीएजीई विश्लेषण द्वारा स्थापित, संलयन प्रोटीन की सफल अभिव्यक्ति हुई। संलयन प्रोटीन को अमोनियम सल्फेट अवक्षेपण द्वारा प्रेरित कोशिका संवर्धन के अधिप्लवी अंश से शुद्धीकृत किया गया था, इसके बाद कैशन एक्सचेंज क्रोमैटोग्राफी की गई। मूल एलटीबी के समान, पुन: संयोजक संलयन प्रोटीन pMMBltbEtx257-268 ने GM1 गैंग्लियोसाइड रिसेप्टर के बंधन के लिए पेंटामेराइज और समानता की क्षमता को बनाए रखा।

इसके अलावा, क्रमशः तीन संलयन प्रोटीन निर्दिष्ट rLtb-Etx8-31, rLtb-Etx40-62, और rLtb-Etx257-268 की एँटीजेनिसिटी और इम्युनोजेनिसिटी का म्यूरीन मॉडल में मूल्यांकन किया गया था। इसके लिए, बीएएलबी/सी चूहों का अवत्वचीय प्रतिरक्षण किया गया; कृत्रिम परिवेश और जीवित जीवों में प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया और सुरक्षात्मक प्रभावकारिता का विश्लेषण किया गया। तीनों संलयन प्रोटीन ने संलयन प्रोटीन के दोनों भागीदारों के खिलाफ एँटीबॉडी टाइटर्स उत्पन्न किए। संलयन-विरोधी प्रोटीन एँटीसेरा वेस्टर्न ब्लॉट विश्लेषण में जंगली प्रकार के ईटीएक्स तथा एलटीबी, दोनों का पता लगाने में सक्षम था। बीएएलबी/सी चूहों के संलयन प्रोटीन के साथ प्रतिरक्षण के परिणामस्वरूप सभी आइसोटाइप्स, मुख्यतः IgG1, IgG2a और IgG2b में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। संलयन-विरोधी प्रोटीन एँटीसेरा ने एमडीसीके कोशिकाओं में कृत्रिम परिवेश में दोनों में एप्सिलॉन टॉक्सिन की साइटोटोक्सिसिटी को बेअसर कर दिया। इस प्रकार, परिणाम *सी. परफ्रिंजेंस* के विरुद्ध प्रत्याशी के टीके के रूप में इन संलयन प्रोटीनों की क्षमता को प्रदर्शित करते हैं। इन संलयन प्रोटीनों से प्रतिरक्षित चूहों के जीवित जीवों पर किए गए एप्सिलॉन टॉक्सिन चैलेंज अध्ययन से इन संलयन प्रोटीनों की सुरक्षात्मक प्रभावकारिता की पुष्टि होगी और उनकी वैक्सीन क्षमता स्थापित होगी।

बैरोनिक डार्क मैटर के संभावित प्रत्याशी के साथ-साथ गुरुत्वाकर्षण तरंगों के अध्ययन के लिए एक उत्कृष्ट खगोलीय प्रयोगशाला के रूप में, क्यूसीडी चरण संक्रमण के पुरावशेष, असामान्य क्वार्क नगेट्स

बिकाश सिन्हा, एफएनए
वेरिएबल एनर्जी साइक्लोट्रॉन सेंटर, बिधान नगर, कोलकाता-700064

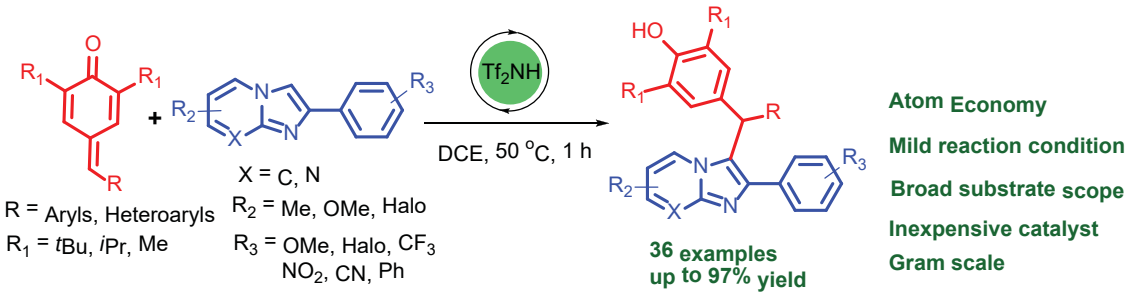
मैं, ब्रह्मांड विज्ञान के प्रमुख क्षेत्रों - (i) क्वार्क से पहले क्रम के चरण संक्रमण से माइक्रोसेकंड ब्रह्मांड में हैड्रॉन तक असामान्य क्वार्क नगेट्स के विकास (ii) असामान्य क्वार्क नगेट बायनरीज को संयुक्त करने से गुरुत्वाकर्षण तरंगें और (iii) असामान्य क्वार्क बायनरीज से हॉकिंग रेडिएशन, हॉकिंग एँट्रोपी और गुरुत्वाकर्षण तरंगों, और बार्योनिक डार्क मैटर के संभावित कैंडिचर का अनुसरण कर रहा हूँ। यह तर्क दिया गया कि बिग बैंग के माइक्रोसेकंड के बाद उत्पन्न असामान्य क्वार्क ब्रह्मांड के विकास का निरीक्षण करने के लिए उत्कृष्ट ''कॉस्मिक कैमरा'' हो सकते हैं। मैं इसका पता लगाने के लिए उपयुक्त विस्कोमीटर की तलाश के अंतिम विचार के साथ, अपने युवा सहयोगियों के साथ गामा विकिरण, $\mu+$ $\mu-$ के माध्यम से देखे गए क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा के लसलसेपन के गुणों के बारे में शोध कार्य में भी शामिल हूँ। मेरी अन्य संबद्धता पूर्वी भारत में बकरेस्वर और तंतलोई क्षेत्र के अन्वेषण से है। ऐसा प्रतीत होता है कि वहाँ प्रचुर मात्रा में हीलियम है जिसका हमें पता लगाना चाहिए। अमेरिका द्वारा हीलियम के निर्यात को रोकने के मद्देनजर यह अत्यंत महत्वपूर्ण हो गया है। परमाणु चिकित्सा में मेरी रुचि जारी है।

मेटल-फ्री, Tf2NH-उत्प्रेरित 1, 6-इमिडाजोपाइरीडीन का पैरा-क्विनोन मेथाइड्स में संयुग्मित संयोजनः C_3^- फंक्शनलाइज्ड ट्रायरिलमीथेन आईएमपीवाई तक सरल पहुंच

प्रदीप कुमार त्रिपाठी, एफएनए
सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे-411008

पैरा-क्विनोन मेथाइड्स (पी-क्यूएम) के लिए इमिडाजोपाइरीडीन (आईएमपीवाई) हेटरोसायकल का एक सस्ता और व्यावसायिक रूप से उपलब्ध Tf_2NH-उत्प्रेरित 1, 6-संयुग्मित संयोजन विकसित किया गया है। वर्तमान रूपांतरण द्वारा इमिडाजोपाइरीडीन के C3-कार्यात्मक ट्रायरिलमीथेन हेट्रोसायक्लिक डेरिवेटिव्स के एक विविध वर्ग प्राप्त हुआ। इन धातु-मुक्त रूपांतरणों ने संयुग्मित अतिरिक्त उत्पाद का एक बहुत व्यापक सब्सट्रेट क्षेत्र प्रदान किया, जिसमें कम अवधि के भीतर 97% तक की उच्च उपलब्धि थी (चित्र 1)।

इस संपरिवर्तन का क्षेत्राधिकार और सीमाओं की प्रतिस्थापित P-QMs तथा इमिडाजो [1,2-a] पायरेडायीन की व्यापक श्रेणी का उपयोग करके जाँच की गई थी। P-QMs जिसमें इलेक्ट्रॉन-वापसी वाले (F, Cl) तथा इलेक्ट्रॉन-प्रदाता प्रतिस्थापक (Me, -OMe) दोनों से विभिन्न प्रतिस्थापनाएं अंतर्विष्ट थीं, वे विकिसित हुई क्रिया की परिस्थितियों के तहत संगत थे जिसके कारण उत्पाद की उत्कृष्ट प्राप्ति हुई।



चित्र 1

p-QMs और विविध इमिडाजो [1,2-a] पाइरिडाइन्ज का प्रयोग कर पैरा-क्विनोन मेथाइड के 1,6-संयुग्मित संयोजन पर विविध इमिडाजो [1,2-a] पाइरिडाइन्ज के सब्सट्रेट स्कोप की जांच की गई थी। विभिन्न प्रतिस्थापनों वाले इलेक्ट्रॉन-आहरक (F, Cl) और इलेक्ट्रॉन-प्रदायक प्रतिस्थाप्पक (Me, -OMe) दोनों इमिडाजो [1,2-a] पाइरीडीन, उत्पाद की मध्यम से उत्कृष्ट प्राप्ति देने वाली विकसित प्रतिक्रिया स्थितियों के तहत संगत थे। संक्षेप में, हमने इमिडाजोपाइरीडीन्ज के ट्रायरिलमीथेन हेट्रोसायक्लिक डेरिवेटिव प्रदान करने के लिए Tf2NH की उपस्थिति में पैरा-क्विनोन मेथाइड्स में इमिडाजोपाइरीडीन के 1, 6-संयुग्मित संयोजन के लिए एक दक्ष प्रोटोकॉल विकसित किया है। यह प्रतिक्रिया संयुग्मित संयोजन उत्पाद की अधिकतम 97% तक प्राप्ति के लिए Tf2NH का कुशलता से प्रयोग कर कार्य करती है। (विवरण के लिए, *टेट्राहेड्रॉन* 2021, **101**, 132510)

माउस सिस्टम में मोनोसोडियम यूरेट (एमएसयू) द्वारा प्रेरित प्रदाहक प्रतिक्रियाओं पर कार्बन नैनोकणों के आपरिवर्तक प्रभाव

आरके सक्सेना, एफएनए
दक्षिण एशियाई विश्वविद्यालय, नई दिल्ली-110021

इस प्रगति रिपोर्ट में, हम मोनो सोडियम यूरेट (एमएसयू) की अनुक्रिया में प्रदाहक प्रतिक्रियाओं के नियमन पर चल रहे काम पर ध्यान केंद्रित करेंगे। एमएसयू क्रिस्टल जोड़ों में जमा हो सकते हैं, जिससे प्रदाहक स्थिति उत्पन्न हो सकती है जिसे गठिया कहा जाता है (पास्कुअल एट अल. 2015)। 2011 में, एक रोगी को हाइपरयूरिसीमिया के कारण होने वाली एक दुर्लभ स्थिति का निदान किया गया था, जिसे गठिया से संबद्ध फेफड़े की बीमारी कहा जाता है, जिसके लक्षण फेफड़ों में यूरेट क्रिस्टल की उपस्थिति, त्वचा के अल्सर, फुफ्फुस रिसाव और सीरम यूरिक एसिड के उच्च स्तर (जैंग एट अल. 2012) है। इस अवलोकन से संकेत मिला कि यूरेट क्रिस्टल रक्तप्रवाह के माध्यम से शरीर के कई महत्वपूर्ण अंगों और ऊतकों तक जा सकते हैं (जांग एट अल. 2012)। इसके अलावा, कई अध्ययनों से हाइपरयूरिसीमिया को अस्थमा, सीओपीडी (क्रोनिक ऑब्सट्रक्टिव पल्मोनरी डिजीज), पल्मोनरी धमनी उच्च रक्तचाप और अन्य प्रदाह संबंधी फेफड़ों की स्थिति (बेंडायन एट अल. 2003; वांग एट अल. 2018) की बढ़ती घटनाओं से संबंध होने का पता चला है। यूरिक एसिड भी एनएएलपी3 प्रदाहक सक्रियण से जुड़ा हुआ है और इसका फेफड़ों की चोट, प्रदाह और फाइब्रोसिस (गैस एट अल. 2009) में योगदान है।

हमने मैक्रोफेज में मोनोसोडियम यूरेट (एमएसयू) प्रेरित प्रदाह को कम करने में पॉली-डिस्पर्स्ड एसिड-फंक्शनलाइज़्ड एकल-भित्ति कार्बन नैनोट्यूब (एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज) और कार्बोक्सिलेटेड नैनोडायमंड्स (सीएनडीज) के विनियामक प्रभाव की जांच की है। एमएसयू के साथ मैक्रोफेज सेल लाइनों, आरएडब्ल्यू 264.7 और एमएच-एस के उपचार से प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस) और नाइट्रिक ऑक्साइड के उत्पादन में वृद्धि हुई, दोनों को एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज के साथ उपचार कर काफी कम कर दिया गया। इसके अलावा, एमएसयू के साथ उपचार से मैक्रोफेज सेल लाइनों में प्रो-इंफ्लेमेटरी जीन सीओएक्स-2 की अभिव्यक्ति में वृद्धि हुई, जिसे एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडी दोनों द्वारा सहवर्ती रूप से अभिनिरुद्ध कर दिया गया, जैसा कि फ्लो साइटोमेट्री और क्वांटिटेटिव रियल टाइम पीसीआर (आरटी-पीसीआर) तकनीक द्वारा दर्शाया गया है। सीओएक्स-2 के अलावा, मात्रात्मक आरटी-पीसीआर परिणामों ने एमएसयू (अर्थात् iNOS, TNF-α, IL-6 और IL-1β) द्वारा एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज दोनों के साथ उपचार पर सक्रिय अन्य प्रो-इंफ्लेमेटरी जीन की अभिव्यक्ति में डाउनरेग्यूलेशन दर्शाया। एमएसयू प्रेरित एमएमपी-2 और एमएमपी-9 गतिविधि भी एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज की उपस्थिति में महत्वपूर्ण रूप से बाधित थी, जैसा कि जिलेटिन जाइमोग्राफी द्वारा दर्शाया गया है। एमएसयू प्रेरित प्रदाहक अनुक्रिया को कम करने में एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज के प्रदाह-विरोधी प्रभाव को आगे एमएसयू प्रेरित म्यूरीन पेरिटोनिटिस मॉडल में प्रमाणित किया गया था। एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज के साथ उपचार से पेरिटोनियल द्रव में एमएसयू प्रेरित NO और IL-1β के स्तर में तेज गिरावट आई। मात्रात्मक रियल टाइम पीसीआर परिणामों ने अकेले एमएसयू के साथ उपचारित चूहों की तुलना में एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज/सीएनडीज के साथ उपचारित चूहों से पृथक्कृत पेरिटोनियल मैक्रोफेज में COX-2, iNOS, TNF-α, IL-6 और IL-1β की कमतर अभिव्यक्ति दर्शाई। कुल मिलाकर, हमारे परिणाम मैक्रोफेज सेल लाइनों के साथ-साथ म्यूरीन पेरिटोनिटिस मॉडल दोनों में, एमएसयू प्रेरित प्रदाह को अभिनिषिद्ध करने में एएफ-एसडब्ल्यूसीएनटीज और सीएनडीज दोनों की सुदृढ़ प्रदाह-विरोधी गतिविधि का वर्णन करते हैं। हम वर्तमान में जांच कर रहे हैं कि क्या म्यूरीन प्रणाली में जीवित जीवों के एमएसयू द्वारा प्रेरित प्रदाहक प्रतिक्रियाओं को कार्बन नैनोकणों द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। यह दृष्टिकोण चिकित्सकों को एक वैकल्पिक और नया चिकित्सीय साधन प्रदान कर सकता है ताकि फेफड़ों में अवक्षेपित क्रिस्टलीकृत एमएसयू के कारण होने वाले गठिया और फुफ्फुस प्रदाह जैसी बीमारियों में एमएसयू प्रेरित प्रदाहक अनुक्रियाओं का उपचार किया जा सके।

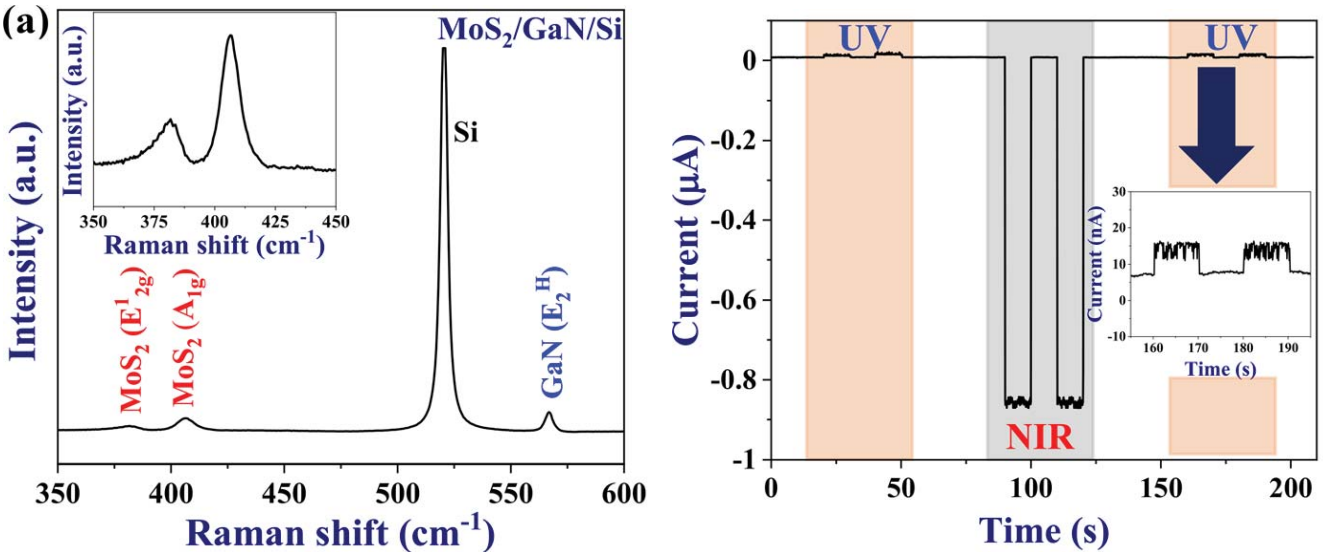
MoS_2/GaN/Si-आधारित फोटोडिटेक्टर द्वारा निकट इंफ्रारेड फोटॉनों से पराबैंगनी/दृश्यमान फोटॉनों का विभेदन

एस.बी. कुरुपनिधि, एफएनए
मैटीरियल्ज रिसर्च सेंटर, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

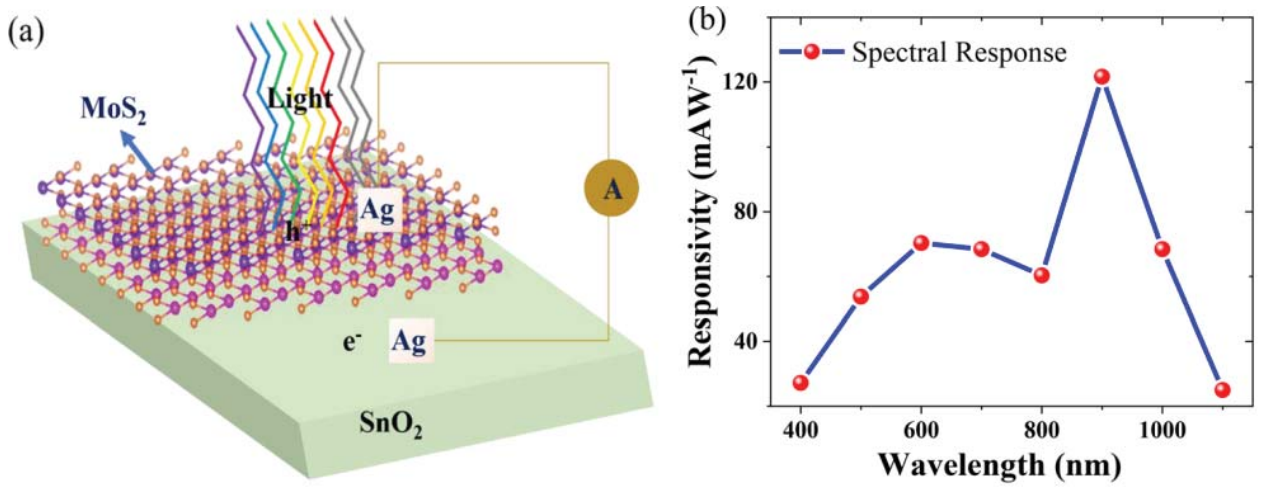
MoS_2/GaN/Si-आधारित फोटोडिटेक्टर द्वारा निकट इंफ्रारेड फोटॉनों से पराबैंगनी/दृश्यमान फोटॉनों का विभेदन: पारंपरिक फोटोडेटेक्टर (पीडी) आमतौर पर अपनी प्रतिक्रियाशील वर्णक्रमीय सीमा के भीतर एकध्रुवीय फोटो प्रतिक्रिया प्रदर्शित करते हैं। पारंपरिक पीडी से अलग, हम यहाँ MoS_2/GaN/Si हेटेरोजंक्शन पर आधारित एक ब्रॉडबैंड पीडी की जानकारी देते हैं जो फोटोकरंट पोलैरिटी व्युत्क्रम के माध्यम से तरंग दैर्ध्य चयनात्मकता की एक अद्वितीय घटना को दर्शाता है। यहाँ, MoS_2/GaN/Si-आधारित हेटरोस्ट्रक्चर पर आधारित एक स्व-संचालित, ब्रॉडबैंड, अल्ट्राफास्ट, और वर्णक्रमीय रूप से विशिष्ट पीडी के निर्माण का प्रदर्शन किया गया है। GaN/Si के साथ MoS_2 के एकीकरण के पीछे विचार MoS_2 की PTE विशेषताओं का उपयोग करने के साथ-साथ यूवी-दृश्यमान से निकट इंफ्रारेड (एनआईआर) रेंज में फोटोडिटेक्शन का अनुभव करना है। वर्णक्रमीय प्रतिक्रिया अध्ययनों में, डिवाइस कम प्रकाश तीव्रता (0.075 mW सेमी$^{-2}$) के लिए 995 एनएम की तरंग दैर्ध्य पर 23.81 ए/डब्ल्यू की अधिकतम प्रतिक्रियात्मकता के साथ 0V पर एक ब्रॉडबैंड फोटोडिटेक्शन (300-1100 एनएम) प्रदर्शित करता है। डिवाइस एनआईआर रेंज में फोटोकरंट पोलैरिटी के व्युत्क्रम के माध्यम से तरंग दैर्ध्य चयनात्मकता की एक अद्वितीय विशेषता दर्शाता है। विस्तृत विश्लेषण से पता चलता है कि ध्रुवीयता व्युत्क्रम की घटना MoS_2 में तरंग दैर्ध्य प्रेरित पीटीई प्रभाव और MoS_2/GaN/Si हेटेरोजंक्शन में अंतर्निहित क्षमता के बीच प्रतिस्पर्धी तंत्र के कारण है।

MoS_2/SnO_2 हेटेरोजंक्शन-आधारित ब्रॉडबैंड स्व-संचालित फोटोडिटेक्टर: MoS_2/SnO_2 का एक हेटरोस्ट्रक्चर तैयार किया गया है। वातावरण में Sn फिल्म के ऑक्सीकरण के बाद Sn स्पटरिंग द्वारा एक SnO_2 फिल्म जमा की गई थी। बाद में, स्पंदित लेजर निक्षेपण द्वारा SnO_2 पर MoS_2 फिल्म जमा की गई। SnO_2/MoS_2 इंटरफेस में सृजित अंतर्निर्मित विद्युत क्षमता पराबैंगनी-दृश्यमान से लेकर निकट-इंफ्रारेड (एनआईआर) तरंगदैर्ध्य तक स्व-संचालित ब्रॉडबैंड फोटोडिटेक्शन की सुविधा प्रदान करती है। एनआईआर प्रदीपन के तहत, डिवाइस 0.35 ए/डब्ल्यू की प्रतिक्रियात्मकता के साथ उत्कृष्ट फोटो प्रतिक्रिया और 0 वी पर 1.25 × 1011 जोन्स की संसूचनीयता प्रदर्शित करता है। इसके अलावा, डिवाइस 153/200 एमएस के रूप में बढ़त/गिरावट के समय के साथ तेज प्रतिक्रिया दिखाता है। डिवाइस का उत्कृष्ट प्रदर्शन SnO_2 के उच्च इलेक्ट्रॉन परिवहन व्यवहार और इंटरफेस में एक अंतर्निर्मित विद्युत क्षेत्र के के कारण है (चित्र 2)।

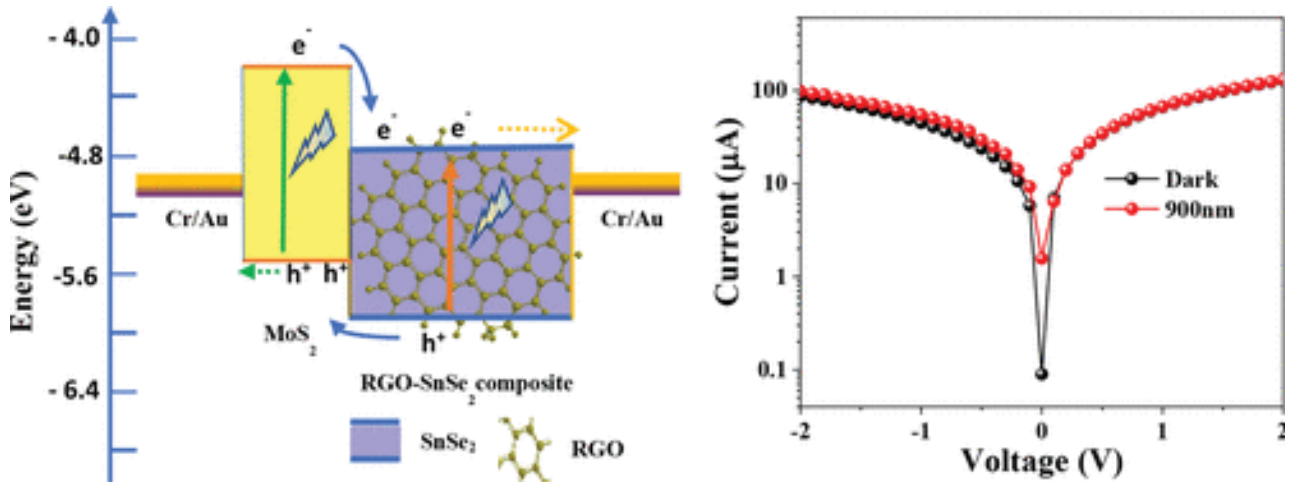
स्व-संचालित और ब्रॉडबैंड फोटोडिटेक्शन के लिए $SnSe_2$-rGo-आधारित बल्क हेटेरोजंक्शन: मेटल डाई-चैल्कोजेनाइड सेमीकंडक्टर्स ने अपने उत्कृष्ट गुणों के कारण विभिन्न ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों में जबरदस्त प्रदर्शन किया है। तथापि, फोटोएक्टिव पदार्थों से जुड़ी निम्न वाहक गतिशीलता अत्यधिक प्रतिक्रियाशील और अल्ट्राफास्ट फोटोडिटेक्टर में इसके अनुप्रयोगों को प्रतिबंधित करती है। यहां डिवाइस के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए, SnSe2 को SnSe2-rGo बल्क हेट्रोजंक्शन निर्मित करने के लिए कम ग्राफीन ऑक्साइड rGo के साथ शामिल किया गया है। $SnSe_2$-rGo/MoS_2 हाइब्रिड संरचना बनाने के लिए $SnSe_2$-rGo



चित्र 1: (क) MoS_2/GaN/Si का रमन स्पेक्ट्रम, और (ख) 0V के अनुप्रयुक्त झुकाव पर MoS_2/GaN/Si की अस्थायी प्रतिक्रिया



चित्र 2: (क) MoS_2/SnO_2 हेटरोस्ट्रक्चर डिवाइस की योजनाविषयक। (ख) MoS_2/SnO_2 हेटरोस्ट्रक्चर डिवाइस की वर्णक्रमीय प्रतिक्रिया।



चित्र 3: (क) MoS_2/SnO_2 हेटरोस्ट्रक्चर डिवाइस की स्कीमेटिक चित्र (ख) अंधकार और 900 एनएम प्रकाश विकिरण में I–V लक्षण।

