

बसु विज्ञान मंदिर कोलकाता



ऐतिहासिक लेक्चर हॉल के भीतर सूर्य देव की कांस्य मूर्तिकला पट्टिका



वार्षिक विवरण
2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

जे. सी. बोस सेंटर
(संग्रहालय और प्रकाशन अनुभाग)
के सदस्यों द्वारा संपादित

रजिस्ट्रार, बसु विज्ञान मंदिर
द्वारा प्रकाशित
कृपया हमसे जुड़ें: www.jcbose.ac.in

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

अंतर्वस्तु

निदेशक के डेस्क से	5
संस्थान का प्रबंधन	9
बसु विज्ञान मंदिर के संबंध में	11
पीएच.डी. से सम्मानित	23
सदस्यता / सम्मान / पुरस्कार	25
प्रकाशनों की सूची	28
2020-2021 के दौरान चल रही परियोजनाओं	52
सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान	58
विभागों / प्रभागों / अनुभागों के लिए वैज्ञानिक रिपोर्ट	
जैव रसायन	67
जैव सूचना	77
जैव भौतिक	85
रसायन	99
पर्यावरण विज्ञान	105
सूक्ष्मजीव विज्ञान	117
आणविक चिकित्सा	131
भौतिक विज्ञान	141
पौधा जीव विज्ञान	171

अंतर्वस्तु

वैज्ञानिक रिपोर्ट - वरिष्ठ वैज्ञानिक	183
सेवा विभाग / अनुभाग	
केंद्रीय उपकरण सुविधा	195
खगोल भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान केंद्र	197
फलता प्रायोगिक फार्म	199
जे. सी. बोस सेंटर	202
मध्यमग्राम प्रायोगिक फार्म	205
पुस्तकालय	207
श्यामनगर प्रायोगिक फार्म	214
कार्यशाला	215
आउटरीच और मानव शक्ति विकास	217
वर्ष 2020-2021 के लिए खातों का विवरण	219
अनुपालन रिपोर्ट	252

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

निदेशक के कलम से

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

निदेशक के कलम से



मुझे वर्ष 2020-21 के लिए बसु विज्ञान मंदिर की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए बहुत खुशी हो रही है, जो इस उद्देश्य के साथ राष्ट्रीय समस्याओं के समाधान विकसित करने के लिए बहु-विषयक अनुसंधान क्षेत्रों में उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए इस प्रतिष्ठित संस्थान के समर्पित प्रयासों को सही मायने में दर्शाती है। मानव जाति के लाभ के लिए स्वतंत्र रूप से ज्ञान का विकास और प्रसार करना।

मैं सभी शिक्षकों, कर्मचारियों और छात्रों को COVID-19 महामारी की इस तनावपूर्ण अवधि के दौरान उनके अथक प्रयासों के लिए

हार्दिक बधाई देता हूँ, जिसके परिणामस्वरूप लॉकडाउन, व्यवधान, देरी, आर्थिक कठिनाई, तब भी जब हमारा अस्तित्व काफी कमजोर था।

यह उल्लेख करने की आवश्यकता नहीं है कि ज्ञान शक्ति है और इसलिए यह मानव अस्तित्व को बनाए रखने की सबसे महत्वपूर्ण प्रेरक शक्तियों में से एक है। विज्ञान, दर्शन, मनोविज्ञान और शिक्षा के विषयों में नए और प्रभावी ढंग से सोचने के तरीके काफी उभर कर आए हैं। अंतःविषय, बहु-विषयक और अंतःविषय दृष्टिकोण के माध्यम से अनुशासनात्मक विशेषज्ञता से जुड़े ज्ञान के विखंडन को पार करने के लिए एक उभरता हुआ आंदोलन है। अकादमिक शोधकर्ताओं और अनुसंधान परिषद के नौकरशाहों को अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है कि 'ज्ञान उत्पादन', 'ज्ञान हस्तांतरण' और 'ज्ञान प्रसार' तेजी से प्रतिस्पर्धी वैश्विक ज्ञान बाजार अर्थव्यवस्था की मुख्य वस्तु बन गए हैं। पिछली शताब्दी के व्यवस्थित ज्ञान परिवर्तन जटिल प्रक्रियाओं के महत्वपूर्ण पहलू हैं जिन्हें विचारों के भविष्य और शिक्षा की संस्कृति के लिए उनके महत्व के संदर्भ में कम से कम समझा जाता है। ये स्वतंत्र और अलग-अलग, फिर भी परस्पर जुड़े हुए आंदोलन शिक्षा और ज्ञान के भविष्य के लिए अधिक जीवंत और साथ ही बहुलवादी दृष्टिकोण के उद्भव का मार्ग साबित करते हैं। इस संबंध में, किसी को यह स्वीकार करना चाहिए कि गरीबी और असमानता जैसी सामाजिक-आर्थिक विकृतियों से लड़ने के लिए शिक्षा सबसे महत्वपूर्ण हथियारों में से एक है। शिक्षा देश की वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाने के

निदेशक के कलम से

लिए उच्च शिक्षा में अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता बनाए रखने के साथ-साथ कुशल जनशक्ति की स्वीकार्यता और स्थिरता की कुंजी है। इसलिए सभी के लिए, विशेष रूप से गरीबों, कमजोर वर्गों और ग्रामीण आबादी के लिए गुणवत्तापूर्ण शिक्षा तक पहुंच देश के सामाजिक और आर्थिक विकास की कुंजी है। इसके अलावा, ऑनलाइन मॉड्यूल में शिक्षा की गुणवत्ता में अक्षमता और कमजोर पड़ने की आशंका प्रणाली में आवश्यक परिवर्तनों को समायोजित करने के रास्ते में एक महत्वपूर्ण बाधा प्रतीत होती है। इसलिए, उच्च शिक्षा के लाभ को व्यापक रूप से प्रसारित करने के लिए, उच्च शिक्षा तक पहुंच की असमानताओं को पर्याप्त रूप से कम करना अनिवार्य है। असमानता गुणवत्ता से लिंग, प्रौद्योगिकी से क्षेत्र में भिन्न होती है। अपने बड़े आकार के बावजूद, हमारे देश में उच्च शिक्षा प्रणाली और उच्च शिक्षा की बढ़ती मांग को पूरा करने में विफल रहता है, विशेष रूप से आर्थिक, सांस्कृतिक और शैक्षिक रूप से पिछड़े लोगों सहित समाज के कमजोर वर्गों से।

राष्ट्र को स्मारकीय वैज्ञानिक परंपरा सौंपने के लिए, आधुनिक भारतीय विज्ञान के प्रवर्तक अहार्य जेसी बोस ने वर्ष 1917 में बोस संस्थान की स्थापना की। वास्तव में, बसु विज्ञान मंदिर की स्थापना को भारत की खोज की शुरुआती अभिव्यक्तियों में से एक कहा जा सकता है। उपनिवेशवादी पश्चिम के बराबर राष्ट्र के आत्मसम्मान को स्थापित करने के लिए। बसु विज्ञान मंदिर उच्च ऊर्जा भौतिकी पर शोध करता है - उप-परमाणु कणों की समझ, क्वांटम सूचना और संचार, जैविक और अजैविक तनाव के तहत पौधों की प्रतिक्रिया की समझ, सिस्टम और सिंथेटिक जीवविज्ञान, पर्यावरण सूक्ष्म जीव विज्ञान और जलवायु परिवर्तन, मैक्रोमोलेक्यूल्स की संरचना और कार्य, जैव सूचना विज्ञान, औषधि विकास के लिए जैव जैविक रसायन, औषधि लक्ष्य की पहचान और चिकित्सीय हस्तक्षेप के लिए जैव सक्रिय अणुओं का सत्यापन आदि।

संकाय की विविध और पूरक अनुसंधान विशेषज्ञता का लाभ उठाते हुए, सुसंगत और सहक्रियात्मक बहु-विषयक अनुसंधान दृष्टिकोण वैज्ञानिक लक्ष्यों को प्राप्त करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो भारत सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के जनादेश के साथ पूरी तरह से संरेखित हैं। बसु विज्ञान मंदिर की प्रमुख उपलब्धियां जैसे क्षेत्रों में केंद्रित हैं। न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार, कैंसर, संक्रामक रोग, पर्यावरण विज्ञान और सूक्ष्म जीव विज्ञान, जैव सूचना विज्ञान, पादप और कृषि विज्ञान, भौतिक विज्ञान, COVID-19 विशिष्ट अध्ययन, ऑटोइम्यून और मेटाबोलिक विकार आदि।

बसु विज्ञान मंदिर ने वर्ष 2020-21 के दौरान संदर्भित पत्रिकाओं में 258 संपूर्ण सहकर्मी समीक्षा शोध पत्र और 21 पुस्तकें/पुस्तक अध्याय/आमंत्रित समीक्षा प्रकाशित की थी। संस्थान ने 17 पीएचडी छात्रों का उत्पादन किया था और 16 अनुसंधान जनशक्ति (बी.टेक।, एम.टेक।, एमएससी, डिप्लोमा आदि) को प्रशिक्षित किया था, जो दुनिया भर में विभिन्न प्रसिद्ध संस्थानों में काम कर रहे हैं।

में बसु विज्ञान मंदिर के साथ महत्वपूर्ण वैश्विक और राष्ट्रीय सहयोगों का उल्लेख कर सकता हूं, जैसे कि *पूर्वी हिमालय में क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में कॉस्मिक रे इंटरैक्शन और कॉस्मिक रे एरोसोल क्लाउड कनेक्शन का अध्ययन; इंडो-फेयर समन्वय केंद्र: एफएआईआर, जर्मनी में भारतीय वैज्ञानिक गतिविधियों को*

निदेशक के कलम से

त्वरक के लिए डिजाइन, निर्माण और आपूर्ति की निगरानी करना और भारतीय वैज्ञानिक गतिविधियों का समन्वय करना; कम्प्रेसड बैरियोनिक मीटर - म्यूऑन चैंबर (सीबीएम-एमयूसीएच): एक उच्च लाभ डिटेक्टर के रूप में गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (जीईएम) फॉयल की उपयुक्तता पर अनुसंधान और एफएआईआर, जर्मनी में कम्प्रेसड बैरियोनिक मीटर प्रयोग के लिए म्यूऑन चैंबर का विकास; एक बड़ा आयन कोलाइडर प्रयोग (एलिस) - उन्नयन, संचालन और उपयोग: केंद्रीय रीडआउट इकाई पर अनुसंधान और एलिस उन्नयन के लिए हार्डवेयर का विकास और उच्च ऊर्जा, सीईआरएन, स्विट्जरलैंड में नई भौतिकी की खोज; भारत में मीठे पानी की प्रणालियों के लिए सेंसर और उपचार प्रौद्योगिकियों का विकास और कार्यान्वयन: सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराने के लिए ताजे पानी में अंतः स्रावी विघटनकारी यौगिकों (ईडीसी) का पता लगाने के लिए बायोसेंसर का विकास; जैव सूचना विज्ञान में उत्कृष्टता केंद्र: कम्प्यूटेशनल टूल, डेटा माइनिंग, डेटाबेस प्रबंधन और सांख्यिकीय विश्लेषण का उपयोग करके जैविक प्रक्रियाओं की जांच करें; डीबीटी-नाउ: संयंत्र सूखे और गर्मी तनाव सहनशीलता में पीएलसी की भूमिका को उजागर करना: फसल उपज में सुधार के लिए पीआई चयापचय की क्षमता की खोज करना। आईआईटी गुवाहाटी, असम के साथ बायोडीसल्फराइजेशन के लिए एनारोबिक ग्रेन्युलर स्लज बायोमास का उपयोग करके मेसोफिलिक स्थिति के तहत हाइड्रोजनोजेनिक कार्बन मोनोऑक्साइड रूपांतरण; सिस्टम मेडिसिन को सक्षम करने के लिए बहु-आयामी अनुसंधान: एनआईबीएमजी, कल्याणी, आईआईएसईआर कोलकाता, टीएमसी, कोलकाता, आईएसआई, कोलकाता, आईआईसीबी, कोलकाता के साथ क्लस्टर दृष्टिकोण का उपयोग कर त्वरण; सीएसआईआर-सीएसआईओ, सीएसआईआर-आईआईआईएम, आईआईटी रोपड़, एम्स, दिल्ली के साथ होमिंग पेप्टाइड्स और प्लास्मोनिक फोटोथर्मल तकनीक का उपयोग करके ठोस ट्यूमर लक्ष्यीकरण; राष्ट्रीय कार्बोनेसियस एरोसोल कार्यक्रम (एनसीएपी) डब्ल्यूजीआईआईआई: कार्बोनेसियस एरोसोल उत्सर्जन, स्रोत नियुक्ति और आईआईटी बॉम्बे और 16 अन्य के साथ जलवायु प्रभाव; 2डी सिस्टम पर आधारित इन्फ्रारेड फोटो-डिटेक्टर का निर्माण और जादवपुर विश्वविद्यालय आदि के साथ नैनोस्ट्रक्चर के साथ युग्मित करके डिटेक्शन विंडोज को ट्यून करना।

बसु विज्ञान मंदिर कई अंतःविषय क्षेत्रों, जैसे जैव सूचना विज्ञान / कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान, बायोफिजिक्स, भौतिक और जीवन विज्ञान के लिए उच्च ऊंचाई वाली प्रयोगशालाओं की स्थापना में सबसे आगे रहा है। इसके अलावा, संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा COVID-19 विशिष्ट अध्ययन काफी सराहनीय रूप से आयोजित किए गए थे। (i) हाइपोक्लोराइट घोल (कोविड-19 के प्रसार को रोकने के लिए सतह कीटाणुनाशक के रूप में) के वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर अधिक छिड़काव के प्रभाव पर एक अध्ययन किया गया था। (ii) कुछ बीमारियों के लिए पहले से ही एफडीए द्वारा अनुमोदित (फार्मास्यूटिकल्स और न्यूट्रास्यूटिकल्स) पहचानी गई दवाएं / अणु और अब COVID19 के खिलाफ भी पुनः उपयोग किए जा सकते हैं। आणविक सिमुलेशन और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करते हुए ये कम्प्यूटेशनल भविष्यवाणियां पहले से ही प्रकाशित हैं और वैज्ञानिक समुदाय द्वारा आगे के परीक्षण के लिए खुली हैं (iii) उच्च-रिज़ॉल्यूशन एनएमआर का उपयोग करके SARS CoV-2 ई-प्रोटीन के साथ पुनः उपयोग करने वाली दवाओं और उनके लक्षण वर्णन की उच्च-थ्रूपुट आभासी स्क्रीनिंग स्पेक्ट्रोस्कोपी।

वर्चुअल मोड के माध्यम से प्रख्यात वैज्ञानिकों द्वारा कई व्याख्यान / बोलचाल / वेबिनार बसु विज्ञान मंदिर द्वारा आयोजित / आयोजित किए गए थे। प्रोफेसर महान महाराज, गणित स्कूल, टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई ने प्रोफेसर देबेंद्र मोहन के 136 वें जन्मदिन पर 26-11-2020 को "हाइपरबोलिक

निदेशक के कलम से

ज्योमेट्री एंड कैओस इन द कॉम्प्लेक्स प्लेन" पर प्रोफेसर डीएम बोस मेमोरियल लेक्चर 2020 दिया। बोस; डॉ. गोपाल मुखर्जी, वेरिबल साइक्लोट्रॉन एनर्जी सेंटर, कोलकाता ने 24-09-2020 को "न्यूक्लि की क्वांटम दुनिया में शास्त्रीय गतियों का प्रकटीकरण" पर एक संवाद भाषण दिया; डॉ. ओमन वर्गीज, उप्साला विश्वविद्यालय, स्वीडन ने 18-02-2021 को "पुनर्योजी चिकित्सा के लिए बायोमिमेटिक 3-डी मचान डिजाइनिंग: अस्थि उत्तक इंजीनियरिंग के लिए एक रणनीति" पर एक बोलचाल की बात की; डॉ. जानोस क्रिस्टन-विजी, यूनिवर्सिटी कॉलेज लंदन 23-09-2020 को "जैविक अनुसंधान और औषधि खोज में इमेजिंग सूचना विज्ञान" पर एक वेबिनार वार्ता दी; प्रो. अभिजीत मजूमदार, वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, मिशिगन, यूएसए ने 03-11-2020 को "क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा के सटीक अन्वेषण के लिए एक रूपरेखा" पर एक वेबिनार वार्ता दी; डॉ. अरीजीत सामल, कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी ग्रुप, द इंस्टीट्यूट ऑफ मैथमैटिकल साइंसेज, चेन्नई ने 07-12-2020 को "जैविक रूप से प्रासंगिक रासायनिक रिक्त स्थान पर एक नेटवर्क संभावित" पर एक वेबिनार वार्ता दी; डीएनए लाइफ साइंसेज प्राइवेट लिमिटेड में वैज्ञानिक और संस्थापक और एमडी डॉ. बीरेंद्रनाथ बनर्जी ने 21-12-2020 को "21वीं सदी की जीवन शैली की निगरानी: रक्त से डीएनए तक एक विशाल छलांग" पर एक वेबिनार वार्ता दी; डॉ. निमेश गुप्ता, वैज्ञानिक, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ इम्यूनोलॉजी, नई दिल्ली ने 14-01-2021 को "ए डीप डाइव इन टीके एंड इट्स इम्यूनोलॉजी" पर एक वेबिनार वार्ता दी; तेल अवीव विश्वविद्यालय के कम्प्यूटेशनल सिस्टम और सिंथेटिक बायोलॉजी की प्रयोगशाला के प्रमुख प्रो. तामीर टुल्लर ने 17-02-2021 को "उपन्यास जीन अभिव्यक्ति कोड और उनके अनुप्रयोगों के कम्प्यूटेशनल मॉडलिंग" पर एक वेबिनार वार्ता दी।

अंत में, मैं वास्तव में बसु विज्ञान मंदिर परिषद के सदस्यों का विशेष रूप से हमारे माननीय अध्यक्ष के लिए ऋणी हूँ, जिन्होंने ईमानदारी को बनाए रखते हुए संस्थान के सर्वांगीण विकास के लिए विचारों / योजनाओं को व्यवहार में लाने के लिए दयालु समर्थन, ज्ञान, दृष्टि और मूल्यवान मार्गदर्शन के लिए। और स्थिरता। मैं हमारी फंडिंग एजेंसी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का आभारी हूँ, जिन्होंने संस्थान में अनुसंधान-अनुकूल वातावरण का पोषण सुनिश्चित करने के लिए धन के निरंतर प्रवाह के साथ-साथ प्रशासनिक और वित्तीय सहायता के मामले में उनके उदार समर्थन के लिए और सक्षम बनाने में भी सक्षम बनाया। हमें देश की अनुसंधान जरूरतों को पूरा करके अनुकरणीय योगदान प्रदान करने के लिए।

उदय बंदोपाध्याय

प्रो. (डॉ.) उदय बंदोपाध्याय

निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

संस्थान का प्रबंधन

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

संस्थान का प्रबंधन

बसु विज्ञान मंदिर, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के तहत एक अनुदान प्राप्त स्वायत्त संस्थान है। इसका एक शासी निकाय है। संस्थान का प्रबंधन बसु विज्ञान मंदिर परिषद में निहित है। संस्थान में वित्तीय नीतियों और प्रबंधन के लिए जिम्मेदार एक वित्त समिति भी है।

बसु विज्ञान मंदिर शासी निकाय

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. प्रो. एस.एन. चटर्जी | 2. श्री सोमनाथ सान्याल |
| 3. प्रो. डी. बनर्जी | 4. डॉ. अनुतोष चटर्जी |
| 5. डॉ. मनीष शेखर चक्रवर्ती | 6. श्री डी. मंडल |
| 7. श्री दिलीप भट्टाचार्य | 8. प्रो. पारुल चक्रवर्ती |
| 9. प्रो. विकास सिन्हा | 10. निदेशक, बसु विज्ञान मंदिर - सचिव |

बसु विज्ञान मंदिर परिषद

1. प्रो. गौतम आर. देसीराजू, अध्यक्ष
आईआईएससी, बेंगलोर
2. प्रो. दीपांकर चटर्जी
मानद प्रोफेसर, आणविक बायोफिज़िक्स यूनिट, आईआईएससी, बेंगलोर।
3. प्रो. जी. बालकृष्ण नायरी
प्रतिष्ठित प्रोफेसर, आरजीसीबी बायो इनोवेशन सेंटर, तिरुवनंतपुरम, केरल
4. प्रो. सुबोध आर शेनॉय
विजिटिंग प्रोफेसर टीआईएफआर, हैदराबाद
5. प्रो. बसंत कुमार नंदी
भौतिकी विभाग, आईआईटी मुंबई।
6. सचिव, डीएसटी या उनके नामिती
7. वित्तीय सलाहकार, डीएसटी
8. मुख्य सचिव, पश्चिम बंगाल सरकार के या उनके नामिती
9. निदेशक, इंडियन एसोसिएशन फॉर द कल्टीवेशन ऑफ साइंस, कोलकाता
10. निदेशक, एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता
11. निदेशक, बसु विज्ञान मंदिर
12. रजिस्ट्रार, बसु विज्ञान मंदिर - गैर-सदस्य सचिव

संस्थान का प्रबंधन

वित्त समिति के सदस्य

अध्यक्ष, बसु विज्ञान मंदिर परिषद.