विलयन को स्पंदित लेजर जमा MoS_2 फिल्म पर ड्रॉप कास्ट किया गया है। $SnSe_2$-rGo/MoS_2 इंटरफेस पर सृजित अंतर्निमित विद्युत क्षमता स्व-संचालित फोटोडिटेक्शन की सुविधा प्रदान करती है। आईआर प्रदीपन के तहत, डिवाइस 13.75 ए/डब्ल्यू की प्रतिक्रिया और 0V पर 5.08 × 1012 जोन्स की संसूचनीयता के साथ उत्कृष्ट फोटो प्रतिक्रिया प्रदर्शित करता है। डिवाइस का उत्कृष्ट प्रदर्शन rGO की उच्च चार्ज वाहक गतिशीलता और इंटरफेस पर एक मजबूत अंतर्निमित विद्युत क्षेत्र के कारण है। इसके अलावा, डिवाइस दृश्यमान प्रकाश प्रदीपन के तहत उत्कृष्ट फोटो प्रतिक्रिया दर्शाता है।

अनुसंधान प्रकाशन:

1. पी ऑगस्टाइन, केएल कुमावत, डीके सिंह, एसबी कृपानिधि, केके नंदा, ''MoS_2/SnO_2 हेटेरोजंक्शन-बेस्ड सेल्फ-पावर्ड फोटोडेटेक्टर'', *एप्लाइड फिजिक्स लेटर्स* **120(18)**, 181106, (2022)।
2. बसंत राउल, दीपेंद्र सिंह, रोहित पंत, अरुण चौधरी, के.के. नंदा, एस. बी. कृपानिधि। ''इलेक्ट्रिकल ट्रांसपोर्ट मॉड्यूलेशन ऑफ VO_2/Si(111) हेटेरोजंक्शन बाय इंजीनियरिंग इंटरफेशियल बैरियर हाइट'' *जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स*, **129**, 244502 (2021)।
3. अरुण चौधरी, दीपेंद्र सिंह, बसंता राउल, के.के. नंदा, एस.बी. कृपानिधि। ''ओवरकमिंग दि चौलेंजेज एसोसिएटेड विद दि प्दछ/प्दळंछ हेट्रोस्ट्रक्चर वाया ए नैनोस्ट्रक्चरिंग एप्रोच फॉर ब्रॉड बैंड फोटोडिटेक्शन'' *एसीएस एपल. इलेक्ट्रॉन. मैटर.* 3, **9**, 4243-4253 (2021)।
4. दीपेंद्र सिंह, बसंत राउल, के.के. नंदा, और एस.बी. कृपानिधि ''ग्रुप III नाइट्राइड्स एँड देयर हाइब्रिड स्ट्रक्चर्स फॉर नेक्स्ट-जनरेशन फोटोडिटेक्टर्स'' *इन टेक पब्लिशर्स, डीओआई: 10.5772/इंटेकोपेन.95389*
5. एस कौशिक, एके कपूर, आरके पंत, एसबी कृपानिधि, आर सिंह, ''ऑब्ज़र्वेशन ऑफ नेगेटिव फोटोकन्डक्टिविटी एट बैंडगैप एंड सुपर बैंडगैप एक्साइटमेंट इन GaN नैनोरोड्स'' *ऑप्टिकल मैटेरियल्स* 121, 111553 (2021)
6. डीके सिंह, आरके पंत, केके नंदा, एसबी कृपानिधि ''डिफरेंशिएशन ऑफ अल्ट्रावायलेट/विज़िबिल फोटॉन्ज फ्रॉम नियर इंफ्रारेड फोटॉन्स बाय MoS_2/GaN/Si-बंस्ड फोटोडिटेक्टर'', *अप्लाइड फिज़िक्स लेटर्स* **119(12)**, 121102(2021)
7. केएल कुमावत, डीके सिंह, केके नंदा, एसबी कृपानिधि ''सोल्यूशन-प्रोसेस्ड $SnSe_2$-RGO-बेस्ड बल्क हैट्रोजंक्शन फॉर सेल्फ-पावर्ड एँड ब्रॉडबैंड फोटोडिटेक्शन'' *एसीएस एप्लाइड इलेक्ट्रॉनिक मैटीरियल्ज* **3(7)**, 3131-3138 (2021)

8. आर कुमार, एमए खान, एवी अनुपमा, एसबी कृपानिधि, बी साहू ''इन्फ्रारेड फोटोडिटेक्टर बेस्ड ऑन मल्टीवॉल्ड कार्बन नैनोट्यूब्स: इनसाइट्स इंटू दि एफेक्ट ऑफ नाइट्रोजन डोपिंग'' *एप्लाइड सरफेस साइंस* **538**, 148187 (2021)।

9. आईजे तादेओ, एसबी कृपानिधि, एएम उमरजी ''एन्हैन्स्ड फेज ट्रांसीशन एँड इंफ्रारेड फोटोरिस्पांस कैरेक्टरिस्टिक्स इन VO_2 (M1) फिल्म्स सिंथेसाइज्ड बाय डीसी रिएक्टिव स्पटरिंग ऑन डिफरेंट सब्स्ट्रेट्स'' मैटीरियल्ज एड्वांसेज **2(11)**, 3726-3735 (2021)।

इन्सा मानद वैज्ञानिक

नलिकाओं और मफलर्स की ध्वनिकी

एम एल मुंजाल, एफएनए
मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

उद्देश्य: प्रवाह-ध्वनिक विश्लेषण और जटिल मफलर विन्यासों का डिजाइन

उपलब्धियाँ: पिछले दशक के दौरान, वाइड-बैंड ट्रांसमिशन लॉस (टीएल) मफलर्स की खोज से डबल-ट्यून्ड (डीटी) के साथ-साथ सेमी-ट्यून्ड (एसटी) चैम्बर मफलर की अवधारणा उत्पन्न हुई है। एक साधारण विस्तार कक्ष (एसईसी) मफलर के ट्रांसमिशन लॉस (टीएल) का लक्षण वर्णन करने वाले आवधिक गर्त के तीन-चौथाई को कक्ष में इनलेट और आउटलेट पाइपों को कक्ष की आधी लंबाई (एल/2) और चौथाई लंबाई (L/4) तक बढ़ाकर उपयुक्त अंत सुधारों तक घटाते हुए हटाया या ट्यून किया जा सकता है। इस डबल-ट्यून्ड समाक्षीय विस्तार कक्ष के टीएल स्पेक्ट्रम में वाइड-बैंड टीएल स्पेक्ट्रम पर आरोपित क्वार्टर-वेव रेजोनेंस के अनुरूप तीव्र शिखर हैं जो लंबाई एल/4 के समतुल्य एसईसी और मूल कक्ष के शेल व्यास के लगभग दोगुने शेल व्यास D_{eq} के समनुरूप हैं। इस मुख्य संबोधन में, यह अनुमान लगाया गया है कि समतुल्य एसईसी के क्मु को डबल-ट्यून किए गए कक्ष की शुद्ध उपलब्ध मात्रा को समतुल्य एसईसी की मात्रा के बराबर कर सरलता से मूल्यांकित किया जा सकता है। इस परिकल्पना को हाल के साहित्य में डबल-ट्यून किए गए समाक्षीय, प्रवाह-व्युत्क्रम और साइड-इनलेट साइड-आउटलेट कक्षों के पांच अलग-अलग आकारों के लिए उपलब्ध विश्लेषणात्मक रूप से मूल्यांकित मूल्यों के विरुद्ध वैधीकृत किया गया है। फिर इसे पाइप की दीवार की मोटाई और असमान व्यास के इनलेट और आउटलेट पाइपों के लिए प्रयुक्त किया जाता है, और निकास पाइप, मध्यवर्ती पाइप और पुच्छ पाइप के असमान व्यास वाले डबल-ट्यून किए गए दो-कक्ष मफलरों के लिए भी लागू किया जाता है। जब हम उन तीव्र शिखरों की अनदेखी करते हैं जो परिवर्तनीय-गति इंजन के मफलर डिजाइनरों के लिए किसी काम के नहीं हैं, तो परिणामी टीएल स्पेक्ट्रम मूल डबल-ट्यून मफलर के वाइड-बैंड टीएल स्पेक्ट्रम के साथ उत्कृष्ट रूप से मेल खाते परिलक्षित होते हैं।

कुशल मफलर का युक्तिसंगत डिजाइन-स्टेट ऑफ दि आर्ट

एक कुशल एक्ज्हॉस्ट मफलर को: (क) पर्याप्त अंतर्वेशन हानि (ध्वनि में कमी) प्राप्त करनी चाहिए (ख) विनिमय पिस्टन पर न्यूनतम या सीमित बैक-प्रेशर डालना चाहिए; (ग) सीमित आयाम (मात्रा, वजन और लागत) होने चाहिए।

इंजन एक्ज्हॉस्ट ध्वनि का आवृत्ति स्पेक्ट्रम इंजन ज्वलन आवृत्ति (एफ) पर तीव्र शिखर द्वारा चिन्हित होता है। डिजाइन के लिए, हम केवल प्रथम तीन तीव्रताओं (एफ, 2एफ और 3एफ) पर विचार कर सकते हैं। एक ध्वनिक तत्व जो कम आवृत्तियों (एफ के क्रम में) पर पर्याप्त अंतर्वेशन हानि (आईएल) की आवश्यकता को पूरा करता है, वह एक छोर पर प्लग किया गया क्रॉस-फ्लो छिद्रित (सीएफपी) पाइप है। डीजी सेट के लिए एक विशिष्ट मफलर विन्यास में श्रृंखला में चार सीएफपी एलीमेंट्स होते हैं। तथापि, सीएफपी पाइप अपेक्षाकृत अधिक बैक-प्रेशर लगाता है। इसे छिद्र के मुक्त क्षेत्र अनुपात (ओएआर) को बढ़ाकर कम किया जा सकता है। किंतु तब, इससे आईएल में काफी कमी आएगी। इस समस्या को हाल ही में हमारे द्वारा फैसिलिटी फॉर रिसर्च इन टेक्निकल एकॉस्टिक्स (एफआरआईटीए) में मध्य दो सीएफपी पाइप एलीमेंट्स को एक डबल-ट्यून संकेंद्रित-ट्यूब रेजोनेटर एलीमेंट द्वारा प्रतिस्थापित करके हल किया गया है। इस पत्र में, मफलर के डिजाइन में दी गई बैक-प्रेशर सीमा को शामिल करने के लिए एक विधि का सुझाव दिया गया है। इन दोनों मफलर कॉन्फिगरेशनों को ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों के लिए सरलता से अनुकूलित किया जा सकता है जहाँ वाहन के नीचे उपलब्ध रिक्त स्थान (गुहा) में एक लंबे मफलर के बजाय श्रृंखला में 2 या 3 मफलरों की आवश्यकता होती है।

हिमालयी बलूत (क्वेर्कस) और चीड़ (पीनस) वन अंचल की पारिस्थितिकी के संबंध में विशेष निबंध और बदलते विश्व में वृक्ष

एस. पी. सिंह, एफएनए
पूर्व कुलपति, 09 वाल्डोर्फ कंपाउंड, नैनीताल-263001, उत्तराखंड

क्रमश: 400 से अधिक और लगभग 120 पेड़ प्रजातियों वाले बलूत (क्वेर्कस) और चीड़ (पीनस), बलूत और चीड़ में, छाल की मोटाई द्वारा आग के प्रति अनुकूलन द्वारा, हिमालय सहित उत्तरी गोलार्ध में मध्य अक्षांशों (अधिकांशत: 20°-55° N अक्षांश) के दो प्रमुख वन सृजक जेनेरा हैं। उत्तरी गोलार्ध में दो जेनेरा की प्रजातियाँ प्राय: ऐसे क्षेत्रों में मिश्रित वनों का निर्माण करती हैं, जहाँ आग एक प्रमुख पारिस्थितिक कष्टदायक कारक है। यहाँ, हम सतही वनों की आग के विरुद्ध एक प्रमुख सुरक्षात्मक संरचना के रूप में बलूत और चीड़ प्रजातियों की छाल की मोटाई की भूमिका का विश्लेषण करते हैं। अध्ययन में उत्तरी गोलार्ध के बलूत-चीड़ अंचल

में जंगली और मानव-प्रज्वलित दोनों तरह की आग होती है, लेकिन हिमालय (500-2000 मीटर) में अधिकतर आग मानव प्रज्वलित होती है। अध्ययन में उत्तरी गोलार्ध के बलूत-चीड़ अंचल में जंगली और मानव-प्रज्वलित दोनों तरह की आग होती है, लेकिन हिमालय (500-2000 मीटर) में अधिकतर आग मानव प्रज्वलित होती है। हम कल्पना करते हैं कि जहाँ बलूत और चीड़ की सापेक्ष सफलता कई कारकों पर निर्भर करती है, वहीं छाल की मोटाई, आग की अवस्था में वन निर्माण का एक प्रमुख संचालक है, जो अक्सर छोटी, सतही आग की घटनाओं (एसएफएसएफ के रूप में संदर्भित) में परिलक्षित होता है। उत्तरी गोलार्ध के इस बलूत-चीड़ अंचल में, 45 चीड़ प्रजातियाँ (ज्यादातर डाइप्लोक्सिलॉन पाइन्स) और 66 बलूत प्रजातियाँ होती हैं। विभिन्न स्रोतों से डेटा का चयन करने के लिए हमने निम्नलिखित मानदंडों का पालन किया: कम से कम एक बलूत और एक चीड़ वाले केवल आग प्रभावित स्थलों का चयन किया गया था; केवल अग्नि के सुस्थापित वृत्तांत वाले प्राकृतिक वन स्थलों पर विचार किया गया; और स्टैंड में कई परिपक्व विशिष्ट वृक्ष थे। किसी प्रजाति के तने के व्यास और छाल की मोटाई के बीच संबंध का पता लगाने के लिए बहुपद प्रतिगमन विश्लेषण का प्रयोग किया गया था। सापेक्ष छाल की मोटाई, अर्थात् तने के व्यास के प्रतिशत के रूप में पूर्ण छाल की मोटाई की गणना की गई थी क्योंकि यह पूर्ण छाल, जो स्टेम आकार पर अत्यधिक निर्भर करता है, की तुलना में अधिक प्रजाति-विशिष्ट चरित्र है। विश्लेषण दर्शाता है कि डाइप्लोक्सिलॉन चीड़ में बलूत की तुलना में प्रारंभिक अवस्था में छाल काफी मोटी थी और छाल का घिराव आनुपातिक रूप से अधिक था। तथापि, हैप्लॉक्सिलॉन चीड़ की तुलना में, बलूत को सामान्य रूप से छाल के लिए आनुपातिक रूप से अधिक संसाधन आवंटित होते हैं। हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार यह पहला अध्ययन है जिसमें आग और छाल की मोटाई के बीच संबंध के संदर्भ में तीन समूहों को रखा गया है। हिमालय में बलूत की छाल के 11.3 मिमी की तुलना में डाइप्लोक्सिलॉन चीड़ की छाल की मोटाई औसतन 35.0 मिमी थी। हमारे अध्ययन से संकेत मिलता है कि छाल की मोटाई का प्रयोग आग के कारण सामुदायिक स्तर के नुकसान के पूर्वानुमान के लिए किया जा सकता है। इस बात पर भी जोर दिया गया है कि बार-बार आग लगने से हिमालय में 'मायरिका एस्कुलेंटा' जैसी पतली छाल वाली प्रजातियाँ स्थानीय रूप से विलुप्त हो सकती हैं। अल्पवयस्क अवस्था में प्रजातियों की छाल आवंटन के प्रति प्रतिबद्धता महत्वपूर्ण है क्योंकि उस स्तर पर ये सबसे अधिक आग की चपेट में आते हैं।

मृदा स्वास्थ्य और फसल की उत्पादकता में सुधार के लिए संरक्षण कृषि

यदविंदर सिंह, एफएनए
पूर्व प्रमुख, मृदा विज्ञान विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना-141004

दिए गए व्याख्यान: पीएयू, लुधियाना में संरक्षण कृषि (सीए) आधारित उत्पादन प्रणालियों और युवा संकाय के तहत पोषक तत्व प्रबंधन पर व्याख्यान दिया।

स्नातक छात्रों की परीक्षा का संचालन: पीएयू, लुधियाना के एक एमएससी छात्र की मौखिक परीक्षा और एक पीएचडी की वृहद परीक्षा आयोजित की। इन्सपायर संकाय (जीवन विज्ञान-पौधे, पशु एवम् कृषि) की शॉर्ट लिस्टिंग और चयन के लिए विशेषज्ञ समिति के सदस्य।

युवा संकाय और स्नातक छात्रों का मार्गदर्शन: स्नातक छात्रों को एमएससी और पीएचडी थीसिस के सिनॉप्सिस लेखन में मार्गदर्शन प्रदान किया। पीएयू लुधियाना में मृदा विज्ञान विभाग के युवा शिक्षकों को उनके कार्य के कार्यक्रम को अंतिम रूप देने में सहायता की।

संरक्षण कृषि आधारित चावल-गेहूँ प्रणाली में उपसतह ड्रिप सिंचाई के माध्यम से सिंचाई जल उत्पादकता और नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में सुधार: चावल-गेहूँ (आरडब्ल्यू) प्रणाली में कम सिंचाई जल उत्पादकता (आईडब्ल्यूपी) के कारण जल संसाधनों में कमी, और कम नाइट्रोजन उपयोग दक्षता और फसल अवशेषों को जलाने के कारण पर्यावरण प्रदूषण से दीर्घकालिक स्थिरता को खतरा है। इन परिस्थितियों में, उपसतह ड्रिप सिंचाई (एसडीआई) प्रणाली के साथ संरक्षण कृषि का एकीकरण पारंपरिक आरडब्ल्यू प्रणाली में N हानियों और पानी के प्रयोग को नियंत्रित करने के लिए एक वैकल्पिक दृष्टिकोण प्रस्तुत कर सकता है। 4 वर्ष के अध्ययन के परिणामों से पता चला कि एसडीआई प्रणाली में चावल और गेहूँ की पैदावार पारंपरिक बाढ़ सिंचाई प्रणाली के समान थी। पारंपरिक प्रणाली की तुलना में एसडीआई प्रणाली ने चावल में 42-48%, गेहूँ में 47-59% पानी की बचत की। पारंपरिक की तुलना में गेहूँ में एसडीआई के तहत N की रिकवरी दक्षता क्रमश: 24 थी।

पांडुलिपियों की समीक्षा: फील्ड क्रॉप्स रिसर्च एँड एग्रीकल्चरल रिसर्च जर्नल के संपादक के रूप में, कई पांडुलिपियों की समीक्षा की

प्रकाशनों की सूची:

मध्य पूर्व और उत्तरी अफ्रीका (एमईएनए) क्षेत्र के शुष्क क्षेत्रों में सीए-आधारित फसल प्रणालियों और संरक्षण कृषि में पोषक तत्व प्रबंधन पर दो समीक्षा पत्र प्रकाशित किए।

1. आईएससिंह, जी., एम.एस. मावी, ओ.पी चौधरी, नवीन गुप्ता और **यादविंदर-सिंह** (2021)। उत्तर-पश्चिम भारत में कपास-गेहूँ प्रणाली में खारे पानी से सिंचित मृदा में चावल के भूसे के बायोचार का उपयोग फसल के प्रदर्शन और मिट्टी की कार्यक्षमता में सुधार करता

है। *जर्नल ऑफ एन्वॉयरोन्मेंटल मैनेजमेंट*। 295:113277. डीओआई: 10.1016/j.jenvman.2021.113277. Epub 2021 जुलाई 22.

2. शर्मा एस, वशिष्ठ बी बी, सिंह पी, **यादविंदर-सिंह** (2022)। चावल-गेहूँ प्रणाली में संरक्षण कृषि आधारित अभ्यास के तहत मृदा समुच्चय से जुड़े कार्बन, एँजाइमी गतिविधि और जैविक पूल में परिवर्तन। *बायोमास कंवर्जन एंड बायोरिफाइनरी* https://doi.org/ 10.1007/s13399-021-02144-y
3. शर्मा एस, सिंह पी, सुखजिंदर कौर और **यादविंदर-सिंह** (2022)। चावल-गेहूँ फसल प्रणाली में उर्वरक-एन अनुप्रयोग और चावल के भूसे का समावेश फसल की पैदावार, पोटेशियम उपयोग दक्षता और पोटेशियम अंशों पर प्रभाव डालता है। *कम्यूनिकेशन्स इन सॉयल साइंस एँड प्लांट एनालिसिस* https://doi.org/ 10.1080/00103624.2022.2028816
4. **यादविंदर-सिंह**, सी.एम. परिहार, वाई.एस. सहरावत, एच.एस. जाट और एम.एल. जाट (2021)। संरक्षण-कृषि आधारित उत्पादन प्रणालियों में पोषक तत्व प्रबंधन। *जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल फिज़िक्स* (संरक्षण कृषि संबंधी विशेष अंक)। **21**, 165-181।
5. देवकोटा, एम., **यादविंदर सिंह**, वाई. ए. यिगेजू,. आई. बशौर, आर. मुसादेक और आर. म्राबेट (2022)। मध्य पूर्व और उत्तरी अफ्रीका (एमईएनए) क्षेत्र की शुष्क भूमि में संरक्षण कृषि: अतीत की प्रवृत्ति, वर्तमान अवसर, चुनौतियाँ और भावी दृष्टिकोण। *एड्वांसेज इन एग्रोनॉमी*, **172:** 253-305

पशु मॉडल और मानव परीक्षणों में एँटीमलेरियल्स की डिलीवरी के लिए नैनोस्ट्रक्चर्ड लिपिड कैरियर्स (एनएलसी) और पॉलीमेरिक लियोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टलाइन फेजेज (पी-एलएलसीपीआर) तैयार करना और परीक्षण करना।

शोभना शर्मा, एफएनए
आईसीटी, मुंबई-400019

आर्टीमीथर-ल्यूमेफैन्ट्राइन (एआरएम-एलएफएन) एक विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) द्वारा अनुमोदित निश्चित खुराक संयोजन है जिसमें घुलनशीलता कम है और खराब मौखिक जैव उपलब्धता है। इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी के वैज्ञानिकों के सहयोग से, माइक्रोइमल्शन टेम्प्लेट तकनीक का प्रयोग कर इस संयोजन की मौखिक प्रभावकारिता को बढ़ाने के लिए नैनोस्ट्रक्चर्ड लिपिड कैरियर्स (एनएलसी) विकसित किए गए थे। एनएलसी ने एआरएम-एलएफएन की दैनिक खुराक के 1/10 पर वर्धित प्रभावकारिता दर्शाई। औद्योगिक रूप से व्यवहार्य तकनीक का प्रयोग कर विकसित जैव-संगत एनएलसी मौखिक मलेरिया चिकित्सा के लिए एक आशाजनक समाधान प्रदान करता है। एआरएम-एलएफएन एनएलसी ने निरंतर औषधि निस्तार, ऑटोक्लेविंग के प्रति उपयुक्तता, निषेचन तरल पदार्थ के साथ संगतता, उत्तम स्थिरता, पूर्ण परजीवी निकासी को दर्शाया। सेरेब्रल मलेरिया के मामले में चूहों में सेरेब्रल मलेरिया मॉडलों में 100% उत्तरजीविता सहित सीएम लक्षणों का निरसन देखा गया। कथित अवधि के दौरान, सूत्रीकरण प्रौद्योगिकी का उद्योग को अंतरण किया गया था। आगे की प्रक्रिया में उद्योग नैनो-लिपिड के अपने स्रोत का प्रयोग करना चाहता था। तथापि, उन्हें इस स्रोत में कुछ अशुद्धता शीर्ष मिले। सुझाव दिया गया था कि या तो हम सामग्री उपलब्ध कराएँ और आगे बढ़ें/ अथवा वे अशुद्धियों को दूर करने के लिए एक प्रक्रिया तैयार करें। उद्योग विशेषज्ञों की उपस्थिति में अनुकूलित फॉर्मूले का प्रयोग कर आईसीटी में सफलतापूर्वक 5 किलो का बैच लिया गया और चिन्हित किया गया। प्रौद्योगिकी की जानकारी उद्योग को अंतरित की गई थी। इसके अलावा, जीएमपी सुविधा का प्रयोग कर और कच्चे माल के फार्मास्यूटिकल रूप से स्वीकार्य ग्रेड का प्रयोग कर उद्योग परिसर में बैचों की योजना बनाई गई थी। बैच को प्रक्रिया में कुछ मामूली बदलावों के साथ निष्पादित किया गया और आईसीटी के अनुसार स्थिरता अध्ययन के लिए रखा गया। तथापि, शून्य समय पर एक अज्ञात अशुद्धता देखी गई थी। इसलिए, यह सुझाव दिया गया था कि विशेषज्ञ की राय लेकर इसका समाधान करें और पूर्वानुमान लगाएँ कि अशुद्धता का स्रोत क्या था। आशा है कि हम इस क्रम में जल्द ही फिर से कार्य शुरू करेंगे। एँटीमैलेरियल थेरेपी के लिए बायोडिग्रेडेबल पॉलीमर के साथ और इसके बिना एआरएम-एलएफएन के प्लायोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टलाइन प्रीकंसेंट्रेट्स के निर्माण की तलाश भी की गई थी। 'एक्स विवो' रिलीज अध्ययनों से पॉलीमेरिक लियोट्रोपिक लिक्विड क्रिस्टलाइन फेजेज (पी-एलएलसीपीआर) से एआरटी-एलयूएम का 72 घंटे से अधिक लंबे समय तक रिलीज का पता चला है। इन विट्रो हेमोलिसिस एस्से और मायोटॉक्सिसिटी अध्ययनों ने इंट्रामस्क्युलर सुरक्षा की पुष्टि की। एआरटी-एलयूएम पीएलएलसीपीआर के साथ उपचार ने विपणन किए गए एआरटी फॉर्मूलेशन, जिसके परिणामस्वरूप 20 दिनों के भीतर 100% मृत्यु दर हुई, की तुलना में संशोधित पीटर के चार दिवसीय दमनात्मक परीक्षण में चिकित्सीय खुराक के 1/40वें हिस्से पर बिना किसी मृत्यु दर के पूर्ण सुरक्षा प्रदान की। उल्लेखनीय रूप से कम खुराक के साथ उच्च प्रभावकारिता और सिंगल शॉट थेरेपी के साथ एकल क्रियान्वयन एआरटी-एलयूएम पी-एलएलसीपीआर को मलेरिया-रोधी चिकित्सा के लिए एक आशाजनक नए रोगी अनुकूल विकल्प के रूप में सुझाता है। मलेरिया-रोधी दवा वितरण के इन फॉर्मूलेशनों में औद्योगिक उपयोग की संभाव्यता है, क्योंकि वे दवा की खुराक और दुष्प्रभावों को कम कर सकते हैं और अनुपालन में वृद्धि कर सकते हैं।

हॉयर हिमालयन क्रिस्टलाइन (एचएचसी) बेल्ट, एनडब्ल्यू-हिमालय; इसकी संरचना, टेक्टोनिक्स और भूगतिकी

ए.के. जैन, एफएनए
सीएसआईआर-केंद्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की-247667

हायर हिमालयन क्रिस्टलाइन (एचएचसी) बेल्ट (एनडब्ल्यू-हिमालय) की निम्नलिखित पहलुओं पर जांच की गई है। (क) अलकनंदा-धौलीगंगा घाटियों, उत्तराखंड हिमालय के साथ टेक्टोनिक्स: अलकनंदा-धौलीगंगा घाटियाँ मुनस्यारी थ्रस्ट

(एमटी) और साउथ तिब्बत डिटैचमेंट सिस्टम (एसटीडीएस) के बीच लगभग 20 किमी मोटे होमोक्लीनिकल एनई-डिपिंग हायर हिमालयन क्रिस्टलाइन (एचएचसी) बेल्ट से होकर लगभग पूर्ण अनप्रस्ट-काट प्रकट करती हैं।