सचिव, डीएसटी, भारत सरकार के या उनके नामांकित व्यक्ति	वित्तीय सलाहकार, डीएसटी भारत सरकार के या उनके नामांकित व्यक्ति
निदेशक, बसु विज्ञान मंदिर	रजिस्ट्रार, बसु विज्ञान मंदिर – सचिव

अनुसंधान सलाहकार परिषद (आरएसी) के सदस्य

प्रो. डी.एन. राव, अध्यक्ष,

जैव रसायन विभाग, आईआईएससी, बेंगलोर

प्रो. दीपांकर नंदी, सदस्य जैव रसायन विभाग आईआईएससी, बेंगलोर	प्रो. प्रशांत के. पाणिग्रही, सदस्य भौतिक विज्ञान विभाग, आईआईएससीआर, कोलकाता
प्रो. अश्विनी नांगिया, सदस्य स्कूल ऑफ़ केमिस्ट्री, हैदराबाद विश्वविद्यालय, विश्वविद्यालय	प्रो. अरिंदम घोष, सदस्य सेंटर फॉर नैनो साइंस एंड इंजीनियरिंग मरुथमाला पीओ, विथुरा, तिरुवनंतपुरम
डॉ. रमेश वेंकट सौंती, सदस्य इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ़ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च तिरुपति, तिरुपति, आंध्र प्रदेश	प्रो. जे.एन.मूर्ति, सदस्य निदेशक, आईआईएससीआर, तिरुवनंत मरुथमाला पीओ, विथुरा, तिरुवनंतपुरम
डॉ. अमित शर्मा, सदस्य प्रोटीन स्ट्रक्चर एंड बायोइनफॉर्मेटिक्स रिसर्च-ग्रुप, आईसीजीईबी, नई दिल्ली	प्रो. महान महाराज, सदस्य स्कूल ऑफ़ मैथमेटिक्स टाटा इंस्टिट्यूट ऑफ़ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई

रजिस्ट्रार, बसु विज्ञान मंदिर – सचिव

बसु विज्ञान मंदिर के संबंध में

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर के संबंध में



परिचय

भारत में आधुनिक विज्ञान के जनक, आचार्य जगदीश चंद्र (जे.सी.) बोस शब्द के वास्तविक अर्थों में अग्रणी थे। वह संकेतों के वायरलेस ट्रांसमिशन का प्रदर्शन करने वाले पहले व्यक्ति थे। उस शोध ने रेडियो संचार का मार्ग प्रशस्त किया, हालांकि गुग्लिर्मो मार्कोनी को इस खोज के लिए नोबेल पुरस्कार मिला। नोबेल पुरस्कार विजेता सर नेविल मॉट के शब्दों में, जे.सी. बोस समय से साठ साल पहले सेमीकंडक्टर तकनीक का इस्तेमाल करने वाले दुनिया के पहले व्यक्ति थे। इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी पर उनके मौलिक कार्य ने बायोफिजिक्स का अन्शासन शुरू किया।

इन सभी उपलब्धियों के बावजूद जे सी बोस का वैज्ञानिक करियर निरंतर संघर्षों से भरा रहा। पश्चिम ने वायरलेस ट्रांसमिशन की उनकी पहली खोज की तुरंत प्रशंसा की, लेकिन उन्होंने 'जीवित और निर्जीव' पर उनके बाद के कार्यों का खंडन किया या अक्सर उनका उपहास किया। अपने परिणामों को सिद्ध करने के लिए, जे सी बोस ने अपने वैज्ञानिक उपकरणों का निर्माण किया। उन उपकरणों की सटीकता और सरलता अब तक वैज्ञानिक समुदाय को चकित करती है। चूंकि उन्हें तब तक कोई संस्थागत समर्थन नहीं था, जे सी बोस ने एक संस्थान की आवश्यकता को तीव्रता से महसूस किया, जो आने वाली पीढ़ियों की जरूरत को पूरा करेगा।

बसु विज्ञान मंदिर के संबंध में

उन्हें अपने संकल्प में रवींद्र नाथ टैगोर, सिस्टर निवेदिता, गोखले और महात्मा गांधी जैसे कुछ नाम रखने के लिए उदार समर्थन मिला।

कोलकाता (तब कलकत्ता) में प्रेसीडेंसी कॉलेज से सेवानिवृत्ति के बाद, जे सी बोस ने खूद को पूरी तरह से इस हेवन, बसु विज्ञान मंदिर की स्थापना के लिए समर्पित कर दिया। उन्होंने अपनी और अपनी पत्नी लेडी अबाला की बचत और इस कार्य के लिए विरासत को प्रतिबद्ध किया, लेकिन वे अपेक्षित रूप से अपर्याप्त थे। कई देशभक्तों, जिनमें से कुछ ने ऊपर नाम दिया, ने उस समय उनकी मदद की और योगदान दिया। जे सी बोस ने पूरे भारत में वैज्ञानिक प्रदर्शन-व्याख्यान देने का भी सहारा लिया। आयोजकों ने संस्थान को खोजने में मदद करने के लिए प्रवेश शुल्क लिया। इस प्रकार, बसु विज्ञान मंदिर की स्थापना, उपनिवेशवादी पश्चिम के बराबर राष्ट्र के आत्मसम्मान को स्थापित करने की भारत की आशा की अभिव्यक्ति है। 30 नवंबर 1917 को, जो उनके जन्मदिन के अवसर पर था, जे सी बोस ने राजाबाजार साइंस कॉलेज से सटे 93/1, अपर सर्कुलर रोड (अब ए.पी.सी. रोड) स्थित परिसर में बसु विज्ञान मंदिर का उद्घाटन किया। उनकी गहन उद्घोषणा थी "मैं आज इस संस्थान को समर्पित करता हूँ - न केवल एक प्रयोगशाला बल्कि मंदिर की तरह"।

जे सी बोस ने अपने अनुयायियों को विकासशील विज्ञान की लगातार खुलने वाली समस्याओं की जांच को आगे बढ़ाने के लिए प्रोत्साहित किया। उनके अपने शब्दों में "जिसमें जीवन और गैर-जीवन दोनों शामिल हैं ... विज्ञान की प्रगति इस संस्थान का प्रमुख उद्देश्य है और ज्ञान का प्रसार भी है .. ज्ञान की उन्नति को इसके व्यापक संभव नागरिक और सार्वजनिक प्रसार के साथ जोड़ना, और यह बिना किसी अकादमिक सीमा के, अब से सभी जातियों और भाषाओं के लिए, पुरुषों और महिलाओं दोनों के लिए समान रूप से, और आने वाले सभी समय के लिए.. इस प्रकार भौतिकी, शरीर विज्ञान और मनोविज्ञान की रेखाएँ अभिसरण और विलीन हो जाती हैं। और यहां उन लोगों को इकट्ठा किया जाएगा जो कई गुना के बीच एकता की तलाश करेंगे। ये वास्तव में भविष्यवाणी के शब्द हैं, जो निर्बाध विज्ञान, या अंतर-अनुशासनात्मक वैज्ञानिक अनुसंधान की खोज को प्रेरित करते हैं, जैसा कि आज हम इसे कहते हैं।

इस उदात्त आदर्श के साथ, बसु विज्ञान मंदिर पिछले सौ वर्षों से अपने प्रतिष्ठित संस्थापक की उम्मीदों पर खरा उतरने का प्रयास कर रहा है। 1937 में उनके निधन के बाद, उनके भतीजे, डॉ. देबेंद्र मोहन (डी.एम.) बोस, तत्कालीन सर रासबिहारी घोष, कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिकी के प्रोफेसर, को रवींद्र नाथ टैगोर ने निदेशक के रूप में बसु विज्ञान मंदिर की बागडोर संभालने के लिए प्रेरित किया। 30 वर्षों के उनके नेतृत्व के दौरान, बसु विज्ञान मंदिर ने अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिक परिदृश्य में प्रतिस्पर्धा करने के लिए एक आधुनिक प्रयोगशाला में प्रगति की। उनके संरक्षण में, भारत में पहली बार उच्च ऊर्जा भौतिकी और परमाणु भौतिकी में अनुसंधान शुरू हुआ। डी.एम. बोस और उनके छात्र बीवा चौधरी ने पहाड़ की ऊंचाई पर फोटोग्राफिक इमल्शन को उजागर करके एक नए प्राथमिक कण, म्यू मेसन का पता लगाने में सफलता हासिल की। इस गहन खोज के लिए नोबेल पुरस्कार भी उन्हें नहीं मिला। यह दुर्भाग्य की बात है क्योंकि उन्हें अपने द्वारा उपयोग किए जा रहे लोगों की तुलना में अधिक स्वीकार्य संकल्प के कुछ पायस की आवश्यकता थी, जो उनके परिणामों को निर्णायक रूप से निर्धारित करते थे, लेकिन उस समय के उग्र द्वितीय विश्व युद्ध के कारण ऐसी फिल्मों की खरीद करने में असमर्थ थे।

बसु विज्ञान मंदिर के संबंध में

इस बीच, सी. एफ. पॉवेल स्वतंत्र रूप से आवश्यक सटीकता के साथ खोज करने में सफल रहे और इसके लिए उन्हें नोबल पुरस्कार मिला। हालाँकि, अपने नोबेल व्याख्यान में, पॉवेल ने बोस और चौधरी के मूल कार्य को स्वीकार किया। जे सी बोस के बाद, वह बसु विज्ञान मंदिर का एक और अवसर था, और भारत को नोबेल पुरस्कार से वंचित किया गया था।

डी एम बोस ने एक अंतरराष्ट्रीय समकालीन और प्रतिस्पर्धी कार्यक्रम के पाठ्यक्रम पर बसु विज्ञान मंदिर की स्थापना की। उन्होंने बसु विज्ञान मंदिर में भारत में पहले माइक्रोबायोलॉजी विभाग की स्थापना की। डी एम बोस ने जैव रासायनिक प्रक्रियाओं के दृष्टिकोण से प्लांट इलेक्ट्रोफिजियोलॉजी में जे सी बोस की टिप्पणियों को समझने में अनुसंधान शुरू किया। उन्होंने भारत में आणविक जीव विज्ञान के अनुशासन को स्थापित करने का मार्ग प्रशस्त किया। बसु विज्ञान मंदिर इस तरह के अध्ययनों को शुरू करने वाले भारत के पहले संस्थानों में से एक था और इस क्षेत्र में एक गहरी प्रतिष्ठा अर्जित की। एक और महत्वपूर्ण खोज, नोबेल पुरस्कार के योग्य, कलकत्ता मेडिकल कॉलेज में पैथोलॉजी के प्रोफेसर प्रो. शंभू नाथ डे द्वारा बसु विज्ञान मंदिर की रसायन विज्ञान प्रयोगशाला में की गई, जो हैजा एंटीटॉक्सिन की मौलिक खोज है। नोबेल पुरस्कार विजेता जोशुआ लेडरबर्ग ने एक से अधिक अवसरों पर डे को नोबेल पुरस्कार के लिए नामांकित किया, लेकिन दुर्भाग्य से सफलता नहीं मिली।

बसु विज्ञान मंदिर के वैज्ञानिकों की बाद की पीढ़ियों ने इन उदात्त पथों का अनुसरण किया है, यदि समान उपलब्धियों के साथ नहीं, बल्कि गहन समर्पण और प्रतिबद्धता और सराहनीय सफलता के साथ। वे प्लांट जेनेटिक्स और बायोटेक्नोलॉजी, स्ट्रक्चरल और कम्प्यूटेशनल बायोलॉजी, माइक्रोबायोलॉजी, सिस्टम बायोलॉजी, मॉलिक्यूलर मेडिसिन, एस्ट्रोपार्टिकल, पार्टिकल और क्वांटम फिजिक्स और पर्यावरण विज्ञान में महत्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं। बसु विज्ञान मंदिर वैज्ञानिकों ने भौतिक और जैविक विज्ञान दोनों में कई अंतरराष्ट्रीय प्रयासों में सहयोग किया है।

संस्थापक के उपदेश के प्रति वफादार, बसु विज्ञान मंदिर ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी में व्यापक सामाजिक आउटरीच कार्यक्रम चलाता है, जिसका उद्देश्य आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के फल लाना है। बसु विज्ञान मंदिर स्कूली बच्चों और विज्ञान शिक्षकों के लिए नियमित रूप से विज्ञान शिविर आयोजित करता है, विशेष रूप से भारत के पूर्वोत्तर राज्यों से व्यावहारिक कार्यक्रम के माध्यम से। संस्थान बड़ी संख्या में डॉक्टरेट और पोस्ट-डॉक्टोरल छात्रों के प्रशिक्षण के अलावा भौतिक और जीवन विज्ञान में एक एकीकृत एमएससी-पीएचडी कार्यक्रम भी चलाता है। बसु विज्ञान मंदिर की गतिविधियों में सात अकादमिक परिसर शामिल हैं, और प्रायोगिक फील्ड स्टेशन पूरे पश्चिम बंगाल राज्य में फैले हुए हैं।

आचार्य जे.सी. बोस एक उत्साही राष्ट्रवादी थे, जो चाहते थे कि भारत अपनी गौरवशाली विरासत को फिर से खोजे और विज्ञान और प्रौद्योगिकी की दुनिया में अपनी अग्रणी स्थिति को पुनः प्राप्त करे। बसु विज्ञान मंदिर वास्तव में अपनी महान विरासत को प्राप्त करने के लिए भाग्यशाली है और खुद को इस विरासत के योग्य साबित करने का प्रयास करता है। जांच की भावना को जीवित रखने और संस्थापक के सपने को पूरा करने के लिए, संस्थान आने वाले वर्षों में अनुसंधान की कुछ नई दिशाओं को अपनाने की योजना बना रहा है, जो वर्तमान विशेषज्ञता का निर्माण करेगा और नई चुनौतियों का सामना करेगा।

जनादेश, मिशन, दृष्टि और उद्देश्य

शासनादेश

बसु विज्ञान मंदिर का जनादेश जीव विज्ञान, भौतिकी और रसायन विज्ञान के उभरते क्षेत्रों में बुनियादी शोध है। साथ ही, प्रत्यक्ष सामाजिक लाभ का ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम।

मिशन

बसु विज्ञान मंदिर के मुख्य मिशन को हमारे संस्थापक, आचार्य जे.सी. बोस के शब्दों में संक्षेपित किया जा सकता है, "विज्ञान की उन्नति और ज्ञान का प्रसार भी संस्थान के प्रमुख उद्देश्य हैं"। हमारा मिशन अत्याधुनिक अंतःविषय वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए एक अनूठा मंच प्रदान करना है, दोनों बुनियादी और व्यावहारिक, समाज के बीच इसका प्रसार और आधुनिक भारत के लिए मानव संसाधन विकास। अंतःविषय विज्ञान को प्रोत्साहित करके, बसु विज्ञान मंदिर हमारे संस्थापक और पहले अंतर-अनुशासनात्मक वैज्ञानिक के अनुसार निर्बाध अनुसंधान करने का प्रयास करता है, जिससे वैज्ञानिक समस्याओं की पूर्ण और गहन समझ हो सके।

दृष्टि

बसु विज्ञान मंदिर की दृष्टि, 30 नवंबर, 1917 में आचार्य जे.सी. बोस के स्थापना दिवस भाषण की घोषणा में सबसे अच्छी तरह से पकड़ी गई है, "मैं आज इस संस्थान को समर्पित करता हूँ - न केवल एक प्रयोगशाला बल्कि एक मंदिर"। आचार्य का सपना एक ऐसा शोध संस्थान स्थापित करना था, जहां भारतीय वैज्ञानिक अनुसंधान कर सकें, जो किसी भी आधुनिक समाज की रीढ़ की हड्डी है, जो औपनिवेशिक आकाओं द्वारा बिना किसी बाधा के हो। दृष्टि न केवल भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा विज्ञान की उन्नति थी, बल्कि एक आत्मनिर्भर और आधुनिक भारत के निर्माण के लिए बड़े समाज के बीच उत्पन्न ज्ञान का प्रसार भी था।

उद्देश्यों

एसोसिएशन के ज्ञापन में निर्धारित बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता के उद्देश्य इस प्रकार हैं: -

- अनुसंधान के माध्यम से ज्ञान की उन्नति।
- इसमें मूल कार्यकर्ताओं और विचारकों द्वारा दिए जाने वाले प्रवचन, प्रदर्शन और व्याख्यान आयोजित करके ज्ञान का प्रसार।
- ऐसे सभी काम करना जो उपरोक्त उद्देश्यों या उनमें से किसी की प्राप्ति के लिए आकस्मिक या अनुकूल हों।

फोकस के क्षेत्र

हाल की गतिविधियां:

बोस संस्थान स्वास्थ्य, खाद्य सुरक्षा, पर्यावरण प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन के क्षेत्रों में मौलिक ज्ञान-आधार के संवर्धन और राष्ट्रीय समस्याओं के समाधान विकसित करने के लिए अनुसंधान करता है। संकाय की विविध और पूरक अनुसंधान विशेषज्ञता का लाभ उठाते हुए, सुसंगत और सहक्रियात्मक बहु-अनुशासनात्मक अनुसंधान दृष्टिकोण वैज्ञानिक लक्ष्यों को प्राप्त करने पर ध्यान केंद्रित करते हैं जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के जनादेश के साथ पूरी तरह से संरेखित हैं,

फोकस के क्षेत्र: निम्नलिखित क्षेत्रों में अनुसंधान किया जा रहा है:

- ❖ उच्च ऊर्जा भौतिकी - उप-परमाणु कणों की समझ
- ❖ क्वांटम सूचना और संचार
- ❖ जैविक और अजैविक तनाव के तहत पौधों की प्रतिक्रिया की समझ
- ❖ सिस्टम और सिंथेटिक बायोलॉजी
- ❖ पर्यावरण सूक्ष्म जीव विज्ञान और जलवायु परिवर्तन
- ❖ मैक्रोमोलेक्यूल्स की संरचना और कार्य
- ❖ जैव सूचना विज्ञान
- ❖ औषध विकास के लिए जैव जैविक रसायन
- ❖ चिकित्सीय हस्तक्षेप के लिए दवा लक्ष्य की पहचान और बायोएक्टिव अणुओं का सत्यापन।

बड़ी उपलब्धियां

संस्थान के शोधकर्ताओं के प्रयासों से कई रोमांचक परिणाम सामने आए हैं, जो इस प्रकार हैं:

न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार:

- प्रोटीन इंजीनियरिंग और प्राकृतिक उत्पादों का उपयोग करते हुए हंटिंगटन, पार्किंसंस और स्पिनोसेरेबेलर जटिलताओं जैसे मस्तिष्क विकारों की गंभीरता के संभावित उपचार पर अध्ययन।
- संरचनात्मक अध्ययनों के माध्यम से, फाइब्रिल निर्माण तंत्र में महत्वपूर्ण चरणों की पहचान, जिन्हें अल्जाइमर, पार्किंसंस और टाइप-2 मधुमेह से संबंधित प्रोटीन एकत्रीकरण रोगों के लिए दवा विकास के लिए लक्षित किया जा सकता है।

कैंसर:

- संभावित लक्ष्य के रूप में केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (जैसे ग्लाइकोलिपिड्स GM2) में मौजूद बायोमोलेक्यूलस का उपयोग करके कैंसर के संभावित उपचार पर अध्ययन।
- कैंसर में नियामक आरएनए की भूमिका की जांच: एसएनपी को आश्रय देने वाले एलएनसीआरएनए लोकी को भारत में तीन सबसे प्रचलित महिला कैंसर के लिए स्पष्ट किया गया है। स्तन, गर्भाशय ग्रीवा और डिम्बग्रंथि के कैंसर।

स्पर्शसंचारी बिमारियाँ:

- ट्यूबरकुलोसिस के कारक एजेंट *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* में एक दवा लक्ष्य की पहचान।
- जीनोमिक विश्लेषण का उपयोग करते हुए *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* के दवा प्रतिरोधी के साथ होमोप्लासी और प्लियोट्रॉपी के संबंध को समझना।
- *बैसिलस सबटिलिस* (बैक्टीरिया) में प्रतिलेखन कारक डेल्टा के कार्यात्मक तंत्र को समझना।
- मैनिंजाइटिस, साल्मोनेलोसिस और आंतों के रोगों जैसे जीवाणु संक्रमण के उपचार के लिए कार्बोहाइड्रेट व्युत्पन्न वैक्सीन उम्मीदवारों का विकास।

पर्यावरण विज्ञान और सूक्ष्म जीव विज्ञान:

- भारत सरकार के राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम के तहत पश्चिम बंगाल में वायु प्रदूषण के शमन और नियंत्रण कार्यक्रम के लिए बसु विज्ञान मंदिर को प्रतिष्ठित संस्थान के रूप में चुना गया है।
- पूर्वी हिमालय पर निचले बादलों पर वायु प्रदूषण के प्रभाव का विस्तृत अध्ययन।
- मैंग्रोव वनस्पति के संदर्भ में पादप-सूक्ष्मजीव परस्पर क्रिया के महत्वपूर्ण रासायनिक पहलुओं की समझ, और उनके पारिस्थितिक प्रभाव।
- मेसोफिलिक बैक्टीरिया की प्राकृतिक आबादी में पर्यावरण-निर्देशित थर्मल सहनशक्ति की खोज, ट्रांस-हिमालयी गर्म झरनों के चरम वातावरण में स्थिर रूप से पेश की गई।
- अरब सागर ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र तलछट के भू-सूक्ष्मजीवविज्ञानी अन्वेषणों ने इन एनोक्सिक (सल्फिडिक) तलछटों में क्रिप्टो-एरोबिक कार्बन-डिऑक्साइड और सल्फर-ऑक्सीडाइज़र की खोज के अलावा, सल्फर चक्र में पॉलीथियोनेट की केंद्रीय भूमिका का खुलासा किया।
- अंतःस्रावी विघटनकारी रसायनों के क्षरण में कैटोबोलिक जीन विनियमन का जैव रासायनिक और आणविक लक्षण वर्णन।

बड़ी उपलब्धियां

जैवसूचना विज्ञान:

- स्वास्थ्य देखभाल में अनुप्रयोगों के लिए डेटाबेस का विकास:
 - (i) **ClinicLSNP**: LncRBase V.2 (lncRNA डेटाबेस का दूसरा संस्करण लॉन्च किया गया है) के भीतर होस्ट किया गया है जिसमें इन SNPs के बारे में विस्तृत जानकारी है।
 - (ii) **DRAGdb**: रोगजनकों (ESKAPE) में दवा प्रतिरोध से जुड़े जीन (DRAGs) के उत्परिवर्तन डेटा का मैनुअल रूप से क्यूरेट किया गया भंडार, जो विशेष रूप से माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस (MTB) के लिए प्रासंगिक हैं।
- अवशेष संरचना और ध्वीय विशेषताओं के संदर्भ में पेप्टाइड्स की झिल्ली एंकरिंग क्षमता के थर्मोडायनामिक आधार में आणविक अंतर्दृष्टि प्राप्त की।

पौधा और कृषि विज्ञान:

- उच्च-थ्रूपुट जीनोमिक दृष्टिकोण का उपयोग करके *ओरिज़ा सैटिवा* एल. एसएसपी. इंडिका (चावल) की ठंड और नमक सहिष्णु लाइनों की विशेषता।
- तेल में उच्च लिग्नान सामग्री के साथ अंतर-विशिष्ट संकर तिल (उच्च एंटी-ऑक्सीडेंट मूल्य वाली उभरती तिलहन फसल) का विकास और रोपों में चारकोल सड़न को सहन करना।

भौतिक विज्ञान:

- फिडेलिटी और फिडेलिटी विचलन के संदर्भ में दो-क्विट राज्यों का उपयोग करके क्वांटम टेलीपोर्टेशन का पूर्ण लक्षण वर्णन।
- उच्च ऊर्जा भौतिकी अंतर्राष्ट्रीय सहयोग (एलिस एट सर्न और सीबीएम एट फेयर, जर्मनी) और कॉस्मिक रे प्रयोगों के लिए डिजाइनिंग के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के डिटेक्टरों के लक्षण वर्णन के साथ-साथ भौतिकी विश्लेषण।
- ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स उपकरणों में अनुप्रयोग के लिए एक्साइटन-प्लास्मोन (2D-0D) हाइब्रिड सिस्टम में लाइट-मैटर कपलिंग की ट्यूनिंग का प्रदर्शन।

COVID-19 विशिष्ट अध्ययन:

- वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और जन स्वास्थ्य पर हाइपोक्लोराइट घोल के अति-छिड़काव (कोविड-19 के प्रसार को रोकने के लिए सतह कीटाणुनाशक के रूप में) के प्रभाव पर एक अध्ययन किया गया।
- पहचान की गई दवाएं/अणु जो कुछ बीमारियों के लिए पहले से ही FDA द्वारा अनुमोदित (फार्मास्यूटिकल्स और न्यूट्रास्यूटिकल्स) हैं और अब उन्हें COVID19 के खिलाफ भी इस्तेमाल किया जा सकता है। आणविक सिम्युलेशन और कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करते हुए ये कम्प्यूटेशनल भविष्यवाणियां पहले ही प्रकाशित हो चुकी हैं और वैज्ञानिक समुदाय द्वारा आगे के परीक्षण के लिए खुली हैं।
- उच्च-रिज़ॉल्यूशन एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके सार्स सीओवी-2 ई-प्रोटीन के साथ पुनः उपयोग करने वाली दवाओं और उनके लक्षण वर्णन की उच्च-थ्रूपुट वर्चुअल स्क्रीनिंग।

ऑटोइम्यून और मेटाबोलिक विकार:

- एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी और क्रायो-इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए प्रमुख इम्यूनोलॉजिकल रूप से प्रासंगिक मैक्रोमोलेक्यूलर कॉम्प्लेक्स पर अध्ययन जो सूजन और ऑटोइम्यून विकारों में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।
- एक गैर-विषैले और सीरम स्थिर हेप्टापेप्टाइड की पहचान की गई है जो टाइप II मधुमेह में निहित इंसुलिन अमाइलॉइड फाइब्रिलेशन को रोकता है।
- पाया गया कि घातक कार्सिनोमा में एंजियोजेनेसिस को दबाने के लिए एंड्रोग्राफोलाइड VEGFR2 रिसेप्टर के एटीपी बाइंडिंग पॉकेट से जुड़ सकता है।

शीर्ष दस लक्ष्य

- ❖ पर्यावरणीय उद्दीपनों के प्रत्युत्तर में पादप आसूचना और सूचना प्रसंस्करण को समझना।
- ❖ प्रमुख कोशिकीय प्रक्रियाओं में अंतर्निहित जटिलताओं और रोग जीव विज्ञान में उनके प्रभाव को उजागर करना।
- ❖ जीवमंडल के कार्यों को प्रकट करने, प्रदूषण का प्रबंधन करने और जीवन में सुधार करने के लिए माइक्रोबायोम की खोज करना।
- ❖ संक्रामक रोगों के खिलाफ नई हस्तक्षेप रणनीतियों को डिजाइन करने के लिए रोगजनक जीव विज्ञान और मेजबान रोगजनक बातचीत को समझने के लिए बहुविध दृष्टिकोणों को नियोजित करना।
- ❖ स्टैम सेल जैव सूचना विज्ञान और नियामक आरएनए, ऑन्कोजेनोमिक्स, प्रोटीओमिक्स, दवा डिजाइन, संरचनात्मक जैव सूचना विज्ञान और मैक्रोमोलेक्यूलर गतिशीलता की समग्र समझ के लिए और स्वास्थ्य देखभाल में अनुप्रयोगों के लिए कम्प्यूटेशनल टूल, डेटा माइनिंग, डेटाबेस प्रबंधन, सांख्यिकीय विश्लेषण आदि का विकास और तैनाती।
- ❖ मैक्रो फिजिक्स को समझने के लिए सब-माइक्रोन फिजिक्स का अनुप्रयोग: यूनिवर्स टू बायोलॉजिकल सिस्टम।
- ❖ ब्रह्मांड में प्राथमिक पदार्थ की सूक्ष्म उत्पत्ति प्राकृतिक वातावरण में सूक्ष्म प्रक्रियाएं।
- ❖ मेसोस्कोपिक सिस्टम: लाइट मैटर इंटरैक्शन।
- ❖ माइक्रोस्कोपिक सिस्टम- कर्ड-बॉडी सिस्टम में क्वांटम जानकारी: उलझाव गुण और क्वांटम नेटवर्क।

महत्वपूर्ण अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय सहयोग

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग - मेगा प्रोजेक्ट

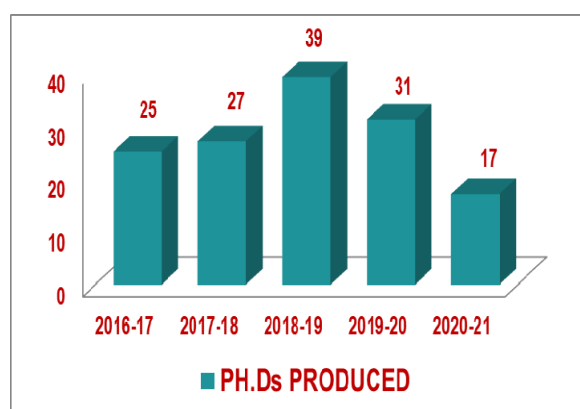
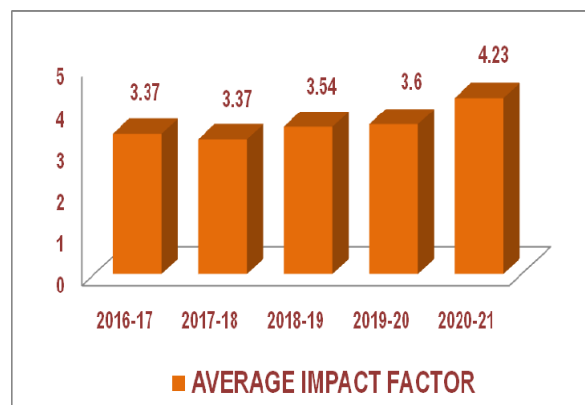
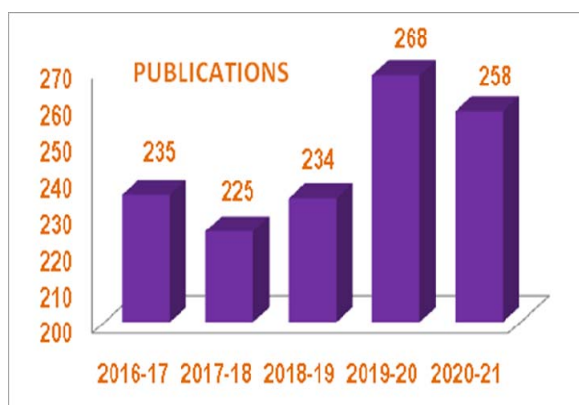
- ❖ एंटी-प्रोटॉन आयन अनुसंधान की सुविधा (एफएआईआर) जर्मनी के डार्मस्टाट में बनाई जा रही सबसे बड़ी त्वरक सुविधाओं में से एक है। यह एक ही छत के नीचे कम ऊर्जा परमाणु भौतिकी में उच्च ऊर्जा भारी आयन टकराव और उच्च ऊर्जा एंटी-प्रोटॉन के साथ भौतिकी में अनुसंधान की सुविधा प्रदान करेगा। DST, सरकार भारत की ओर से एफएआईआर के संस्थापक सदस्य और शेरधारक के रूप में। भारत सरकार, बोस इंस्टीट्यूट (बीआई) के वैज्ञानिक त्वरक के लिए इन-काइंड आइटम (जैसे पावर कन्वर्टर, बीम स्टॉपर्स आदि) की डिजाइनिंग, निर्माण और आपूर्ति में भाग लेने और देखरेख करने के लिए जिम्मेदार हैं और एफएआईआर में प्रयोगों में भारतीय वैज्ञानिकों की भागीदारी का समन्वय करते हैं। बीआई के भौतिक विज्ञानी भी संपीड़ित बैरोनिक पदार्थ (सीबीएम) प्रयोग के भागीदार हैं जो एफएआईआर में आपेक्षिक नाभिक-नाभिक टकरावों में निर्मित मामले का अध्ययन और विशेषता करेंगे। इस प्रयोग से विश्लेषण उपकरण और डेटा के विश्लेषण के विकास के अलावा बीआई में मून चेंबर (एमयूसीएच) डिटेक्टर सिस्टम का एक बड़ा खंड बनाया जाएगा।
- ❖ एक लार्ज आयन कोलाइडर प्रयोग (एलिस) सर्न में लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (एलएचसी) में अत्यधिक उच्च ऊर्जा घनत्व पर दृढ़ता से परस्पर क्रिया करने वाले पदार्थ की भौतिकी की समझ के लिए एक समर्पित भारी आयन टक्कर प्रयोग है। BI पिछले कई वर्षों से ALICE का सदस्य है। टक्कर में बनाई गई प्रणाली के लक्षण वर्णन के लिए डेटा विश्लेषण के साथ-साथ, बीआई वैज्ञानिकों ने स्वदेशी रूप से निर्मित फोटॉन मल्टीप्लिसिटी डिटेक्टर (पीएमडी) के संचालन और रखरखाव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। ग्रुप ने कॉमन रीडआउट यूनिट (सीआरयू) के लिए आवश्यक फर्मवेयर विकसित करने में भी योगदान दिया है, जो एलिस डेटा एक्विजिशन (डीएक्यू) सिस्टम में एक महत्वपूर्ण घटक है।

राष्ट्रीय सहयोग

- ❖ भारत में मीठे पानी की प्रणालियों के लिए सेंसर और उपचार प्रौद्योगिकियों का विकास और कार्यान्वयन: सुरक्षित पेयजल उपलब्ध कराने के लिए ताजे पानी में अंतःस्रावी विघटनकारी यौगिकों (ईडीसी) का पता लगाने के लिए बायोसेंसर का विकास। इसके अलावा, औद्योगिक अपशिष्ट जल में ईडीसी के बायोरिएक्टर-आधारित उपचार के लिए इंजीनियर बायोडिग्रेडर बैक्टीरिया पर ध्यान केंद्रित करना।
- ❖ डीबीटी-नाउ: संयंत्र सूखे और गर्मी तनाव सहनशीलता में पीएलसी की भूमिका को उजागर करना: फसल उपज में सुधार के लिए पीआई चयापचय की क्षमता की खोज करना; आईआईटी गुवाहाटी, असम के साथ बायोडोसल्फराइजेशन के लिए एनारोबिक ग्रेन्यूलर स्लज बायोमास का उपयोग करके मेसोफिलिक स्थिति के तहत हाइड्रोजनोजेनिक कार्बन मोनोऑक्साइड रूपांतरण।
- ❖ सिस्टम मेडिसिन को सक्षम करने के लिए बहु-आयामी अनुसंधान: एनआईबीएमजी, कल्याणी, आईआईएसआईआर कोलकाता, टीएमसी, कोलकाता, आईएसआई, कोलकाता, आईआईसीबी, कोलकाता के साथ क्लस्टर दृष्टिकोण का उपयोग कर त्वरण।
- ❖ सीएसआईआर-सीएसआईओ, सीएसआईआर-आईआईआईएम, आईआईटी रोपड़, एम्स, दिल्ली के साथ होमिंग पेन्टाइड्स और प्लास्मोनिक फोटोथर्मल तकनीक का उपयोग करके ठोस ट्यूमर लक्ष्यीकरण।
- ❖ नेशनल कार्बोनेसियस एरोसोल्स प्रोग्राम (एनसीएपी) WGIII: कार्बोनेसियस एरोसोल उत्सर्जन, स्रोत नियुक्ति और IIT बॉम्बे और 16 अन्य के साथ जलवायु प्रभाव।
- ❖ बसु विज्ञान मंदिर भारत सरकार के MoES के राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम "मेटफ्लक्स" में भाग ले रहा है। "पूर्वी हिमालयी शंकुधारी वन: ग्रीनहाउस गैसों का स्रोत या सिंक" पर जांच।
- ❖ बसु विज्ञान मंदिर 2018 से जलवायु परिवर्तन के लिए सामरिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन (एनएमएसकेसीसी), डीएसटी में सक्रिय रूप से भाग ले रहा है। हम "पूर्वी हिमालय पर बादल बनने पर बायोजेनिक और मानवजनित वायु प्रदूषकों की सापेक्ष भूमिका" पर काम कर रहे हैं।
- ❖ राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम: एनसीएपी (एमआईएफसीसी, भारत सरकार) राज्यवार वायु प्रदूषण को कम करने के लिए रणनीतिक कार्य योजना। बसु विज्ञान मंदिर नोडल संस्थान है और डॉ. अभिजीत चटर्जी, ईएसएस पश्चिम बंगाल के लिए नोडल फैकल्टी हैं।
- ❖ 2डी सिस्टम पर आधारित इन्फ्रारेड फोटो-डिटेक्टर का निर्माण और जादवपुर विश्वविद्यालय के साथ नैनोस्ट्रक्चर के साथ युग्मित करके डिटेक्शन विंडोज को ट्यून करना।

शैक्षणिक इनपुट

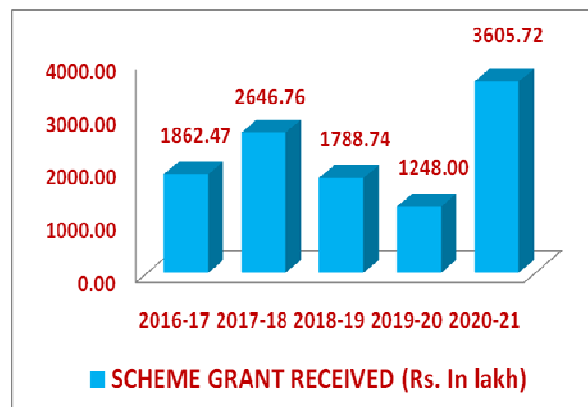
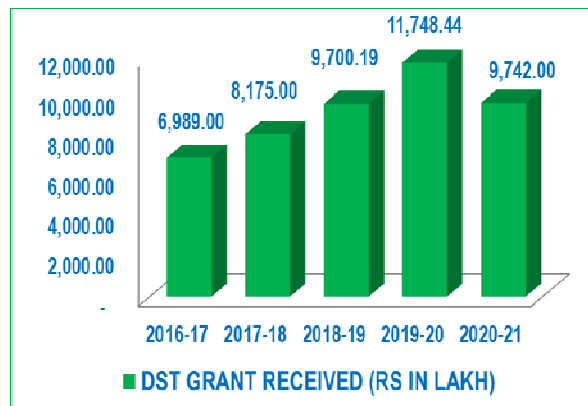
कुल प्रकाशन 2020-21 अकादमिक इनपुट	258
औसत प्रकाशन प्रभाव कारक 2020-21	4.23
पुस्तक/पुस्तक अध्याय/आमंत्रित समीक्षा	20
पीएच.डी. पुरस्कृत 2020-21	17
प्रशिक्षित जनशक्ति की संख्या (बी.टेक., एम.टेक., एमएससी, डिप्लोमा आदि)	16
संगोष्ठी, प्रशिक्षण, सम्मेलन, कार्यशाला, वेबिनार आदि की संख्या	11