कम हिमालयी चट्टानों में बेरीनाग क्वार्टजाइट और पीपलकोटी कार्बोनेट शामिल हैं, जिनमें इंटरलेयर्ड मेटा-वोल्कैनिक्स और लैंगसी से हेलंग के बीच मिट्टी हैं। लेसर हिमालयन सीक्वेंस के ऊपर, मुनस्यारी ग्रुप (मेन सेंट्रल थ्रस्ट जोन-एमसीटीजेड) में क्वार्टजाइट, सैममाइट और एम्फिबोलाइट के इम्ब्रिकेट्स के साथ ऑजेन माइलोनाइट होते हैं, और मुनस्यारी थ्रस्ट के साथ थ्रस्ट होते हैं। वैकृता थ्रस्ट (एमसीटी-II) मुनस्यारी समूह को वैकृता समूह से अलग करता है, जिसे तीन संरचनाओं में विभाजित किया गया है: निचला जोशीमठ फॉर्मेशन (गार्नेट-बायोटाइट-मस्कोवाइट शीस्ट/बालुकीय स्फटिक), मध्य सुरैथोटा फॉर्मेशन (काइनाइट-गार्नेट-बायोटाइट शीस्ट/बालुकीय स्फटिक और एम्फीबोलाइट) और अपर भापकुंड फॉर्मेशन (सिलीमेनाइट-काइनाइट-गार्नेट-बायोटाइट व्यापक माइग्मेटाइट सहित बालुकीय स्फटिक/शीस्ट, सुसंगत से असंगत पेग्माटाइट वेन्स, और छोटे टूर्मालाइन-समृद्ध ल्यूकोग्रेनाइट लेंस/डाइक्स और मलारी ग्रेनाइट)। एसटीडीएस आगे भापकुंड फॉर्मेशन को टेथियन हिमालयन सीक्वेंस (टीएचएस) के उपरिशायी मार्टोली स्लेट्स/फाइलाइट से अलग करता है। एचएचसी की निचली एमसीटीजेड और ऊपरी एसटीडीएस सीमाओं पर विकृत ग्रेनाइट निकायों द्वारा अतिक्रमण किया गया है जो हमें एचएचसी की इन दो दोष प्रणालियों के साथ थ्रस्टिंग की आयु को बाधित करने में सहायता कर सकती हैं। संपूर्ण ट्रैवर्स के साथ उन्मुख नमूनों के मैक्रो एवम् माइक्रोस्कोपिक शियर सेंस विश्लेषण से एमसीटीज के निकट शीर्ष-से-दक्षिण-पश्चिम से एसटीडीएस के निकट शीर्ष-से-उत्तर-पूर्व में शियर के सेंस में परिवर्तन का पता चलता है। (ख) वोर्टिसिटी पैटर्न: हिमालय के एनाटेक्टिक कोर का गठन करने वाला ग्रेटर हिमालयन सीक्वेंस (जीएचएस), आम तौर पर मध्य-क्रस्टल दक्षिण की ओर निकलने वाले चौनल या वेज के रूप में मॉडल किया जाता है जहाँ एमसीटी और एसटीडीएस के साथ संचलन ने मियोसीन के दौरान तिब्बती पठार के नीचे से जीएचएस को बाहर निकालने/उत्खनन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। एमसीटीजेड से माध्य काइनेमेटिक वोर्टिसिटी नंबर (डब्ल्यूएम) से पता चलता है कि शुद्ध शियर एमसीटी के साथ दक्षिण की ओर डक्टाइल शियरिंग से संबद्ध विकृति में महत्वपूर्ण योगदान (30-52%) प्रदान करती है, जिसमें उच्चतम माध्य काइनेमेटिक वोर्टिसिटी नंबर (डब्ल्यूएम) मान एमसीटी के निकट है। (ग) उत्खनन-अरुणाचल हिमालय: कुरुंग, सुबनसिरी और सियोम नदियों के साथ 26 बेडरॉक नमूनों से अड़तीस नए एपेटाइट और जिर्कॉन विखंडन-ट्रैक युग क्रमश: 2.0 ± 0.3 से 12.1 ± 1.2 एमए, और 3.3 ± 0.3 और 13.2 ± 0.7 एमए से भिन्न हैं, और 0.6 से 3.0 मिमी/वर्ष तक उत्खनन दरों में चिह्नित भिन्नताओं को प्रकट करते हैं। शीतलन युग उत्तरी एँटीफॉर्मल डोमेन कम आयु के हैं और सिनफॉर्मल आवरण के भीतर अधिक आयु के हैं। थर्मल मॉडलिंग और समय-तापमान पथ से पता चलता है कि तीव्र उत्खनन के क्षेत्र लेसर हिमालयन विंडोज द्वारा नियंत्रित होते हैं जो ब्लाइंड मेन हिमालयन थ्रस्ट (एमएचटी) के ऊपर 8 और 6 एमए के बीच विकसित हुए थे। ये वर्तमान अवक्षेपण पैटर्न से संबंधित नहीं हैं। अरुणाचल हिमालय में उत्खनन दर और परिदृश्य विकास के संचलन में टेक्टोनिक्स प्रमुख कारक प्रतीत होता है।

प्रकाशन (2021):

1. पेबम, जे., अदलखा, वी, **जैन, ए.के.**, एट अल. (2021) *जे. अर्थ सिस्ट. साइं.*, **130:** 178, 1-21.
2. कन्यन एल., **जैन, ए.के.**, सिंह, एस. (2021) *जे. अर्थ सिस्ट. साइं.*, **130:** 31।
3. **जैन ए.के.**, श्रीवास्तव, डी.सी. एट अल. (2020, 2021 में) 36थ *इंटर्न. जिओल. कांग.* फील्ड गाइडबुक

मादा चूहे के मस्तिष्क के विशिष्ट क्षेत्रों में जीन और प्रोटीन की अभिव्यक्ति के संबंध में एस्ट्राडियोल-17β को नवजात को देने का प्रभाव

ए. जगन्नाथ राव, एफएनए

जैव रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

एस्ट्राडियोल (ई2) हिप्पोकैम्पस, प्री-ऑप्टिक क्षेत्र (पीओए), हाइपोथैलेमस और पिट्यूटरी जैसे विशिष्ट मस्तिष्क क्षेत्रों में अनेक बदलाव लाता है। मस्तिष्क से प्रजनन अंगों तक का घटनाक्रम अर्थात् न्यूरोनल नेटवर्क और विशिष्ट जीन एवम् प्रोटीन की सक्रियता काफी हद तक लिंग-विशिष्ट ढंग से ई2 द्वारा नवजात अवस्था में व्यवस्थित की जाती है। वर्षों से हम क्रमश: जीन और प्रोटीन की प्रोफाइलिंग कर रहे हैं और कुछ ऐसे जीनों को चिन्हित किया है जो विशिष्ट मस्तिष्क क्षेत्रों अर्थात् डीएनए माइक्रोएरे द्वारा जीन-प्रोफाइलिंग दृष्टिकोण और द्विआयामी इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा प्रोटिओमिक अध्ययनों और उसके बाद *एमएएलडीआई-टीओएफ/टीओएफ एमएस* विश्लेषण का प्रयोग करते हुए नवजात मादा चूहों के लिए ई2 को नवजात को देने से प्रेरित, वयस्कता के दौरान, अपरिवर्तनीय परिवर्तनों के संबंध में प्री-ऑप्टिक और हिप्पोकैम्पस क्षेत्रों में अलग-अलग रूप से व्यक्त किए जाते हैं। वर्षों से हम क्रमश: जीन और प्रोटीन की प्रोफाइलिंग कर रहे हैं और कुछ ऐसे जीनों को चिन्हित किया है जो विशिष्ट मस्तिष्क क्षेत्रों अर्थात् डीएनए माइक्रोएरे द्वारा जीन-प्रोफाइलिंग दृष्टिकोण और द्विआयामी इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा प्रोटिओमिक अध्ययनों और उसके बाद एमएएलडीआई-टीओएफ/टीओएफ एमएस विश्लेषण का प्रयोग करते हुए नवजात मादा चूहों के लिए ई2 को नवजात को देने से प्रेरित, वयस्कता के दौरान, अपरिवर्तनीय परिवर्तनों के संबंध में प्री-ऑप्टिक और हिप्पोकैम्पस क्षेत्रों में अलग-अलग रूप से व्यक्त किए जाते हैं। इन परिवर्तनों

में मुख्य रूप से मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों में जीन और प्रोटीन की विशेषक अभिव्यक्ति शामिल थी। एपोप्टोसिस न्यूरोजेनेसिस, सेल प्रोलिफरेशन और सिनैप्टोजेनेसिस आदि जैसे विभिन्न प्रकार के सेलुलर और आणविक कार्यों में स्टेरॉयड हार्मोन विशेष रूप से एस्ट्रोजेन के गहरे निहित प्रभाव देखे जा सकते हैं।

न्यूरोजेनेसिस पर ई2 का प्रभाव: किसी व्यक्ति के पूरे जीवनकाल में न्यूरोजेनेसिस होता है और ऐसा पाया गया है कि वयस्क न्यूरोजेनेसिस ओल्फैक्ट्री बल्ब, हिप्पोकैम्पस के डेंटेट गाइरस और सबवेंट्रिकुलर जोन में होता है। वर्तमान अध्ययन में ई2 उपचारित चूहों में पाया गया कि एचएसपी90, बीडीएनएफ, एफएके, पैक्सिलीन, सिंटेक्सिन 7, एक्सिन-2, लेमिन ए/सी जैसे न्यूरोजेनेसिस से जुड़े कई जीन/प्रोटीन अलग-अलग रूप से अभिव्यक्त हुए थे। पीओए में एचएसपी90 और पीओए के साथ-साथ हिप्पोकैम्पस में बीडीएनएफ तथा टीआरकेबी रिसेप्टर्स दोनों का डाउन-रेगुलेशन, वयस्क अवस्था में बिगड़े हुए न्यूरोजेनेसिस का संकेत है। मस्तिष्क में एस्ट्रोजन और न्यूरोट्रॉफिन लक्ष्यों के भीतर एस्ट्रोजन और न्यूरोट्रॉफिन रिसेप्टर्स (टीआरकेबी) का एक व्यापक सह-स्थानीयकरण होता है, जिससे एमएपी काइनेज कैस्केड जैसे उनके सिग्नलिंग मार्गों के संमिलन अथवा क्रॉस कपलिंग होती है। ये परिणाम एस्ट्रोजेन और न्यूरोट्रॉफिन की न्यूराइट वृद्धि और विभेदीकरण में शामिल साइटोस्केलेटल और विकास संबद्ध जीनों के समान व्यापक व्यूह को विनियमित करने की क्षमता की व्याख्या करते हैं। ई2 एचएसपी90 के माध्यम से एक अपस्ट्रीम एक्टिवेटर, एमईके (एमएपी काइनेज/ईआरके काइनेज) द्वारा ईआरके.I और ईआरके.2 को सक्रिय करता है, इस प्रकार इन सिग्नल ट्रांसडक्शन अणुओं को विनियमित करता है। ई2 उपचारित चूहों में, एचएसपी90 और ईआर-अल्फा का भी डाउन-रेगुलेशन सिग्नलिंग विशिष्टता में दोष उत्पन्न करता है, जिससे न्यूरोजेनेसिस के दौरान न्यूरॉन्स की परिपक्वता और संरचनात्मक रखरखाव प्रभावित होता है।

सिनैप्टोजेनेसिस पर ई2 का प्रभाव: सिनैप्टोजेनेसिस वह प्रमुख प्रक्रिया है जिसके द्वारा मस्तिष्क में लिंग अंतर स्थापित किया जाता है। यह महत्वपूर्ण बहु-चरणीय प्रक्रिया पूर्व और नवजात जीवन में तंत्रिका विकास के दौरान महत्वपूर्ण है और जीव के पूरे जीवनकाल में सीखने, स्मृति, मस्तिष्क की प्लास्टिसिटी और अनुकूलन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अकशेरुकी और स्तनधारियों दोनों में किए गए कई अध्ययनों से सिनैप्टिक असेंबली और सिनैप्टिक विशिष्टता के माध्यम से सिनैप्टोजेनेसिस की प्रक्रिया से जुड़े विकास कारकों और न्यूरोट्रॉफिन की बहुतायतता प्रकट हुई है। वर्तमान अध्ययन के परिणाम हिप्पोकैम्पस और पीओए क्षेत्र में ग्रिन 2 बी, एसआरपीएक्स 2, एनटीएनएल, बीडीएनएफ, एमटी 5 एमएमपी और टीएनएफए जैसे सिनैप्टोजेनेसिस में शामिल कई जीनों के डाउन-रेगुलेशन को इंगित करते हैं। इसके अलावा, ग्रिन2ए और ग्रिन2सी को भी हिप्पोकैम्पस में डाउन-रेगुलेटेड पाया गया। ये परिणाम पीओए और हिप्पोकैम्पस दोनों में एक दोषपूर्ण सिनैप्टोजेनेसिस सुझाते हैं। एनएमडीएआर (एन-मिथाइल-डी-एस्पार्टेट रिसेप्टर), पांडित्य एवम् स्मृति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, साथ ही साथ उत्तेजक सिनैप्स और सिनैप्टिक ट्रांसमिशन का निर्माण करता है। ई2 उपचारित चूहों के हिप्पोकैम्पस में, एनटीएनएल, एफएके, पीएक्सएन और डीस्कैम (डाउन सिंड्रोम सेल एड्हेशन अणु - माइक्रोएरे प्रयोग में देखा गया डाउन रेगुलेटेड) का डाउन-रेगुलेशन ई2 उपचारित चूहों के मस्तिष्क में सिनैप्टिक पैटर्निंग में गड़बड़ी का संकेत हो सकता है, क्योंकि वे हिप्पोकैम्पस में एक्सॉन मार्गदर्शन में शामिल होते हैं और सिनैप्टिक फंक्शंस को विनियमित करते हैं एफएके और पैक्सिलिन इंटीग्रिन के माध्यम से अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स के साथ परस्पर क्रिया को नियंत्रित कर न्यूराइट वृद्धि के दौरान नेट्रिन मीडिएटेड कीमो-एट्रैक्शन को नियंत्रित करते हैं। जैसा कि वर्तमान अध्ययन में दिखाया गया है, हिप्पोकैम्पस, पीओए, हाइपोथैलेमस और पिट्यूटरी में एफएके और पैक्सिलिन दोनों का डाउन-रेगुलेशन नेट्रिन के कार्यों में होने वाली बाधाओं का संकेत है। डीस्कैम एनटीएनएल के लिए एक रिसेप्टर है और नेट्रिन की मध्यस्थता वाले एक्सॉन मार्गदर्शन के लिए आवश्यक है और इसलिए, इसका डाउन-रेगुलेशन नेट्रिन द्वारा निर्णीत एक्सोनल आउटग्रोथ को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। ई2 उपचार द्वारा हिप्पोकैम्पस में एसआरपीएक्स2 का डाउन-रेगुलेशन, सिनैप्टोजेनेसिस के संवर्धन में कमी दर्शाता है। एमटी5एमएमपी के डाउन-रेगुलेशन से सिनैप्टिक प्लास्टिसिटी में कमी आ सकती है क्योंकि इसे सिनैप्स रीमॉडेलिंग में फंक्शन के लिए जाना जाता है। इस प्रकार, परिणामों से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि मस्तिष्क लिंग विभेदन की महत्वपूर्ण अवधि में ई2 के नवजात प्रदर्शन के कारण वयस्क अवस्था में सिनैप्टोजेनेसिस प्रभावित होता है। ई2 उपचारित चूहों के मस्तिष्क में सिनैप्टिक पैटर्निंग में गड़बड़ी, क्योंकि ऐसा दर्शाया गया है कि वे हिप्पोकैम्पस में एक्सॉन मार्गदर्शन में शामिल होते हैं और सिनैप्टिक कार्यों को विनियमित करते हैं। एफएके और पैक्सिलिन इंटेग्रिन से होकर अतिरिक्त सेलुलर मैट्रिक्स के साथ परस्पर क्रिया को नियंत्रित कर न्यूराइट वृद्धि के दौरान नेट्रिन की मध्यस्थता वाले कीमो-आकर्षण को विनियमित करते हैं। जैसा कि वर्तमान अध्ययन में दर्शाया गया है,अध्ययन किए गए क्षेत्रों में एफएके और पैक्सिलिन दोनों का डाउन-रेगुलेशन, नेट्रिन्स के कार्यों में होने वाली बाधाओं का संकेत है।

प्रतिस्पर्धी मंच व्यापार मॉडल का डिजाइन

एन विश्वनाधम, एफएनए
कंप्यूटर विज्ञान और स्वचालन, भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

हमारा शोध हमारे सामने के वर्तमान अत्यधिक विघटनकारी परिवेश में, उद्योग, शैक्षणिक दोनों तथा सरकार के लिए अत्यधिक प्रासंगिक

है। प्रतिस्पर्धी प्लेटफॉर्म का डिजाइन प्लेटफॉर्म बिजनेस मॉडल के डिजाइन से जुड़े तीन महत्वपूर्ण अनुप्रयोगों से संबंधित है। कोविड -19 महामारी ने जन-जीवन को अत्यधिक बाधित कर दिया था। लाखों लोगों का इलाज अस्पतालों और आईसीयू में होना है। वायरस को रोकने के लिए, सरकारों ने लॉकडाउन की घोषणा की जिससे लोगों की गतिशीलता प्रभावित हुई, व्यापार के माहौल में बदलाव आया, घर से काम करना आदि हुआ। फार्मा उत्पादों का विकास और टीकाकरण सर्वाधिक महत्वपूर्ण हो गया। खरीद को वैश्विक से स्थानीय में बदलने के लिए आपूर्ति श्रृंखला का नया स्वरूप और खुदरा दुकानों के बजाय अंतिम लक्ष्य तक होम डिलीवरी नई सामान्य गतिविधि हो गई है। सरकार और उद्योग दोनों में पूर्वसक्रिय निर्णय लेने में नई तकनीकों का उपयोग किया जाता है। हमारा शोध स्वास्थ्य सेवा और कृषि क्षेत्रों से संबंधित है और हम उनके मॉडलिंग और प्रदर्शन मूल्यांकन के लिए मंच मॉडल विकसित करते हैं।

स्वास्थ्य सेवा मंच के लिए पारिस्थितिकी तंत्र मॉडल:

इस पत्र में, मैं नई डिजिटल तकनीकों के प्रयोग द्वारा पुराने अस्पताल मॉडल को रूपांतरित करने के लिए प्लेटफॉर्म बिजनेस मॉडल का प्रस्ताव करता हूँ। स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र के लिए पारिस्थितिकी तंत्र का ढांचा विकसित किया गया है, जहाँ मुख्य स्वास्थ्य प्रदाता (अस्पताल, फार्मा निर्माता), पूरक (डायग्नोस्टिक लैब, फार्मेसी, स्टार्टअप), होमकेयर प्रदाता, सॉफ्टवेयर प्रदाता, सोशल मीडिया, आरएंडडी लैब, मेडिकल स्कूल, योग और जिम केंद्र, सरकारी एजेंसियाँ, मरीज, आदि सहित योग और जिम केंद्र, सरकारी एजेंसियाँ, मरीज, आदि, सहित सभी हितधारक डिजिटल तकनीकों का उपयोग कर, एक अत्यधिक संयोजित सहयोगी नेटवर्क के रूप में उभरेंगे। सेवा श्रृंखला प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों, सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्रों, सार्वजनिक स्वास्थ्य केंद्रों, बहु-विशिष्ट स्वास्थ्य केंद्रों, आपातकालीन स्वास्थ्य केंद्रों, टेलीमेडिसिन और मोबाइल और ग्रामीण स्वास्थ्य शिविरों के माध्यम से स्वास्थ्य सेवाएँ प्रदान करती है। संपूर्ण स्वास्थ्य सेवा पारिस्थितिकी तंत्र के लिए मंच मॉडल विकसित किया गया है और प्रदर्शन उपायों, जोखिम शमन रणनीतियों, नवाचार और अंत में मंच संचालन तंत्र पर प्रकाश डाला गया है। इस शोध का उद्देश्य समुदाय को भविष्य के लिए तैयार होने में सहायता करना है।

कृषि मंच के लिए पारिस्थितिकी तंत्र मॉडल

इस पत्र में, मैं डिजिटल प्रौद्योगिकियों के प्रयोग द्वारा पुराने कृषि मॉडल को प्लेटफॉर्म एग्रीबिजनेस मॉडल में रूपांतरित करने के लिए प्लेटफॉर्म बिजनेस मॉडल का प्रस्ताव करता हूँ। कृषि उत्पाद और सेवा क्षेत्र के लिए एक पारिस्थितिकी तंत्र ढांचा विकसित किया गया है जहाँ कोर प्रदाता (किसान, बीज, उर्वरक और मशीन निर्माता), पूरक (कृषि प्रयोगशाला, शीत श्रृंखला, खाद्य प्रसंस्करण कंपनियाँ, मंडियाँ, गोदाम, ट्रांसपोर्टर, खुदरा विक्रेता, क्लॉउड किचन, रेस्तरां, स्टार्टअप), सोशल मीडिया, आर एँड डी लैब, सॉफ्टवेयर ऐप, एग्री स्कूल, बैंक, बीमा कंपनियाँ, सरकारी विभाग, उपभोक्ता आदि, जैसे सभी हितधारक: प्रतिस्पर्धा और सहयोग दोनों के माध्यम से कृषि और खाद्य उत्पादों या सेवाओं को वितरित करते हैं। संपूर्ण कृषि पारिस्थितिकी तंत्र के लिए मंच मॉडल विकसित किया गया है और प्रदर्शन उपायों, जोखिम शमन रणनीतियों, नवाचार और अंत में मंच संचालन तंत्र पर प्रकाश डाला गया है। इस शोध का उद्देश्य समुदाय को भविष्य के लिए तैयार होने में सहायता करना है।

प्रतिस्पर्धी प्रत्यास्थी आपूर्ति श्रृंखला का डिजाइन

हमारा उद्देश्य प्रत्यास्थी एवम् और एँटीफ्रैजाइल आपूर्ति श्रृंखला नेटवर्क का एक पारिस्थितिकी तंत्र-आधारित डिजाइन प्रदान करना है। यह पत्र वैश्विक आपूर्ति श्रृंखला नेटवर्क की वर्तमान स्थिति में अत्यधिक प्रासंगिक है जहाँ यह विभिन्न प्रकार के जोखिमों से अक्सर बाधित हो रही है। पारिस्थितिकी तंत्र के ढांचे का पालन करते हुए, हम नए प्रदर्शन उपायों को विकसित करते हैं जिनमें ट्रेसिएबिलिटी, प्रत्यास्थता, एँटीफ्रेजाइलिटी; मल्टी-सोर्सिंग और ओमनी चैनल डिलीवरी का प्रयोग कर महामारी के प्रभाव के लिए जोखिम शमन ढांचा और अंत में एल्गोरिथमिक निर्णय लेने, नियंत्रण टावरों और ऑनलाइन अधिक्रमिक नियंत्रण विधियाँ शामिल हैं। स्थानीय, छोटे, अधिक चुस्त, और पर्यावरण अनुकूल कारखानों तथा प्रत्यास्थ एवम् एँटीफ्रैजाइल क्षमताओं के साथ सेवा प्रदाताओं के साथ एक मंच का निर्माण हमारा योगदान है। ओपन इनोवेशन, नेट शून्य आपूर्ति श्रृंखला डिजाइन और स्मार्ट गांवों और स्मार्ट शहरों का डिजाइन जैसे ऐसे अन्य मुद्दे हैं जो अत्यधिक प्रासंगिक हैं, जिन पर मैं ध्यान केंद्रित कर रहा हूँ।

प्रकाशन:

1. डिजाइन ऑफ हाहॅस्पिटल 4.0 प्लेटफॉर्म, एन. विश्वनाधम, साधना, 2021.
2. एन विश्वनाधम, इकोसिस्टम मॉडल फॉर एग्रीकल्चर, आईईईई कंप्यूटर सोसायटी रीजन 10 न्यूजलेटर, वोल्यूम 2, संख्या 2, अप्रैल-जून 2022.
3. डिजाइन ऑफ कम्पटीटिव रेज़िलिएँट सप्लाई चेन नेटवर्क्स, एन. विश्वनाधम, जल्द ही किसी जर्नल को प्रस्तुत किया जाएगा।

आमंत्रित व्याख्यान

1. डिजाइन ऑफ हेल्थकेयर 4.0 प्लेटफॉर्म, 24 अप्रैल, 2021, आईआईएससी डिजिटल हेल्थ इनिशिएटिव।
2. एग्रीकल्चर प्लेटफार्म बिजनेस मॉडल्स, अगस्त 14, 2021, सामाजिक उत्तम पाठ्यक्रम के लिए एआई में आईआईएससी।
3. डिजाइन ऑफ हेल्थकेयर 4.0 प्लेटफॉर्म मॉडल्स, एसीएम इंडिया एँड आईएसआईजीसीएसई चौप्टर ऑन एजूकेशन, 21 अगस्त, 2021.
4. हेल्थकेयर 4.0 प्लेटफॉर्म इकोसिस्टम, बेंगलुरु में कॉम्सनेट्स कार्यशाला, जनवरी 4, 2022.

मैंग्नाइट्स, ह्यूस्लर मिश्र धातुओं और अन्य स्पिंट्रोनिक पदार्थों में परिमित आकार के प्रभाव

शारिका नंदन कौल, एफएनए
स्कूल ऑफ फिज़िक्स, हैदराबाद विश्वविद्यालय, गच्चीबौली, हैदराबाद-500046

प्रकाशन एवम् अनुसंधान की उपलब्धियाँ/मुख्य विशेषताएँ:

मैग्नेटिक, डाइइलेक्ट्रिक एँड स्ट्रक्चरल प्रॉपर्टीज ऑफ नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ ऑर्थोफेराइट सॉलिड सोल्यूशन्स, एस. लीलाश्री, पी.डी. बाबू, **एस.एन. कौल**, एस. श्रीनाथ, जर्नल ऑफ अलॉयज एँड कंपाउंड्स 905, 164145-1-164145-12 (2022).