वित्तीय इनपुट

डीएसटी अनुदान प्राप्त 2020-21	9,742
अतिरिक्त भित्ति अनुदान प्राप्त 2020-21	3,605.72
चल रही अतिरिक्त भित्ति परियोजनाओं की संख्या 2020-21	57
प्रति संकाय औसत अतिरिक्त भित्ति परियोजनाएं	1.50

(रुपये लाख में)



कर्मचारियों की सूची (प्रशासन)

प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय, निदेशक

प्रो. राजर्षि राय, रजिस्ट्रार (स्थानापन्न)

नोरिन भट्टाचार्य, उप रजिस्ट्रार

अचिंत्य मुखर्जी, लेखा अधिकारी

सौगतो बनर्जी, सहायक रजिस्ट्रार

विकास कुमार, लेखा परीक्षा और वित्त अधिकारी

रीना राय (सेवानिवृत्त 31.12.2020)	शिशिर चक्रवर्ती (सेवानिवृत्त 31.07.2020)	मंटू भट्टाचार्य	तरुण कुमार माजि
कमल सिंह	देबदास नंदी	विनीत कुमार टंडन	सुप्रिया दास
सुदाम च. जाना	अमिताभ भट्टाचार्य	सोमनाथ दास	रूबी सरकार
अनन्या मालगोप	(सेवानिवृत्त 31.07.2020)	बाबली मारिक	सत्यस्वरूप बेहरा
रीना दास (सेवानिवृत्त 31.08.2020)	संजय कृष्ण चाकी (सेवानिवृत्त 31.03.2021)	नितिन शर्मा	गोपा दासगुप्ता
डॉ. ईशानी चटर्जी	अर्जुन दास	देबाशीष कोले	अंगशुमान भौमिक
अर्पिता बोस	अनिमेष जाना	सुकांत चक्रवर्ती	सुजाता राय
अतनु देब	सुमंत घोष	बिप्लब मालाकार	बिपुल कु. नाग
कानाई हाजरा	सनत कुमार धारा	रतन साहा	सौभिक घोष
एस.के. मो. कालू	काली चरण तुरी	तुहिन साहा	महेंद्र नाथ शी
चन्द्रकान्त सासमल (सेवानिवृत्त 31.03.2021)	(सेवानिवृत्त 28.02.2021)	खैरुल बी. मोल्ला	मधु सूदन मारिक (सेवानिवृत्त। 30.04.2020)
हेमंत कु. साहू	राज कुमारी बाल्मीकि	प्रफुल्ल भुइया	शारदा देवी
	गौतम बेहरा	दुर्योधन नायक	राजब्रत राम
		बाबलू मंडल	
		गौरंगो परमानिक	

पीएच.डी. से सम्मानित

जैव रसायन

- **अनन्या जाना:** गिआर्डिया लैम्ब्लिया की वेसिकुलर तस्करी की घटनाओं में शामिल प्रोटीन की पहचान और विशेषता। पर्यवेक्षक: प्रो. श्रीमंती सरकार।
- **सायनी सरकार:** रिंग ई3 लिगेज द्वारा सर्वव्यापी गतिविधियों पर एक जैव रासायनिक और संरचनात्मक अध्ययन। पर्यवेक्षक: प्रो. अजीत बिक्रम दत्त।

जैव सूचना विज्ञान

- **अरित्र देब:** स्तनधारी विकास में नियामक आरएनए की भूमिका। पर्यवेक्षक: डॉ. झूमुर घोष।
- **देबंगाना चक्रवर्ती:** C-MYC नियामक नेटवर्क और माइयूलेटर का जैव सूचना विज्ञान आधारित ज्ञान मानचित्र। पर्यवेक्षक: डॉ. सुदीप्तो साहा।

जैव भौतिक विज्ञान

- **स्वप्ना बेरा:** झिल्ली में A β पेप्टाइड्स की संरचनात्मक अंतर्दृष्टि: अल्जाइमर रोगजनन में फाइब्रिलेशन की भूमिका को समझना और A β फाइब्रिल अवरोध के लिए पेप्टाइड्स की डिजाइनिंग। पर्यवेक्षक: प्रो. अनिर्बान भुइया।
- **भीष्म नारायण रथ:** पेप्टाइड आधारित जैवभौतिकीय अध्ययन और प्रोटीन के संकेतन और अमाइलॉइडोजेनिक वर्ग के लिए अवरोधक डिजाइनिंग। पर्यवेक्षक: प्रो. अनिर्बान भुइया।

पर्यावरणीय विज्ञान

- **अरिंदम राय:** भारत के पूर्वी हिमालय में गीले वर्षा का भौतिक और रासायनिक लक्षण वर्णन और एरोसोल के साथ इसकी बातचीत। पर्यवेक्षक: डॉ. अभिजीत चटर्जी।

सूक्ष्म जीव विज्ञान

- **सतमिता देब:** जैव प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग के लिए जीन अभिव्यक्ति में माइक्रोबियल नियामक माइयूल की खोज। पर्यवेक्षक: प्रो. तपन कू. दत्त।
- **अरिंदम दत्त:** नेफथलीन और नाइट्रोएरेन डिऑक्सिनेज के विकासवादी संबंधों में एक अंतर्दृष्टि। पर्यवेक्षक: प्रो. तपन कू. दत्त।
- **एम. जे. रमीज:** पैराकोकस थियोसायनेटस एसएसटी द्वारा केमोलिथोट्रोफिक सल्फर ऑक्सीडेशन की आणविक जीवविज्ञान। पर्यवेक्षक: डॉ. रिद्धिमान घोष।
- **सुभांशु मंडल:** उपन्यास सल्फर केमोट्रोफ्स के लिए चरम आवासों की खोज। पर्यवेक्षक: डॉ. रिद्धिमान घोष।

पीएच.डी. से सम्मानित

भौतिक विज्ञान

- **सौम्य ज्योति बनर्जी:** जटिल नेटवर्क के संरचनात्मक पहलू और उनके अनुप्रयोग। पर्यवेक्षक: प्रो. सौमेन राय।
- **राजदीप कौर ग्रेवाल:** जैविक नेटवर्क पर अध्ययन। पर्यवेक्षक: प्रो. सौमेन राय।
- **सप्तर्षि सिन्हा:** रोगाणुओं में प्रतिस्पर्धा और सहयोग। पर्यवेक्षक: प्रो. सौमेन राय।

पौधा जीव विज्ञान

- **रीती मल्लिक:** कोल्ड स्ट्रेस रिस्पॉन्सिव जीन के ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन में AtHMGB15 (AT1G04880) प्रोटीन की भूमिका की जांच। पर्यवेक्षक: प्रो. शुभो चौधरी।
- **सानंद भट्टाचार्य:** जैव-उपलब्ध फास्फोरस और अन्य पोषक तत्वों की वृद्धि के लिए कम फाइटेट चावल का विकास। पर्यवेक्षक: प्रो. गौरव गंगोपाध्याय।
- **दिब्या मुखर्जी:** तनाव की परिस्थितियों में उस्टिलैगो मेडिस की विभिन्न उत्तरजीविता रणनीतियों में एक अंतर्दृष्टि। पर्यवेक्षक: डॉ. अनुपमा घोष।

पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता

जैव सूचना विज्ञान

डॉ. झुमुर घोष

1. राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के सदस्य।

पर्यावरण विज्ञान

डॉ. अभिजीत चटर्जी

1. पश्चिम बंगाल के कई "गैर-प्राप्ति" शहरों पर वायु प्रदूषकों की निरंतर निगरानी के लिए डब्ल्यूबीपीसीबी और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, पश्चिम बंगाल सरकार के साथ काम करना और राष्ट्रीय स्वच्छ वायु मिशन के तहत उनके शमन के लिए कार्य योजना बनाना भारत सरकार। इस मिशन के लिए बोस संस्थान को प्रतिष्ठित संस्थान के रूप में भी चुना गया है।
2. अमेरिकन केमिकल सोसाइटी के प्रतिष्ठित अंतरराष्ट्रीय जर्नल, "अर्थ एंड स्पेस केमिस्ट्री" के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में चयनित।

डॉ. सनत कुमार दास

सदस्यता:

1. विषय विशेषज्ञ समिति - "विश्वविद्यालयों और उच्च शिक्षण संस्थानों में एस एंड टी इंफ्रास्ट्रक्चर के सुधार के लिए फंड" (FIST) विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, सरकार के कार्यक्रम के पृथ्वी और वायुमंडलीय विज्ञान क्षेत्र। भारत की
2. राष्ट्रीय स्वच्छ वायु मिशन, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ-सीसी) के तहत प्रतिष्ठित संस्थान (आईओआर); और केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB)
3. इंडियन एरोसोल साइंस एंड टेक्नोलॉजी एसोसिएशन (IASTA)
4. इंडियन फिजिक्स एसोसिएशन (IOP)
5. एशिया ओशिनिया जियोसाइंसेज सोसाइटी (AOGS)
6. अमेरिकन जियोसाइंसेज यूनियन (AGU)
7. यूरोपीय भूविज्ञान संघ (EGU)
8. जापान जियोसाइंसेज यूनियन (JpGU).

सूक्ष्मजीव विज्ञान

डॉ. वृद्धिमान घोष

1. एक समुद्री ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र (DOI: 10.1093/femsle/fnaa157) के तलछट में पेपर एरोबिक माइक्रोबियल समुदायों को संपादक की पसंद का लेख घोषित किया गया और फेडरेशन ऑफ यूरोपियन माइक्रोबायोलॉजिकल सोसाइटीज द्वारा अपने ट्विटर के माध्यम से प्रचारित किया गया। (<https://twitter.com/FEMSmicro/status/1336985475043766285>) and facebook (https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=10157877260606404&id=287956361403) channels.

पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता

- वैश्विक SARS-CoV-2 जीनोम में उत्परिवर्तन संचय के पेपर रुझान: उपन्यास कोरोनावायरस के विकास के लिए प्रभाव (DOI: 10.1016/j.ygeno.2020.11.003) FluTrackers में चित्रित किया गया (<https://flutrackers.com/forum/forum/welcome-to-the-scientific-library/genetics-aa/898440-genomics-trends-of-mutation-accumulation-across-global-sars-cov-2-genomes-implications-for-the-evolution-of-the-novel-coronavirus#post898440>) and IndiaBioscience (<https://indiabioscience.org/news/2021/study-finds-patterns-in-mutations-of-sars-cov-2>).

भौतिक विज्ञान

प्रोफ. अचिन्त्य सिंघ

- बोर्ड ऑफ स्टडीज (यूजी), फिजिक्स विभाग, मिदनापुर कॉलेज के सदस्य, 15 फरवरी, 2020 तक।
- सम्मेलन आयोजन समिति के सदस्य: क्वांटम संघनित पदार्थ का तीसरा वार्षिक सम्मेलन (क्यू-मैट: 2020)।

डॉ. सैकत बिस्वास

- 14-18 दिसंबर, 2020 के दौरान NISER, जटनी द्वारा आयोजित DAE-HEP संगोष्ठी में तीन सर्वश्रेष्ठ पोस्टरों के चयन के लिए न्यायाधीशों में से एक के रूप में नियुक्त किया गया।

डॉ. सिद्धार्थ कुमार प्रसाद

- एलिस-स्टार इंडिया कोलैबोरेशन के फिजिक्स कोऑर्डिनेटर के रूप में नियुक्त किया गया है ताकि एलिस फिजिक्स गतिविधियों के साथ सहयोग की सभी फिजिक्स गतिविधियों का समन्वय किया जा सके।
- एलिस इंडिया कोलैबोरेशन के प्रवक्ता और अध्यक्ष के चुनाव के लिए एक समिति सदस्य के रूप में कार्य किया।
- एलिस पेपर की समीक्षा करने के लिए एलिस सहयोग द्वारा आंतरिक समीक्षा समिति (आईआरसी) के सदस्यों में से एक के रूप में सेवा की।
- दो एलिस विश्लेषण नोटों की समीक्षा करने के लिए एलिस सहयोग द्वारा विश्लेषण समीक्षा समिति (एआरसी) के सदस्यों में से एक के रूप में सेवा की।
- डीआई-एचईपी संगोष्ठी 2020 में तीन सर्वश्रेष्ठ पोस्टरों के चयन के लिए न्यायाधीशों में से एक के रूप में कार्य किया।
- श्री अभि मोदक को डीआई-एचईपी संगोष्ठी 2020 के रिलेटिविस्टिक हेवी आयन फिजिक्स और क्यूसीडी समूह में 66 पोस्टरों में से तीन सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार मिला।

पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता

पौधा जीव विज्ञान

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी और जैव प्रौद्योगिकी विभाग (DSTBT), सरकार के वर्चुअल एमओयू हस्ताक्षर कार्यक्रम में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया। 05 अक्टूबर, 2020 को प्रौद्योगिकी विकास और अनुकूलन केंद्र (TDAC) स्थापित करने के लिए आईआईएम, जोका के साथ डब्ल्यूबी का।
2. 19 नवंबर, 2020, DST, राजस्थान के सरकार द्वारा आयोजित छात्र फेलोशिप, ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण, अनुसंधान क्षेत्रों आदि की संभावना पर एक ऑनलाइन बैठक में बसु विज्ञान मंदिर संस्थान की ओर से उपस्थित होने के लिए (निदेशक, बीआई द्वारा) नामांकित।
3. ऑनलाइन पीएच.डी. के बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया। सुश्री उम्मे सलमा, कृषि जैव प्रौद्योगिकी विभाग की मौखिक परीक्षा; 18 अगस्त, 2020 को कृषि संकाय BCKV।
4. ऑनलाइन पीएच.डी. के बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया। सुश्री जीता सरकार, वनस्पति विज्ञान विभाग विश्व-भारती विश्वविद्यालय की मौखिक परीक्षा 14 अक्टूबर, 2020 को।
5. ऑनलाइन (गूगल मीट प्लेटफॉर्म) पीएच.डी. के बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया। 11 नवंबर, 2020 को कलकत्ता के वनस्पति विज्ञान विश्वविद्यालय के सुश्री मोनिमाला मंडल की मौखिक परीक्षा।
6. 04 फरवरी, 2021 को कल्याणी विश्वविद्यालय के वनस्पति विज्ञान में विभागीय अनुसंधान समिति के बाहरी सदस्य के रूप में कार्य किया।

प्रकाशनों की सूची

1. सरकार के, सील पी सी, नबावी एस एफ, बेरिनंदन-नियागो आई, सिसामारु सी ए, नबावी एस एम, हब्टेमेरियम एस (2020) सार्स-कोव-2 संक्रमण का संभावित टारगेट एवं चिकित्सा, *मिनि-रिव्यूज इन मेडिसिनल केमिस्ट्री*, 20 (18), पृ. 1900-1907.
2. भट्टाचार्य आर, धर जे, दस्तीदार एस जी, चक्रवर्ती पी, वीस एम एस (2020) विकिरण क्षति के लिए डाइसल्फाइड बांडों की प्रवणशीलता एस.ओ अंतर्क्रिया द्वारा व्याख्यायित की जा सकती है, *IUCrJ*, 7, pp. 825-834.
3. शेंगडे ए के, पांजा एस, बसु टी, मंडल एन (2020) ए ट्रापिकल लिचेन, डिरीनारिया कंसिमिलिस सेलेक्टिवली इंड्यूसेड एपाप्टोसिस इन MCF-7 सेल्स थू द रेगुलेशन आफ p53 एंड कैसपेस-कैसकेड पाथवे, *एंटी-कैंसर एजेंट ईएन मेडिसिनल केमिस्ट्री*, 20 (10), pp. 1173-1187.
4. कुमार एम, मजूमदार डी, मल एस, चक्रवर्ती एस, गुप्ता पी, जन के, गुप्ता यूडी, घोष जेड, कुंडू एम और बसु जे (2020) सक्रिय प्रतिलेखन कारक 3 सूजन के पारस्परिक विनियमन के माध्यम से माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस संक्रमण के लिए मैक्रोफेज प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है। जीन और लिपिड बाँडी फॉर्मेशन, सेल्युलर माइक्रोबायोलॉजी। 22, ई13142। (आईएफ: 4.060)। पीएमआईडी: 31709711.
5. मोहीद एस ए, भूनिया ए (2020) कंबाइनिंग एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड विद नैनोटेक्नोलॉजी - एन इमर्जिंग फील्ड इन थेरानोस्टिक्स, *करएन्ट प्रोटीन एंड पेप्टाइड सायेंस*, 21 (4), pp. 413-428.
6. साहा पी, घोष एस, राय-बर्मन एस (2020) MoLAEA रेगुलेट्स सेकेंडरी मेटाबोलिज्म इन मैग्नापोर्थे ओरिजे, *एमस्फेयर*, 5 (2), art. no. e00936-19.
7. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) प्रोडक्शन आफ (एंटी) He 3 एवं (anti-) H 3 इन p-Pb कॉलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 101 (4), art. no. 044906.
8. चक्रवर्ती ए के (2020) पुस्तकालयों में सूचना साक्षरता संसाधनों को समझना: एक वैचारिक विश्लेषण, पृष्ठ 14.
9. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) प्रोडक्शन ऑफ चार्ज्ड पायॉन्स, कायॉन्स एंड (एंटी) प्रोटॉन्स इन Pb-Pb एंड एनेलास्टिक pp कोलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 101 (4), art. no. 044907.
10. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) ग्लोबल पोलेराइजेशन ऑफ Λ Λ हाइपेरोन्स इन Pb-Pb कोलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, ग्लोबल पोलेराइजेशन. एस. आचार्य एवं अन्य, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 101 (4).
11. माइती ए जी, दास डी, घोषाल ए, राय ए, मजुमदार ए एस (2020) डिटेक्शन ऑफ जेनुइन ट्राइपार्टाइट इंटेगलमेंट बाई मल्टीपल सेक्वेंशियल ऑब्जर्वर्स *फिजिकैल रीवीयू ए*, 101 (4), art. no. 042340.
12. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) अंडरलाइंग इवेंट प्रोपर्टीज इन pp कॉलिशन एट $\sqrt{s} = 13$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (4), art. no. 192.
13. बसु एम, गुप्ता पी, दत्त ए, जाना, के, उकील ए, (2020) इनक्रीज्ड होस्ट ATP एफल्क्स एंड इट्स कनवर्सन टू एक्स्ट्रासेलुलर एडेनोसाइन इज क्रुसियल फॉर एस्टैबलिशिंग लिशमानिया संक्रमण, *जर्नल उफ सेल सायेंस*, 133 (7), art. no. jcs239939.
14. दास एस, सत्पथी बी, भट्टाचार्य टी एस, बाला टी. (2020) सिंथेसिस ऑफ Au-Ag ट्रायंगुलर नैनोकंपोजिट विद प्रोमिशिंग एसइआरएस एक्टिविटी, *नैनो-स्ट्रैक्चर एंड नैनो-ओब्जेक्ट*, 22, art. no. 100438.

प्रकाशनों की सूची

15. सिंहा एस एस, रुद्रा एस, मंडल एस, प्रधान एम, नायक ए के, सत्पथी बी, पाल पी, दास, के, सिंहा ए. (2020) Mn इनकॉर्पोरेटेड MoS₂ नैनोफ्लेवर्स : ए हाई परफार्मेंस इलेक्ट्रोड मैटेरियल फॉल सिमेट्रिक सुपरकैपेसाइटर, *इलेक्ट्रोचिमिका एक्टा*, 338, art. no. 135815.
16. चक्रवर्ती डी, घोष ए, साहा एस (2020), कंप्यूटेशनल एप्रोच टू टारगेट USP28 फॉर रेगुलेटिंग Myc, *कम्प्यूटेशनल बायोलोजी एंड केमिस्ट्री*, 85, art. no. 107208.
17. शेख एम एस, घोष डी, भौमिक टी के, दत्त ए, भट्टाचार्य एस, सिन्हा टी पी. (2020), ह्वेन मल्टीफेरोइक्स बिकॉम फोटोइलेक्ट्रोकेमिकल कैटेलाइस्ट्स : ए केस स्टडी विद BiFeO₃/La₂NiMnO₆, *मेटेरियलस केमिस्ट्री एंड फिजिक्स*, 244, art. no. 122685.
18. पंडित जी, विश्वास के, घोष एस, देबनाथ एस, बिदकार ए पी, सत्पथी पी, भूनिया ए, चटर्जी एस (2020) रेशनली डिजाइंड एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स: इनसाइट इनटू द मेकैनिज्म ऑफ इलेवन रेसिड्यू पेप्टाइड्स एगेंस्ट माइक्रोबियल इनफेक्शन्स, *बायोचिमिका ईटि बायोफिजिका एक्टा - बायोमेमब्रैन्स*, 1862 (4).
19. घोष ए, राय ए, दास एस के, घोष एस के, घोष, एस के, राहा एस, चटर्जी ए (2020) आइडेंटिफिकेशन ऑफ मोस्ट प्रिफेरेबल रिएक्शन पाथवे फॉर क्लोराइड डिप्लिशन फ्रॉम साइज सेगरेटेड सी-साल्ट एयरोसोल्स: ए स्टडी ओवर हाई अल्टीट्यूड हिमालय, ट्रापिकल अर्बन मेट्रोपोलिस एंड ट्रोपिकल कोस्टल मैनग्रोव फॉरेस्ट इन इस्टर्न इंडिया, *केमोस्फीयर*, 245, art. no. 125673.
20. बरुआ ए, माइती एस, कुमार एस, दत्त ए, सिंहा टी पी (2020) स्ट्रक्चरल, ऑप्टिकल एंड इलेक्ट्रिकल कैरेक्टराइजेशन ऑफ Ba₂YbTaO₆, *फिजिका बी: कोएंडेंसड मैटर*, 583.
21. मुखर्जी एम, बनर्जी एन, चटर्जी एस (2020) डि नोवो डिजाइंड 13 mer हेयरपिन-पेप्टाइड एरेस्ट्स इंसुलिन एंड इनहिबिटर्स इट्स एग्रीगेशन: रोल ऑफ OH- π इंटरैक्शन्स बिटविन वाटर एंड हाइड्रोफोबिक एमिनो एसिड्स *आरएससी अड्वान्सस*, 10 (25), pp. 14991-14999.
22. दत्तागुप्त एस (2020), करेंट साइंस, 118 (9), pp. 1331-1332.
23. मोमिन एम एस ए, विश्वास ए. (2020) एक्सट्रिंसिक नॉयज ऑफ द टारगेट जीन गवर्न्स एबंडेंस पैटर्न ऑफ फीड-फॉरवर्ड लूप मोटिफ्स, *फिजिकैल रीवीयू इ*, 101 (5), art. no. 052411.
24. सेठ एस, अगरवाल वी के, सिन्हा ए, रायचौधुरी ए के. (2020) टेंपरेचर-डिपेंडेंट थर्मल कंडक्टिविटी ऑफ ए सिंगल जर्मेनियम नैनोवायर मेजर्ड बाई ऑप्टोथर्मल रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, *फिजिकैल रीवीयू अप्लियाड*, 13 (5), art. no. 054008.
25. बंद्योपाध्याय एम, दत्तगुप्ता एस, दूबे ए (2020) इफेक्ट ऑफ नॉयज ऑन क्वांटम ट्रांसपोर्ट ऑफ ए चार्ज्ड पार्टिकल इन टाइड-बाइंडिंग लैटिस, *फिजिकैल रीवीयू बी*, 101 (18) .
26. एलीस सम्मिलिक कार्य (2020) हायर हार्मोनिक नन-लाइनियर फ्लो मोड्स ऑफ चार्ज्ड हैड्रोजन इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (5), art. no. 85.
27. दास टी, देब ए, परिदा एस, मंडल एस, खट्टा एस और घोष जेड (2020) एलएनसीआरबीबेस वी.2: कैंसर रोगियों के लिए lncRNAs में आनुवंशिक वेरिएंट की मेजबानी करने वाले बहु-प्रजातियों lncRNAs और क्लिनिकलएलएनपी के लिए एक अद्यतन संसाधन, *आरएनए जीव विज्ञान*, 1-16। (आईएफ: 4.200)। पीएमआईडी: 33112702.

प्रकाशनों की सूची

28. पांडा एस, बनर्जी एन, चटर्जी एस (2020) सोल्यूट कैरियर प्रोटीन्स एंड c-Myc: ए स्ट्रांग कनेक्शन इन कैंसर प्रोग्रेशन, *ड्रग डिस्कवरी टुडे*, 25 (5), pp. 891-900.
29. पेरियारी आर, घोष बी, बेडनारिकोवा जेड, वर्नावा के जी, रथ बी एन, राहा एस, भट्टाचार्य डी, गैजोवा जेड, सरोजिनी वी, मंडल ए के, भूनिया ए. (2020) टारगेटेड इनहिबिशन ऑफ एमिलॉयडोजेनेसिस यूजिंग ए नन-टॉक्सिक, सीरम स्टेबल स्ट्रेटेजिकली डिजाइंड साइक्लिक पेप्टाइड विद थेराप्यूटिक इंप्लिकेशन्स *बायोचीमिका ईटि बायोफिजिका एक्टा - प्रोटेनिस एंड प्रोटियोमिक्स*, 1868 (5), art. no. 140378 .
30. अस्थाना एस, भट्टाचार्य डी, कुमारी एस, नायक पी एस, सलीम एम., भूनिया ए, झा एस. (2020) इंटरैक्शन विद जिंक ऑक्साइड नैनोपार्टिकल काइनेटिकली ट्रैप्स α -साइनुक्लीन फिब्रिलेशन इनटू ऑफ-पाथवे नन-टॉक्सिक इंटरमेडिएट्स, *इंटरनसेनल जारनाल ओफ बायोलजिकल मैक्रोमैलीकुल्स*, 150, pp. 68-79.
31. सिलवाल पी, कीम वाई एस, बसु जे, जो ई के (2020) द रोल्स ऑफ microRNAs इन रेगुलेशन ऑफ ऑटोफेगी इयूरिंग बैक्टीरियल इंफेक्शन, *सेमीनार इन सेल एंड डेव लोपमेंटल बायोलजि*, 101, pp. 51-58.
32. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मेजरमेंट ऑफ इलेक्ट्रोन्स फ्रॉम सेमिलेप्टोनिक हेवी-फ्लेवर हैड्रोन डिक्लेज एट मिडरैपिडिटी इन pp एंड Pb-Pb कॉलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 804, art. no. 135377.
33. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) लांगिट्यूडिनल एंड एजिमुथल इवोल्यूश ऑफ टू-पार्टिकल ट्रांसवर्स मोमेंटम कोरिलेशन्स इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 804, art. no. 135375.
34. सील एस, चौधुरी एन, विश्वास आर, चक्रवर्ती टी, सिन्हा डी, बागची ए, साव एस. (2020) रिमूवल आफ एन एटिपिकल रिजन फ्रॉम ए स्टेफाइलोकोकल साइक्लोफिलिन एफेक्ट्स इट्स स्ट्रक्चर, फंक्शन, स्टैबिलिटी एंड शेप, *इंटरनसेनल जारनाल ओफ बायोलजिकल मैक्रोमैलीकुल्स*, 151, pp. 1287-1298.
35. गुच्छैत ए, घोष एस, मिश्रा ए के, (2020) सिंथेसिस ऑफ नोवल ग्लाइकोसिल कार्बोमो (डाइथियोपेरोक्सो)थियोएट डेरिवेटिव्स, *सिंथीसिस (जर्मनी)*, 52 (10), pp. 1523-1530.
36. बनर्जी एस, मुखर्जी एस, भट्टाचार्य ए, बसाक यू, चक्रवर्ती एस, पॉल एस, खान पी, जाना के, हाजरा टी के, दास टी (2020) पाइरिडोक्साइन इनहेंसेस केमो-रेसपॉन्सिवनेस ऑफ ब्रेस्ट कैंसर स्टेम सेल्स वाया रिडॉक्स रिकंडिशनिंग, *फ्री राडीकल बायोलजि एंड मेडीसीन*, 152, pp. 152-165.
37. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) जेट-हैड्रोन कोरिलेशन्स मेजर्ड रिलेटिव टू द सेकंड ऑर्डर इवेंट प्लेन इन Pb-Pb कॉलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 101 (6), art. no. 064901.
38. सेन ए, चटर्जी एस, राय एस, विश्वास एस, दास एस (2020) कैरेक्तराइजेशन ऑफ एन आरपीसी प्रोटोटाइप विद मोडरेट रेजिस्टिविटी प्लेट्स यूजिंग टेद्राफ्लुयोरोथेन (C₂H₂F₄), *जारनाल ओफ इन्स्ट्रुमेंटेशन*, 15 (6), art. no. C06055.

प्रकाशनों की सूची

39. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) कोहेरेंट फोटोप्रोडक्शन आफ p 0 वेक्टर मेशन इन अल्ट्रा-पेरिफेरल Pb-Pb कॉलिशन एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (6), art. no. 35, .
40. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) नन-लाइनियर फ्लो मोड्स ऑफ आइडेंटिकल पार्टिकल्स इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (6), art. no. 147, .
41. मुखर्जी एस, घोष ए, भट्टाचार्य सी, मल्लिक आई, भट्टाचार्य ए, मित्रा एस, घोष ए (2020) मोलेक्यूलर एंड कल्चर-बेस्ड सर्वेज ऑफ मेटाबोलिकली एक्टिव हाइड्रोकार्बन-डिग्रेडिंग आर्कहील कम्युनिटिज इन सुंदरवन मेंगोव सेडिमेंट्स, *इकोटॉक्सिकोलोजी एंड एनवीरॉनमेंटल सेफटी*, 195, art. no. 110481, .
42. गुहा आई, भुईया ए, शुक्ला डी, पाटीदार ए, नंदी पी, साहा ए, दासगुप्ता ए, गांगुली एन, घोष एस, नायर ए, मजुमदार एस, साहा बी, स्टोरकस डब्लू जे, बराल आर, बोस ए. (2020) ट्यूमर एरेस्ट DN2 to DN3 Pro T सेल ट्रांजिशन एंड प्रमोटर्स इट्स कनवर्सन टू थाइमिक डेंडाइटिक सेल्स बाई रेसिप्रोकली रेगुलेटिंग नॉच1 एंड इकारोस सिग्नेलिंग, *फ्रंटियर्स ईएन इम्यूनोलॉजी*, 11, art. no. 898.
43. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) सेंट्रालिटी एंड ट्रांसवर्ज मोमेंटम डिपेंडेंस ऑफ इनक्लुसिव J/ψ प्रोडक्शन एट मिडरेपिडिटी इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 805, art. no. 135434 .
44. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मेजरमेंट आफ (एंटी) ^3He एलिपिक फ्लो इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02\text{TeV}$, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 805, art. no. 135414 .
45. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) इनवेस्टिगेशन ऑफ द $p\text{-}\Sigma^0$ इंटरैक्शन वाया फेमटोस्कोपी इन pp कॉलिशन्स, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 805, art. no. 135419 .
46. चटर्जी एस, राय एस, सेन ए, चक्रवर्ती एस, विश्वास एस, दास एस, घोष एस. के., प्रसाद एस के, राहा एस (2020) लांग टर्म स्टैबिलिटी स्टडी ऑफ ट्रिपल जीईएम डिटेक्टर यूजिंग डिफ्रैक्ट आर्गॉन बेस्ड गैस मिक्सर: एन अपडेट, *जर्नल उफ फिजिक्स: कन्फेरेंस सीरिस*, 1498 (1), art. no. 012037 .
47. गुच्छैत ए, कुंडु एम, मन्ना टी, शीट पी, मिश्रा ए के (2020) इनफ्लुएंस ऑफ फंक्शनल ग्रुप टुवाईस द β -सेलेक्टिव ग्लाइकोसिलेशन आफ 2-Azido-2-deoxy Glycosyl Thioglycosides, *यूरोपियन जर्नल उफ अंगनिक केमिस्ट्री*, (23), pp. 3398-3409.
48. दासगुप्त पी, दास ए, दत्त एस, बनर्जी आई, त्रिपाठी एस, चौधरी एस. (2020) अंडरस्टैंडिंग द अली कोल्ड रेस्पॉंस मेकैनिज्म इन IR64 इंडिका राइस वेराइटी थ्रू कंपरेटिव ट्रांसक्रिप्टोम एनालाइसिस, *बीएमसी जेनोओमीक्स*, 21 (1), art. no. 425.

प्रकाशनों की सूची

49. विक्टर एम.पी, आचार्य डी, चक्रवर्ती एस, घोष टी सी (2020) द कंबाइंड इनफ्लेएंस आफ कोडोन कंपोजिशन एंड tRNA कापी नंबर रेगुलेट्स ट्रांसलेशनल एफिसिएंसी बाई इनफ्लुएंसिंग साइनोनिमस न्यूक्लियोटाइड सबस्टिट्यूशन, *जेनो*, 745, art. no. 144640.
50. राय एस, घोषाल ए (2020) रेटिंग द परफार्मेंस आफ नायजी टेलीपोर्टेशन यूजिंग फलक्चुरेशन इन फाइडेलिटी, *फीसिकैल रीवीयू ए*, 102 (1), art. no. 012428, .
51. विश्वास डी, डेका के, जायसवाल ए, राय एस (2020) विस्कोसिटी, ननकॉनफार्मल इक्वेशन आफ स्टेट, एंड साउंड वेलोसिटी इन लैंडाऊ हाइड्रोडायनामिक्स, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (1), art. no. 014912.
52. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मेजरमेंट आफ न्यूक्लियर इफेक्ट्स आन $\psi(2S)$ प्रोडक्शन इन p-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, 2020 (7), art. no. 237.
53. बेरा एस, गायन एन, मोहिद एस ए, भट्टाचार्य डी, कृष्णमूर्ति जे, सरकार डी, चोड़ जे, साहू एन, मंडल ए के, ली डी, भुईया ए (2020) कंपैरिजन आफ सिंथेटिक न्यूरोनल मोडल मेंब्रेन मिमिक्स इन एमिलायड एग्रेसन एट एटोमिक रिजोल्यूशन्स, *एसीएस केमिकल न्यूरोसाइंएस*, 11 (13), pp. 1965-1977.
54. चटर्जी ए (2020) यूज आफ हाइपोक्लोराइट सोल्यूशन एज डिसइनफेक्टेंट इयूरिंग कोविड-19 आउटब्रेक इन इंडिया: फ्राम द परस्पेक्टिव ऑफ ह्यूमन हेल्थ एंड एटमोस्फेरिक केमिस्ट्री, *एरोसाल एंड एआर क्वालीटी रीसर्च*, 20 (7), pp. 1516-1519.
55. बनर्जी एस, घोष एस, मंडल ए, घोष एन, सील पी सी (2020) आरओएस-एसोसिएटेड इम्युन रेसपॉंस एंड मेटाबोलिज्म - ए मेकैनिस्टिक एप्रोच विद इंप्लिकेशन ऑफ वैरियस डीजिजे, *अर्काईव्स उफ टॉक्सिकोलोजी*, 94 (7), pp. 2293-2317.
56. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) एविडेंस ऑफ स्पिन-आर्बीटल एंगुलर मोमेंटम इंटरैक्शन्स इन रिलेटिविस्टिक हेवी-आयोन कॉलिशन, *फीसिकैल रीवीयू लेटरर्स*, 125 (1), art. no. 012301.
57. चक्रवर्ती जे, सेन एस, घोष पी, जैन ए, दास एस (2020) इनहिबिशन आफ मल्टीपल डिफेंस रेसपॉसिव पाथवेज बाई CaWRKY70 ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर प्रमोट्स सससेप्टिबिलिटी इन चीकपी अंडर फुजेरियम ऑक्सीपोर्म स्ट्रेस कंडीशन, *बीएमसी प्लांट बायोलोजी*, 20 (1), art. no. 319 .
58. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) प्रोबिंग द इफेक्ट्स ऑफ स्ट्रांग इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फील्ड्स विद चार्ज-डिपेंडेंट डाइरेक्टेड फ्लो इन Pb-Pb कॉलिशन एट द LHC, *फिजिकैल रीवीयू लेटरर्स*, 125 (2), art. no. 023001.
59. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) Υ प्रोडक्शन इन p-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकेंस बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 806, art. no. 135486.
60. भट्टाचार्य टी, चटर्जी ए, दास एस के., सिंह एस के, घोष एस के (2020) स्टडी ऑफ फेयर वेदर सर्फेस एटमोस्फेरिक इलेक्ट्रिक फील्ड एट हाइ अल्टीट्यूड स्टेशन इन इस्टर्न हिमालय, *एटमोस्फेरिक रिसर्च*, 239, art. no. 104909.

प्रकाशनों की सूची

61. पाल डी, राय ए, नंदी ए, दत्त बी, बोरड़ पी, पाल एस के, सेनापति डी, रक्षित टी (2020) आइडेंटिफिकेशन ऑफ बायोमेकर हायलुरोनम आन कोलोन कैंसर एक्स्ट्रासेलुलर वेसिकल्स यूजिंग कोरिलेटिव एएफएम एंड स्पेक्ट्रोस्कोपी, *जर्नल उफ़ फिजिकैल केमिसट्री लेटरर्स*, 11 (14), pp. 5569-5576.
62. मोडक ए, प्रसाद एस के (2020) फोटोन डिटेक्शन इन हेवी-आयोन एक्सपेरिमेंट्स, *जर्नल उफ़ फिजिक्स: कनफेरएन्सेस शीरिज*, 1579 (1), art. no. 012010.
63. दास पी, आडक एस, लाहिड़ी मजुमदार ए (2020) जेनेटिक मैनिपुलेशन फॉर इंप्रूव्ड न्यूट्रिशनल क्वालिटी इन राइस, *फ्रंटियर्स इन जेनेटिक्स*, 11, art. no. 776.
64. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) $K^*(892)^0$ एवं ϕ (1020) प्रोडक्शन एट मिद्रापिडिटी इन pp कॉलिशनस एट $\sqrt{s} = 8$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (2), art. no. 024912.
65. खानरा एस, जुइन एस के, जावेद जे जे, घोष एस, दत्त एस, नबी एस ए, दाश जे, दासगुप्त डी, मजुमदार एस, बनर्जी आर. (2020) इन विवो एक्सपेरिमेंट्स डिमोन्स्ट्रेट द पोटेन्ट एंटी लिशमानियाल एफिकेसी ऑफ रिपरपोज्ड सुरेमिन इन विसरल लिशमानियासिस, *पीएलओएस नेगलेक्टेड ट्रॉपिकल डिजीज*, 14 (8), art. no. e0008575, pp. 1-20.
66. सिंह एस, हालदार ए, अब्दुल मोहिद एस के, बागची डी, सिन्हा ओ, बनर्जी ए, कुमार सरकार पी, भुईया ए, घोष एस के, मित्रा ए, पाल एस के. (2020). ननथर्मल एटमोस्फेरिक प्लाज्मा-इंड्यूस्ड सेलुलर इनवेलप डैमेज ऑफ स्टेफिलोकोकस आरियस एंड कैंडिडा अल्बिकैन्स बायोफिल्म्स - स्पेक्ट्रोस्कोपिक एंड बायोकेमिकल इसवेस्टिगेशन्स, *आईईईई ट्रांससैक्शनस ओन प्लाज्मा साइंस*, 48 (8), art. no. 9147056, pp. 2768-2776.
67. सरकार एम, साहा एस. (2020) स्ट्रक्चरल इनसाइट इनटू द रोल आफ नोनल SARSCoV-2 E प्रोटीन : ए पोर्टेशियल टारगेट फॉर वैक्सीन डेवलपमेंट एंड अदर थेराप्यूटिक स्ट्रेटेजीज, *पीएलओएस ओआन*, 15 (8 August), art. no. e0237300.
68. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मल्टीप्लिसिटी डेपेंडेंस ऑफ π , K, एंड p प्रोडक्शन इन pp कॉलिशनस एट $\sqrt{s} = 13$ TeV, *यूरोपियन फिजिकैल जर्नल सी*, 80 (8), art. no. 693.
69. गुहा आई, भुईया ए, नंदी पी, दासगुप्त एस, सरकार ए, साहा ए, दास जे, गांगुली एन, घोष एस, घोष टी, सरकार एम, घोष एस, मजुमदार एस, बराल आर, बोस ए (2020) नीम लीफ ग्लाइकोप्रोटीन रिवर्सस ट्यूमर-इंड्यूस्ड एंड एज-एसोसिएटेड थाइमिक इनवोल्यूशन टू मेनटेन पेरिफेरल CD8⁺T सेल पूल, *इम्यूनोथेरापी*, 12 (11), pp. 799-818.
70. दत्त एस के (2020) इंड्यूस्ड मुटेशन: टेक्नोलॉजिकल एडवांसमेंट फार डेवलपमेंट ऑफ न्यू आर्नामेंटल वैराइटीज, *न्यूक्लियस (इंडिया)*, 63 (2), pp. 119-129.
71. नाग पी, श्रीति एस, दास एस (2020) माइक्रोबायोलजिकल स्ट्रेटेजीज फार इनहैंशिंग बायोलोजिकल नाइट्रोजेन फिक्सेशन इन ननलैंगुम्स, *जर्नल उफ़ एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी*, 129 (2), pp. 186-198.
72. धर ए, अहमद आई, मल्लिक एस, राय एस (2020) ए पेप्टाइड-PNA हाइब्रिड बीकॉन फार सेंसिटिव डिटेक्शन आफ प्रोटीन बायोमार्कर्स इन बायोलॉजिकल फ्लुइड्स, *केमबायोकेम*, 21 (15), pp. 2121-2125.