यह कार्य नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ ($x = 0.0 – 1.0$) ठोस विलयनों के चुंबकीय, अचालक और संरचनात्मक गुणों से संबंधित है। Lu साइट पर Ho प्रतिस्थापन मूल अवस्था चुंबकीय क्षण को x=0.0 पर $0.245(1)\mu_B$ प्रति दिन से बढ़ाकर x=1.0 पर $4.7\mu_B$ प्रति दिन कर देता है। स्पिन पुनर्विन्यास तापमान, TSR, और क्षतिपूर्ति तापमान, T_{comp}, और इसी तरह Néel तापमान, T_N भी x के साथ बढ़ता है। 'फील्ड-कूल्ड' (एफसी) मैग्नेटाइजेशन की x के साथ भिन्नताएँ, और मैग्नेटोक्रिस्टलाइन अनिसोट्रॉपी स्थिरांक दर्शाते हैं कि Ho^{3+} सब-लैटिस पर Ho^{3+} मोमेंट्स और सिंगल-आयन मैग्नेटिक अनिसोट्रॉपी का परकोलेशन x=0.05 की शुरुआती सांद्रता से ऊपर घटित होता है, जो नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ ऑर्थोफेराइट्स में ऑर्थोरोम्बिक संरचना के स्थिरीकरण के लिए न्यूनतम Ho सांद्रता है। प्रतिरोधी क्षेत्र (HC) और मैग्नेटोक्रिस्टलाइन अनिसोट्रॉपी क्षेत्र के x पर कार्यात्मक निर्भरता के बीच एक विचित्र समानता इंगित करती है कि Ho^{3+} सब-लैटिसेज पर मैग्नेटोक्रिस्टलाइन अनिसोट्रॉपी अनिवार्य रूप से 3 के पर HC(x) को संचालित करती है। अनेक प्रयोगात्मक प्रेक्षण प्रस्तुत किए जाते हैं, जो नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ में टाइप II मल्टीफेरोसिटी का समर्थन करते हैं।

एफेक्ट ऑफ प्रोग्रेसिव सब्सिट्यूशन ऑफ Lu बाय Ho ऑन दि स्ट्रक्चरल एँड डाइइलेक्ट्रिक प्रॉपर्टीज ऑफ नैनोक्रिस्टलाइन $LuFeO_3$ ऑर्थोफेराइट, एस. लीलाश्री, **एस.एन. कौल** और एस. श्रीनाथ, *मैट. रेस. बुल.* **145**, 111570-1-111570-14 (2022)

हम हाइड्रोथर्मल विधि द्वारा संश्लेषित, नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ ($0 \le x \le 1$) ऑर्थोफेराइट की व्यापक संरचनात्मक, रमन स्कैटरिंग एवम् डाइइलेक्ट्रिक जांच के परिणाम सूचित करते हैं। FeO_6 ऑक्टाहेड्रा के रोटेशन के लिए विशिष्ट रमन मोड दर्शाता है कि $LuFeO_3$ होस्ट में ऑर्थोरोम्बिक संरचना को स्थिर करने के लिए 5% पर Ho विलेय सांद्रता पर्याप्त है। हमने सभी संयोजनों में ≈53 और ≈69 cm^{-1} पर दो नए रमन मोड देखे। रमन मोड Ag(3) [Ag(5)] वेवनंबर FeO_6 ऑक्टाहेड्रा झुकाव कोण φ[010] [θ[101]] के साथ रैखिक रूप से बढ़ता है, यह दर्शाता है कि ये स्वतंत्र मोड ऑर्थोरोम्बिक विरूपण के प्रति संवेदनशील हैं। एसी विद्युत-क्षेत्र आवृत्ति रेंज, $Hz \le f \le 2$ MHz, पर कमरे के तापमान पर मापे गए, जटिल डाइइलेक्ट्रिक परमिटिविटी के वास्तविक (ε'), काल्पनिक (ε") हिस्से, नैनोक्रिस्टलाइन $Lu_{1-x}Ho_xFeO_3$ में दो अलग प्रकार के डाइइलेक्ट्रिक रिलैक्सेशन प्रकट करते हैं।

इन-फील्ड क्रिटिकल बिहेवियर एँड मैग्नेटोकैलोरिक इफेक्ट इन Ni_5Al_3/NiO नैनोपार्टिकल कॉम्पेक्ट्स, पी.वी. प्रकाश मद्दुरी और **एस.एन. कौल**, *जर्नल ऑफ अलॉयज एँड कंपाउंड्स* 870, 159388-1-159388-11 (2021)।

Ni_5Al_3/NiO नैनोपार्टिकिल्स कॉम्पैक्ट्स में अनुप्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्र H≥3 kOe पर एकल पीएम-फेरोमैग्नेटिक (एफएम) चरण संक्रमण में पहले सूचित किए गए 'शून्य-क्षेत्र' पैरामैग्नेटिक (पीएम)-चिरल ग्लास और पीएम-स्पिन ग्लास ट्रांजिशन के रूप परिवर्तन के लिए प्रायोगिक साक्ष्य प्रस्तुत किए गए हैं। क्रमशः सहज चुंबकीयकरण (ऑर्डर पैरामीटर), 'शून्य-क्षेत्र' चुंबकीय संवेदनशीलता और महत्वपूर्ण M–H आइसोथर्म के लिए एसिम्प्टोटिक महत्वपूर्ण घातांक β, γ और δ के सटीक मान, सामान्यीकृत स्केलिंग इक्वेशन ऑफ स्टेट (एसईएस) विश्लेषण का प्रयोग कर चुंबकीयकरण, M(T, H), डेटा से निर्धारित किए गए हैं। महत्वपूर्ण घातांक β, γ और δ न केवल विडोम स्केलिंग संबंध (β+γ)=βδ को संतुष्ट करते हैं, बल्कि यह भी स्पष्ट रूप से स्थापित करते हैं कि संबंधित नैनोपार्टिकिल प्रणाली महत्वपूर्ण क्षेत्र में त्रि-आयामी (3डी) आइसोट्रोपिक नियरेस्ट-नेबर (आईएनएन) हाइजेनबर्ग फेरोमैग्नेट के रूप में व्यवहार करती है। तापमान के कार्य के रूप में, M(T, H) डेटा से परिकलित, आइसोथर्मल मैग्नेटिक एन्ट्रापी परिवर्तन, $-\Delta S_M$, दो शीर्षों: $T^{\dagger}(H) \simeq 10$ K पर एक तेज शीर्ष और $T_p(H) \simeq 140$K पर एक व्यापक शीर्ष को प्रदर्शित करता है। विशेष तापमान, $T^{\dagger}$ और Tp, क्रमशः H1⁄2 और H1⁄3 पावर लॉ के अनुरूप बढ़ते चुंबकीय क्षेत्र, H के साथ उच्च तापमान पर शिफ्ट हो जाते हैं। जबकि Tp(H) का शीर्ष PM-FM चरण संक्रमण का प्रतीक है, वहीं $T^{\dagger}$ (H) का शीर्ष एक रिएन्ट्रैन्ट स्पिन ग्लास स्टेट में संक्रमण का स्मरणकारी है। पुनः स्केल किए गए तापमान अक्ष का प्रयोग करते हुए, विभिन्न अनुप्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्रों के लिए कम $-\Delta S_M(T)$ वक्र चुंबकीय पदार्थों के एकल सार्वभौमिक वक्र वैशिष्ट्य पर गिर जाते हैं जो ज्ब पर दूसरे क्रम के चरण संक्रमण को प्रदर्शित करते हैं। घातांक β और γ के लिए वर्तमान में निर्धारित 3D INN हाइजेनबर्ग मान क्यूरी तापमान, T = Tc पर H के साथ $-\Delta S_M$ के प्रेक्षित परिवर्तन का सही वर्णन करने के लिए दर्शाए गए हैं।

शैक्षणिक गतिविधियाँ: सदस्य: सलाहकार संपादकीय बोर्ड, जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एँड मैग्नेटिक मैटीरियल्स, एल्सेवियर, नीदरलैंड, कार्यकाल दिसंबर, 2022 को समाप्त; सदस्य: अकादमिक सलाहकार

समिति, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, तिरुवनंतपुरम; सदस्य: भौतिकी स्कूल बोर्ड, राजस्थान केंद्रीय विश्वविद्यालय; विशेषज्ञ सदस्य: विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों में डीएसटी इंस्पायर फेलोशिप योजना के तहत अनुसंधान अध्येताओं द्वारा की गई प्रगति के मूल्यांकन के लिए समिति।

अकादमिक आउटरीच: इंदौर और मुंबई केंद्रों में यूजीसी-डीएई कंसोर्टियम फॉर साइंटिफिक रिसर्च में और हैदराबाद विश्वविद्यालय के स्कूल ऑफ फिज़िक्स में संघनित पदार्थ भौतिकी में विभिन्न शोध समूहों में कार्य करने वाले पीएचडी छात्रों के साथ कई ऑनलाइन वैज्ञानिक चर्चाएँ और पारस्परिक सत्र; समीक्षक: फिज़िकल रिव्यू बी, फिजिकल रिव्यू लेटर्स, जर्नल ऑफ फिजिक्स: कंडेंस्ड मैटर, जर्नल ऑफ एप्लाइड फिजिक्स, एप्लाइड फिजिक्स लेटर्स, जे जर्नल ऑफ मैग्नेटिज्म एँड मैग्नेटिक मैटेरियल्स, फिजिका बी: कंडेंस्ड मैटर फिजिक्स, जर्नल ऑफ अलॉयज एँड कंपाउंड्स, जर्नल ऑफ सुपरकंडक्टिविटी और नवल मैग्नेटिज्म, आदि।

बिनाईन और अपेक्षाकृत सस्ती धातुओं का प्रयोग करते हुए C-H सक्रियण के माध्यम से उपयोगी सुगंधित और विषम सुगंधित अणुओं का कार्यकरण

बृंदाबन सी. रानू, एफएनए
इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, जादवपुर, कोलकाता-700032

हरित प्रौद्योगिकी द्वारा जैविक संश्लेषण

बिनाईन अम्लीय उत्प्रेरक के रूप में मिथेनसल्फोनिक एसिड की उपस्थिति में व्यापक तापमान पर बॉल मिलिंग के तहत β-केटोएस्टर्स के साथ फिनोल डेरिवेटिव की प्रतिक्रिया द्वारा सरल कॉउमैरिन्स और रैखिक पायरानो [2,3-f] और [3,2-f]इंडोल्स के संश्लेषण के लिए एक हरित प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। उच्च पैदावार, मापनीयता, खतरनाक अम्लों अथवा विलायकों का उपयोग नहीं करना, कम प्रतिक्रिया समय, व्यापक तापमान, कम लागत और कॉलम क्रोमैटोग्राफी के बिना सरल शुद्धिकरण इस प्रक्रिया के महत्वपूर्ण लाभ हैं। यह प्रक्रिया हाई इकोस्केल मेट्रिक्स और लो ई-फैक्टर से जुड़ी है। पारंपरिक पेचमान संघनन प्रक्रियाओं के विपरीत, याँत्रिक रासायनिक प्रोटोकॉल से उत्कृष्ट रीजिओसेलेक्टिविटी और उच्च पैदावार के साथ पायरैनोएडोल्स का संश्लेषण होता है। याँत्रिक रासायनिक स्थितियों के तहत ऑर्गेनो-सल्फर और संबंधित हेटरोसायकल के संश्लेषण को कवर करते हुए आमंत्रण पर एक लेख जर्नल ऑफ ऑर्गेनिक केमिस्ट्री के एक विशेष अंक में प्रकाशित किया गया है। एल्सेवियर द्वारा प्रकाशित प्रतिष्ठित कॉम्प्रिहेंसिव हेट्रोसायक्लिक केमिस्ट्री में सेलेनोफीन पर एक समीक्षा लेख शामिल किया गया है। माध्यमिक स्तर पर हरित रसायन विज्ञान पढ़ाने की एक नई विधि प्रस्तावित और आईयूपीएसी पत्रिका, केमिस्ट्री टीचर इंटरनेशनल में प्रकाशित की गई है। यह भी एक आमंत्रित लेख है।

प्रकाशन:

1. सिंथेसिस ऑफ ऑर्गेनोसल्फर एँड रिलेटेड हेटरोसाईकिल्स अंडर मेकैनो-केमिकल कंडीशन्स - टी. चटर्जी और बी.सी. रानू, *जे. ऑर्ग. केम*, 2021, **86**, 13895. (आमंत्रित लेख)।
2. लर्निंग ग्रीन केमिस्ट्री एँड इट्स प्रिंसिपल्स फ्रॉम नेचर प्रोसेस एँड डेवलपमेंट ऑफ ग्रीन प्रोसीजर मिमिकिंग नेचर - बी.सी. रानू, एल. अदक, टी. घोष, केमिस्ट्री टीचर इंटरनेशनल, 2021, 23. https://doi.org/10.1515/bजप-2021-0023 (आमंत्रित लेख)।
3. सेलेनोफीन्ज - बी सी रानू, टी. घोष, एल. अदक, और एस. पांजा,. इन: डी. ब्लैक, एसटीसी, जे. कोसी, और सी. वी. स्टीवंस,. एड., कंप्रेहेंसिव हेटरोसाइकलिक केमिस्ट्री IV; वॉल्यूम। [1], एल्सेवियर, 2022; पीपी. 653-674. (आमंत्रित लेख)।
4. मेकैनोकेमिकल सिंथेसिस ऑफ कॉउमैरिन्स वाया पेचमान कंडेंसेशन अंडर सॉल्वेंट-फ्री कंडीशंस: ऐन इजी एक्सेस टू कॉउमैरिन्स एँड एन्युलेटेड पाइरैनो[2,3-f] एँड [3,2-f]इंडोल्स- ए. डी. शारापोव, आर. एफ. फैटीखोव, आई. ए. खालिम्बैड्झा, वी. वी. शारुतिन, एस. सैंट्रा, जी. वी. जाइर्यानोव, ओ. एन. चुपाखिन और बी. सी. रानू, *ग्रीन केमिस्ट्री*, 2022, **24**, 2429. डीओआई: 10.1039/D1GC04564डी।

जीव विज्ञान और चमगादड़ का व्यवहार

जी. मारीमुथु, एफएनए
मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै-625021

भारतीय 'शॉर्ट-नोज्ड फ्रूट' बैट सिनोप्टेरस स्फिंक्स द्वारा कंटीले पौधे जिजीफस मॉरिटियाना का बीज प्रसरण

जिजीफस मॉरिटियाना झाड़ी भारत में आम है। इसमें तेज कांटे होते हैं और फल-पकने का एक अतुल्यकालिक पैटर्न प्रदर्शित करता है, और फल की उपलब्धता लगभग 4 सप्ताह तक रहती है। भारतीय शॉर्ट-नोज्ड फ्रूट बैट, सिनोप्टेरस स्फिंक्स रात के समय *जेड. मॉरिटियाना* के फलदार पेड़ों के लिए एकमात्र फलाहारी आगंतुक है। पके फलों के अनुपात में वृद्धि के साथ चमगादड़ के भ्रमण की संख्या काफी बढ़ जाती है। चमगादड़ रात भर छोटे समूहों में लगभग 18:20 बजे (सूर्यास्त के 20-30 मिनट बाद) के आसपास भोजन की तलाश में घूमना शुरू कर देते हैं। फिर भी, हमने चमगादड़ के भ्रमणों की संख्या में एक महत्वपूर्ण अस्थायी बदलाव देखा, जहाँ शीर्ष भ्रमण 21:00 से 22:00 बजे के बीच हुआ।

इन चमगादड़ों ने जेड मॉरिटियाना की काँटेदार शाखाओं से पके और कच्चे फल निकालने के लिए होवरिंग और अलाइटिंग दोनों रणनीतियों का इस्तेमाल किया। फल हटाने की चार संभावनाएँ जैसे होवरिंग-राइप, होवरिंग-अनराइप, अलाइटिंग-पक्के और अलाइटिंग -कच्चे एक-दूसरे से स्वतंत्र पायी गईं। चमगादड़ों ने अलाइटिंग रणनीति (कुल: 19%; जहाँ 15% पका हुआ और 4% कच्चा) से

तुलना करने पर मुख्य रूप से हॉवरिंग रणनीति (67% राइप और 14% अनराइप के साथ कुल: 81%) का प्रयोग किया। होवरिंग रणनीति द्वारा पके फलों का निष्कर्षण फलों को हटाने के अन्य तीन संयोजनों की तुलना में काफी अधिक था। इसके अलावा, आगंतुक चमगादड़ भोजन के लिए केवल पत्ते के ऊपर घूमते थे और अव्यवस्थित आंतरिक शाखाओं के भीतर नहीं, भले ही इन हिस्सों में फल पाए गए थे।

होवरिंग की प्रक्रिया के दौरान, चमगादड़ों ने पेड़ के क्राउन के चारों ओर दो से तीन उड़ानें भरीं, ~8 सेकंड के लिए फल देने वाली शाखा के करीब (<5 सेमी) मँडराते हुए, मुँह का प्रयोग कर एक फल निकाला और इसे मूल पेड़ों से 20-70 मीटर की दूरी पर स्थित एक फीडिंग के बसेरे में ले गए। 70 मीटर से 150 मीटर के दायरे में कोई बीज नहीं पाया गया। इसके विपरीत, अलाइटिंग रणनीति का प्रयोग करते हुए, चमगादड़ों ने इसी प्रकार चक्कर लगाते हुए उड़ान भरीं, संक्षिप्त होवरिंग का प्रदर्शन किया और फिर अपने पंखों को मोड़कर फल वाली शाखा पर धीरे से उतर गए। इसके बाद, प्रत्यक्ष रूप से पंखों की झिल्लियों को काँटेदार शाखाओं से उलझाए बिना, एक फल को अपने मुंह का प्रयोग कर पकड़ा और उड़ गए। पूरी प्रक्रिया के लिए ~15 सेकंड का समय लिया गया, जो कि होवरिंग द्वारा फल निकालने की तुलना में काफी अधिक था। वे कभी झाड़ियों पर उतरते समय फल नहीं खाते थे।

फीडिंग बसेरे में पहुंचने के बाद, चमगादड़ खाने योग्य मेसोकार्प खा गए और बीज गिरा दिए। हमने संपूर्ण अध्ययन अवधि के दौरान फीडिंग बसेरों से कुल 4093 बीज एकत्र किए हैं। मूल पेड़ के चारों ओर बीज की प्रसरण दूरी में एक स्थानिक पैटर्न और भिन्नता थी, जहाँ अधिकतम बीज प्रसरण की घटनाएँ 31-40 मीटर की रेंज में हुई। *सी. स्फिंक्स* के अलावा, हमने रात के समय जेड. मॉरिटियाना के पेड़ों पर किसी अन्य पशु प्रजाति को भ्रमण करते नहीं देखा।

यांत्रिकी और प्राचीन भारतीय खगोल विज्ञान

अमिताभ घोष, एफएनए
भारतीय इंजीनियरिंग विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान, शिबपुर, हावड़ा-711103

I. स्पष्ट कारणों से इन्सा के मानद वैज्ञानिक के रूप में वर्ष 2020 और 2021 मेरे लिए बहुत उत्पादक नहीं रहे हैं, तथापि, मैंने ऑनलाइन मोड में चयन समिति की बैठकों, शिक्षण, प्रकाशन और संगोष्ठियों में भाग लेने में सक्रिय रहने की कोशिश की है। इस एक वर्ष की महामारी अवधि के दौरान प्रमुख गतिविधियों का उल्लेख नीचे किया गया है:

प्रकाशन:

लेख:

(1) घोष, अमिताभ - ''द बाइसाइकिल: एन इंजीनियरिंग मार्वल एँड ग्रेट सोशल रिफॉर्मर'', *रेजोनेंस,* (इंडियन एकेडमी ऑफ साइंस, बैंगलोर), **वी.26**, जुलाई, 2021.

(2) घोष, अमिताभ - ''कैन वी थ्रिंक अवर किड्स- द स्केलिंग लॉज एँड साइंस ऑफ मिनिएचराइजेशन'', *साइंस रिपार्टर* (सीएसआईआर), **वी.59**, **नंबर 1**, जनवरी 2022.

II. ***संगोष्ठी व्याख्यान:***

(1) ''आउटकम बेस्ड पेडैगॉजिकल प्रिंसिपिल्स फॉर टीचिंग लर्निंग इन इंजीनियरिंग एजूकेशन'' पर 7-दिवसीय एआईसीटीई - आईएसटीई कार्यशाला के समापन सत्र में समापन व्याख्यान, 12 जनवरी, 2021, नौगॉन्ग पॉलिटेक्निक, नगांव, असम

(2) नई शिक्षा नीति 2020 से संबंधित कार्यक्रम के अवसर पर ''इश्यूज ऑफ इंजीनियरिंग एजूकेशन: दि इण्डियन सिस्टम'' आमंत्रित व्याख्यान,15 जनवरी, 2021, एनआईटी अरुणाचल प्रदेश

(3) इंजीनियरिंग शिक्षा संबंधी राष्ट्रीय सम्मेलन, एनआईटीटीटीआर कोलकाता, के उद्घाटन सत्र में मुख्य अतिथि व्याख्यान, 11 नवंबर, 2021

(4) सेवेंथ स्कूल ऑफ इंजीनियरिंग लेक्चर - ''स्केलिंग लॉज: द साइंस ऑफ मिनिएचराइजेशन'', 15 नवंबर, आईआईटी मंडी

(5) ''डिस्क्रिप्टिव आर्कियोएस्ट्रोनॉमी एँड एँसिएँट इण्डियन क्रोनोलॉजी'' पर वीएके व्याख्यान - भाग 1,16 दिसंबर और भाग 2, 17 दिसंबर, 2021

(6) इंजीनियरिंग ड्राइंग और मैकेनिक्स के शिक्षण संबंधी राष्ट्रीय संगोष्ठी में मुख्य अतिथि संबोधन, नागांव पॉलिटेक्निक, असम, दिसंबर 2021

(7) मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईईएसटी शिबपुर, के शताब्दी समारोह के अवसर पर, प्रथम शताब्दी व्याख्यान ''दि बर्थ ऑफ मैकेनिकल इंजीनियरिंग एँड फ्यूचर ट्रेंड्स'', 28 दिसंबर, 2021

III. ***बैठकें:***

(1) विजिटिंग फैकल्टी और चेयर प्रोफेसरों का चयन, बीआईटी मेसरा, रांची, फरवरी 2021।
(2) इंस्पायर फैकल्टी चयन बैठकें फरवरी और मार्च, 2021।
(3) चेयर प्रोफेसर और मानद प्रोफेसरों का चयन, आईआईटी दिल्ली, दिसंबर 2021।
(4) एचएजी प्रोफेसरों का चयन, आईआईटी गुवाहाटी, दिसंबर, 2021।

IV. ***शिक्षण:***

(1) क्यूआईपी-टीईक्यूयूआईपल शॉर्ट कोर्स में ''इंट्रोडक्शन टू डायनामिक्स एँड एप्लीकेशन्स'' पर 15 घंटे का ऑनलाइन व्याख्यान दिया, 28 मार्च, 6-8 मार्च, 2021, मैकेनिकल इंजीनियरिंग विभाग, आईआईटी गुवाहाटी ।

विटमैनै एक्सियोम्स में अनुरूप सिद्धांतों का कारणत्व और विश्लेषणीयता

ज्ञानदेव महाराणा, एफएनए
भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर-751005

मैंने यह वर्ष वइटमैन सिद्धांतों के फ्रेम वर्क्स में कारणत्व और विश्लेषणीयता के बीच अभिन्न संबंधों की जांच के लिए समर्पित किया है। यह अनुसंधान सैद्धांतिक उच्च ऊर्जा भौतिकी का एक बहुत ही कठिन क्षेत्र है। 1. एक्ज़िओमेटिक कंफॉर्मल फील्ड थ्योरी (सीएफटी)। मेरा शोध अनुरूप क्षेत्र सिद्धांतों में इन विशेषताओं के अध्ययन पर केंद्रित है। मैंने इस विषय पर दो पत्र प्रकाशित किए हैं। (i) अनुरूप बूटस्ट्रैप शोध का एक अत्यंत सक्रिय क्षेत्र है। मैंने बूटस्ट्रैप समीकरणों का एक रूप प्राप्त करने के लिए जोस्ट प्रमेय और पीसीटी प्रमेय जैसे मौलिक प्रमेयों का प्रयोग किया है। (ii) एक दूसरे लंबे पत्र में मैंने तीन बिंदु और चार बिंदु वाइटमैन कार्यों के लिए युग्मानुसार क्रॉसिंग, कारणत्व और विश्लेषणीयता के बीच संबंधों को कड़ी मेहनत कर प्राप्त किया। मैंने अपने निष्कर्ष पर पहुंचने के लिए जोस्ट प्रमेय और हॉल वइटमैन प्रमेय का उपयोग किया। इसे प्राप्त करने के लिए सबसे कठिन समस्या सामान्य क्रॉसिंग परिणामों की है। सीएफटी में इस लक्ष्य तक पहुंचने में काफी समय लग सकता है। चार बिंदु कार्य के मामले में तीन बिंदु कार्य पर कालेन और वाइटमैन के कार्यों के बाद क्वांटम फील्ड थ्योरी के लिए सबसे सामान्य परिण ाम भी ज्ञात नहीं है। 2. मैंने कॉम्पैक्टीफाइड स्पेशियल डायमेंशन वाले क्षेत्र सिद्धांत के लिए प्रकीर्णन विस्तार की विश्लेषणीयता का अध्ययन किया था। मैंने ज्यामिति $S^{3,1}\otimes S^1$ के लिए प्रसरण संबंध सिद्ध किया। मैंने एक्ज़ियोमैटिक एलएसजेड औपचारिकता के आधार पर प्रसरण संबंध सिद्ध करने के मुद्दे को सुलझा लिया। मेरे कार्य के आधार पर, वर्ल्ड साइंटिफिक के संपादक ने मुझे एक आमंत्रित समीक्षा लेख लिखने के लिए आमंत्रित किया। निष्कर्षत:, लॉकडाउन और संबंधित समस्याओं के बावजूद मैंने निम्नलिखित तीन लेख प्रकाशित किए हैं।

प्रकाशन

1. जे. महाराणा, पीसीटी थ्योरम, वइटमैन एक्ज़ियोम्स एँड कन्फॉर्मल बूटस्ट्रेप *मॉडर्न फिज़िक्स लेटर्स* ए वोल्यू. 36, नं. 11 (2021) 2150072 (11 पृष्ठ) वर्ल्ड साइंटिफिक पब्लिशिंग कंपनी।

2. जे. महाराणा, कॉजैलिटी, क्रॉसिंग एँड एनालिटिसिटी इन कन्फॉर्मल फील्ड थ्योरीज, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ माडर्न फिज़िक्स* ए वोल्यू. **36(24)** (2021) 2150177 (50 पृष्ठ) वर्ल्ड साइंटिफिक पब्लिशिंग कंपनी।

गेहूँ में अजैविक और जैविक दबाव सहिष्णुता, 'रस्ट' रोग के प्रति प्रतिरोध और अन्न बायोफोर्टिफिकेशन के आनुवंशिक सुधार के उद्देश्य से अध्ययन

एचएस बाल्यान, एफएनए
डिपार्टमेंट ऑफ जेनेटिक्स एँड प्लांट ब्रीडिंग, चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय-250004, मेरठ

प्रोफेसर एच.एस. बाल्यान एनएएसएफ-आईसीएआर, यूएसएड-बीआईआरएसी और डीबीटी, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित निम्नलिखित तीन शोध परियोजनाओं के साथ सह-पीआई के रूप में जुड़े थे: (i) गेहूँ के लीफ रस्ट रेसिस्टेंस में होस्ट-पैथोजेन जेनेटिक्स का एपिजेनेटिक रेगुलेशन, (ii) जीनोमिक्स, आणविक और शरीर क्रियात्मक सूचना और संसाधनों के प्रयोग से ऊष्मा सहिष्णुता और जलवायु तन्य गेहूँ के कल्टिवर्स का विकास, और (iii) आयरन (Fe), जिंक (Zn), अनाज प्रोटीन, और फाइटेट की मात्रा के लिए हाई रिजॉल्यूशन क्यूटीएल मैपिंग और उनके अधिक उपज देने वाले गेहूँ के कल्टिवर्स में अनुक्रमण। उपरोक्त के अलावा, प्रतिवेदन की अवधि के दौरान गेहूँ में निम्नलिखित अनुसंधान गतिविधियाँ भी की गईं। (i) 11 भारतीय रोटी वाले गेहूँ के कल्टिवर्स में प्रोटीन की मात्रा, अनाज की गुणवत्ता और 'रस्ट रोग' प्रतिरोध के लिए जीन्स की पिरामिडिंग। (ii) तापसहिष्णुता, अनाज के सूक्ष्म पोषक तत्वों, स्ट्राइप 'रस्ट रोग' प्रतिरोध और बहुरोग प्रतिरोध (एमडीआर) के लिए मेटा-क्यूटीएल विश्लेषण। (iii) भारत-गंगा मैदानों के लिए जलवायु अनुकूल कल्टिवर्स विकसित करने के लिए ऊष्मा सहिष्णुता के लिए क्यूटीएल की खोज और उपयोग। (iv) अनाज उपज से संबंधित लक्षणों, अनाज आकारिकी, आदि के लिए जीडब्ल्यूएएस। (v) जल दबाव में अनाज के लक्षणों के लिए जीडब्ल्यूएएस। (vi) उच्च अन्न प्रोटीन और पत्ती जंग प्रतिरोध के साथ सफेद-अनाज पीएचएस-सहिष्णु गेहूँ का विकास। (vii) पत्ती जंग प्रतिरोध जीन की समीक्षा और प्रतिरोधी कल्टिवर्स के विकास में उनका प्रयोग। (viii) पौधे में रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए एसडब्ल्यूईईटी जीन और टीएएल प्रभावकारकों से संबंधित समीक्षा, (ix) पत्ती 'रस्ट रोग' प्रतिरोध में सीएचएच मिथाइलेशन की भूमिका। प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्रिकाओं में 17 पत्र प्रकाशित किए गए।

ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर बाइंडिंग में डीएनए संरचना की भूमिका

मंजू बंसल, एफएनए
भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु-560012

I. ट्रांसक्रिप्शन कारक चिन्हित करने के लिए तुलनात्मक संरचनात्मक विश्लेषण मंच-डीएनए पहचान और बंधन

ड्रग डिजाइनिंग का मूल, TFs के डीएनए बंधन तंत्र को स्पष्ट करने में सहायता के लिए TF:डीएनए कॉम्प्लेक्सों की तुलना करने के लिए एक तुलनात्मक संरचनात्मक विश्लेषण मंच (cSAP) को एकीकृत करना। PDBi-TFDB TF-डीएनए कॉम्प्लेक्सों को प्राप्त करने के लिए एक उपयोगकर्ता-अनुकूल, व्यापक खोज परिवेश प्रदान करता है जो संरचनात्मक रूप से समान हैं लेकिन विविध डीएनए बंधन वरीयताओं के साथ या समान डीएनए बंधन प्राथमिकताओं के साथ संरचनात्मक रूप से विविध हैं। हमारे विश्लेषण मंच (cSAP) प्लेटफॉर्म में एकीकृत टूल का उपयोग कर TFDB खोज परिणामों को आगे तुलनात्मक रूप से संरचनात्मक, परस्पर क्रिया और गतिशील विश्लेषण के अधीन किया जा सकता है।

II. कोर मोटिफ से आबद्ध प्रतिलेखन कारक पर नजदीकी डीएनए अनुक्रमों की भूमिका

परमाणु आणविक गतिकी सिमुलेशन को उस तंत्र को जानने के लिए नियोजित किया गया था जिसके द्वारा फ्लैंकिंग डीएनए अनुक्रम कॉग्नेट साइट के लिए हॉक्स TF जोड़ी अल्ट्राबिथोरैक्स/एक्सट्रैडेंटिकल की बाइंडिंग विशिष्टता को बदल देता है। हमने उच्च और निम्न एफिनिटी Ubx-Exd-डीएनए कॉम्प्लेक्सों का मॉडल तैयार किया है और विस्तारित आणविक गतिशीलता सिमुलेशन का निष्पादन किया है जो यह प्रकट करता है कि प्रभावी TF बाइंडिंग के लिए कंसेंसस डीएनए को एक संरचनात्मक संक्रमण से गुजरना होगा। तथापि, इस संरचनात्मक परिवर्तन को समायोजित करने के लिए फ्लैंकिंग अनुक्रम का लचीलापन महत्वपूर्ण है और इसकी अनुपस्थिति प्रोटीन-प्रेरित डीएनए संरचनात्मक परिवर्तनों और कमजोर होक्स TF-डीएनए बंधन में बाधा डालती है।