प्रकाशनों की सूची

73. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) ग्लोबल बेरियोन नंबर कनजरवेशन इनकोडेड इन नेट-प्रोटीन फ्लक्चुएशन्स मेजर्ड इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 807, art. no. 135564.
74. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मल्टीप्लिसिटी डिपेंडेंस आफ $K^*(892)^0$ एंड $\phi(1020)$ प्रोडक्शन इन pp कॉलिशन्स एट $\sqrt{s} = 13$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकंसैन बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 807, art. no. 135501.
75. भुईया ए, इलियास एच, भट्टाचार्य एस (2020) साल्ट डिपेंडेंस कॉन्फर्मेशनल स्टेबिलिटी ऑफ द डाइमेरिक SAM डोमेन आफ MAPKKK Ste11 फ्राम बडिंग यीस्ट : ए नेटिव-स्टेट H/D एक्सचेंज NMR स्टडी, *बायोकेमिस्ट्री*, 59 (31), pp. 2849-2858.
76. दत्त बी, दे एस, पाल के, बेरा एस, नाज एस, जाना के, सिन्हा सी, मीर एम एच (2020) सुप्रामोलेक्यूलर एसेंबली आफ ए 4-(1-नैप्थिलविनाइल)पाइराडाइन एपेंडेड Zn(ii) कोऑर्डिनेशन कंपाउंड फार द टर्न-आन फ्लुयोरेसेंस सेंसिंग आफ ट्राइवैलेंट मेटल आयोन (Fe^{3+} , Al^{3+} , and Cr^{3+}) एंड सेल इमेजिंग एप्लिकेशन, *न्यू जर्नल उफ केमिस्ट्री*, 44 (30), pp. 13163-13171.
77. गुच्छैत ए, शीट पी, मिश्रा ए के (2020) कनसाइज सिंथेसिस आफ ए टेट्रासैचैराइड रिलेटेड टू द रिपीटिंग यूनिट आफ द सेल वाल O-एंटीजेन आफ सालमोनेल्ला इंटेरिका O60, *टेट्राहेड्रोन*, 76 (34), art. no. 131412.
78. दत्तगुप्ता एस (2020) कैन ग्राफिन बी यूज्ड टू टीच क्वांटम मेकैनिक्स? *कारेंट साएन्स*, 119 (4), pp. 593-597.
79. चटर्जी एस, सेन ए, राय एस, निवेदिता के जी, पाल ए, दास एस, विश्वास एस (2020) स्टडी आफ चार्जिंग अफ इफेक्ट इन ए ट्रिपल जीइएम डिटेक्टर, *जर्नल उफ इंस्ट्रुमेंटेशन*, 15 (9), art. no. T09011.
80. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) कंस्ट्रक्टिंग द चाइरल मैग्नेटिक इफेक्ट विद चार्ज-डिपेंडेंट एजेमुथल कोरिलेशन इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ and 5.02 TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (9), art. no. 160, .
81. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) J/ψ प्रोडक्शन एज ए फंक्शन आफ चार्ज-पार्टिकल, मल्टीप्लिसिटी इन p-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (9), art. no. 162.
82. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) (एंटी) डियूटोरन प्रोडक्शन इन pp कॉलिशन्स एट $\sqrt{s} = 13$ TeV, *यूरोपियन फिजिकैल जर्नल सी*, 80 (9), art. no. 889,
83. गांगुली एस, घोष डी, नारायणस्वामी एन, गोविंदराजू टी, बसु जी (2020) डुअल डीएनए बाइंडिंग मोड आफ ए टर्न-आन रेड फ्लुयोरेसेंट प्रोब थियाजोल कोमेरिन, *पीएलओएस ओआन*, 15 (9 September), art. no. e0239145 .
84. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) Z-बोसोन प्रोडक्शन इन p-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$ TeV and Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *जर्नल उफ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (9), art. no. 76.

प्रकाशनों की सूची

85. बेरा डी, पाल के, मंडल डी, कर्मकार पी, दास एस, नंदी पी (2020) गम एकेसिया कैण्ड ZnO नैनोपार्टिकल्स, ए स्मार्ट बायोमेटेरियल फॉर सेल इमेजिंग एंड थेराप्यूटिक एप्लिकेशन्स, *एड्वांस इन नाचुरल साइन्सेस: नैनोसाइन्स एंड नैनोटेक्नोलॉजी*, 11 (3), art. no. 035015.
86. सुल्ताना एम, गंगोपाध्याय जी (2020) इनसिलिको स्ट्रक्चरल एनालाइसिस एंड लिजेंड-बाइंडिंग प्रिडिक्शन्स ऑफ ए फ्यू डेवलपमेंटल स्टेज स्पेसिफिक-प्रोटीन्स ड्यूरिंग इन विट्रो मॉर्फोजेनेसिस इन वेनिला, *वेजेतोस*, 33 (3), pp. 570-579.
87. हालदार एस, भौमिक टी के, दत्त ए, सिन्हा टी पी (2020) द फोटोफिजिकल एनिसोट्रोपी एंड इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर ऑफ न्यू नैरो बैंड गैप पेर्रोवस्काइट्स $\text{Ln}_2\text{AlMnO}_6$ (Ln = La, Pr, Nd): एन एक्सपेरिमेंटल एंड डीएफटी परस्पेक्टिव, *सिरेमिक इंटरनेशनल*, 46 (13), pp. 21021-21032.
88. गांगुली एस, घोष जी, घोष एस, पुरोहित ए, चौधुरी आर के, दास एस, चक्रवर्ती डी (2020) प्लमुरल मेरिस्टेम ट्रांसफॉर्मेशन सिस्टम फॉर चीकपी: एन एफिसिएंट मेथड टू ओवरकम रिकैलिसिट्रेंट टिसु कल्चर रेसपॉन्सेस, *प्लानट सेल, टिसू एंड ऑरगन कालचार*, 142 (3), pp. 493-504.
89. शाह मोहम्मदनेजाद एस, नबावी एस एफ, हैबटेमिरियम एस, सरकार के, सील पी सी, डावरान आर, नबावी एस एम (2020) मे वि टारगेट डबल-मैब्रेन वेसिकल्स एंड ऑक्सीटेरोल-बाइंडिंग प्रोटीन टू कंबैट SARS-CoV-2 इनफेक्शन? *सेल बायोलॉजी इंटरनासेनल*, 44 (9), pp. 1770-1772.
90. सेनगुप्ता पी, चटर्जी एस (2020) इनोसाइन 5'-डिफॉस्फेट, ए मोलेक्यूलर डिकोय रेस्क्यु निकलोसाइड डिफॉस्फेट काइनेस फ्राम c-MYC G-क्वार्ट्प्लेक्स अनफोल्डिंग, *बायोचिमिका एट बायोफिजिका एक्टा - साधारण विषय*, 1864 (9), art. no. 129649.
91. मेहता एस, मेहता एस के, सिंह एस, मित्रा ए, घोष एस के, राहा एस (2020) कैरेक्टरिस्टिक्स ऑफ द Z-R रिलेशनशिप्स ऑब्जर्व्ड यूजिंग माइक्रो रेन रडार (MRR-2) ओवर दार्जिलिंग (27.05° N, 88.26° E): ए कम्प्लेक्स टेरेन रिजन इन द इस्टर्न हिमालय, *पीऔर एंड ऐपलाइड जिओफिजिक्स*, 177 (9), pp. 4521-4534.
92. विकटर एम पी, आचार्य डी, चक्रवर्ती एस, घोष टी सी (2020) चैपरोन क्लाएंट प्रोटीन इवोल्व्स स्लोवर दैन नन-क्लाएंट प्रोटीन्स, *फंक्शनल एंड इंटेग्रिटीव जीनोमिक्स*, 20 (5), pp. 621-631.
93. गुप्ता जी, दास ए, पांजा एस, रियु जे वाई, ली जे, मंडल एन, ली सी वाई (2020) सेलेक्टिव साइटोक्सिटी ऑफ सेल्फ-एसंबलड बोडीपी मेटाला-रेक्टेंगल: एविडेंस आफ p53-डिपेंडेंट एपाप्टोसिस वाया बोथ इनट्रिंसिक एंड एक्सिंसिक पाथवेज, *ड्राईस एंड पिगमेंट्स*, 180, art. no. 108478.
94. गांगुली एम, रायचौधुरी ए, सेनगुप्ता डी एन, दत्त एस के, दत्त के (2020) इनडिपेंडेंट ओवरएक्सप्रेसन आफ OsRab16A एंड AtDREB1A एक्जिविट इनहैंसड ड्राट टोलरेंट इन ट्रांसजेनिक एरोमेटिक राइस वैराइटीज पुसा सुगंधी 2, *जर्नल उफ प्लानट बायोकेमिस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी*, 29 (3), pp. 503-517.

प्रकाशनों की सूची

95. बेरा डी, पाल के, रुद्रास बी, मंडल डी, पाल एस, पाल बी के, कर्मकार पी, दास एस, नंदी पी, (2020) ए मेकैनिस्टिक इनसाइट इनटू द बायोएक्सेसिबल हरबोमेटालिक नैनोड्रग एज पोटेन्शियल डुअल थेराप्यूटिक एजेंट, *मेटेरियलस टूडे कम्प्युनिकेशनस*, 24, art. no. 101099.
96. महता ए सी, मल एस, मजुमदार डी, साहा एस, घोष ए, बसु जे, कुंडु एम (2020) *RegX3* एक्टिवेटर्स whiB3 अंडर एसिड स्ट्रेस एंड सबवर्ट्स लाइसोसोमल ट्रैफिकिंग आफ माकोबैक्टिरियम ट्यूबरकुलोसिस इन ए WhiB3-डिपेंडेंट मैनर, *फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी*, 11, art. no. 572433.
97. मंडल एस, भट्टाचार्य एस, राय सी, रमीज एम जे, सरकार जे, मैपदर टी, फर्नांडीस एस, पेकेटि ए, मजुमदार ए, घोष डब्लू (2020). क्रिप्टिक रोल्स ऑफ टेट्रेथियोनेट इन द सल्फर साइकल आफ मैरिन सेडिमेंट्स: माइक्रोबियल ड्राइवर्स एंड इंडिकेटर्स, *बायोजियोसाइंसेस*, 17 (18), pp. 4611-4631.
98. कुमार ए, घोष सी, चटर्जी एस, सिकदार जी, दूबे ए के, सैनी जे, नंदी ई, सिंघल वी, नेगी वी एस, चट्टोपाध्याय एस, प्रसाद एस के (2020) टेस्टिंग आफ ट्रिपल जीडएम प्रोटोटाइप फार द सीबीएम मुयोन चेंबर सिस्टम इन द mCBM एक्सपेरिमेंट एं द SIS18 फैसिलिटी ऑफ जीएसआई, *जर्नल उफ़ इनहूमेनडेटेशन्स*, 15 (10).
99. राय एस, विश्वास एस, दास एस, घोष एस के, राहा एस (2020) ए स्टडी आफ द सेकेंडरी कॉस्मिक γ -रे फ्लक्स इन इंडिया इयूरिंग द ग्रेट अमेरिकन सोलर एक्लिप्स ऑन 21 अगस्त 2017, *एस्ट्रोफिजिक्स एंड स्पेस साइंस*, 365 (10), art. no. 172.
100. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) J/ψ एलिप्टिक एंड ट्रायंगुलर फ्लो इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *जर्नल उफ़ हाय एनर्जी फिजिक्स*, (10), art. no. 141.
101. भट्टाचार्य एस, राय सी, मंडल एस, सरकार जे, रमीज एम जे, मंडल एन, मैपदर टी, चटर्जी एस, पाइन पी, आलम एम, हलदर पी के, राय आर, फर्नांडीस एस, पेरेटी ए, चक्रवर्ती आर, मजुमदार ए, घोष डब्लू (2020) एयरोबिक माइक्रोबियल कम्प्युनिटीज इन द सेडिमेंट्स आफ ए मैरीन आक्सीजन मिनिमम जोन्स, *एफईएमएस माइक्रोबायोलॉजी लेटर्स*, 367 (19), art. no. fnaa157.
102. घोष एस, जुइन एस के, मजुमदार एस (2020) कैंसर स्टेम सेल्स एंड सिरामाइड सिग्नलिंग: द कटिंग एजेज आफ इम्युनोथेरापी, *मोलेक्युलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स*, 47 (10), pp. 8101-8111.
103. मजुमदार एस, बर्मन एम, बंद्योपाध्याय यू, बिंदु एस (2020) सिट्युन्स एज एंडोजेनस रेगुलेटर्स आफ लंग फाइब्रोसिस: ए करेंट पर्सपेक्टिव, *लाइफ साइंसेस*, 258, art. no. 118201.
104. दे एन, नंदी एम, बानिक एस, राय एस (2020) बाई-स्टैबिलिटी आफ द मास्टर जीन रेगुलेटरी नेटवर्क आफ द कॉमन डेनड्राइटिक प्रिकर्सर सेल : इंप्लिकेशन्स फार सेल डिफ्रेंशिएशन, *आईयूबीएमबी लाइफ*, 72 (10), pp. 2225-2232.
105. महालनोबीस एस, दत्त एस, साहा एस, सील पी सी (2020) मेलाटोनिन इंड्यूस्ड सप्रेसन आफ ईआर एस्ट्रेस एंड माइटोकॉन्ड्रियल डिस्फंक्शन इनहिबिटेड NLRP3 इनफ्लेमेशन एक्टिवेशन इन सीओपीडी माइस, *फूड एंड केमिकल टॉक्सिकोलॉजी*, 144, art. no. 111588.
106. राय एन, घोष एस, जुइन एस के, घोष आर, मजुमदार एस बी, मजुमदार एस (2020) इम्युनोमोड्युलेटर मेडिएटेड चेंजेज इन प्लाज्मा मेंब्रेन कैल्शियम ATPase इन कंट्रोलिंग विसरल लिशमानियासिस, *एक्सपेरिमेंटल पैरासिटोलॉजी*, 217, art. no. 107948.

प्रकाशनों की सूची

107. बिंदु एस, मजुमदार एस, बंद्योपाध्याय यू (2020) नन-स्ट्रायडल एंटी-इनफ्लेमेटरी ड्रग (NSAIDs) एंड आर्गन डैमेज: ए करेंट परस्पेक्टिव, *बायोकेमिकल फार्माकोलॉजी*, 180, art. no. 114147.
108. कुमार अगरवाल वी, घटक ए, कांजीलाल डी, कविराज डी, सिंहा ए, बाइसाख एस, कुमार मेधा एस, चक्रवर्ती एस, रायचौधुरी ए के (2020) फैब्रिकेशन ऑफ जर्मेनियम-आन-इनसुलेटर इन ए Ge वेफर विद ए क्रिस्टलाइन Ge टॉप लेयर एंड बरीड GeO₂ लेयर बाई आक्सीजन आयोन इंप्लांटेशन, *मेटिरियलस साइंस एंड इंजीनियरिंग बी: सॉलिड-स्टेट मेटिरियलस फर एडवेंसड टेक्नोलॉजी*, 260, art. no. 114616..
109. शीट पी, मिश्रा ए के (2020) स्ट्रेटफार्वाइड सिंथेसिस आफ द पेंटा सैकेराइड रिपिटिंग यूनिट आफ द सेल वाल O-एंटीजेन आफ एस्चेरिचिया कोलाइ O43 स्ट्रेन, *ग्लाइकोकोनजुगेट जर्नल*, 37 (5), pp. 647-656.
110. शेख एम एस, राय ए, भंडारी एस, मल्लिक टी के, सुंदम एस, सिन्हा टी पी, (2020) हाइली कंडक्टिव डबल पेरोवस्काइट आक्साइड्स A₂LuTaO₆ (A = Ba, Sr, Ca) एज प्रोमाइसिंग फोटोएनोड मेटिरियल फार डाइ सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स, *मेटिरियलस लेटर्स*, 276, art. no. 128220.
111. हैब्टेमैरियम एस, नबावी एस एस, बनाच एम, बैरिनंद-नीएगो आई, सरकार के, सील पी सी, नबावी एस एम. (2020) शूड वी ट्राइ SARS-CoV-2 हेलिकेस इनहीबिटर्स फार कोविड-19 थेरापी? *अर्काइव्स ऑफ मेडिकल रिसर्च*, 51 (7), pp. 733-735.
112. दास एस, शेख एम एस, मुखर्जी आर, दत्त ए, सिन्हा टी पी (2020), साइज-डिपेंडेंट स्ट्रक्चरल, ऑप्टिकल एंड वाइब्रेशनल प्रोपर्टीज आफ ZnTe नैनोपार्टिकल *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ नैनोसाइंस*, 19 (5), art. no. 1950038.
113. सिंहा सी, नस्कर के, भांजा ए के, पाल एस, पाल के (2020) ट्रेस क्वालिटी डिटेक्शन आफ H₂PO₄-बाई फ्लुरेसेंट मेटल-ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क (F-MOF) एंड बायोइमेजिंग स्टडी, *क्रिस्टल ग्रोथ एंड डिजाइन*, 20 (10), pp. 6453-6460.
114. चटर्जी एस, फ्रैंकेफेल्ड यू, गाराबैटोस सी, हेहनर जी, मोहार्ड टी, शमिट सी जे, समिट एच आर, लिमेनेट्स ए, विश्वास एस (2020) स्पार्क प्रोबैबिलिटी मेजरमेंट आफ ए सिंगल मास्क ट्रिपल जीइएम डिटेक्टर, *न्यूक्लियर इंस्ट्रुमेंट्स एंड मेथड्स इन फिजिक्स रिसर्च, सेक्शन ए: एक्सेलेरेटर, स्पेक्ट्रोमीटर, डिटेक्टर और एसोसिएटेड इन्विपमेंट*, 977, art. no. 164334.
115. भट्टाचार्य ए, देव पी, घोष एस के, माइती एस, राहा एस, राय आर, साहा के, उपाध्याय एस (2020) फाइनाइट टेंपरेचर प्रोपर्टीज आफ ए मोडिफाइड पोलिएकोव-नांबु-जोना-लासिनियो मोडल, *फिजिकल रीवीयू डी*, 102 (7), art. no. 074006.
116. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मेजरमेंट आफ द लो-इनर्जी एंटीड्युटेरोन इनेलास्टिक क्रॉस सेक्शन, *फिजिकल रीवीयू लेटर्स*, 125 (16).
117. जिन एल, गाव डब्लू, लियू सी, झांग एन, मुखर्जी एस, झांग आर, डोंग एच, भूनिया ए, बेडनारिकोवा जेड, गाजोवा जेड, लियू एम, हैन जे, साइबर्ट एच-सी (2020) इनवेस्टिगेटिंग द इनहिबिटरी इफेक्ट्स आफ एंटाकेपोन ऑन एमिलायड फाइब्रिल फॉर्मेशन आफ ह्यूमन लाइसोजाइम, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल मैक्रोमोलेक्यूल्स*, 161, pp. 1393-1404.

प्रकाशनों की सूची

118. इस्लाम के, पाल के, देवनाथ यू, सिद्धिक बाशा आर, खान ए टी, जाना के, मिश्रा ए के (2020) एंटी कैंसर पोटेंशियल आफ (1,2-dihydronaphtho[2,1-b]furan-2-yl) मेथानोन डेरिवेटिव्स, *बायोऑर्गेनिक और मेडिसिनल केमिस्ट्री लेटर्स*, 30 (20), art. no. 127476.
119. राहा एस, मित्रा एस, कुमार मंडल, विश्वास एस, डी होल्म्स जे, सिंहा ए (2020) प्रोबिंग डाइपोल एंड क्वार्टुपोल रेजोनेंस मोड इन नन-प्लासमोनिक नैनोवायर यूजिंग रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी, *नैनोटेक्नोलॉजी*, 31 (42), art. no. 425201.
120. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मेजरमेंट आफ आइसोलेटेड फोटोन-हार्डोन कोरिलेशन इन $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV pp and p-Pb कॉलिशन्स, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (4), art. no. 044908.
121. भट्टाचार्य ए, मुखर्जी एस, खान पी, बनर्जी एस, दत्त ए, बनर्जी एन, सेनगुप्त डी, बसाक यू, चक्रवर्ती एस, दत्त ए, चट्टोपाध्याय एस, जाना के, सरकार डी के, चटर्जी एस, दास टी (2020) SMAR1 रिप्रेशन बाई प्लुरीपोटेंसी फैक्टर्स एंड कनसेक्वेंशेंट केमोरेजिस्टेंस इन ब्रेस्ट कैंसर स्टेम-लाइक सेल्स इन रिवर्सड बाइ स्पिरिन, *साइंस सिग्नलिंग*, 13 (654), art. no. eaay6077.
122. सिंहा एस, हाल्दर ए, सिंहा , चक्रवर्ती एन, चटर्जी टी, अधिकारी ए, सिंह पी, शिखा डी, घोष आर, बनर्जी ए, दास महापात्र पी पी, मंदार ए, भट्टाचार्य एम, बोस एस, अहमद एस ए, अल्हाबी ए, हमीद ए एम, पाल एस के (2020) स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडीज आन द बायोमोलेक्यूलर रिकाग्निशन आफ टोलिडाइन ब्लू: की इनफार्मेशन टुवाइस डेवलपमेंट आप ए नन-कंटैक्ट, नन-इवेसिव डिवाइस फार रल कैंसर डिटेक्शन, *फ्रंटियर्स इन ऑन्कोलॉजी*, 10, art. no. 529132.
123. दत्तगुप्ता एस (2020) हायर एडुकेशन सिनारियो सम आबर्जवेशन्स, *करेंट साइंस*, 119 (10), pp. 1610-1610.
124. घोष एस, शाव आर, सरकार ए, गुप्ता एस के डी (2020) एविडेंस आफ पोजिटिव रेगुलेशन आफ माइक्रोबैक्टेरियोफेज D29 अर्ली जीन एक्सप्रेसन आब्टेंड फ्राम एन इनवेस्टिगेशन यूजिंग ए टैपरेचर-सेंसिटिव मुटेंट आफ द फेज, *एफईएमएस माइक्रोबायोलॉजी लेटर्स*, 367 (21).
125. राय सी, मंडल एस एम, मंडल एस के, मुखर्जी एस, मैपदर टी, घोष डब्लू, चक्रवर्ती आर (2020), ट्रेंड आफ मुटेशन एकुमुलेशन एक्रास ग्लोबल SARS-CoV-2 जेनोम : इंप्लिकेशन फार द इवोल्यूशन आफ द नोवल कोरोना वायरस, *जीनोमिक्स*, 112 (6), pp. 5331-5342.
126. हुसैन यू, दास ए के, घोष एस, सील पी सी (2020) एन ओवरव्यू आन द रोल आफ बायोएक्टिव α -ग्लुकोसिडेस इनहिबिटर इन एमरियोरेंटिंग डायबेटिक कंप्लिकेशन्स, *फूड एंड केमिकल टॉक्सिकोलॉजी*, 145, art. no. 111738.
127. जुइन एस के, घोष एस, मजुमदार एस (2020) ग्लासिरिजिक एसीड फैसिलिटेट्स एंटी-ट्यूमर इम्युनिटी बाई एटेन्यूइंग ट्रेग्स एंड एमडीसीए : एन इम्युनोथेराप्यूटिक एप्रोच, *इंटरनासेनल इम्यूनोफार्माकोलॉजी*, 88, art. no. 106932.
128. मुखर्जी एस, भट्टाचार्य डी, भूईया ए (2020) होस्ट-मेंब्रेन इंटरैक्टिंग इंटरफेस आफ द एसएआरएस कोरोनावायरस इनवेलप प्रोटीन: इमैन्स फंक्शनल पोटेंशियल आफ C-टर्मिनल डोमेन, *बायोफिजिकल केमिस्ट्री*, 266, art. no. 106452.

प्रकाशनों की सूची

129. मंडल डी, दत्त एस, मल्लिक ए, मंडल एन (2020) माइक्रोकोइयल डीएनए डाइवर्सिटी - इनसाइट इनटू पोपुलेशन डाइवर्सिटी, स्ट्रक्चर एंड डेमोग्राफिक हिस्ट्री आफ पिनाउस मोनडोन एलांग द एंटायर कोस्टल रिजन आफ इंडिया, *एक्वाकल्चर रिसर्च*, 51 (11), pp. 4649-4680.
130. मंडल डी, मंडल एन (2020) इकोलॉजिकल परस्पेक्टिव आफ डीजीजे रजिस्टेंस प्रिवैलेंस इन पिनायस मोनोडोन, *ट्रांसबाउन्ड्री एंड एमरजिंग डीजिज*, 67 (6), pp. 3049-3055.
131. कुंडु एम, चटर्जी एस, घोष एन, मन्ना पी, दास जे, सील पी सी (2020) ट्यूमर टारगेटेड डिलिवरी आफ अंबेलिफेरोन वाय ए स्मार्ट मेसोपोरस सिलिका नैनोपार्टिकल्स कंट्रोल-रिलीज ड्रग डिलिवरी सिस्टम फार इनक्रीज्ड एंटीकैंसर एफिसिएंसी, *मेटेरियलस साइंस एंड इंजीनियरिंग सी*, 116, art. no. 111239.
132. विश्वास डी (2020) फारमेशन आफ लाइट न्यूक्लि एट केमिकल फ्रीज आउट: डेसक्रिप्शन विदीन ए स्टैटिकल थर्मल मोडल, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (5), art. no. 054902.
133. सिंहा आर, सामंत एस, भट्टाचार्य टी एस, चटर्जी एस, राय एस, वांग एल, सिंहा ए, मंडल पी (2020) लैटिस डायनामिक्स आफ द टोपोलॉजिकल डाइरैक सेमिमेटल LaAgSb₂ विद चार्ज डेनसिटी वेव आर्डिंग, *फिजिकैल रीवीयू बी*, 102 (20), art. no. 205103.
134. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) मल्टीप्लिसिटी डिपेंडेंस आफ इनक्लुसिव J/ψ प्रोडक्शन एट मिड्रापिडिटी इन pp कॉलिशन्स एट $\sqrt{s} = 13$ TeV, *फिजिक्स लेटरर्स, सेकेंस बी: नुक्लीर, एलिमेंटरी पार्टिकल एंड हाय एनर्जी फिजिक्स*, 810, art. no. 135758.
135. चटर्जी ए, दत्त एम, घोष एस के, राय ए (2020) रिलेटिव रोल आफ ब्लैक कार्बन एंड सी-साल्ट एयरोसोल एज क्लाउड कंडेसेशन न्यूक्लि ओवर ए हाई अल्टीट्यूड अर्बन एटमोस्फियर इन इस्टर्न हिमालय, *साइंस ऑफ इ टोटल एनवायरॉन्मेंट*, 742, art. no. 140468.
136. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) एलिप्टिक एंड ट्रायंगुलर फ्लो आफ (एंटी) ड्यूटेरोन्न इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (5), art. no. 055203.
137. सिंहा एस, घोष दस्तीदार एस (2020) शिफ्टिंग पोलर रेसिडुअस एक्रास प्राइमरी सेक्वेंस फ्रेम्स आफ ट्रांसमैबरेन डोमेन्स कैलीब्रेट्स मेंब्रेन परमिएशन थर्मोडायनामिक्स, *बायोकेमिस्ट्री*, 59 (45), pp. 4353-4366.
138. बेज पी, घोषाल ए, दास डी, राय ए, बंद्योपाध्याय एस (2020) इनफार्मेशन-डिस्टर्बेंस ट्रेड-ऑफ इन जेनरलाइज्ड इंटेगलमेंट स्वेपिंग, *फिजिकैल रीवीयू ए*, 102 (5), art. no. 052416.
139. बंद्योपाध्याय एस (2020) इंपोसिबिलिटी आफ क्रिएटिंग ए सुपरपोजिशन आफ अननोन क्वांटम स्टेट्स, *फिजिकैल रीवीयू ए*, 102 (5), art. no. 050202.
140. दत्त ए, राय ए, राय एल, चट्टोपाध्याय एस, चटर्जी एस (2020) इम्युन रेसपोंस एंड पोसिबल थेराप्यूटिक्स इन COVID-19, *आरएससी एडवांस*, 11 (2), pp. 960-977.
141. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) डिलेक्ट्रोन प्रोडक्शन इन प्रोटोन-प्रोटोन एंड प्रोटोन-लीड कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV, *फिजिकैल रीवीयू सी*, 102 (5), art. no. 055204.

प्रकाशनों की सूची

142. दास ए, मंडल एस, हेमादि वी, रात्रे वी, विश्वास एम (2020) स्टडीज आन द जीन रेगुलेशन इनवोल्व्ड इन द लाइटिक-लाइसोजेनिक स्वीच इन स्टैफिलोकोकोस आयियस टैपरेट बैक्टीरियोफे, *Phi11, जर्नल ऑफ बायोकेमिस्ट्री*, 168 (6), pp. 659-668.
143. चक्रवर्ती पी, मजुमदार के, बाला एन एन, दास एस (2020) आइसोलेशन एंड कैरेक्टराइजेशन आफ बायोएक्टिव एंटी-इनफ्लामेटरी फ्लेवोनायड्स फ्रॉम एरिसाएमा टोटुओसम ट्यूबर्स, *एशियान जर्नल ऑफ केमिस्ट्री*, 32 (12), pp. 3093-3096.
144. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) प्रोडक्शन आफ ω मेसन्स इन pp कॉलिशन्स एट $\sqrt{s}=7\text{TeV}$, यूरोपीय फिजिकल जर्नल सी, 80 (12), art. no. 1130.
145. घोष एन, सरकार जी, असम सी, वुल्फ एम, हौसर एम, साहा एस, फेररिया एफ, भट्टाचार्य एस जी (2020) प्यूरिफिकेशन एंड बायोकेमिकल कैरेक्टराइजेशन आफ Hel a 6, ए क्रॉस-रिएक्टिव पेक्टेड लाइस एलर्जन फ्रॉम सनफलावर (*Helianthus annuus* L.) पोलेन, *साइंटिफिक रिपोर्ट*, 10 (1), art. no. 20177.
146. सिंह टी ए, दास जे, सील पी सी (2020) जिंक आक्साइड नैनोपार्टिकल्स: ए कंप्रिहेंसिव रिव्यू आन इट्स सिंथेसिस, एंटीकैंसर एंड ड्रग डिलिवरी एप्लिकेशन्स एज वेल ए हेल्थ रिस्क, *एडवेंस इन कोलाइड एंड इंटरफेस साइंस*, 286, art. no. 102317.
147. जैन ए, चटर्जी ए, दास एस (2020) सिनर्जिस्टिक कनसोर्टियम आफ बेनिफिसियल माइक्रोऑर्गेनिज्म इन राइस रिजोस्फेयर प्रमोट्स होस्ट डिफेंस टू ब्लाइट-काजिंग, *जांथोमोनस ओरेज़ा पी.वी. ओरिजे, प्लांट*, 252 (6), art. no. 106.
148. दत्त डी, आओन वी के, गंगोपाध्याय जी (2020) ट्रांसक्रिप्टोमिक डेटासेट आफ कल्टीवेटेड (*Sesamum indicum*), वाइल्ड (*S. mulayanum*), एंड इंटरएस्पेसिफिक हाइब्रिड सीसम इन रेसपॉस टू इंड्यूस्ड, *मैक्रोफोमिना फेजोलिना इनफेक्शन डेटा इन ब्रीफ*, 33, art. no. 106448.
149. मल्लिक आर, प्रसाद पी, कुंडु ए, सचदेव एस, विश्वास आर, दत्त ए, राय ए, मुखोपाध्याय जे, बाग एस के. चौधुरी एस (2020) आइडेंटिफिकेशन आफ जेनोम-वाइड टारगेट्स एंड डीएनए रिकागनिशन सिक्वेस आफ द एराबिडोप्सिस HMG-बाक्स प्रोटीन AtHMGB15 इयूरिंग कोल्ड स्ट्रेस रेसपॉस, *बायोचिमिका एट बायोफिजिका एक्टा - जीन रेगुलेटरी मैकेनिज्म*, 1863 (12), art. no. 194644.
150. शेंगडे ए के, सरकार आर, मंडल एन (2020) प्रोटीन एंटी-इनफ्लेमेटरी टर्मिनलिया चेबुला फ्रुट शोड इन विट्रो एंटीकैंसर एक्टिविटी आन लंब एंड ब्रेस्ट कार्सिनोमा सेल्स थू द रेगुलेशन आफ Bax/Bcl-2 एंड कैस्पेस-कैसकेड पाथवेज, *जर्नल ऑफ फूड बायोकेमिस्ट्री*, 44 (12), art. no. e13521.
151. भट्टाचार्य सी, बनर्जी एस, आचार्य यू, मित्रा ए, मल्लिक आई, हालदार ए, हालदार एस, घोष ए, घोष ए (2020) इवैल्युएशन आफ प्लांट गोथ प्रमोशन प्रोपर्टीज एंड इनडक्शन आफ एंटीआक्सीडेंटिव डिफेंस मैकेनिज्म बाई टी रिजोबैक्टीरिया आफ इंडिया, *साइंटिफिक रिपोर्ट*, 10 (1), art. no. 15536.
152. पाल एस, मंडल एस, दास जी, खतुआ एस, घोष जेड (2020), बिग डेटा इन बायोलोजी : द होप एंड प्रजेंट डे चैलेंजेज इन इट, *जीन रिपोर्ट*, 21, art. no. 100869.

प्रकाशनों की सूची

153. मुखर्जी डी, गुप्ता एस, घोष ए, घोष ए, (2020) अस्टीलागो माइडिस सेक्रेटेड T2 राइबोन्यूक्लियस, Nuc1 एंड Nuc2 स्कैवेंज एक्स्ट्रासेलुलर आरएनए, *सेलुलर माइक्रोबायोलॉजी*, 22 (12), art. no. e13256,
154. दास एस, राय एस, भट्टाचार्य डी, (2020) डीएनए बेस सेक्वेंस स्पेसिफिसिटी थ्रू पार्शियल इंटरकैलेशन: DFT-D बेस्ड इनर्जी एनालाइसिस ऑफ मोलेक्यूलर डायनामिक्स स्नेपशाट्स, *जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर ग्राफिक्स एंड मॉडलिंग*, 101, art. no. 107722.
155. मंडल बी, मजुमदार एम, मुखर्जी ए, घोष एस, दे ए, बोस आर, बसु डी (2020) एसोसिएशन आफ अल्टेनेरिया ब्रासिसिकोला इंड्यूस्ड एनएसी ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स विद डेसिकेशन एंड वुड रेसपोसेस इन इंडियन मसटर्ड, *फिजियोलॉजिकल और मॉलिक्यूलर प्लांट पैथोलॉजी*, 112, art. no. 101540.
156. दास एस, बेरा डी, पाल के, मंडल डी, कर्मकार पी, दास एस, दे ए (2020) गुआर गम माइक्रो-वेहिकल मेडिएटेड डिलिवरी स्ट्रेटेजी एंड सिनरजिस्टिक एक्टिविटी आफ थाइमोक्विनोन एंड पाइपराइन: एन एन विट्रो स्टडी आन बैक्टीरियल एंड हेपाटोसेलुलर कार्सिनोमा सेल्स, *जर्नल ऑफ ड्रग डिलीवरी साइंस एंड टेक्नोलॉजी*, 60, art. no. 101994.
157. रथ बी एन, कर आर के, ब्रेंडर जे आर, परियारी आर, साहू बी, कलिता एस, भुईया ए (2020) हाई रिजोल्यूशन स्ट्रक्चर आफ ए पार्शियली फोल्डेड इंसुलिन एग्रीगेशन इंटरमीडिएट प्रोटीन्स: स्ट्रक्चर, फंक्शन एंड बायोइन्फॉर्मेटिक्स, 88 (12), pp. 1648-1659.
158. देव ए, गेवाल आर के, राय एस, मित्रा डी (2020) रेसिड्यू इंटरैक्शन डायनामिक्स इन वाउचेरिया ऑरियोक्रोम1 लाइट-आक्सीजन-वोल्टेज - ब्रिजिंग थ्योरी एंड एक्सपेरिमेंट्स, प्रोटीन, *प्रोटीन्स स्ट्रक्चर, फंक्शन एंड बायोइन्फॉर्मेटिक्स*, 88 (12), pp. 1660-1674.
159. मजुमदार एस, सचदेव एस, कुंडु आर (2020) सैलीसाइकलिक एसीड मेडिएटेड रिडक्शन इन ग्रेन कैडमियम एकुमुलेशन एंड एमेलियोरेशन आफ टाक्सिसिटी इन ओरिजा सिल्वा एल, सीवी बंदना, *इकोटॉक्सिकोलॉजी एंड एनवायर्नमेंटल सेफ्टी*, 205, art. no. 111167.
160. राय एस, गुप्ता भट्टाचार्य एस (2020) एयरबोर्न फंगल स्पोर कंसंट्रेशन इन एन इंडस्ट्रियल टाउनशिप - डिस्ट्रिब्यूशन एंड रिलेशन विद मीटिरियोलॉजिकल पारामीटर्स, *एरोबायोलॉजी*, 36 (4), pp. 575-587.
161. शर्मा एस के, चौधुरी एन, कोटनाला जी, दास डी, मुखर्जी एस, घोष ए, विजयन एन, राय ए, चटर्जी ए, मंडल टी के (2020) विंटरटाइम कार्बोनेसियस स्पेसिज एंड ट्रेस मेटल इन पीएम10 इन दार्जिलिंग : ए हाई अल्टीट्यूड टाउन इन द इस्टर्न हिमालय, *अर्बन क्लाइमेट वॉल्यूम 34, आर्ट. नो. 100668*.
162. राय सी, मंडल एन, पाकेटी ए, फर्नांडीस एस, मेपदर टी, वोल्वोयकर एस पी, हालदार पी के, नंदी एन, भट्टाचार्य टी, मजुमदार ए, चक्रवर्ती आर, घोष डब्लू (2020) जियोमाइक्रोबियल डायनामिक्स ऑफ ट्रांस-हिमालयन सल्फर-बोरेक्स स्प्रिंग सिस्टम रिविल्स मेसोफिलिक बैक्टीरियाज रेजिलेंस टू हाई हीट, *जर्नल ऑफ एअर्थ सिस्टम साइंस वॉल्यूम 129, आर्टिकल नंबर: 157*.