III. माइक्रो रोज थर्मामीटर के संबंध में एमडी अध्ययन

आरएनए थर्मामीटर के रूप में ज्ञात तापमान संवेदनशील आरएनए का प्रयोग कर बड़ी संख्या में बैक्टीरिया विषाणुता और हीट शॉक प्रतिक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। हमने चार माइक्रोरोस स्टेम-लूप आरएनए संरचनाओं के प्रकट होने का अध्ययन किया है, जो सभी-परमाणु, तापमान निर्भर, आणविक गतिकी सिमुलेशनों का प्रयोग करते हुए, एसडी और स्टेम क्षेत्र के निकट आधार विलोपन और उत्परिवर्तन द्वारा एक दूसरे से भिन्न होते हैं। सिमुलेशन से पता चलता है कि उत्परिवर्तन किस तरह से आरएनए थर्मामीटर के प्रकटन को प्रभावित करते हैं और इसकी थर्मोसेंसिंग क्षमता पर असर डालते हैं।

प्रकाशन/सम्मेलन प्रस्तुतीकरण

1. घोषदस्तीदार डी. और बंसल एम. कोर मोटिफ के लिए फ्लैंकिंग डीएनए इंपैक्ट ट्रांस्क्रिप्शन फैक्टर के फ्लेक्सिबिलिटी सिग्नेचर (पांडुलिपि बायोफिज जेएल के समीक्षाधीन)।
2. हलदर एस. और बंसल एम. (2022)। माइक्रोरोस थर्मामीटर की थर्मोसेंसिंग क्षमता पर इसके के स्टेम में उत्परिवर्तन का प्रभाव: आणविक गतिकी सिमुलेशन अध्ययन से अंतर्दृष्टि, *आरएससी एडवांसेज* **12**, 11853-11865।
3. घोषदस्तीदार डी., रंगनन वी. और बंसल एम. PDBi-TFDB: 4-5 मई, 2021 को आयोजित एएसबीएमबी प्रोटीन डाटा बैंक सिम्पोज़ियम में प्रस्तुत डीएनए-प्रतिलेखन कारक कॉम्प्लेक्सों के लिए एक तुलनात्मक संरचनात्मक विश्लेषण मंच।
4. रंगानन वी., घोषदस्तीदार डी. और बंसल एम. PDBi-TFDB: 13 दिसंबर, 2021 को एमबीयू इन-हाउस सिम्पोज़ियम, आईआईएससी में प्रस्तुत डीएनए-प्रतिलेखन कारक कॉम्प्लेक्सों के लिए एक तुलनात्मक संरचनात्मक विश्लेषण मंच।

संख्या सिद्धांत

टी.एन. शौरी, एफएनए
नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस स्टडीज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस कैंपस, बेंगलुरु-560012

गणितीय विज्ञान में प्रतिष्ठित इंफोसिस साइंस फाउंडेशन सीरीज में मेरे द्वारा ''कॉम्प्लेक्स एनालिसिस विद एप्लीकेशन टू नंबर थ्योरी'' शीर्षक से पुस्तक प्रकाशित की गई थी। यह छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए अनेक क्षेत्रों में उपयोगी होगी। लैगुएरे बहुपद जैसे शास्त्रीय बहुपदों के अंकगणितीय गुणों के परिणाम अनेक क्षेत्रों में लागू होते हैं।

नई उर्वरक सामग्री: क्षेत्र परीक्षण और प्रयोग

कुणाल घोष, एफएनए
रमन सेंटर फॉर एप्लाइड एंड इंटरडिसिप्लिनरी साइंस, कोलकाता-700075

कोविड के कारण लगाए गए लॉकडाउन को देखते हुए प्रयोग और फील्ड ट्रायल करने के लिए यह एक कठिन वर्ष था। तथापि, इन रुकावटों के बावजूद, हमने उर्वरकों के नमूने तैयार करने और दो क्षेत्र प्रयोग करने में सफलता प्राप्त की। प्रारंभिक अध्ययन यूरिया पर पॉलीफॉस्फेट यौगिक की कोटिंग करने के संबंध में किया गया था। कैल्शियम, मैग्नीशियम और आयरन पॉलीफॉस्फेट के साथ प्रयोगशाला परीक्षण किए गए और यूरिया-पॉलीफॉस्फेट संयोजनों का उत्पादन करने के लिए यूरिया के साथ प्रतिक्रिया कराई गई। यौगिकों को शुरू में N तथा P के लिए रासायनिक विश्लेषण द्वारा चिन्हित किया गया था और फिर पानी में घुलनशीलता और

कार्बनिक अम्लों में घुलनशीलता के लिए विश्लेषण किया गया था। यूरिया उत्पादों को विभिन्न प्रकार की मृदा में ऊष्मायित किया गया था और समय के साथ अमोनिया के विकास का अध्ययन किया गया था। ऊष्मायन की अवधि के बाद, नमूनों को पानी से निस्सारित किया गया और इसका नाइट्रेट उत्पादन के लिए विश्लेषण किया गया। परिणामों में कैटिओनिक फॉस्फेट के साथ प्रतिक्रिया के बाद यूरिया की घुलनशीलता में 30% की कमी देखी गई। Mg यौगिक की घुलनशीलता सबसे अधिक होती है जिसके बाद Ca और Fe पॉलीफॉस्फेट्स होते हैं। अमोनिया वाष्पीकरण अध्ययनों ने यूरिया की तुलना में प्रस्तुत NH_3 में उल्लेखनीय कमी दिखाई। मिट्टी की प्रकृति के साथ वाष्पीकरण भिन्न होता है; उच्च चभ और उच्च कार्बनिक पदार्थों वाली मिट्टी में NH_3 का वाष्पीकरण अधिक दिखा। तथापि, मिट्टी के प्रकार पर ध्यान दिए बिना, सभी अध्ययनों में, यूरिया को पॉलीफॉस्फेट के साथ मिलाने पर वाष्पीकरण कम हो गया। भौतिक रासायनिक लक्षण वर्णन ने नए यौगिकों के निर्माण की पुष्टि की। पॉलीफॉस्फेट के साथ संयोजन के कारण यूरिया का अपघटन तापमान बढ़ गया।

यूरिया के साथ यूरिया-पॉलीफॉस्फेट संयोजन के प्रदर्शन की तुलना करने के लिए फील्ड परीक्षण किए गए थे। एक परीक्षण धान के साथ और दूसरा पालक के साथ किया गया। यूरिया के 2 अलग-अलग स्तरों के साथ यूरिया-पॉलीफॉस्फेट उत्पाद के 4 विभिन्न स्तरों के साथ तुलना के लिए, 4 प्रतिकृतियों के साथ सभी परीक्षणों को सांख्यिकीय रूप से डिजाइन (आरबीडी) किया गया था। धान के परीक्षण में यूरिया-पॉलीफॉस्फेट के साथ 120 किग्रा/हेक्टेयर N पर उच्चतम उपज प्रदर्शित हुई जो कि 150 किग्रा/हैक्टेयर N पर यूरिया द्वारा उत्पादित उपज की तुलना में 12% अधिक थी (785 किग्रा/है अधिक उपज)। पालक परीक्षण ने भी यूरिया की तुलना में यूरिया-पॉलीफॉस्फेट की दक्षता अधिक दर्शाई। 150 किग्रा/हेक्टेयर पर यूरिया के साथ तुलना करने पर यूरिया-पॉलीफॉस्फेट के रूप में 90 किग्रा/हेक्टेयर N के साथ उपज में 8.6% की वृद्धि हुई थी। कुल मिलाकर, यूरिया की तुलना में यूरिया-पॉलीफॉस्फेट कम मात्रा में अधिक दक्षता दर्शाती है। यह अधिक पर्यावरण अनुकूल भी है और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम कर सकती है।

अनुबंध-XX

विज्ञान के इतिहास के अंतर्गत अनुसंधान परियोजनाएं
2021-22 के दौरान पूर्ण परियोजनाएं

पद्मजा वेणुगोपाल

एसजेबी इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, बेंगलुरु

कृष्ण दैवज्ञ की *करण कौस्तुभ* - अंग्रेजी अनुवाद और गणितीय विश्लेषण

कृष्ण दैवज्ञ का *करण कौस्तुभ* वर्ष 1653 ई. में रचित एक करण पाठ (हस्त पुस्तक) है। यह पाठ केशव दैवज्ञ के *ग्रह कौतुक* एवं गणेश दैवज्ञ के *ग्रहलाघवम्* का अनुकरण करता है। इसकी धारणा है कि शक 450 ई. में अयनांश शून्य और वार्षिक गति को 60″ होती है। पाठ में 17 अध्याय हैं: (i) *मध्यमग्रहसाधनाधिकार* (ग्रहों की औसत स्थिति प्राप्त करना) (ii) *सूर्य चंद्रस्पस्तिकरणाधिकार* (सूर्य और चंद्रमा की वास्तविक स्थिति) (iii) *पंचतरस्पतिकरणाधिकार* (तारा ग्रहों की वास्तविक स्थिति) (iv) *त्रिप्रश्नाधिकार* (v) *चंद्रग्रहणाधिकार* (vi) *सूर्यग्रहणाधिकार* (vii) *ग्रहणाद्व्यसनाधिकार* (दो प्रकार के ग्रहणों की गणना) (viii) *उदयस्ताधिकार* (तारा ग्रहों का उदय और अवसान होना) (ix) *ग्रहच्छायाधिकार* (ग्रहों की छाया), (x) *चंद्रश्रृंगोन्नाट्याधिकार* (मून हार्न) (xi) *गृहयुक्त्याधिकार* (ग्रहों की युति) (xii) *नक्षत्रच्छायाधिकार* (तारों की छाया) (xiii) *पटाधिकार* (वैध्रति, व्यातिपट: महापटों से संबंधित अध्याय) (xiv) *पटसम्भवसम्भवलक्षणम्* और *ग्रंथालंकार* (*महापटों* की घटना की संभाव्यता एवं असंभाव्यता) के बारे में। लेखक 9 अप्रैल 1653 के लिए कालिक स्थिति देता है। अध्याय 2 में *ग्रहलाघवम्* के साथ *मंडोका* और *सिघ्रोका* के साथ आकाशीय पिण्डों के माध्य और वास्तविक स्थितियों की गणना से संबंधित है। मण्डा समीकरण की गणना के लिए 3° के अंतराल पर अंशों में विसंगति के लिए रसाइन (*क्रमाज्यखमण्डाणी*) अंतरों की एक तालिका दी गई है। *तिथि, वार, नक्षत्र, योग* और *करण* ज्ञात करने की विधि पर चर्चा की गई है। अध्याय III में 10° के अंतराल पर क्रमिक *सिघ्रकेन्द्रों* के लिए *सिघ्रफलों* की तालिका दी गई है। इन तालिकाओं का उपयोग कर वास्तविक भू-केन्द्रित ग्रहों का पता लगाने के लिए उदाहरण सुझाए गए हैं। अध्याय IV में *क्रांति* (गिरावट) का पता लगाने के संबंध में चर्चा की गई है। अध्याय V और VI में चंद्र और सूर्य ग्रहण पर चर्चा की गई है। *ग्रहणाद्वय साधनाधिकार:* अध्याय में संक्षिप्त विधि का प्रयोग कर पंचांग से ग्रहणों की गणना की व्याख्या की गई है। *उदयस्ताधिकार:* तारा ग्रहों के उदय और अस्त होने की व्याख्या करता है। पाठ का समापन महापटों के घटित होने की संभावना वाले अध्याय के साथ होता है। इसका अनुवाद और गणितीय विश्लेषण आधुनिक छात्र को ग्रहों की घटना को प्राप्त करने के लिए चर्चा की गई विधियों को समझने और लागू करने में सक्षम बनाता है।

रसना राजखोवा

त्यागबीर हेम बरुआ कॉलेज, सोनितपुर, असम

हाथी के प्रशिक्षण एवं उपचार के संबंध में मध्यकालीन असमिया पांडुलिपि, '*हाथीपुथी*' का अनुवाद और आलोचनात्मक विश्लेषण

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य असमिया भाषा में उपलब्ध *हाथीपुथी* की चार पांडुलिपियों का अनुवादित, संपादित और समालोचनात्मक विश्लेषण रूप तैयार करना था। इन अनुवादित पांडुलिपियों की तुलना प्रकाशित *हस्तिविद्यार्णव* से की गई और हाथी को पालतू बनाने तथा उपचार की मध्ययुगीन परंपरा का विस्तृत विवरण तैयार किया गया। इस शोध कार्य के भाग के रूप में, असम के जोरहाट, टिटाबोर, गुवाहाटी और माजुली से चार अधूरी *हातीपुथी* पांडुलिपियों के डिजिटल संस्करण एकत्र किए गए। एकत्रित पांडुलिपियों को कैथेली लिपि से आधुनिक असमिया लिपि में लिप्यंतरित किया गया और संकलित किया गया। इस असमिया संकलन का अंग्रेजी में अनुवाद किया गया था। पांडुलिपियों के बीच समानता तथा अंतर का अध्ययन किया गया और हाथी के उपचार और प्रशिक्षण पर प्रकाशित पाठ अर्थात् *हस्तविद्यार्णव* के साथ तुलना की गई। पांडुलिपि में उल्लिखित प्राचीन इकाइयों और वर्तमान में उपयोग की जाने वाली इकाइयों के बीच तुलना भी की गई। *हाथीपुथी* पांडुलिपियों में वर्णित हाथी के विभिन्न रोगों के उपचार में प्रयुक्त वनस्पतियों और जीवों की पहचान की गई। यह परियोजना हाथियों को पालतू बनाने एवं उपचार से संबंधित असम की चार अप्रकाशित मध्ययुगीन पांडुलिपियों का सर्वप्रथम अनुवाद और महत्वपूर्ण विश्लेषण प्रदान करती है। ''ताई'' भाषा से सीमित संख्या में संज्ञाओं का प्रयोग हमें पटकाई रेंज से परे हाथी को पालतू बनाने की परंपरा को देखने का अवसर प्रदान करता है। यह शोध कार्य मध्यकालीन असम में प्रयुक्त भार एवं मापन प्रणाली तथा हाथियों के विभिन्न रोगों के उपचार के लिए दवा के रूप में प्रयुक्त वनस्पतियों, जीवों से संबंधित जानकारी पर केंद्रित है। यह परियोजना मध्यकालीन असम के दौरान हाथियों को पकड़ने, उन्हें पालतू बनाने और उपचार में उचित अंतर्दृष्टि प्रदान करती है। राज्य सरकार का संगठन, प्रकाशन बोर्ड, असम अंतिम रिपोर्ट को पुस्तक के रूप में प्रकाशित करने हेतु सहमत हो गया है।

शिवमंजुनाथ एमपी

आप्यम इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिजेनस साइंसेज एंड रिसर्च, बेंगलुरु

कर्नाटक के रामनगर जिले के कनकपुरा तालुक के एरुलिगा और लम्बानी जनजातियों के मानवजातीय-चिकित्सा-वानस्पतिक अध्ययन

वर्तमान अध्ययन कर्नाटक के रामनगर जिले के कनकपुरा तालुक के गांवों और बस्तियों (तांड्या) में रहने वाले अन्य समुदायों सहित एरुलिगा और लम्बानी जनजातियों के मानवजातीय-चिकित्सा-वानस्पतिक ज्ञान पर किया गया था। सितंबर, 2019 से मार्च, 2022 तक स्वदेशी औषधीय ज्ञान एवं औषधीय पौधों का क्षेत्र सर्वेक्षण तथा प्रलेखन किया गया। व्यक्तिगत साक्षात्कार और परामर्शों द्वारा क्षेत्र सर्वेक्षण के माध्यम से अन्य समुदायों के देशी वैद्य सहित एरुलिगा और लम्बानी आदिवासी के पारंपरिक चिकित्सकों से जानकारी एकत्र की गई थी। समपाक, तैयारी और दवा देने के तरीके सहित बीमारियों को ठीक करने के लिए औषधीय पौधों के प्रयोग की पुष्टि करने के लिए समय-समय पर दौरा किया गया था। इसका उद्देश्य लम्बानी और एरुलिगा जनजातियों के देशी ज्ञान का दस्तावेज तैयार करना और स्थानीय वनस्पतियों के प्रयोग द्वारा उनकी पारंपरिक चिकित्सा पद्धति पर प्रकाश डालना था। हर्बल नुस्खे तैयार करने के लिए 75 प्रजातियों के 217 औषधीय पौधों का प्रयोग किया गया था। सर्वाधिक प्रतिनिधित्व 7.37% फैबेसी का था, जिसके बाद यूफोरबिएसी, एस्क्लेपिएडेसी और वर्बिनेसी का स्थान था। समपाक के लिए प्रयुक्त औषधीय भाग अलग-अलग होते हैं। 41.47% पत्तियाँ, 20.27% तने और इसके बाद में जड़ों और फलों का स्थान है। मानव, घरेलू पशुओं सहित विभिन्न बीमारियों के इलाज और बुरी आत्मा को भगाने के लिए 140 पारंपरिक चिकित्सकों द्वारा कुल 417 फार्मूलों का उपयोग किया जाता है। एकत्रित की गई 35% जानकारी 61-70 वर्ष के बीच के आयु वर्ग से थी। फॉर्मूलेशनों में एक घटक के रूप में एकल पौधा (एकल औषधि) या एडिटिव्स के साथ या इसके बिना घटक के रूप में एकाधिक औषधियां शामिल हैं। एडिटिव्स एक फॉर्मूलेशन से दूसरे फॉर्मूलेशन में भिन्न हो सकते हैं। आमतौर पर, एडिटिव्स के रूप में शहद, बकरी के दूध, देशी गाय के मक्खन, छाछ, गोमूत्र, मुर्गी के अंडे तथा चूना और गेरू जैसे खनिज स्रोतों का उपयोग किया जाता है। बनाई गई 190 औषधियों में सिंगल ड्रग फॉर्म्युलेशन, 222 मल्टी ड्रग और बनाई गई 5 औषधियों में गैर-हर्बल फॉर्मूलेशन होते हैं। परिणामों का सांख्यिकीय रूप से विश्लेषण किया गया है और तालिकाओं और ग्राफ के प्रयोग द्वारा प्रलेखित किया गया है। यह अध्ययन निकट भविष्य में विलुप्त होने के कगार पर पहुंच रहे पारंपरिक और आदिवासी ज्ञान के दस्तावेजीकरण की दिशा में एक सकारात्मक कदम है। स्थानीय वनस्पतियों के रक्षण एवं संरक्षण से वैज्ञानिक समुदाय को स्थानीय रूप से और विश्वस्तर पर समाज की बेहतरी के लिए प्राचीन औषधीय ज्ञान को बनाए रखने में मदद मिलेगी।

निर्मल कुमार महतो

गौरबंग विश्वविद्यालय, मालदा

1947-2000 के दौरान जंगल महल, पूर्वी भारत, में जनजातीय चिकित्सा प्रणाली एवं पद्धति की स्थिति

इस परियोजना का उद्देश्य पूर्वी भारत में जंगल महलों के आदिवासी लोगों (संताल, उरांव, सबर और बिरहोर) की चिकित्सा प्रणाली का अध्ययन करना था। इसमें औषधि संग्रह, तैयारी और व्यवहार से संबंधित ज्ञान की देशी प्रणाली पर भी चर्चा की गई है। इसमें औषधीय पौधों के सामाजिक-सांस्कृतिक तथा पारिस्थितिक संदर्भ पर प्रकाश डाला गया है। इस क्षेत्र को अत्यधिक दोहन और वन संसाधनों की बढ़ती मांग के कारण अत्यधिक दबाव का सामना करना पड़ा और इसके परिणामस्वरूप जैव विविधता की हानि हुई और प्रजातियां विलुप्त हो गईं। इस अध्ययन में भाषाई, सांस्कृतिक और पारिस्थितिक रूप से निकट संबंधी आदिवासी समुदायों के मामले में भी औषधीय वनस्पतियों में निम्नस्तर का अतिव्यापन पाया गया। दवा की प्रभावशीलता इस बात पर निर्भर करती है कि चिकित्सकों ने औषधीय पौधों के संग्रह, दवा की तैयारी और इसके प्रयोग के नियमों का कितना उचित ढंग से पालन किया। यह चिकित्सा पद्धति आदिवासी समुदायों के बीच लोकप्रिय है क्योंकि वे अपनी गरीबी और दवा मंहगी होने के कारण पश्चिमी चिकित्सा की सुविधाएं नहीं ले सकते थे। चिकित्सा की यह प्रणाली गरीबी से त्रस्त क्षेत्रों में कम कीमत पर प्रचलित है।

वीनू पंत

सिक्किम विश्वविद्यालय, गंगटोक, सिक्किम

उत्तर पूर्व भारत के कुछ संजातीय खमीरयुक्त खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों की प्राचीनता और सामाजिक पहलू

खमीरयुक्त खाद्य पदार्थ एवं पेय पदार्थ पूर्वोत्तर भारत के लोगों की आहार संस्कृति का एक अभिन्न अंग हैं। सामाजिक पद्धतियों और रीति-रिवाजों में इसके उपयोग से इसका सांस्कृतिक महत्व स्पष्ट होता है। जन्म से लेकर मृत्यु तक हर अवसर पर, चाहे वह उत्सव का हो या शोक का अवसर हो खमीरयुक्त भोजन और पेय पदार्थों का अपना पारंपरिक महत्व है। भोजन आपकी संजातीय पहचान का एक अनिवार्य हिस्सा है और आपके पर्यावरणीय संबंधों का को प्रतिबिम्बित करता है; इस प्रकार, भोजन के इतिहास का पता लगाना एक समुदाय के इतिहास का पता लगाना होता है क्योंकि इससे हमें इसके बारे में बहुत कुछ पता चलता है कि वे स्वयं कैसा अनुभव करते हैं और यह भी कि युगांतर में उनकी पहचान कैसे बनी। इस परियोजना ने न केवल खमीरयुक्त खाद्य और पेय पदार्थों के सामाजिक उपयोग का अध्ययन किया, बल्कि उनसे संबंधित स्मृतियों को रिकॉर्ड करने का प्रयास भी किया, वे कहानियां जो इस बात से संबंधित थी कि इतिहास में इस उपयोग का कहां तक

पता लगाया जा सकता है। एक के बाद एक संजातीय समूहों का अध्ययन करते समय कुछ समानताएँ और असमानताएं देखी गईं और इन्हें दर्ज किया गया। प्रेक्षित समानताएं संसाधनों की उपलब्धता के कारण ही नहीं थी, अपितु संजातीय पहचान द्वारा पृथक्कृत विभिन्न जनजातियों के बीच निरंतर आदान-प्रदान के कारण भी थी, जो निवास तो अलग-स्थानों पर होता था, किंतु वे ऐतिहासिक विकास के कुछ सामान्य सूत्रों को साझा करते थे। अध्ययन से पता चलता है कि कैसे धर्म भी भोजन की आदतों को प्रभावित करता है। नेपाली के *मटवाली* समुदाय के बीच सामाजिक धार्मिक प्रथाएं धार्मिक वर्जनाओं के कारण एक ही भाषाई समूह के *तागाधारी* अथवा गैर *मतवाली* समुदाय से भिन्न हैं। आजकल परंपराएं और संस्कृति भी मिश्रित हैं क्योंकि विभिन्न समुदाय एक साथ रह रहे हैं और समय के साथ विभिन्न समूहों के बीच विशिष्टता की दीवारें धीरे-धीरे टूट रही हैं, जैसे कि असम के नेपाली समुदाय ने अतिथि को तांबूल पान या सुपारी के साथ आमंत्रित करने की परंपरा को अपनाया है, जो वे पारंपरिक रूप से नहीं करते थे।

निष्कर्षत:, हम कह सकते हैं कि भोजन की आदतें हमारी सांस्कृतिक पहचान का हिस्सा हैं और हम सांस्कृतिक रूप से जो भोजन करते हैं वह हमारी मान्यताओं और विश्वास को परिभाषित करता है, फिर भी जब कि हम पारंपरिक पद्धतियों और प्रथाओं के इतिहास का पता लगा सकते हैं, किंतु हम उस प्रेरणा को नकार नहीं सकते जिसने युगों से इन समुदायों को आंतरिक और बाह्य रूप से आकार दिया है। किसी समुदाय की भोजन की आदतें भौगोलिक के साथ-साथ सामाजिक-राजनीतिक परिवेश से प्रेरित होती हैं और ऐसी पद्धतियों के परस्पर मिश्रण ने एक राष्ट्र के रूप में हमारी पहचान बनाने में योगदान दिया है। उत्तर पूर्व भारत की अपनी सामाजिक-सांस्कृतिक प्रथाओं के मामले में अपनी एक अलग पहचान है और खमीरयुक्त भोजन इसका एक हिस्सा है, लेकिन यह कहना सही है कि कुछ प्रथाएं इस क्षेत्र के लिए अनोखी हैं, तो यदि हम देश के शेष भाग के साथ कुछ सामान्य तत्वों का पता नहीं लगा सकते तो हम गलत होंगे। । सांस्कृतिक प्रभाव वह है जो अपनी विशिष्टता और समानता के साथ हमारी राष्ट्रीय पहचान के असंख्य रंग सृजित करता है। जबकि राजनीतिक अतीत को समझना आवश्यक है, परंतु सामाजिक-सांस्कृतिक अतीत को समझना और इसे भावी पीढ़ी के लिए अभिलेखित करना भी महत्वपूर्ण है ताकि हम याद रखें कि हम कौन हैं और अपने इतिहास का सम्मान करते हुए अपनी पहचान बनाए रखें।

गीताश्री सिंह

सिद्धो-कान्हो-बिरशा विश्वविद्यालय, पुरुलिया

वन में विज्ञान: औपनिवेशिक असम का एक अध्ययन

यह संक्षिप्त रिपोर्ट औपनिवेशिक असम में वैज्ञानिक वन प्रबंधन के विकास की जांच करती है। प्राचीन काल से ही मनुष्य वन और वन उत्पादों पर निर्भर रहा है, जिससे धीरे-धीरे स्वदेशी वन प्रबंधन प्रणाली का विकास हुआ। औपनिवेशिक शासन से पहले, किसी भी शासक ने कभी भी वन को नष्ट करने की कोशिश नहीं की, यह संक्षिप्त रिपोर्ट औपनिवेशिक असम में वैज्ञानिक वन प्रबंधन के विकास की जांच करती है। प्राचीन काल से ही मनुष्य वन और वन उत्पादों पर निर्भर रहा है, जिससे धीरे-धीरे स्वदेशी वन प्रबंधन प्रणाली का विकास हुआ। औपनिवेशिक शासन से पहले, किसी भी शासक ने कभी भी वन को नष्ट करने की कोशिश नहीं की, दूसरी ओर स्वदेशी लोग वन और वन उत्पादों का पवित्र उपवन, वृक्षों एवं पौधों के रूप में आदर करते थे। *झूम* या शिफ्टिंग को खेती की पारंपरिक विधि माना गया है और यह असम की जलवायु के अनुकूल था। पहली बार वन उत्पादों का व्यावसायीकरण औपनिवेशिक प्रशासकों द्वारा शुरू किया गया था और अधिकतम उत्पादन के लिए, वन प्रबंधन में विज्ञान का सूत्रपात किया गया था। विज्ञान के अनुप्रयोग की पहचान वन वृक्षारोपण, वनविज्ञान, *टौंग्या* और जंगल की आग, चराई, जंगली जानवरों, पर्वतारोहियों, कीटों, परजीवी पौधों आदि के विनियमन से की जा सकती है। ब्रिटिश वनपालकों का प्रशिक्षण भी आरम्भ किया गया था। *तौंग्य* प्रणाली के अंतर्गत स्वदेशी लोगों को वृक्षारोपण के साथ खेती करने की अनुमति दी गई थी। इससे दो उद्देश्यों की पूर्ति हुई पहला औपनिवेशिक सरकार राजस्व अर्जित कर सकती थी और दूसरा स्वदेशी लोगों के साथ किसी भी तरह की अनबन से बचा जा सका। औपनिवेशिक सरकार द्वारा वन उत्पादों के अधिकतम उपयोग के लिए वन कानूनों को एक साधन के रूप में और स्वदेशी लोगों को वन और वन उत्पादों के उपयोग के अधि कारों से वंचित करने के लिए इस्तेमाल किया गया था। तथापि, औपनिवेशिक शासक द्वारा किए गए प्रयोगों के कारण भी जंगल का आधुनिक वन में रूपपरिवर्तन हो गया। औपनिवेशिक वन प्रबंधन के मुख्य लाभों में से एक वन क्षेत्रों का सीमांकन है जिससे बढ़ती आबादी द्वारा इसके अतिक्रमण को कानूनी ढांचे के अंतर्गत लाया गया और इस प्रकार वन क्षेत्रों में हस्तक्षेप को प्रतिबंधित कर दिया गया। वन के प्रशासन को राज्य की चिंता का विषय बना दिया गया था लेकिन वृक्ष या कृषि योग्य उपज जैसे वन प्रबंधन औपनिवेशिक और स्वदेशी प्रबंधन प्रणाली दोनों का परिणाम थे।

2021-22 के दौरान चल रही परियोजनाएं

मंजिल हजारिका

कपास विश्वविद्यालय, गुवाहाटी

असम में पारंपरिक धातु प्रौद्योगिकियां: पुरातत्व, ऐतिहासिक और नृवंश-संबंधी परिप्रेक्ष्य से एक अध्ययन

ऐतिहासिक काल से असम में कला और शिल्प उत्पादों और उपयोगी वस्तुओं के निर्माण के लिए लोहा, तांबा, सोना, घंटी, पीतल, चांदी

और उनकी मिश्र धातुओं जैसी धातुएं महत्वपूर्ण कच्चे माल रहे हैं। धातु के कार्यों में शामिल कुछ नृवंश-संबंधी समुदायों में हाजो और सार्थेबारी क्षेत्रों में कहार (पीतल और घंटी धातु), जोरहाट में करंगा के कमर (लौह गलाने और लोहारी) और कार्बी आंगलोंग के तिवास (पारंपरिक लौह गलाने) हैं। पूर्वोत्तर भारत के संदर्भ में अब तक बहुत कम वैज्ञानिक पुरातत्व-धातुकर्म अध्ययन किए गए हैं। प्रोकोप और सुलिगा (2013) ने 2040 ± 80 वर्ष बीपी (353 ईसा पूर्व-ईस्वी 128) में मेघालय के खासी पहाड़ियों में लौह गलाने के स्ट्रैटिग्राफिक साक्ष्य प्रदान किए, जिसे पूर्वोत्तर भारत में इस धातु का सबसे पहला निर्विवाद साक्ष्य माना जा सकता है। वूई गांव में पुरातत्व-धातुकर्म अनुसंधान से पता चला है कि लोहारकर्म और लोहा गलाने के साक्ष्यों में नागालैंड में पूर्व-आधुनिक समय में एक समृद्ध प्रौद्योगिकीय एवं सामाजिक प्रक्रिया शामिल थी (त्जुदिरे एट अल. 2019)।

इस इंसा परियोजना के अंतर्गत, गोलपारा तथा दुध नोई में अन्वेषण के परिणामस्वरूप असम-मेघालय सीमा और कृष्णाई-दुधनोई-ब्रह्मपुत्र संगम के पास पुरातात्विक स्थलों में लौह स्लैग भंडार का पता चला। लोहे के स्लैग के नमूने उलुकुंची और उमस्वई (कार्बी आंगलोंग), मयोंग (मोरीगांव) में कमरपुर और डकैडोल (गोलपारा) से एकत्र किए गए हैं। नमूनों के वैज्ञानिक विश्लेषण की योजना कपास विश्वविद्यालय के भूविज्ञान विभाग के सहयोग से बनाई गई है। स्रोत रॉक/बैंड, विशेष रूप से गोलपारा के असम-मेघालय सीमा क्षेत्रों, कार्बी आंगलोंग के उलुकुंची क्षेत्र और असम के मोरीगांव जिलों के मायोंग क्षेत्र में गलाने के लिए प्रयुक्त बैंडेड मैग्नेटाइट क्वार्टजाइट (बीएमक्यू) का पता लगाने के लिए भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण किया जा रहा है । लखनऊ में बीरबल साहनी इंस्टीट्यूट ऑफ पैलियोसाइंसेज में टीएल डेटिंग के लिए मयॉन्ग क्षेत्र के कमरपुर, कार्बी आंगलोंग में उलुकुंची से मिट्टी के बर्तन/मिट्टी के नमूने एकत्रित किए गए हैं। असम के हाजो और सार्थेबारी क्षेत्रों के घंटी तथा पीतल धातु श्रमिकों का नृवंश-संबंधी अध्ययन प्रगति पर है। ब्रह्मपुत्र घाटी में सूखी चिनाई का उपयोग करते हुए प्रारंभिक मध्ययुगीन पत्थर के मंदिरों के निर्माण के लिए प्रयुक्त लोहे के क्लैंप और छड़ का दस्तावेजीकरण प्रगति पर है।

अमित कुमार उपाध्याय

बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी

छेद वाले सिक्कों की ऐतिहासिक-वैज्ञानिक-प्रौद्योगिकी: एक अध्ययन

परियोजना का उद्देश्य छिद्रित सिक्कों का वैज्ञानिक और प्रौद्योगिकीय अध्ययन करना है। न्यूमिस्मैटिक सोसाइटी ऑफ इंडिया (एनएसआई), बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी 1910 सीई में अपनी स्थापना के बाद से सिक्का अध्ययन के क्षेत्र में एक मार्गदर्शक संस्था है। इसने सिक्कों के संग्रह के लिए कई कदम उठाए हैं। प्रारंभ में, कुछ दानदाताओं ने जमा किया और सिक्के बाद में जब समाज को बीएचयू में अपना स्थायी भवन मिला, तो कुछ सिक्के पड़ोसी क्षेत्र के उत्खनन से आए। पहले कदम के रूप में एनएसआई के कैबिनेट में रखे छिद्रित सिक्कों का दस्तावेजीकरण किया गया था। काशी और गांधार के स्थानीय सिक्कों के साथ-साथ I से VIII तक विभिन्न श्रृंखलाओं के कुल 49 सिक्के उपलब्ध हैं। विभिन्न श्रृंखलाओं की विशिष्ट विशेषताएं नीचे दी गई हैं:

सीरीज	विशिष्टताएँ
I	सूर्य, छह सशस्त्र प्रतीक, धनुष और तीर, 'टौरेन' प्रतीक, बड़े ठोस बिंदु, नीचे अर्धचंद्र और ऊपर बिंदुओं की अंगूठी
II	सूर्य, छह धनुषाकार प्रतीक, हाथी, मछली को घेरने वाला एक चक्र, अज्ञात प्रतीक/पौधा?
III	सूर्य, छह धनुषाकार प्रतीक, कुत्ता, अज्ञात प्रतीक (बाधा), मछली, पार्श्व शाखाओं के बीच टॉरिन, हाथी बकरी, भाला, टॉरिन और ई-आकार की वस्तु
IV	सूर्य, छह धनुषाकार प्रतीक, सात अंडाकार/नुकीली पत्तियों वाले पौधे को सहारा देने वाला चार वर्गाकार बॉक्स (रेलिंग में पेड़), तीन धनुषाकार पहाड़ी को घेरने वाला एक बड़ी रूपरेखा वाली स्पर्शरेखा, 'टॉरिन'
V	सूर्य, छह सशस्त्र प्रतीक, ऊंट, इंद्रायष्टि के साथ प्रत्येक ओर टॉरिन, त्रिमेरु के साथ अर्धचंद्र, ज्यामितीय रेखा
VI	सूर्य, छह एएस, तीन धनुषाकार पहाड़ी पर मयूर, दाहिनी ओर पैन के साथ तुलादंड
VII	दो मानव आकृतियाँ
VIII	सूर्य, चार सीधी शाखाओं वाली टहनी ऊपर की ओर झुकी हुई और एक वृत्त के भीतर स्पर्शरेखा, पशु, कुछ अन्य अज्ञात चिह्न

कमलेश कुमार सिंह

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (बीएचयू), वाराणसी

भारत में पारंपरिक 'कोफ्तगारी' धातु कार्य की कला, विज्ञान और प्रौद्योगिकी

पारंपरिक कोफ्तगारी (दमिश्की) धातु कार्य का उद्भव 16वीं शताब्दी में हुआ, जिसमें लोहे (स्टील) की वस्तुओं पर कीमती धातु के तारों को जड़ना शामिल है। मुगल इस कला को फारसी कारीगरों के साथ भारत में ले आए जिन्हें बाद में राजस्थान के राजाओं का संरक्षण प्राप्त हुआ। यद्यपि, सैकड़ों शिल्पकार इस शिल्प के पेशेवर हैं, तथापि, प्रयुक्त सामग्री और अपनाई गई प्रक्रियाओं में अत्यधिक भिन्नता है। इंटरनेट पर बहुत सारी प्रारंभिक जानकारी उपलब्ध है और एनआईडी, अहमदाबाद ने कोफ्तगारी पर एक विशेष निबंध

प्रकाशित किया है जिसमें शिल्प का डिजाइनर के दृष्टिकोण से वर्णन किया गया है। तथापि, धातुओं के संयोजन एवं शुद्धता, डिजाइन, प्रक्रिया विशेष रूप से तापन तापमान और धारण समय का विवरण सूचित नहीं किया गया है। तापन एवं शीतन चक्र के मानक क्रिया तथा शिल्प की गुणवत्ता पर उनके प्रभावों के संबंध में कोई प्रामाणिक जानकारी नहीं है। इसलिए, प्रस्तावित कार्य न केवल कोफ्तगारी की कला दस्तावेज तैयार करने बल्कि इसके पीछे के विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर भी ध्यान केंद्रित करेगा। यह कोफ्तगारी के विभिन्न रूपों की विशिष्टता से समझौता किए बिना लागत को कम करने के लिए संभावित वैकल्पिक पदार्थों के उपयोग सहित शामिल मानक प्रक्रियाओं को प्रदर्शित कर सकेगा। अब तक विभिन्न संग्रहालयों से डेटा एकत्रित किया गया है और कला की अंतर्दृष्टि को समझने के लिए एक कारीगर का साक्षात्कार भी लिया गया है। भावी कार्य कोफ्तगारी कला के अभ्यास की रिकॉर्डिंग, उपयोग किए गए उपकरणों का दस्तावेजीकरण, सामग्रियों तथा प्रक्रिया मापदंडों के परीक्षण एवं लक्षण वर्णन, वैकल्पिक कच्चे माल की समीक्षा और जयपुर, उदयपुर, जोधपुर और बिदरीवेयर के विभिन्न कोफ्तगारी कलाकृतियों के तुलनात्मक अध्ययन पर केंद्रित होगा।

मनोज कुमार दत्ता

बिरला प्रौद्योगिकी संस्थान, मेसरा देवघर परिसर, झारखंड

संथाल परगना के विशेष संदर्भ में पूर्वी भारत की एक लुप्त होती सांस्कृतिक विरासत, *पट्टचित्र कला* का पुनर्निर्माण और डिजिटलीकरण

परियोजना का उद्देश्य *पट्टचित्र कला* के सामाजिक, सांस्कृतिक और ऐतिहासिक विकास का पता लगाना और उचित छवि प्रसंस्करण तकनीकों द्वारा इसे पुनर्निर्मित एवं पुनर्स्थापित करना है। *पट्टचित्र* भारत की एक प्राचीन प्रदर्शन कला है जिसने कई शताब्दियों के विभिन्न सामाजिक और धार्मिक उथल-पुथल का सामना किया है और देश की अमूर्त लोक विरासत का एक महत्वपूर्ण हिस्सा बना हुआ है। काफी संभावना है कि प्रदर्शन कला के रूप में संभवत: पहली से चौथी शताब्दी ईस्वी के दौरान आरम्भ हुई, पट्टचित्र कला, लगभग 10वीं शताब्दी ईस्वी के पाल युग की है। बंगाल के भक्ति आंदोलन के दौरान, 15वीं-18वीं शताब्दी ईस्वी में इसे अधिक लोकप्रियता मिली। मंगलका व्यास का *मंगलकामना काव्य* के रूप में अंग्रेजी में अस्पष्ट अनुवाद किया गया है, जिसमें संथाल परगना क्षेत्र के देशी देवताओं का प्रतिनिधित्व करने वाली, विशेष रूप से बंगाल के सामाजिक-सांस्कृतिक परिदृश्य के समनुरूप धार्मिक रचनाएं एवं कथन शामिल हैं। *मंगलकामना काव्य* की कहानियाँ चीन और तिब्बत से जावा, सुमात्रा, श्रीलंका, थाईलैंड और मलेशिया तक की व्यापारिक गतिविधियों की कहानियों से संबंधित हैं। वे व्यापारी वर्ग के महत्व और मध्ययुगीन काल की घटनाओं के बारे में भी बताते हैं जो संभवत: 15वीं शताब्दी के अविभाजित बंगाल से पहले की हैं। पूर्वी भारत का पट्टचित्र मौखिक परंपराओं के एक महत्वपूर्ण रुझान का प्रतिनिधित्व करता है। विभिन्न प्रशासनिक क्षेत्रों से सूचना एकत्रित करने और प्रसारित करने के लिए प्रिंटिंग प्रेस के व्यापक उपयोग ने 19वीं शताब्दी की अंतिम तिमाही में प्रसारण की प्रक्रिया में और अधिक सहायता की। ब्रिटिश प्रशासनिक अधिकारी भारतीय लोगों से संबंधित विभिन्न डेटा एकत्र और मुद्रित करते थे। देश के विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में भारत की विभिन्न सामाजिक-सांस्कृतिक, धार्मिक और आर्थिक गतिविधियों के बारे में जानकारी एकत्र करने का प्रयास किया गया था। यह भारतीय मानवविज्ञान संबंधी पुरातत्व और भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण और ऐसे अन्य सरकारी निकायों की स्थापना की शुरुआत भी थी। 19वीं शताब्दी के औपनिवेशिक बंगाल में ब्रिटिश औपनिवेशिक शक्ति और स्थानीय कारीगरों (पटुआ) के सह-अस्तित्व से लोक संस्कृति और भारतीय राष्ट्रवाद के बीच एक संबंध विकसित हुआ जिसका अस्तित्व आज भी है। 19वीं शताब्दी के अंत में विकसित कालीघाट पेंटिंग्स से पट्टचित्र की एक पूर्णतया नवीन परंपरा आरम्भ हुई। बाद में 20वीं शताब्दी में, गुरुदास दत्त तथा जामिनी रॉय ने कला के इस रूप में महत्वपूर्ण मूल्यों को योजित किया। विगत 30 वर्षों में भारत से लोक कलाएँ अत्यंत तीव्र दर से लुप्त हो रही हैं, उस समय दर्ज कारीगरों की संख्या में लगभग 30% की गिरावट आई है। वैश्वीकरण चिंता का एक बड़ा कारण बनता जा रहा है, राष्ट्रवाद की 20वीं सदी की व्यग्रता 21वीं सदी की सांस्कृतिक संरक्षण की लड़ाई में बदल गई है। कार्य का एक बड़ा हिस्सा सर्वेक्षण आधारित है और यह महामारी की स्थिति से बहुत अधिक प्रभावित हुआ था। हम अब तक पूर्ण किए गए कार्य से 04 एससीआई पत्र (आई.एफ: 2.44), 01 स्कोपस पेपर (प्रेस में) और 03 स्कोपस अनुक्रमित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन पेपर प्रकाशित कर सके हैं।

रूप कुमार बर्मन

जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता 700032

सुंदरबन क्षेत्र के स्वदेशी लोगों की लोक चिकित्सा पद्धति: एक ऐतिहासिक विश्लेषण

लोक चिकित्सा के पद्धति ने स्वदेशी ज्ञान के संदर्भ में इतिहासकारों, पर्यावरणविदों, चिकित्सा चिकित्सकों, वनस्पतिशास्त्रियों तथा सामाजिक वैज्ञानिकों का व्यापक ध्यान आकर्षित किया है। चिकित्सा (या लोक चिकित्सा) की गैर-संस्थागत पद्धतियों के इतिहास के व्यापक परिप्रेक्ष्य के साथ कई विद्वानों द्वारा अनेक अध्ययन किए गए हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य सामान्य रूप से सुंदरबन के देशी समुदायों और विशेष रूप से कुछ विशिष्ट सीडी ब्लॉकों की आम बीमारियों को समझना है। 'ये रोग सुंदरवन क्षेत्र के पर्यावरण से कैसे संबंधित हैं?', इस प्रश्न के समाधान की संभावना है। भारतीय सुंदरबन के स्वदेशी लोगों की 'निवारक भोजन की आदतों और दवा बनाने की प्रौद्योगिकी सहित औषधीय पद्धतियों' के संक्षिप्त इतिहास

की योजना भी बनाई गई है। इसमें आधुनिक चिकित्सा के प्रभाव और सुंदरबन के देशी लोगों के बीच लोक औषधीय पद्धतियों के स्वरूप में परिवर्तन की जांच करने का भी प्रयास किया गया है। समीक्षाधीन अवधि के दौरान, बशीरहाट, कैनिंग, बरुईपुर और डायमंड हार्बर उपमंडलों के कुछ सीडी ब्लॉकों में फील्डवर्क किया गया था। तथापि, हम कोविड-19 महामारी के कारण अपने अध्ययन क्षेत्र के प्रमुख हिस्सों का दौरा नहीं कर सके। फील्डवर्क के दौरान यह देखा गया कि पश्चिम बंगाल के सुंदरबन के स्वदेशी लोग विशेष रूप से अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति और ओबीसी समुदाय अभी भी लोक चिकित्सा का अभ्यास कर रहे हैं। वे अपने आस-पड़ोस से औषधीय जड़ी-बूटियां, जड़ें एवं पत्ते खरीद रहे हैं। वे स्वयं अपनी दवा बनाते हैं और अपने पारंपरिक ज्ञान को दूसरों के सामने प्रकट करना पसंद नहीं करते। उनकी खान-पान की आदतों के साथ-साथ बचाव की पद्धति भी पिछड़े क्षेत्र में उत्तरजीविता में सहायक सिद्ध हुई। वे जड़ी-बूटियों के साथ-साथ, बीमारी को ठीक करने के लिए जादुई तरीकों (झाड़-फूंक) का प्रयोग करते हैं। फील्डवर्क के दौरान कई चिकित्सकों का साक्षात्कार लिया गया, जिनमें से कुछ उपने संबंधित गांवों में बहुत प्रसिद्ध थे।

वी. सुंदरेसन

सीएसआईआर-सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लांट्स, बेंगलुरु

पश्चिमी घाट, भारत की एक जनजाति-पालियारों के संहिताबद्ध रहस्यों और जातीय-औषधीय उपचार कला के विकासवादी इतिहास को स्पष्ट करना

भारतीय आदिवासी समुदाय युगों से पीढ़ी दर पीढ़ी ज्ञान के प्रसार की अपनी मौखिक संस्कृति का उपयोग कर रहे हैं। पारंपरिक ज्ञान प्रणालियां संपूर्ण विश्व में चिकित्सा प्रस्तुतियों की एक श्रृंखला के लिए प्राकृतिक उत्पादों के प्रयोग पर निर्भर करती हैं। जबकि कुछ उत्पाद सामान्य स्वास्थ्य को अच्छा रखते हैं और कई बीमारियों में निवारक उपाय के रूप में सहायता करते हैं, वहीं अन्य का उपयोग बीमारियों और स्वास्थ्य समस्याओं के इलाज के रूप में किया जाता है। पलियार/पल्लियार/पलियान तमिलनाडु के मदुरै, डिंडीगुल, थेनी, तिरुनेलवेली तथा विरुधुनगर जिलों और केरल के इडुक्की जिले के पहाड़ी क्षेत्रों के स्वदेशी लोग हैं। वे युगों से अत्यधिक घने वनों में रह रहे हैं, लेकिन कंक्रीट के जंगलों के असली वनों तक पहुंचने के कारण, आधुनिकीकरण ने पलियारों के दरवाजे पर भी दस्तक दे दी है। युवा पीढ़ी के पारंपरिक जीवन शैली और आधुनिकीकरण के बीच उलझे रहने से, मानवजातीय वनस्पति ज्ञान का मिटना तय है और यह भविष्य में धीरे-धीरे समाप्त हो जाएगा। यह आदिवासी बुद्धिमत्ता विशेष रूप से पादप औषधीय बुद्धिमत्ता के प्रलेखन के साथ-साथ पालियारों के संहिताबद्ध रहस्यों एवं उपचार कला के विकासवादी इतिहास को स्पष्ट करने के इस शोध के विषय के उद्देश्य की ओर ले जाता है। इस अध्ययन का उद्देश्य (i) साहित्य और अन्य संभावित स्रोतों के माध्यम से पालियार जनजातियों के मानवशास्त्रीय इतिहास का पता लगाना (ii) पालियार आदिवासियों द्वारा प्रयुक्त मानवजातीय औषधीय बुद्धिमत्ता के संहिताबद्ध रहस्यों और उपचार कला के विकासवादी इतिहास का अध्ययन करना (iii) पलियार समुदाय के जातीय नेतृत्व की निकट संबंधी सहबद्ध जनजाति के साथ तुलना करना, और (iv) मानवजातीय दवाओं के प्रयोग का पता लगाने की दिशा में व्याख्या करने के लिए, भाषा वैज्ञानिक व्यक्ति की सहायता से स्थानीय भाषा/स्थानीय/मानवजातीय वनस्पति नामों के अर्थ का अध्ययन करना है। तमिलनाडु के डिंडीगुल जिले के वासुदेवनल्लूर, पुलियांगुडी क्षेत्रों; कोडाइकनाल और पलानी ब्लॉक के पास विभिन्न पलियार बस्तियों में फील्ड यात्राएं की गईं। डॉ. अय्यनार, सहायक प्रोफेसर, ए.वी.वी.एम., श्री पुष्पम कॉलेज, पूंडी, थंजावुर, तमिलनाडु के साथ चर्चा की गई, जिन्होंने इस जनजाति पर व्यापक अध्ययन किया था। उनकी उत्पत्ति, सिद्धांत, जीविका की स्थिति और मानवजातीय वानस्पतिक सूचना के संबंध में किए गए प्रेक्षणों पर विस्तार से चर्चा की गई है।

झरना चक्रवर्ती

राजीव गांधी विश्वविद्यालय, अरुणाचल प्रदेश

अरुणाचल प्रदेश के मानवजातीय समुदायों के बीच कीटाहारिता का ऐतिहासिक विवरण

''कीटाहारिता'' जांच की वह शाखा है जो मानवजातीय लोगों के बीच पारंपरिक आहार के रूप में कीटों के प्रभाव पर ध्यान देती है। पशु प्रोटीन की बढ़ती लागत, भोजन और चारा असुरक्षा के कारण इक्कीसवीं सदी में भोजन और चारे के रूप में कीट एक विशेष प्रासंगिक मुद्दे के रूप में प्रकट हुए। पारिस्थितिकी को बहुमूल्य सेवाएं प्रदान करने के अतिरिक्त, कई कीट विश्व की मानवीय परंपराओं और रीति-रिवाजों, विशेष रूप से विश्व के विभिन्न भागों में रहने वाले जनजातीय समुदाय के साथ भोजन के रूप में भी अत्यधिक एकीकृत हो गए है। अरुणाचल प्रदेश न केवल पारिस्थितिक रूप से विविधतापूर्ण है, बल्कि इसमें 26 अलग-अलग प्रमुख जनजातियों और 105 उप-जनजातियों सहित देशी जनजातियों की बहुलता है और प्रत्येक की विशिष्ट संस्कृति, सामाजिक पद्धतियाँ एवं परंपराएं हैं। अरुणाचल के मानवजातीय समुदाय, यद्यपि भोजन शिष्टाचार के रूप में कीट का सेवन करते हैं, तथापि वे इस तथ्य से अनभिज्ञ हैं कि कीट पोषक तत्वों का एक अच्छा स्रोत हैं जो पारंपरिक पशु स्रोतों के साथ तुलनीय हैं। सियांग जिले के कई क्षेत्रों में, संभवतः पालन-पोषण, संस्कृति तथा धर्म में बदलाव के कारण पारंपरिक कीटाहारिता काफी घट गई है। आदि जनजाति अभी भी अपने ज्ञान को एक सामाजिक-सांस्कृतिक गुण के रूप में पीढ़ी दर पीढ़ी अपनी बोली में मौखिक रूप से प्रसारित करती है। दिसंबर 2021 से जनवरी 2022 माह के दौरान, सियांग जिले के मरियांग, डमरो,

मिलंग, गेकू, हिज्जर, कोमकार, पैंगिंग, रगा, बोलेन, अलो, रोटलुंग जोमो गांवों में आदि जनजाति के बीच कीटाहारिता के ऐतिहासिक विवरण का दस्तावेज तैयार करने के लिए एक क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया था। यह प्रकट हुआ था कि ये तथ्य सत्य थे। क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान, भोजन के रूप में लिए गए कीटों को तालाबों एवं धाराओं, मृदा एवं कृषिभूमियों, झाड़ियों एवं वृक्षों, चारागाहों तथा आवासों जैसे विभिन्न वास स्थलों से एकत्र किया जा सका था। विभिन्न प्रकार की कुल चौदह कीट प्रजातियों का दस्तावेज तैयार किया गया था। वयस्क अवस्थाओं ऑर्थोप्टेरा और हेमिप्टेरा का अत्यधिक रसास्वादन किया गया था। कैटिडिड प्रजातियां एक अपवाद थीं और अपेक्षाकृत पंखहीन, अपरिपक्व अवस्था में पसंद की जाती थीं। हाइमेनोप्टेरान, अंडे, लार्वा, प्यूपा तथा वयस्क: सभी विकास चरणों में खाए गए थे। अतिरिक्त गहन कार्य करने की तत्काल आवश्यकता है तथा और अधिक जानकारी एकत्र की जा सकती है।

राघव एस. बोदुपल्ली

कावेरी सन्निधि फॉर इंडियन कल्चर, कर्नाटक

अथर्ववेद के पौधे (एवी) - उनके विवरण और औषधीय प्रयोग

अथर्ववेद भारतीय चिकित्सा का प्राचीनतम साहित्यिक विवरण प्रदान करता है। इसे 'भैषज्यवेद' भी कहा जाता है क्योंकि इसके स्तोत्र वैदिक काल के आयुर्वेद का प्रतिनिधित्व करते हैं और अथर्वन नाम भेषज अर्थात् चिकित्सा का लगभग पर्याय है। अथर्ववेद में मानव रोगों को दूर करने के लिए कई पौधों का उल्लेख है। यद्यपि इसकी नौ शाखाएँ (शाखाएँ) हैं, किंतु वर्तमान में उपलब्ध अथर्ववेद की संहिता में केवल दो पाठ हैं - 'शौनाक' और 'पैप्पलाद'। प्राचीन और आधुनिक साहित्य में अथर्ववेद का उल्लेख करते समय अक्सर शौनक संहिता का जिक्र होता है। यह 730 स्तोत्रों का संग्रह है जिसमें 5987 पूजन पद्धतियों/मंत्रों को शामिल किया गया है, जो 20 पुस्तकों (कांडों) में विभाजित है। ऋग्वेद से लगभग 1200 श्लोक प्राप्त हुए हैं। अथर्ववेद के पाठ का लगभग छठा भाग जिसमें दो संपूर्ण पुस्तकें (16, 17 कांड) शामिल हैं, ब्राह्मणों की शैली और भाषा के समान, गद्य में लिखा गया है, शेष पाठ काव्य छंदों में है। कई पूजन पद्धतियां/मंत्र विभिन्न शारीरिक और मानसिक रोगों के उपचार से संबंधित हैं। एक अन्य वर्ग के स्तोत्रों में सर्पों अथवा हानिकारक कीटों के काटने से बचाव के लिए प्रार्थनाएं शामिल हैं। यह सर्वविदित है कि इसमें औषधियों और औषधीय जड़ी-बूटियों के अनुप्रयोग निहित हैं। यह विशेषता अथर्ववेद को शेष वैदिक ग्रंथों से अलग करती है। प्रारंभ में, रोग मंत्रों एवं झाड़-फूंक से ठीक हो जाते थे। बाद में, मंत्रों के अलावा, दवा भी समाविष्ट की गई थी। अथर्ववेद में लगभग पचास या उससे अधिक रोगों (बड़े और छोटे दोनों) के लिए संदर्भ उपलब्ध हैं। इसके अलावा, जंगीदा (ओरोक्सिलुमिन्डिकम (एल.) वेंट), कुष्ठ (सौसुरेकोस्टस (फाल्क.) लिप्श.), अपमार्ग (एचिरांथेसस्पेरा एल.), दूर्वा (सिनोडोंडैक्टाइलॉन (एल.) पर्स.) आदि जैसी जड़ी-बूटियों की स्तुति में समर्पित विशेष स्तोत्र हैं। अब तक, वेद विशेषज्ञों के साथ चर्चा के बाद दो अथर्ववेद संहिताओं में से लगभग चालीस (40) औषधीय पौधों की पहचान की गई है। अब तक, वेद विशेषज्ञों के साथ चर्चा के बाद दो अथर्ववेद संहिताओं में से लगभग चालीस (40) औषधीय पौधों की पहचान की गई है। चिन्हित कुछ औषधीय जड़ी-बूटियां, कासुकी/रोहिणी (पिक्रोर्हाइजाकुरोआ रॉयेल एक्स बेंथ.), सिलासी (रूबियाकॉर्डिफोलिया एल.), नितात्नी (सोलनम्नीग्राम एल.) और अन्य हैं। अथर्ववेद को भारतीय चिकित्सा विज्ञान आयुर्वेद का मूल माना जाता है। कुछ औषधीय पौधे और उनके प्राकृतिक उत्पत्ति स्थान अशांत हैं और उन्हें प्रकृति के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ (आईयूसीएन) की गंभीर विलुप्तप्राय/संकटग्रस्त श्रेणी की सूची में रखा गया है। विगत छह माह की अवधि के दौरान दो पांडुलिपियों को आईजेएचएस में प्रकाशन हेतु संप्रेषित किया गया था। वे हैं: (i) अथर्ववेद में प्रकट त्वचा विकार (ट्वक्रोगस)-औषधीय पौधों और उपयोग का विवरण (ii) हिमालयी क्षेत्र से एक लुप्तप्राय अथर्ववेदिक औषधीय पौधा, कसुका, पिक्रोर्हाइजा कुरोआ रॉयेल एक्स बेंथम।

सौमित्र बसु

इंस्टीट्यूट ऑफ डेवलपमेंट स्टडीज, कोलकाता

औपनिवेशिक बंगाल के विशेष संदर्भ में भारत में वर्ष 1918-19 की स्पेनिश इन्फ्लुएंजा महामारी: एक ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य

वर्तमान शोध औपनिवेशिक बंगाल में 1918 की स्पेनिश इन्फ्लूएंजा महामारी के सौ वर्षों से संबंधित है। 1918-19 की इन्फ्लूएंजा महामारी, इसके प्रबंधन और औपनिवेशिक बंगाल में सरकार की पहल और औषधि पर व्यापक 'समाज' के प्रभावों की व्यापक चिकित्सा ऐतिहासिक समझ का पता लगाने के लिए अब तक ऐसा कोई प्रयास नहीं किया गया है। अपर्याप्तता को ध्यान में रखते हुए, वर्तमान परियोजना अपने पहले चरण में निम्नलिखित उद्देश्यों के आसपास केंद्रित है: (i) औपनिवेशिक कलकत्ता में (25 नगरपालिका वार्डों के भीतर) इन्फ्लुएंजा महामारी का आरम्भ एवं विस्तार कैसे हुआ? (ii) कलकत्ता के कौन से वार्ड सबसे अधिक प्रभावित थे? (iii) लोगों द्वारा और सरकार द्वारा भी किस प्रकार के निवारक उपाय किए गए थे? (iv) सरकार ने इस चुनौती का सामना कैसे किया? (v) महामारी के बारे में लोगों का दृष्टिकोण क्या था? और (vi) इस महामारी से निपटने में स्थानीय प्रेस ने कैसे रिपोर्ट और निगरानी की? संक्षेप में, वर्तमान प्रयास में भौतिक सामाजिक वर्ग तथा शासकों एवं शासित लोगों के मन और आत्मा दोनों में महामारी, इतिहास और साम्राज्यवाद के बीच संबंधों की

विस्तार से जांच करने का प्रयास किया गया है। वर्तमान अध्ययन के लिए प्राथमिक और द्वितीयक दोनों प्रकार के डेटा का उपयोग किया गया है जिसमें अभिलेखीय दस्तावेज, माइक्रो फिल्में, कार्यवाहियां, पुस्तकें, पत्रिकाएं एवं अन्य प्रासंगिक स्रोत सामग्रियां शामिल हैं। इस अध्ययन में स्पैनिश इन्फ्लुएंजा महामारी के रोगनिदान संबंधी परिप्रेक्ष्य, औपनिवेशिक कलकत्ता, शहर के भीतरी इलाकों तथा शेष औपनिवेशिक बंगाल में इसकी स्थिति पर ध्यान केंद्रित करना प्रस्तावित था। इसमें रोगों, चिकित्सा तथा साम्राज्यवाद और 1918-19 की इन्फ्लुएंजा महामारी के दीर्घकालिक परिणामों तथा इससे सीखे गए महामारी विज्ञान संबंधी सबकों पर भी प्रकाश डाला जाएगा।

अशोक कुमार मोचेरला

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, इंदौर

औपनिवेशिक आंध्र में आधुनिक चिकित्सा और लिंग: वर्ष 1880-1930 के दौरान दो महिला मिशनरियों के अस्पतालों की चिकित्सा पद्धतियां

इस परियोजना का उद्देश्य वर्ष 1880-1993 की अवधि के दौरान औपनिवेशिक आंध्र प्रदेश में महिला मिशनरियों द्वारा किए गए कार्यों का अध्ययन करना है। अध्ययन के हिस्से के रूप में, औपनिवेशिक आंध्र में प्रकाशित महिलाओं के मुद्दों पर ध्यान देने वाली पत्रिकाओं की पहचान की गई थी। सर्वेक्षित पत्रिकाएँ हैं: तेलुगु जेनाना, अनसूया, श्री बालिका, सौंदर्यावती, स्त्री हितबोधिनी, शशिलेखा, श्रीबालिका, हिंदू सुंदरी, देसाभिमानी, गृहलक्ष्मी, आंध्र महिला, सावित्री, भारती, श्रावन्ती, पल्लेतुरु और युवती। ये पत्रिकाएं वेतापलेम, प्रकाशम जिले, राजमुंदरी पुस्तकालय, पश्चिम गोदावरी जिले में एक सार्वजनिक पुस्तकालय में उपलब्ध हैं)। 8 से अधिक पत्रिकाओं से लेख एवं अभिलेखीय डेटा एकत्रित किए गए हैं। तरनाका, हैदराबाद में स्थित तेलंगाना राज्य अभिलेखीय और अनुसंधान केंद्र का भी दौरा किया गया क्योंकि आंध्र से संबंधित अधिकांश ऐतिहासिक सामग्रियां अभी भी पत्रिकाओं और अन्य संसाधन सामग्रियों के रूप में तेलंगाना राज्य अभिलेखीय केंद्र के पास हैं। ऐसे दो महत्वपूर्ण स्रोत: द जर्नल ऑफ आंध्र हिस्टोरिकल रिसर्च सोसाइटी; आंध्र मेडिकल जर्नल हैं। जर्नल ऑफ आंध्र हिस्टोरिकल रिसर्च सोसाइटी द्वारा प्रकाशित अंकों से, विशेष रूप से महिलाओं के स्वास्थ्य, चिकित्सा पद्धतियों, सामुदायिक चिकित्सा, प्रसूतिविद्या एवं बच्चे की पालन-पोषण पद्धतियाँ, पारंपरिक चिकित्सा, बच्चों के लिए स्वास्थ्य चुनौतियों, और आगे इसी प्रकार के अभिलेखीय डेटा। ईसाई मिशनरियां मुख्य रूप से महिलाओं और बच्चों के मुद्दों पर ध्यानाकर्षित करते हुए तेलुगु में दो पत्रिकाएँ चलाती थी। मानवजाति संबंधी मोर्चे पर, प्रसूति और स्त्री रोग के क्षेत्र में ऐतिहासिक सुधारों का मूल्यांकन करने के लिए पूर्व प्रसविकाओं (प्रत्येक की आयु 76 और 85 वर्ष) के साथ 6 गहन साक्षात्कार किए गए हैं। हम उन महिलाओं को वरीयता दे रहे हैं जो अपेक्षाकृत अधिक उम्र की हैं ताकि हम अतीत और वर्तमान दोनों के संबंध में तुलनात्मक अंतर्दृष्टि प्राप्त कर सकें। हम गुंटूर तथा राजमुंदरी में स्थापित मिशनरी अस्पतालों में काम करने वाले चिकित्सा कर्मचारियों की पहचान करने की प्रक्रिया में भी हैं, ताकि हमें आधुनिक चिकित्सा और लिंग के संदर्भ में लोगों के प्रत्यक्ष अनुभवों का पता चल सके।

इस सब के समानांतर, हमने ऐसे 'समाज सुधारकों' की उपस्थिति और विचारों की पहचान की है, जिन्होंने महिलाओं के और बच्चों के चिकित्सा मुद्दों से संबंधित लिंग, धर्म और सामाजिक रूढ़िवादिता के संदर्भ में समाज में सामाजिक परिवर्तन के लिए निरंतर दबाव डाला था। औपनिवेशिक आंध्र के संदर्भ में, हमने श्री कंदुकुरी वीरेसलिंगम पंथुलु से संपर्क किया है, जिन्हें इस क्षेत्र में महिला कल्याण तथा सामाजिक सुधारों का हिमायती माना जाता था। वे आंध्र समाज में महिलाओं की चुनौतियों पर ध्यानाकर्षित करते हुए दो पत्रिकाएं चलाते थे। हमने इन पत्रिकाओं से लेख एकत्रित किए हैं जो राजमुंदरी पुस्तकालय में उपलब्ध हैं।

श्राबनी मुखर्जी

आईसीएमआर-एनआईआरआरसीएच, मुंबई

भारत के पहले टेस्ट ट्यूब बेबी के वास्तुकार: डॉ. सुभाष मुखर्जी के कार्य का अभिलेखन

डॉ. सुभाष मुखर्जी कोलकाता के चिकित्सक एवं वैज्ञानिक थे, जो 1978 में भारत के प्रथम और दुनिया के द्वितीय टेस्ट ट्यूब बेबी को तैयार करने में सफल रहे। यह सोच अपने समय से बहुत आगे की थी। उनका कार्य 1997 में तब सामने आया जब भारत के पहले ''वैज्ञानिक रूप से प्रलेखित'' आईवीएफ बच्चे के लिए उत्तरदायी दल के प्रमुख डॉ आनंद कुमार ने एक पेपर प्रकाशित किया जिसमें उन्हें भारत के पहले आईवीएफ बच्चे का श्रेय दिया गया और इस तथ्य पर प्रकाश डाला गया कि प्रयुक्त कार्यप्रणाली उनके पश्चिमी समकक्षों से अलग थी, जिन्हें नोबेल पुरस्कार मिला। उनकी तकनीकों और अवधारणाओं का आज व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है। यह परियोजना डॉ. सुभाष मुखर्जी के ऐतिहासिक दस्तावेजों और कार्यों को संरक्षित करने के उद्देश्य से शुरू की गई थी। प्रो. सुनीत मुखर्जी (डॉ. सुभाष के सहयोगी और करीबी दोस्त) से दस्तावेज एकत्रित किए गए और उनका अध्ययन करने के बाद, एक पुस्तिका- ''डॉ सुभाष मुखर्जी-एक दूरदर्शी और आईवीएफ के अग्रदूत'' तैयार की गई, जो संस्थान की वेबसाइट पर उपलब्ध है। 16 जनवरी, 2021 को एक ऑनलाइन संगोष्ठी ''डॉ. सुभाष मुखर्जी की स्मृति- उनकी 90वीं जयंती पर श्रद्धांजलि'' का आयोजन किया गया था। 19 जून 2021 (उनकी 40वीं पुण्यतिथि) पर एक वेबिनार ''जस्टिस फॉर द फॉरगॉटेन हीरो'' का आयोजन किया गया था। दोनों ही कार्यक्रमों में कनुप्रिया उर्फ दुर्गा एक अतिथि थी। जर्नल

ऑफ असिस्टेड रिप्रोडक्शन एंड जेनेटिक्स डॉ मुखर्जी के जीवन पर एक विस्तृत लेख है। 'तनाव और पीसीओएस-उनके समय से बहुत आगे की अवधारणा' के संबंध में डॉ मुखर्जी के कार्य पर एक समीक्षा पत्र की भी योजना बनाई गई है। डॉ. मंजू मुखर्जी, डॉ. देबज्योति दास जैसे डॉ. सुभाष मुखर्जी के कुछ सहयोगियों ने 70 और 80 के दशक के दौरान कोलकाता की परिस्थितियों के बारे में अंतर्दृष्टि प्रदान की। हम उनसे संबंधित सभी दस्तावेजों को डिजिटल रूप से प्रदर्शित करने और अभिलेखित करने की योजना बना रहे हैं। हम जांच समिति द्वारा उठाए गए प्रश्नों और डॉ. मुखर्जी द्वारा दिए गए उत्तरों को भी सार्वजनिक करना चाहते हैं। यह ऐतिहासिक है और उचित श्रेय दिया जाना आवश्यक है और भविष्य में ऐसी दुर्भाग्यपूर्ण घटनाओं को रोकने के लिए न्यायनिर्णय की त्रुटियों को प्रकाश डालना आवश्यक है।

सावित्री दास सिन्हा,

जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली

स्वतंत्रता पश्चात के भारत में आधुनिक चिकित्सा का विनियमन: संरचनाएं, वाद-विवाद और औपनिवेशिक संदर्भ

इस परियोजना में ऐतिहासिक संदर्भ में शिक्षा मानकों और आधुनिक चिकित्सा पद्धति के संबंध में चिकित्सा विनियमन के विकास का पता लगाया गया है। अध्ययन किए गए प्रमुख प्रश्न हैं 'चिकित्सा विनियमन से संबंधित विधान की विकासी प्रकृति उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य से लेकर आज तक के बदलते सामाजिक संदर्भ को कैसे प्रतिबिंबित करती है? ब्रिटिश कानूनों को भारत के अनुकूल कैसे बनाया गया था और अब क्या स्थिति है?' भारत में विश्वविद्यालयों के आसपास केंद्रित, आधुनिक चिकित्सा शिक्षा, 1835 में कोलकाता में और उसके बाद मद्रास और बॉम्बे में शुरू हुई। चूंकि इन पाठ्यक्रमों ने अकादमिक ज्ञान को चिकित्सा कौशल के साथ संयोजित किया, स्नातकों ने पेशेवर कौशल वाले भारतीयों का एक अलग समूह निर्मित किया। पारंपरिक भारतीय चिकित्सा से अलग आधुनिक चिकित्सा का व्यवहार करने वाले लोगों का एक अलग वर्ग अस्तित्व में आया। यह सामान्य चिकित्सा परिषद का गठन करने वाले 1858 के चिकित्सा अधिनियम से पहले था, जो ब्रिटिश चिकित्सा संस्थानों को भी विनियमित करने के लिए अधिनियमित किया गया था। इस अध्ययन में प्राथमिक स्रोतों, मुख्य रूप से ब्रिटेन और भारत दोनों में प्रकाशित उन्नीसवीं सदी की चिकित्सा पत्रिकाओं और उस समय की चिकित्सा समितियों की कार्यवाहियों का भी उपयोग किया गया है। ये दर्शाते हैं कि चिकित्सा बिरादरी (मुख्य रूप से ब्रिटिश) और इन कॉलेजों से अर्हता प्राप्त करने वालों ने अनुभव किया कि आधुनिक चिकित्सा में योग्यताप्राप्त इन स्नातकों की एक अलग पहचान होनी चाहिए। भारत में भी योग्य और अयोग्य चिकित्सकों में अंतर करने के लिए विनियमन की मांग थी और आधिकारिक तौर पर मान्यता प्रमाणन हेतु विनियमन की भी मांग थी। ये चर्चा भारत में वर्तमान चिकित्सा विनियमन का आधार भी प्रदान करती है। इस अध्ययन में समय के साथ चिकित्सा विनियमन के वर्तमान राष्ट्रीय चिकित्सा आयोग विधेयक तक के विकास का अध्ययन करने पर बल दिया जाएगा। यह चिकित्सा व्यवहार के लिए आवश्यक शैक्षिक मान्यता, अभ्यास एवं नैतिकता के मुद्दों से संबंधित प्रमुख प्रश्नों के संदर्भ में होगा। यह अध्ययन करने का प्रयास किया जाएगा कि ये विनियम भारतीय समाज और पारंपरिक भारतीय चिकित्सा प्रणालियों को कैसे प्रभावित करते हैं।

अनुराधा कयाल

रवीन्द्र भारती विश्वविद्यालय, कोलकाता

वर्ष 1892-1947 के दौरान औपनिवेशिक बंगाल में पशु चिकित्सा विज्ञान की झलक: बंगाल वेटेरिनरी कॉलेज का एक अध्ययन

भारत में प्राचीन काल से ही पशु चिकित्सा विज्ञान का विकास हुआ। भारत वास्तव में पशु जगत का आदर्श था जहां घोड़ों और हाथियों के रोगों पर अलग-अलग अनुबंध लिखे गए थे और पशुओं की विभिन्न प्रजातियों के लिए अस्पताल थे। पशु चिकित्सा विज्ञान मुगल और मराठा साम्राज्य की अवधि के दौरान जारी रहा। 1820 तक कुछ पशु चिकित्सकों की शुरुआत हुई और इस पेशे में आम रुचि जागृत हुई थी। 1892 में नागरिक पशु चिकित्सा विभाग अस्तित्व में आया। भारत में पशु चिकित्सा शिक्षा दो कारणों से महत्वपूर्ण थी। कृषि आधारित उद्योग में इसका अत्यधिक महत्व था और सेना को भी अपने घोड़ों के लिए पशु चिकित्सा सर्जन की निरंतर आपूर्ति तथा सहायता की आवश्यकता थी। भारत में पशु चिकित्सा शिक्षा पुणे में एक सैन्य पशु चिकित्सा महाविद्यालय की स्थापना के साथ शुरू हुई। शनैः-शनैः 1882 में लाहौर में, 1886 में बॉम्बे में, 1892 में कलकत्ता में और 1903 में मद्रास में पशु चिकित्सा महाविद्यालयों की स्थापना की गई। इस परियोजना में औपनिवेशिक काल के दौरान पशु चिकित्सा विज्ञान और शिक्षा पर प्रकाश डाला जाएगा और इसमें बंगाल पशु चिकित्सा महाविद्यालय के उद्भव और विकास का पता लगाया जाएगा। बंगाल पशु चिकित्सा महाविद्यालय का मुख्य उद्देश्य भारत में पशु चिकित्सा सेवा के लिए सक्षम और व्यावहारिक पुरुषों को प्रशिक्षित करना था। उन्नीसवीं सदी में औपनिवेशिक विस्तार ने औपनिवेशिक भारत में पशु चिकित्सा विज्ञान के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

सीएस मीनाक्षी

केरला काऊंसिल फॉर हिस्टोरिकल रिसर्च, तिरुवनंतपुरम

ब्रिटिश काल के दौरान भारत में भौगोलिक सर्वेक्षण का इतिहास

इस शोध में 18वीं और 19वीं सदी के दौरान भारत में अंग्रेजों द्वारा किए गए भौगोलिक सर्वेक्षणों के इतिहास का अध्ययन करने का प्रस्ताव किया गया है। अध्ययन का उद्देश्य तीन प्रकार के भौगोलिक सर्वेक्षणों, अर्थात् महान त्रिकोणमितीय सर्वेक्षण (जीटीएस), राजस्व सर्वेक्षण तथा स्थलाकृतिक सर्वेक्षण का विस्तृत अध्ययन करना और यह विश्लेषण करना है कि भौगोलिक सर्वेक्षण राजनीतिक हस्तक्षेप एवं संसाधनों के दोहन के लक्ष्य प्राप्त करने में कैसे सहायक है। इस परियोजना में उस जटिल ऐतिहासिक एवं समाजशास्त्रीय परिवेश पर और भू-भाग की भौगोलिक विविधता की तुलना में सर्वेक्षणों की तकनीकी की व्याख्या करने पर भी ध्यान केंद्रित किया गया है। इन सर्वेक्षणों में भारतीयों के भौतिक और बौद्धिक योगदान पर भी प्रकाश डाला गया है। सेकेंडरी डेटा भारतीय सर्वेक्षण, तिरुवनंतपुरम, क्षेत्रीय अभिलेखागार, कोझीकोड, जुमा मस्जिद, कोडुंगलूर, त्रिशूर जिला, केरल, भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून और 'द एशियाटिक सोसाइटी', कोलकाता के कार्यालयों से एकत्रित किया गया था। इस अध्ययन की प्रासंगिकता इस तथ्य में निहित है कि डिजिटल और अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के इस उन्नत युग में भी 200 सौ साल पहले तैयार किए गए जीटीएस मानचित्र, टोपो शीट और राजस्व मानचित्र रणनीतिक और तकनीकी योजना डिजाइनिंग एवं प्रलेखन जैसी विभिन्न विकास गतिविधियों के आधार के रूप में कार्य करते हैं।

मधुमिता साहा

एमिटी यूनिवर्सिटी, नोएडा

वर्ष 1870-1940 के दौरान ब्रिटिश भारत में कृषि रसायन, कृषक और कृषि सुधार का लक्ष्य

इस परियोजना में अकाल, साम्राज्यवादी पितृसत्ता तथा कृषि सुधार की आवश्यकता, संस्थागत नेटवर्क और कृषि सुधार की चुनौतियों, अंतर्राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क तथा कृषि वैज्ञानिक समुदाय की उन्नति, राष्ट्रवाद, लोकप्रिय विज्ञान और कृषि सुधार एवं विज्ञान संचार तथा कृषि विज्ञान का सुधार जैसे पांच केंद्रीय विषयों पर ध्यान दिया गया है। भारत के राष्ट्रीय अभिलेखागार, नई दिल्ली, नेहरू स्मारक संग्रहालय एवं पुस्तकालय, तीन मूर्ति मार्ग, नई दिल्ली, केंद्रीय सचिवालय पुस्तकालय, शास्त्री भवन और एशियाटिक पुस्तकालय, मुंबई जैसे संस्थानों में प्राथमिक स्रोतों पर व्यापक अभिलेखीय अनुसंधान किया गया है। स्रोत सामग्री में प्राथमिक रूप से यात्रा वृतांत, संस्मरण, व्यक्तिगत एवं शासकीय पत्र, ऐतिहासिक तस्वीरें, सर्वेक्षण रिपोर्ट, सांख्यिकीय बुलेटिन, विभिन्न सरकारी विभागों की वार्षिक रिपोर्टें तथा अंग्रेजी एवं बंगाली दोनों समाचार पत्र शामिल हैं। यह परियोजना क्षेत्रीय सीमाओं के पार ज्ञान के प्रवाह के मुख्य रूप से दो उद्देश्यों और इन नेटवर्कों के नोड्स के रूप में संस्थाओं के महत्व तथा ज्ञान के प्रसार से संबंधित पद्धतियों के महत्व को प्राप्त करने के लिए ज्ञान नेटवर्क एवं ज्ञान परिसंचरण की विश्लेषणात्मक श्रेणी को लागू करती है। हम जानना चाहते हैं कि जब ज्ञान यात्रा करता है तो वह कौन से रूप लेता है; यह विचारों या सिद्धांतों का संग्रह मात्र नहीं हो सकता। यह उन्नत व्यवहारों, बीजों, निषेचन तकनीकों आदि के रूप में मूर्त रूप लेता है। इसका रूप और मूल तत्व परिवर्तित हो जाता है क्योंकि यह यात्रा करता है और स्थानीय स्थितियों के अनुकूल हो जाता है। वैज्ञानिक रिपोर्टों और किसानों की प्रतिक्रिया के एक संयुक्त अध्ययन से परियोजना में वैश्विक के साथ-साथ स्थानीय परिप्रेक्ष्य में ज्ञान के इतिहास को लेखनीबद्ध करने का प्रयास किया गया है। कृषि सुधार में संस्थाओं की भूमिका को समझने के लिए, अध्ययन में मॉडल फार्म और प्रायोगिक फार्म पर ध्यान केंद्रित किया गया-ये दोनों ही बिहार में शाही कृषि अनुसंधान संस्थान की स्थापना से पहले के हैं। इन संस्थाओं के कार्य से हमें यह समझने में मदद मिली कि कृषकों के संबंध में मूल स्तर पर प्रयोग तथा अनुप्रयोग अनुसंधान के परिणाम किस प्रकार से प्राप्त हो रहे हैं। गृह विभाग ने इच्छा व्यक्त की थी कि ये खेत 'समान भाव से चौतन्य' होंगे, और 'एक प्रणाली और एक कार्यविधि अपनाकर' वे फलदायी बनेंगे और कृषि शिक्षण के लिए प्राथमिक विद्यालयों के रूप में कार्य करेंगे। इन खेतों में मूल निवासियों और जमींदारों की भूमिका का भी पता लगा था। अध्ययन में मानसून और कृषि के बीच ऐतिहासिक संबंध दर्शाया गया है कि कैसे वर्षा नीति तैयार की गई जो अकाल राहत उपायों की धारणा पर भारी पड़ी और दूसरी बात यह है कि सरकार ने इस पर कैसे ध्यान दिया और भारत में मानसून के स्वरूप और इसके कारणों को समझा। यह देखा गया कि प्रायोगिक और मॉडल फार्म जैसी संस्थाएं विकसित हो पाने में विफल रहीं क्योंकि किसानों के बीच ज्ञान के प्रसार के लिए कोई उचित अवसंरचना नहीं थी और न ही किसानों को जमीनी स्तर पर उत्पादन की समस्या से अवगत कराने का मौका मिला।

सुभोब्रत सरकार

रवीन्द्र भारती विश्वविद्यालय, कोलकाता

वर्ष 1880-1940 में औपनिवेशिक पूर्वी भारत के विद्युतीकरण का तकनीकी-सामाजिक इतिहास

देश के आर्थिक विकास को सुविधा प्रदान करने और अपने नागरिकों के लिए बेहतर भविष्य प्रदान करने के लिए विद्युत आवश्यक है। जबकि विश्व बैंक का अनुमान है कि 2040 तक भारत की विद्युत की मांग तिगुनी हो जाएगी, आने वाले वर्षों में इस बढ़ती मांग पर ध्यान देना महत्वपूर्ण होगा। अब तक अनन्वेषित अभिलेखीय तथा भारतीय भाषा स्रोतों की एक श्रृंखला पर ध्यान देते हुए यह अनुसंधान परियोजना उन्नीसवीं सदी के उत्तरार्ध और बीसवीं सदी के आरम्भिक

पूर्वी भारत के जटिल सामाजिक, सांस्कृतिक और राजनीतिक परिवेश में विद्युतीकरण और प्रौद्योगिकियों के इतिहास की पड़ताल करता है। यह समझने के लिए एक समृद्ध विश्लेषणात्मक ढांचा प्रदान करता है कि कैसे औपनिवेशिक व्यवस्था में एक आधुनिक तकनीक, विद्युत का सूत्रपात किया गया, अपनाया गया, अनुकूलित किया गया और कभी-कभी विरोध किया गया और यहां तक कि अस्वीकार कर दिया गया। विद्युत तक पहुंच अर्थशास्त्र और तकनीकी विकास के साथ-साथ स्थानीय समुदाय तथा स्थान, परिदृश्य, जनसांख्यिकी, राजनीति एवं संस्कृति जैसी क्षेत्रीय विशेषताओं के संयोजन पर निर्भर करती है। भारत के औपनिवेशीकरण में पश्चिमी तकनीकी-वैज्ञानिक लेखों ने एक अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान पर अधिकार कर लिया। यह ज्ञात है कि पश्चिमी प्रौद्योगिकी और विचारों के कारण विद्युतीकरण सहित उपनिवेश में विभिन्न तकनीकी परियोजनाओं में हेरफेर हुए । जबकि, दक्षिण एशियाई संदर्भ में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और उपनिवेश के इतिहास पर एक विकट साहित्य मौजूद है, फिर भी विद्युत एवं विद्युतीकरण का इतिहास अब तक लगभग अज्ञात है। वर्ष 1880 के दशक से लेकर वर्तमान समय तक, विद्युत ऊर्जा ने पूरे विश्व में एक शहरी औद्योगिक युग लाने के लिए एक उपयोगी माध्यम के रूप में कार्य किया। वर्तमान अध्ययन में विद्युत उत्पादन एवं आपूर्ति, तथा विद्युत प्रौद्योगिकियों (प्रकाशव्यवस्था, पंखे, मीटर, आदि) के बहुल एवं बहुआयामी राजनीतिक तथा सांस्कृतिक तात्पर्यों पर ध्यान केंद्रित किया गया है, क्योंकि वे उन्नीसवीं सदी के अंत और बीसवीं सदी की शुरुआत में भारतीय समाज में पश्चिम से प्रस्तुत किए गए थे। यह अध्ययन 1880 और 1940 के दशक के बीच भारत के पूर्वी हिस्से में विद्युत उत्पादन तथा आपूर्ति उद्योग के विकास और इसके सामाजिक, राजनीतिक एवं सांस्कृतिक विस्तार पर केंद्रित होगा। यह अध्ययन 1880 और 1940 के दशक के बीच भारत के पूर्वी हिस्से में विद्युत उत्पादन तथा आपूर्ति उद्योग के विकास और इसके सामाजिक, राजनीतिक एवं सांस्कृतिक विस्तार पर केंद्रित होगा। इसमें ऐतिहासिक कर्त्ताओं (औपनिवेशिक नौकरशाहों, भारतीय मध्यवर्गीय सभ्यसमाज तथा राष्ट्रवादियों, और विदेशी व्यापारिक संगठनों) द्व ारा इस आधुनिक प्रौद्योगिकी के साथ अपनी संलिप्तता के माध्यम से निर्मित विद्युत के विवेचन का अध्ययन करना भी प्रस्तावित है। प्रस्तावित शोध मुख्य रूप से सामाजिक-ऐतिहासिक (गुणात्मक) प्रकृति का है। प्रौद्योगिकी का सामाजिक निर्माण अध्ययन के सैद्धांतिक ढांचे के रूप में कार्य करता है। ऐसा दृष्टिकोण इतिहास के सूक्ष्म विश्लेषण के माध्यम से ही संभव है जो सामाजिक परिवर्तन तथा प्रौद्योगिकीय परिवर्तन को एक ही मंच पर रखते हुए स्थानीय पैटर्न, आवश्यकताओं एवं तर्क को ध्यान में रखता है। इस अध्ययन का उद्देश्य उपनिवेशवाद की पृष्ठभूमि में भारतीय विनियोग के साथ-साथ विद्युत के विकास की प्रक्रिया - नवप्रवर्तकों, नौकरशाहों और विदेशी विद्युत कंपनियों की भूमिका को जानना है। क्या पूर्वी भारत का विद्युतीकरण नई स्थितियों का निर्माण कर सकता है; इसका क्षेत्र की सामाजिक-आर्थिक स्थिति पर क्या प्रभाव पड़ा? आम भारतीयों के लिए विद्युत के तात्पर्य एवं प्रयोग क्या थे? वर्तमान शोध परियोजना में आधुनिक प्रौद्योगिकी की सामाजिक पहचान, सांस्कृतिक तथा राजनीतिक काल्पनिकताओं को समझने के लिए असम, बंगाल, बिहार और ओड़िशा के विद्युतीकरण का अन्वेषण किया जाएगा।

अंबिका अय्यादुरै

आईआईटी गांधीनगर, गुजरात

औपनिवेशिक युग के दौरान अरुणाचल प्रदेश में वन्यजीव: शिकार करने और शिकार को फँसाने का इतिहास, विज्ञान और प्रौद्योगिकी

वन्यजीव शिकार दुनिया के विभिन्न हिस्सों में मौजूद है, जो कई उद्देश्यों की पूर्ति करता है। भारत के उत्तर पूर्वी राज्यों में से एक, अरुणाचल प्रदेश में, शिकार विभिन्न समुदायों द्वारा लंबे समय से की जाने वाली एक महत्वपूर्ण गतिविधि रही है। यह समुदायों की विभिन्न सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक आवश्यकताओं को पूरा करने के साधन के रूप में कार्य करता है। शिकार, जो कभी लचीला और अनियंत्रित था, अब भारत में सख्त नियमों और विनियमों के अंतर्गत आता है। वन्यजीवों की घटती आबादी के साथ, ऐसे प्रतिबंधों का पारंपरिक शिकार के ज्ञान तथा चलन पर सीधा प्रभाव पड़ा है। वर्तमान अध्ययन में औपनिवेशिक अरुणाचल प्रदेश (1850 से 1947 तक) में मौजूद विभिन्न वन्यजीव शिकार प्रौद्योगिकियों पर प्रकाश डालने और समय के साथ ऐसी तकनीकों में बदलाव का पता लगाने का प्रयास किया गया है। ऐसा करने में, सबसे पहले, इसमें अभिलेखागार से अलग-अलग समयावधि की शिकार से संबंधित सामग्रियों का विश्लेषण किया जाता है। फिर यह अरुणाचल प्रदेश के दिबांग घाटी जिले में किए गए विस्तृत मानवजाति संबंधी फील्डवर्क से डेटा प्राप्त करता है। अभिलेखीय अनुसंधान के बावजूद, अध्ययन अभी भी मध्य में है, फील्डवर्क से अरुणाचल प्रदेश में वन्यजीव शिकार प्रौद्योगिकियों के बारे में कुछ आकर्षक विवरण प्रकट हुए हैं। हमने ग्यारह अलग-अलग स्वदेशी जालों और उनके उपयोग को प्रलेखबद्ध किया है जिन्हें हमारे ज्ञान के लिए पहले औपचारिक रूप से प्रलेखित नहीं किया गया है। प्रलेखित ग्यारह जालों में से, नौ वर्तमान में उपयोग में हैं, यह दर्शाता है कि इस क्षेत्र में अभी भी मुख्य रूप से फसल संरक्षण के साधन के रूप में वन्यजीव शिकार का चलन है। ग्यारह जालों में से, चार पक्षियों और कृन्तकों को पकड़ने के लिए डिजाइन किए गए हैं, जबकि एक छोटे पक्षियों के लिए है। दो जालों का प्रयोग मछली पकड़ने के लिए किया जाता है, जबकि अन्य का उपयोग जंगली स्तनधारियों को फंसाने के लिए किया जाता है। अध्ययन के अगले चरण में विभिन्न संभावित अभिलेखागार शामिल होंगे और बाद में एक और विस्तृत क्षेत्रकार्य किया जाएगा।

सतरूपा दत्तमजुमदार साहा

इंस्टीट्यूट ऑफ डेवलपमेंट स्टडीज, कोलकाता

भारत के मोन-खमेर और उत्तरी मुंडा भाषाओं के विशेष संदर्भ के साथ ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषा समूह के भाषा विज्ञान का इतिहास: पुनरावलोकन और संभावना

इस अध्ययन में भारत में और दक्षिण पूर्व एशिया के विस्तारित क्षेत्र में बोली जाने वाली ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषा परिवार की भाषाओं के वैज्ञानिक अध्ययन के इतिहास का पता लगाया गया है। 20वीं शताब्दी के उत्तरार्ध में किए गए, आयाम/परिप्रेक्ष्य के परिवर्तन के साथ-साथ ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं के वैज्ञानिक अध्ययनों के कालानुक्रमिक विकास का लेखा-जोखा पूरा हो गया है। भारत में बोली जाने वाली मोन-खमेर समूह की दो भाषाओं अर्थात् खासी और निकोबारी के इतिहास का वैज्ञानिक अध्ययन भी किया गया है। ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं के वैज्ञानिक निरीक्षण के ऐतिहासिक विवरण से निम्नलिखित प्रेक्षण स्पष्ट होते है। (i) पिन्नो (1959) द्वारा प्रस्तुत ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं के वर्गीकरण की योजना श्मिट (1906) के साथ-साथ प्रिजिलुस्की (1924) के साथ समानता की संपुष्टि करती है। वाक्य-विन्यास-संबंधी ढांचे पर निर्भर करते हुए, पिन्नो (1963:145) की राय में ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं को दो समूहों: खमेर-निकोबार भाषाओं और मुंडा भाषाओं में वर्गीकृत किया जा सकता है , इस संबंध में वर्गीकरण के दृष्टिकोण को टाइपोलॉजिकल प्रकृति का कहा जा सकता है। (ii) ग्लोटो कालानुक्रमिक अनुमानों को ध्यान में रखते हुए जेरार्ड डिफ्लोथ (1974, 2005) ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषा परिवार के तीन मुख्य उप-परिवार: मोन-खमेर, मुंडा और निकोबारी मानते हैं। वह हमें ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषा परिवार की विभिन्न शाखाओं के लिए समय की गहनता के अस्थायी मानकीकरण के साथ ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं का एक स्तंभ प्रदान करता है। तथापि, डिफ्लॉथ का प्रेक्षण है कि डीएनए अध्ययन के संबंध में ऑस्ट्रोएशियाटिक फाइला पिछड़ रहा है और इसलिए, ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषण समुदायों और मानव जाति भाषा विज्ञान की जनसंख्या आनुवंशिकी का एक अंत:विषय अध्ययन अभीष्ट है। (iii) पार्किन (1991) हमें मुंडा, निकोबारी, असलियन और मोन-खमेर के रूप में ऑस्ट्रोएशियाटिक भाषाओं का वर्गीकरण प्रदान करते हैं। पार्किन (1991) असलियन (मलय) की स्थिति के संबंध में डिफ्लॉथ (1974) से असहमत हैं। पार्किन असलियन को मोन-खमेर के समान एक उप परिवार के रूप में मानते हैं, न कि मोन-खमेर की शाखा के रूप में, इसका कारण सोम-खमेर के साथ 'कॉग्नेट्स' की संख्या का कम होना है। (iv) 20वीं शताब्दी के समापन वर्ष डोनेगन (1993) में खंडीय ध्वन्यात्मकता और सुप्रासेगमेंटल ध्वन्यात्मकता के अधिक सूक्ष्म स्तर पर मोन-खमेर और मुंडा भाषाओं के वैज्ञानिक निरीक्षण के साक्षी हैं। रॉबिन्सन (1849), प्रिसे (1855), कैंपबेल (1874), रॉबर्ट्स (1875, 1876, 1891), कुह्न (1889) और अन्यों द्वारा किए गए प्रमुख वैज्ञानिक निरीक्षणों के इतिहास का बदलते परिप्रेक्ष्य के साथ कालानुक्रमिक रूप से अध्ययन किया गया है। डी रोपस्टॉर्फ (1875, 1884), मैन (1888-1889), टेंपल (1903), व्हाइटहेड (1925) और अन्य में किए गए निकोबारी भाषा के प्रमुख वैज्ञानिक अध्ययनों की भाषाई इतिहास-लेखन विवरण में चर्चा की गई है।

सब्यसाची चटर्जी

इतिहास विभाग, कल्याणी विश्वविद्यालय

पश्चिम बंगाल के विशेष संदर्भ में स्वतंत्र भारत में अव्यवसायी खगोल विज्ञान के विकास का इतिहास: एक प्रारंभिक जांच

इस परियोजना का उद्देश्य भारत में विशेष रूप से बंगाल में अव्यवसायी खगोल विज्ञान के विकास का अध्ययन करना है। अव्यवसायी खगोल विज्ञान के क्षेत्र में अग्रणी शख्सियतों के लेखन को एकत्रित किया गया। खगोल विज्ञान की मूल बातों तथा लोकप्रिय बनाने वाली शैली के संबंध में अनेक पुस्तकें एकत्रित की जा रही हैं। अव्यवसायी खगोल विज्ञान के क्षेत्र से व्यक्तियों और संगठनों के अनुभवों का अध्ययन किया जा रहा है। बांग्ला में खगोल विज्ञान संबंधी पुस्तकों की एक विस्तृत सूची तैयार की गई है और इनका वर्गीकरण और विश्लेषण किया जा रहा है। तथापि, यह जांच प्रारंभिक चरण में है। हमें शौकिया अव्यवसायिक खगोल विज्ञान क्लबों के वृद्धि एवं विकास का पता लगाना है। इसका उद्देश्य यह जांच करना है कि क्या अव्यावसायिक गतिविधियों ने व्यावसायिक खगोल विज्ञान में प्रशिक्षित होने के लिए प्रेरित किया? दूसरी ओर, यह पूछा जा सकता है कि व्यावसायिक खगोलविदों ने स्वयं को अव्यावसायिक खगोल विज्ञान में क्यों लगाया? इसके साथ ही, इसमें यह अन्वेषण किया जाएगा कि अव्यावसायिक खगोल विज्ञान व्यावसायिकों के डोमेन के बाहर कैसे विकसित हुआ। इस अध्ययन का एक उद्देश्य व्यावसायिक तथा अव्यावसायिक खगोल विज्ञान के बीच एक सेतु बनाने की पहल की परख करना है। समाज के मानस पर अव्यावसायिक खगोल विज्ञान के प्रभाव की जांच करना आवश्यक है और इसका अध्ययन पुरानी घटनाओं के तुलनात्मक अध्ययन के साथ हाल के दिनों की प्रमुख खगोलीय घटनाओं के विश्लेषण द्वारा किया जा सकता है।

एस ए अब्बासी

पांडिचेरी विश्वविद्यालय, पुदुचेरी

पारिस्थितिक तंत्र की अवधारणाएं और प्राचीन और उत्तर प्राचीन भारत में उनके अनुप्रयोग की पद्धति: वर्तमान समय की पर्यावरणीय समस्याओं को हल करने के लिए प्राचीन ज्ञान का उपयोग करने के उद्देश्य से एक अध्ययन

इस परियोजना का उद्देश्य पारिस्थितिकी तंत्र की उस प्रकार की अवधारणाओं का गहन, विश्लेषणात्मक और महत्वपूर्ण अध्ययन करना है जिस प्रकार वे प्राचीन भारत में प्रतिपादित थी और जिस तरह से उनका व्यवहार किया गया था। इसका उद्देश्य उन प्रणालियों और पद्धतियों की पहचान करना भी है जो, कुछ समकालीन पर्यावरणीय समस्याओं को हल करने के लिए उन्हें लागू करने में, प्रचलित पद्धतियों की तुलना में अधिक किफायती, स्थिर एवं प्रभावी प्रतीत होती हैं। श्रुतियों में आधारभूत पारिस्थितिकी भली प्रकार से प्रतिपादित किया गया है। विश्वविद्यालय की पाठ्यपुस्तकों के अनुसार विज्ञान की एक शाखा के रूप में पारिस्थितिकी 1866 में ही शुरू हुई थी। लेकिन परियोजना जांचकर्ता, श्रुतियों में प्रतिपादित मूल अवधारणाओं की पहचान कर पाए हैं, यद्यपि यह वर्तमान में प्रचलित शब्दावली से भिन्न है। वेदों में 'पारिस्थितिकी', 'पारिस्थितिकी तंत्र' शब्दों के समतुल्य वर्तमान समय के संस्कृत शब्दों का प्रयोग नहीं किया गया है और न ही उनमें 'पर्यावरण' शब्द का प्रयोग किया जाता है। फिर भी, हमने पता लगाया है कि *श्रुतियों* के छंद पारिस्थितिकी तथा पारिस्थितिकी तंत्र के दृष्टिकोण के प्रति गहरी जागरूकता के साथ अत्यंत दृढ़तापूर्वक एवं निरंतर स्पंदित होते हैं (जैसा कि ऊपर संक्षेप में वर्णित है और जिसे हम वर्तमान विज्ञान के शब्दकोष में परिभाषित करते हैं और समझते हैं)। ऐसे छंदों की संख्या बहुत अधिक है और ये किसी एक अथवा अन्य भाग तक सीमिति नहीं हैं अपितु पूरे पाठ में मौजूद हैं। उनमें अन्य जीवन रूपों के गुण-धर्म एवं प्रासंगिकता; और प्रकृति के साथ एक स्नेही-वास्तव में श्रद्धेय सह-अस्तित्व की आवश्यकता की निरंतर टेक है। ऐसे 'पारिस्थितिकी तंत्र दृष्टिकोण' पर बार-बार बल दिया गया है, जो पृथ्वी के अजैविक और जैविक घटकों के बीच पारस्परिक सम्मान और निभाव के अस्तित्व को सक्षम बनाता है, सभी जीवन रूपों की भलाई और सभी मनुष्यों की साझा प्रगति के लिए आवश्यक है। यह ''समान रूप से साझा और संरक्षित पृथ्वी ग्रह'' की तत्वमय पारिस्थितिकी तंत्र अवधारणा है। पारिस्थितिक तंत्र ऊर्जाविज्ञान, भौतिक प्रवाह, संरक्षण, संतुलन और ट्रिपिंग की अनेक अन्य अवधारणाएं - जो आधुनिक और उत्तर-आधुनिक विज्ञान की पश्चिम-प्रेरित पाठ्यपुस्तकों में होती हैं - और जिनका श्रेय पश्चिमी बुद्धिमत्ता को दिया जाता है, वे अन्वेषकों द्वारा *श्रुतियों* में चिन्हित की गई हैं।

अनुबंध-XXI

ग्रीष्मकालीन अनुसंधान अध्येतावृत्ति कार्यक्रम

क्र.सं.	विवरण	विद्यार्थीगण	शिक्षकगण	कुल
1.	आवेदकों की संख्या	11658	457	12115
2.	लघुसूचीबद्ध किए गए आवेदकों की संख्या	1621	91	1712
3.	अध्येतावृत्ति का प्रस्ताव दिए जाने वालों की संख्या	933	48	981
4.	लाभ उठाने वालों की संख्या	889	46	935

अनुबंध-XXII

वर्ष 2021-22 के दौरान आयोजित पुनश्चर्या पाठ्यक्रम

पैनल ने वर्ष 2021-22 में 8 पुनश्चर्या पाठ्यक्रमों को मंजूरी दी है। इनमें से चार प्रायोगिक भौतिकी में थे।

क्र.सं.	शीर्षक	विषय	स्थान	राज्य	अवधि
1.	प्लांट टैक्सोनॉमी और एथ्नोबोटनी	जीवन विज्ञान	योगी वेमना विश्वविद्यालय, कडपा	आंध्रप्रदेश	02-03-2022 15-03-2022
2.	प्रायोगिक भौतिकी	प्रायोगिक भौतिकी	सिद्धो-कान्हो-बिरशा विश्वविद्यालय, पुरुलिया	पश्चिम बंगाल	04-01-2022 19-01-2022
3.	प्रायोगिक भौतिकी	प्रायोगिक भौतिकी	पंजाब विश्वविद्यालय, पंजाब	पंजाब	14-12-2021 29-12-2021
4.	सूक्ष्म जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी में वर्तमान परिदृश्य	जीवन विज्ञान	श्रीमद् अंडवन आर्ट्स एंड साइंस कॉलेज, तिरुचिरापल्ली	तमिलनाडु	17-11-2021 30-11-2021
5.	मेथेमेटिक्स एडवांस	गणित	कर्नाटक विश्वविद्यालय, धारवाड	कर्नाटक	15-11-2021 30-11-2021
6.	प्रायोगिक भौतिकी	प्रायोगिक भौतिकी	सीएसजेएम विश्वविद्यालय, कानपुर	उत्तर प्रदेश	08-11-2021 23-11-2021
7.	विभेदक समीकरण और इसके अनुप्रयोग	गणित	डॉ. एन.जी.पी. आर्ट्स एंड साइंस कॉलेज, कोयंबटूर	तमिलनाडु	11-08-2021 **26-08-2021**

अनुबंध-XXIII

वर्ष 2021-22 के दौरान आयोजित व्याख्यान कार्यशाला

वित्तीय वर्ष 2021-22 के दौरान विज्ञान शिक्षा पैनल ने 38 व्याख्यान कार्यशालाओं को मंजूरी दी है और इन्हें सफलतापूर्वक आयोजित किया है।

क्र.सं.	शीर्षक	विषय	स्थान	अवधि	राज्य
1.	रासायनिक विज्ञान की उन्नत शिक्षा	रसायन विज्ञान	पंचानन बरमा विश्वविद्यालय, कूचबिहार	11-03-2022 12-03-2022	पश्चिम बंगाल
2.	जैव विविधता और संरक्षण में हाल के विकास	जीवन विज्ञान	भारथिअर विश्वविद्यालय, कोयंबटूर	08-03-2022 09-03-2022	तमिलनाडु
3.	गणितीय जीवविज्ञान	इंजीनियरिंग	कुमारगुरु कॉलेज ऑफ टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर	25-02-2022 26-02-2022	तमिलनाडु
4.	प्रोटीन और संरचना, कार्य और विकास	जीवन विज्ञान	तेलंगाना विश्वविद्यालय, निजामाबाद	23-02-2022 24-02-2022	तेलंगाना
5.	स्मार्ट पदार्थों के पीछे भौतिकी	भौतिक विज्ञान	आंध्र लोयोला कॉलेज, विजयवाड़ा	10-02-2022 12-02-2022	आंध्र प्रदेश

क्र.सं.	शीर्षक	विषय	स्थान	अवधि	राज्य
6.	शारीरिक प्रक्रियाओं में आधुनिक मान्यता	जीवन विज्ञान	सेंट एन्स कॉलेज फॉर विमेन, हैदराबाद	09-02-2022 10-02-2022	तेलंगाना
7.	पादप जीन विनियमन और अभिव्यक्ति	जीवन विज्ञान	हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर	07-02-2022 08-02-2022	तमिलनाडु
8.	प्रोटीन और संरचना, कार्य और विकास	जीवन विज्ञान	तेलंगाना विश्वविद्यालय, निजामाबाद	02-02-2022 03-02-2022	तेलंगाना
9.	बायोसाइंसेज में बल दिए जाने वाले क्षेत्र	जीवन विज्ञान	कावेरी कॉलेज फॉर विमेन, तिरुचिरापल्ली	19-01-2022 20-01-2022	तमिलनाडु
10.	कृषि और खाद्य जैव प्रौद्योगिकी में वर्तमान परिदृश्य	जीवन विज्ञान	पीएसजी कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर	18-01-2022 19-01-2022	तमिलनाडु
11.	गणितीय जीवविज्ञान	गणित	हिंदुस्तान कॉलेज, कोयंबटूर	11-01-2022 12-01-2022	तमिलनाडु
12.	शास्त्रीय, क्वांटम और संघनित पदार्थ भौतिकी में हाल का विकास	भौतिक विज्ञान	नेशनल कॉलेज, तिरुचिरापल्ली	04-01-2022 06-01-2022	तमिलनाडु
13.	विभेदक समीकरण और उसके अनुप्रयोग	गणित	जमाल मोहम्मद कॉलेज, तिरुचिरापल्ली	21-12-2021 22-12-2021	तमिलनाडु
14.	एप्लिकेबल गणित	गणित	केपीआर इंस्टिट्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, कोयंबटूर	20-12-2021 21-12-2021	तमिलनाडु
15.	जीव विज्ञान में पुराने कीर्तिमान और नई चुनौतियाँ	जीवन विज्ञान	यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, मछलीपट्टनम	17-12-2021 18-12-2021	आंध्र प्रदेश
16.	'माइक्रोबियल इंटरैक्शन' - अवसर और चुनौतियाँ	जीवन विज्ञान	हिंदुस्तान कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर	10-12-2021 11-12-2021	तमिलनाडु
17.	जैविक अनुसंधान में नवाचार	जीवन विज्ञान	मरूधर केसरी जैन कॉलेज फॉर विमेन, वनियामबाड़ी	09-12-2021 10-12-2021	तमिलनाडु
18.	ग्लोबल वार्मिंग के आलोक में जैव विविधता का संरक्षण और प्रबंधन	जीवन विज्ञान	ईएस आर्ट्स एंड साइंस कॉलेज, विल्लुपुरम	02-12-2021 03-12-2021	तमिलनाडु
19.	गणितीय विश्लेषण और उसके अनुप्रयोग	गणित	राजकीय फर्स्ट ग्रेड कॉलेज, बेंगलुरु	01-12-2021 03-12-2021	कर्नाटक
20.	रैखिक बीजगणित: सिद्धांत और अनुप्रयोग	गणित	कोंगु इंजीनियरिंग कॉलेज, इरोड	30-11-2021 03-12-2021	तमिलनाडु
21.	रासायनिक विज्ञान में हाल की प्रगति	रसायन विज्ञान	कोंगुनाडु आर्ट्स एंड साइंस कॉलेज, कोयंबटूर	23-11-2021 24-11-2021	तमिलनाडु
22.	स्वास्थ्य और रोग में प्रोटीन फोल्डिंग्स	जीवन विज्ञान	माउंट कार्मेल कॉलेज, बेंगलुरु	10-11-2021 11-11-2021	कर्नाटक
23.	मूलभूत रसायन विज्ञान	रसायन विज्ञान	दयानंद साइंस कॉलेज, लातूर	23-10-2021 25-10-2021	महाराष्ट्र
24.	मानव कल्याण के लिए जैव विविधता संरक्षण और उपयोग	जीवन विज्ञान	राजकीय आर्ट्स कॉलेज, चिदम्बरम	21-10-2021 22-10-2021	तमिलनाडु
25.	वैज्ञानिक संगणना	इंजीनियरिंग	मदनपल्ली प्रौद्योगिकी और विज्ञान संस्थान, मदनपल्ली	08-10-2021 09-10-2021	आंध्र प्रदेश

क्र.सं.	शीर्षक	विषय	स्थान	अवधि	राज्य
26.	मटेरियल, नैनोमटेरियल और जैविक विज्ञान में स्पेक्ट्रोस्कोपी के वर्तमान रुझान	भौतिक विज्ञान	मणिपुर विश्वविद्यालय, कांचीपुर	27-09-2021 29-09-2021	मणिपुर
27.	मशीन लर्निंग एल्गोरिदम के विविध अनुप्रयोग	इंजीनियरिंग	बीएमएस प्रौद्योगिकी और प्रबंधन संस्थान, बेंगलुरु	21-09-2021 22-09-2021	कर्नाटक
28.	पादप वर्गीकरण और जैव विविधता संरक्षण	जीवन विज्ञान	के.एल.ई. सोसाइटीज पीसी जब्बिन साइंस कॉलेज, हुबली	03-09-2021 04-09-2021	कर्नाटक
29.	जैविक विविधता तथा 'बायोप्रोसपेक्टिंग': 21वीं सदी में एक प्राथमिकता एजेंडा	जीवन विज्ञान	राजकीय डिग्री कॉलेज फॉर मेन, श्रीकाकुलम	26-08-2021 28-08-2021	आंध्र प्रदेश
30.	अनुसंधान में डेटा विज्ञान अनुप्रयोग	इंजीनियरिंग	श्री रामकृष्ण कॉलेज ऑफ आर्ट्स एंड साइंस, कोयंबटूर	29-07-2021 30-07-2021	तमिलनाडु
31.	जैव विविधता संरक्षण: मुद्दे और चुनौतियां	जीवन विज्ञान	जेएसएस एकेडमी ऑफ हायर एजुकेशन एंड रिसर्च, मैसूर	15-07-2021 16-07-2021	कर्नाटक
32.	आरएनएआई प्रौद्योगिकी में प्रगति	जीवन विज्ञान	महारानी लक्ष्मी अम्मानी कॉलेज फॉर विमेन, बेंगलुरु	02-06-2021 03-06-2021	कर्नाटक
33.	संघनित पदार्थ भौतिकी में अनुप्रयोग	भौतिक विज्ञान	कोंगु इंजीनियरिंग कॉलेज, इरोड	11-05-2021 12-05-2021	तमिलनाडु
34.	वर्गीकरण विज्ञान, पुष्प विज्ञान और संरक्षण	जीवन विज्ञान	पीएसजीआरके महिला कॉलेज, कोयंबटूर	27-04-2021 28-04-2021	तमिलनाडु
35.	मेकेनिक्स क्वेंटम	भौतिक विज्ञान	श्री सिद्धगंगा कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स, तुमकुर	24-04-2021 26-04-2021	कर्नाटक
36.	सतत कृषि और पर्यावरण की दिशा में जैविक अनुसंधान में नए आयाम	जीवन विज्ञान	भारथियार विश्वविद्यालय, कोयंबटूर	08-04-2021 09-04-2021	तमिलनाडु
37.	धारणीय ग्रह के लिए रसायन विज्ञान	रसायन विज्ञान	कोंगु इंजीनियरिंग कॉलेज, इरोड	08-04-2021 09-04-2021	तमिलनाडु
38.	गणितीय विश्लेषण और अनुप्रयोगों का परिचय	गणित	एमईएस कॉलेज ऑफ आर्ट्स, कॉमर्स एंड साइंस, बेंगलुरु	01-04-2021 03-04-2021	कर्नाटक

अनुबंध-XXIV

विज्ञान प्रौद्योगिकी ग्रीष्मकालीन अध्येतावृत्ति (एफएएसटी-एसआरएफ) हेतु ध्यान दिए जाने वाले क्षेत्र

क्र.सं.	विवरण	विद्यार्थीगण	शिक्षकगण	कुल
1.	आवेदकों की संख्या	502	34	536
2.	लघुसूचीबद्ध किए गए आवेदकों की संख्या	159	09	168
3.	अध्येतावृत्ति की पेशकश किए जाने वालों की संख्या	78	03	81
4.	लाभ उठाने वालों की संख्या	71	03	74

भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी

बहादुरशाह जफ़र मार्ग

नई दिल्ली–110002

ईपीएबीएक्स नं. : 011-23221931-23221950

फैक्स : 91-11-23231095, 23235648

ई–मेल : esoffice@insa.nic.in
ijpam@insa.nic.in

वेबसाइट : http://www.insaindia.res.in
http://www.insa.nic.in (for Journal)