प्रकाशनों की सूची

163. हल्दार ए, अधिकारी ए, घोष आर, सिंह एस, बनर्जी ए, घोष एन, भट्टाचार्य ए एम, मंडल एस, चक्रवर्ती पी, भट्टाचार्य डी, अलतास एच एम, मोराद एम, अहमद एस ए, मल्लिक ए के, पाल एस के (2020) लार्ज स्केल वैलिडेशन आफ ए न्यू नन-इनवैसिव एंड नन-कंटैक्ट बिलिरुबिनोमीटर इन न्यूनेट्स विद रिस्क फैक्टर्स *साइंटिफिक रिपोर्ट्स*, 10 (1), art. no. 11149.
164. घोष ए, सरण एन, साहा एस (2020) सर्वे आफ ड्रग रेजिस्टेंस एसोसिएटेड जीन मुटेशनस इन माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस, एसकेप एंड अदर बैक्टीरियल स्पेसिज, *साइंटिफिक रिपोर्ट्स*, 10 (1), art. no. 8957.
165. मित्रा एस, श्रीवास्तव डी, सिंहा एस एस, दत्त एस, सत्पथी बी, कारपिनेन एम, घोष ए, सिंहा ए (2020) टेलरिंग फोनोन मोड्स आफ फ्यू-लेयर्ड MoS₂ बाई इन-प्लेन इलेक्ट्रिक फील्ड, *एनपीजे 2डी मैटेरियल्स एंड एप्लीकेशन*, 4 (1), art. no. 6.
166. राय सी, रमीज एम जे, हल्दर पी के, पाकेटी ए, मंडल एन, बक्शी यू, मैपडर टी, पाइन पी, फर्नांडीस एस, भट्टाचार्य एस, राय आर, मंडल एस, ओनील डब्लू के, मजुमदार ए, मुखोपाध्याय एस के, मुखर्जी ए, चक्रवर्ती आर, हैल्सवर्थ जे ई., घोष डब्लू. (2020) माइक्रोबायोम एंड इकोलोजी आफ ए हाट स्प्रिंग-माइक्रोबायलाइट सिस्टम आन द ट्रांस-हिमालयन प्लेटू, *साइंटिफिक रिपोर्ट्स*, 10 (1), art. no. 5917,.
167. बनर्जी के, जाना टी, घोष जेड, साहा एस (2020) PSCRIdb: ए डेटाबेस आफ रेगुलेटरी इंट्रैक्शन्स एंड नेटवर्क्स आफ प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल लाइन्स, *जर्नल ऑफ बायोसाइंसेज*, 45 (1), art. no. 53.
168. वाडेरा एन, तोमर आर, वर्मा आर एम, गोपाल आर के, सिंह वाई, दत्तगुप्ता एस, चक्रवर्ती एस (2020) प्लानर हॉल इफेक्ट एंड एनिसोट्रोपिक मैग्नेटो रेजिस्टेंस इन पोलर-पोलर इंटरफेस LaVO₃-KTaO₃ विद स्ट्रांग स्पिन-आर्बिट कपलिंग, *नेचर कम्युनिकेशंस*, 11 (1), art. no. 874.
169. नाथ ए एस, पाल ए, मुखोपाध्याय एस, मंडल के सी (2020) ए सर्वे आन कैंसर प्रेडिक्शन एंड डिटेक्शन विद डेटा एनालाइसिस, *इनोवेशन इन सिस्टम्स एंड सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग*, 16 (3-4), pp. 231-243.
170. धारा डी, बालीबान एस एम, ह्यू सी-एक्स, रसीदी जहानाबाद जेड, सीयर्स के टी, नीक एस टी, मिश्रा ए के, टेनेट एस एम, हुआंग एक्स (2020) सिंथेसिस आफ सालमोनेला पाराटाइफि ए एसोसिएटेड ओलिगोकेकेराइड एंटीजीन एंड डेवलपमेंट टुवाईस एंटी-पाराटाइफोयड फीवर वैक्सीन, *केमिस्ट्री - ए यूरोपीय जर्नल*, 26 (68), pp. 15953-15968.
171. दे एस, माइती एस, पुरकायत आर, पाल के, घोष पी, जाना के, सिंहा सी (2020) एकसरे स्ट्रक्चर आफ टु शीफ बेसेस : टर्न-आन सेंसिंग आफ Fe³⁺ एंड Al³⁺ इन द HepG2 सेल लाइन, *एनालिटिकल मेथड्स*, 12 (45), pp. 5485-5495.
172. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) अनवेलिंग द स्ट्रांग इंट्रैक्शन एमांग हैड्रोन्स एट द एलएचसी, *नेचर*, 588 (7837), pp. 232-238.

प्रकाशनों की सूची

173. एलीस सम्मिलित कार्य (2020) सर्च फार ए कॉमन बैरियोन सोर्स इन हाई-मल्टीप्लिसिटी pp कॉलिशन्स एट the LHC, *फिजिक्स लेटर्स, सेक्शन बी: न्यूक्लियर, एलीमेंट्री पार्टिकल एंड हाई-एनर्जी फिजिक्स*, 811, art. no. 135849.
174. कर्मकार बी, साहा बी, जाना के, भट्टाचार्य एस जी (2020) आइडेंटिफिकेशन एंड कैरेक्टराइजेशन आफ Asp t 36, ए न्यू फंगल एलर्जन फ्राम एस्पेरगिलस टेरियस, *जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री*, 295 (51), pp. 17852-17864.
175. ठाकुर एन, ठाकुर एस, चटर्जी एस, दास जे, सील पी सी (2020) नैनोपार्टिकल्स एज स्मार्ट कैरियर्स फार इनहैंड कैंसर इम्युनोथेरापी, *फ्रंटियर्स इन केमिस्ट्री*, 8, art. no. 597806.
176. पाल एस, दे एस, पाल के, माइती एस, जाना के, सिंहा सी (2020) ए फ्लोरेजेनिक ट्राइफिनाइल-एमाइन-नैप्थाइल-हाइड्राजाइड प्रोब सेलेक्टिव फॉर Cu²⁺ एंड सिस्टीन डिटेक्शन वाया एन ON-OFF-ON लाजिक पाथ विद रीयल एप्लिकेशन, *केमिस्ट्री सेलेक्ट*, 5 (48), pp. 15233-15242.
177. उपाध्याय जी, दास ए, बसु सी, अगरवाल टी, बसाक सी, चक्रवर्ती सी हालदार टी, बसु जी, राय एस (2021) मल्टीपल कापीज आप ए नोवल एंफिपैथिक α -हेलिक्स फार्मिंग सेगमेंट इन साइकोमिट्रेला पैटेन्स डिहाइड्रिन प्ले ए की रोल इन एबियोटिक स्ट्रेस मिटीगेशन, *जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्री*, 296, art. no. 100596.
178. घोड़पड़े आर एन, तावड़ा ए, नाडे डी पी, हरिदास एम के एम, गौरव ओ बी, दास एस के, पाटील पी टी. (2021) इंपैक्ट आफ कोविड-19 लॉकडाउन आन ग्राउंड बेस्ड एयरग्लो आबजर्वेशनस ओवर इंडिया, *रिमोट सेंसिंग लेटर्स*, 12 (5), pp. 488-498.
179. कुमार एन, वडेहरा एन, तोमर आर, शामा, कुमार एस, सिंह वाई, दत्तगुप्त एस, चक्रवर्ती एस (2021) आबजर्वेशन आफ शुबनिकोव-डि हास ओसिलेशनस, प्लानर हाल इफेक्ट, एंड एनिसोट्रोपिक मैग्नेटो रेजिस्टेंस एट द कंडक्टिंग इंटरफेस आफ EuO-KTaO₃, *एडवांस्ड क्वांटम टेक्नोलॉजीज*, 4 (1), art. no. 2000081.
180. हिंदरशाह आर, कमालुद्दीन एन एन, सामंत एस, बनर्जी एस, सरकार एस (2021) रोल एंड परस्पेक्टिव आफ एजोटोबैक्टर इन क्राप्स प्रोडक्शनस, *सेन्स तनाह*, 17 (2), pp. 170-179.
181. शेंगडे ए के, चौधुरी डी, मंडल एन (2021) द नेचर फ्लेवोन्स, एकेसेटिन एंड एपिजेनिन इंड्यूस् Cdk-साइक्लिन मेडिएटेड G2/M फेज एरेस्ट एंड ट्रिगर आरओएस-मेडिएटेड एपाप्टोसिस इन ग्लियोब्लास्टोमा सेल्स, *मॉलिक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स*, 48 (1), pp. 539-549..
182. नैया जी, चक्रवर्ती एम, घोष पी, राय एस (2021) अध्याय 7: हेलिक्स-मिमेटिक्स एज प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन इनहिबिटर्स, *आरएससी ड्रग डिस्कवरी सीरीज*, 2021-January (78), pp. 147-170.
183. दत्त डी, आओन वी के, गंगोपाध्याय जी (2021) एमिनो एसिड सबस्ट्रैट्यूशन इन द कनजर्व्ड मोटिफ्स आफ ए हाइपोथेटिकल आर-प्रोटीन इन सीसम इंपैक्ट्स ए सिग्नलिंग इफेक्ट आन ADP बाइंडिंग पोजिशन एंड हाइड्रोजन बांड इंटरैक्शन, *फिजियोलॉजिकल एंड मॉलिक्यूलर प्लांट पैथोलॉजी*, 113, art. no. 101588.

प्रकाशनों की सूची

184. दत्त ए, राय ए, चटर्जी एस (2021) लांग ननकोडिंग RNAs इन कैंसर इम्युनिटी : ए न्यू एवेन्यू इन ड्रग डिसकवरी, *ड्रग डिस्कवरी टुडे*, 26 (1), pp. 264-272.
185. दास जी, दास टी, चौधुरी एन, चटर्जी डी, बागची ए, घोष जेड (2021) रिपरपस्ड ड्रग एंड न्यूट्रास्यूटिकल्स टारगेटिंग एनवेलप प्रोटीन : ए पोसिबल थेराप्यूटिक स्ट्रेटेजी एगेंस्ट कोविड-19, *जीनोमिक्स*, 113 (1), pp. 1129-1140.
186. चक्रवर्ती आर, माझी पी के, वर्मा सी, कुमार नायक ए, शंकर सिन्हा एस, प्रधान एम. (2021) इनहेरेंट आक्सीजन एंड नाइट्रोजन डोप्ड पोरस कार्बन डिराइव्ड फ्राम बायोमास आफ टामरिंड लीफ फार हाई परफार्मेंस सुपरकैपेसिटर एप्लिकेशन, *एनर्जी टेक्नोलॉजी*, 9 (1), art. no. 2000734.
187. घोष एस, दत्त एस, सरकार ए, कुंडु एम सील पी सी (2021) टारगेटेड डिलिवरी आफ कारकुमिन इन ब्रेस्ट कैंसर सेल्स वाया हायलुरोनिक एसिड मोडिफाइड मेसोपोरस सिलिका नैनोपार्टिकल टू इनहेंस एंटीकैंसर एफिसिएंसी, *कोलाइड्स एंड सर्फेस बी: बायोइंटरफेस*, 197, art. no. 111404.
188. चटर्जी ए, मुखर्जी एस, दत्त एम, घोष ए, घोष एस के, राय ए (2020) हाई राइज इन कार्बोनेसियस एयरोसोल्स अंडर वेरी लो एंट्रोपोजेनिक एमिशन ओवर इस्टर्न हिमालय, इंडिया : इंपैक्ट आफ लॉकडाउन फार कोविड-19 ब्रेकआउट, *एटमॉस्फेरिक एनवायरनमेंट*, 244, art. no. 117947.
189. जैन ए, सिंह एच बी, दास एस (2021) डिसाइफरिंग प्लांट माइक्रोब क्रासटाक थ्रू प्रोटियोमिक्स स्टडीज, *माइक्रोबायोलॉजिकल रिसर्च*, 242, art. no. 126590.
190. दास ए, जावेद जे जे, दास एम सी, प्रवीन एस, घोष सी, मजुमदार एस, साहा बी, भट्टाचार्य एस (2021) लुपियोल एंड एंफोटेरिसिन बी मेडिएट सिनरजिस्टिक एंटी-लिशमानियल इम्युनोमोडुलेटरी इफेक्ट्स इन लिशमानिया डोनोवनी-इनफेक्टेड BALB/c mice, *साइटोकाइन*, 137, art. no. 155319
191. भट्टाचार्य पी, सरकार एस, शमेटोवा ओ आई, नेनाजर्डको वी जी, पांड्या पी, भद्र के (2021) सिंथेटिक कार्वोलाइन कंपाउंड टारगेटिंग प्रोटीन : बायोफिजिकल एंड बायोलोजिकल परस्पेक्टिव, *जर्नल ऑफ बायोमोलेक्यूलर स्ट्रक्चर एंड डायनेमिक्स*, 39 (10), pp. 3703-3720.
192. मजुमदार एस, घोष ए के, दिंडा एम, दास ए के, दास एस, जाना के, कर्मकार पी (2021) इवैल्यूएशन आफ वुंड हीलिंग एक्टिविटी आफ इथानोल एक्सट्रैक्ट आफ एन्नोना रेटिकुलेटा एल लीफ बोथ इन विट्रो एंड इन डायवेटिक माइस मोडल, *जर्नल ऑफ ट्रेडिशनल एंड कॉम्प्लिमेंटरी मेडिसिन*, 11 (1), pp. 27-37.
193. दास एस, राय एस, भट्टाचार्य टी एस, सरकार सी के (2021) एफिसिएंट रूम टेम्परेचर हाइड्रोजन गैस सेंसर यूजिंग ZnO नैनोपार्टिकल-रिड्यूस्ड ग्राफिन आक्साइड नैनोहाइब्रिड, *आईईईईई सेंसर्स जर्नल*, 21 (2), art. no. 9181597, pp. 1264-1272.
194. पात्रा डी, बनर्जी एस, शोभा मंडी सी, हसीना के एस, बसु जी, दत्त एस (2021) ए पाइरिमिडो-क्विनोर्जैलाइन फ्यूज्ड हिटेरोसाइकल लाइट्स अप ट्रांसफर आरएनए अपोन बाइंडिंग एट द Mg²⁺ बाइंडिंग साइट, *केमबायोकेम*, 22 (2), pp. 359-363.

प्रकाशनों की सूची

195. रुद्रा एम, त्रिपाठी एच. एस, दत्त ए, सिन्हा टी पी (2021) एक्सिटेंस आफ नियरेस्ट-नेबर एंड वैरिएबल रेंज होपिंग इन $\text{Pr}_2\text{ZnMnO}_6$ आक्सीजन-इंटरकेलेटेड श्यूटोकेपेसिटर इलेक्ट्रोड, *मैटेरियल्स केमिस्ट्री एंड फिजिक्स*, 258, art. no. 123907.
196. बेज पी, हालदार एस (2021) अनएक्सपेंडिबल प्रोडक्ट बेसेस, बाउंड इंटेगल्ड स्टेट्स एंड द रेंज क्राइटेरिया, *फिजिक्स लेटर्स, सेक्शन ए: जनरल, एटॉमिक एंड सॉलिड स्टेट फिजिक्स*, 386, art. no. 126992.
197. सिन्हा डी, सिन्हा डी, दत्त ए, चक्रवर्ती टी, मंडल आर, सील एस, पोद्दार ए, चटर्जी एस, साव एस (2021) अल्टरनेटिव सिग्मा फैक्टर आफ स्टेफिलोकोक्स आरियस इंटरैक्ट्स विद द कागनेट एंटीसिग्मा फैक्टर प्राइमरली यूजिंग इट्स डोमेन 3, *बायोकेमिस्ट्री*, 60 (2), pp. 135-151.
198. पंडित जी, चौधुरी एन, अब्दुल मोहिद एस, बिदकार ए पी, भूनिया ए, चटर्जी एस (2021) इफेक्ट आफ सेकेंडरी स्ट्रक्चर एंड साइड चेन लेंथ आफ हाइड्रोफोबिक एमिनो एसिड रेसिड्यू आन द एंटीमाइक्रोबियल एक्टिविटी एंड टाक्सिसिटी आफ 14-रेसिड्यू-लांग डि नोवो AMPs, *केममेडकेम*, 16 (2), pp. 355-367.
199. जयसवाल ए, हक एन, अभिषेक ए, अबीर आर, बंद्योपाध्याय ए, बानू के, भादुरी एस, भट्टाचार्य एस, भट्टाचार्य टी, विश्वास डी, चंडोला एच सी, चंद्रा वी, चटर्जी बी, चट्टोपाध्याय सी, चौधुरी एन, दास ए, दास ए, दास एस के, दाश ए, डेका के, दे जे, फरिया आर एल एस, गंगोपाध्याय यू, घोष आर, घोष एस, घोष एस, हींज यू, जायसवाल एस, कदम जी, कालीकोतय पी, कर्माकार बी, क्रीन जी, कुमार ए, कुमार डी, कुमार एल, कुरियन एम, माइती एस, मिश्रा एच, मोहंती पी, मोहापात्रा आर के, मुखर्जी ए, मुस्तफा एम जी, पाल एस, पांडेय एच सी, रहमान एम, रैप आर, रावत डीएस, राय एस, राय वी, साहा के, साहू एन आर, सामंत एस, सरकार एस, सत्पथी एस, सरना एफ ई, सिद्धिक एम, सिन्हा पी, श्रीकांत वी, उपाध्याय एस, वसीम एन, यादव डी (2021) डायनामिक्स आफ क्यूसीडी मैटर-करेंट स्टेट्स, *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ मॉडर्न फिजिक्स ई*, 30 (2), art. no. 2130001.
200. भट्टाचार्य एस, जायसवाल ए, राय एस (2021) केमिकल फ्रीज-आउट सिस्टेमेटिक्स आफ थर्मल मोडल एनालाइसिस यूजिंग हैड्रोन यील्ड रेशियोज, *फिजिकल रिव्यू सी*, 103 (2), art. no. 024905.
201. भौमिक एम, घोष एन, गुप्ता भट्टाचार्य एस (2021) एलरजेनिसिटी एसेसमेंट आफ डिलोनिक्स रेजिया पोलेन ग्रेन एंड आइडेंटिफिकेशन आफ अलरजीन्स बाई इम्युनोप्रोटियोमिक एप्रोच, *हेलियाँन*, 7 (2), art. no. e06014.
202. एलीस सम्मिलित कार्य (2021) सेंट्रली डिपेंडेंस आफ J/ψ एंड $\psi(2S)$ प्रोडक्शन एंड न्यूक्लियर मोडिफिकेशन इन p-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 8.16$ TeV, *जर्नल ऑफ हाई एनर्जी फिजिक्स*, 2021 (2), art. no. 2.
203. मंडल एस, देवनाथ यू, सरकार जे (2021) स्ट्रक्चरल-जेनेटिक कैरेक्टराइजेशन आफ नोवल बुटेरिल co-A डिहाइड्रोजेनेस एंड प्रोपोजिशन आफ बुटानोल बायोसिंथेसिस पाथवे इन *Pusillimonas ginsengisoli* SBSA, *जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर इवोल्यूशन*, 89 (1-2), pp. 81-94.

प्रकाशनों की सूची

204. घोष एन, शर्मा एन, साहा आई, साहा एस (2021) जेनोम वाइड एनालाइसिस आफ इंडियन SARS-CoV-2 जेनोमीज टू आइडेंटिफाई टी-सेल एंड बी-सेल एपिटोप्स फ्राम कंजर्व्ड रिजन्स बेस्ड आन इम्यूनोजेनेसिटी एंड एंटीजेनेसिटी, *इंटरनेशनल इम्यूनोफार्माकोलॉजी*, 91, art. no. 107276.
205. मिश्रा एस बेहुरा ए, कुमार ए, घोष ए, नायक एल, मवतवाल एस, मोहंती एस एस, मिश्रा ए, साहा एस, भूटिया एस के, सिंह आर, धीमन आर (2021) सोयाबीन लेक्टिन इंड्यूसेस आटोफैगी थू P2RX7 डिपेंडेंट एक्टिवेशन आफ NF- κ B-ROS पाथवे टू किल इंट्रासेलुलर माइक्रोबैक्टेरिया, *बायोचिमिका एट बायोफिजिका एक्टा - सामान्य विषय*, 1865 (2), art. no. 129806.
206. साहा एस के, सकरकार डी, चक्रवर्ती एस, शेख ए आई, प्रसाद एस के (2021) स्टडी आफ मेडियम मोडिफायड जेट शेप ऑब्जर्वेबल इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}}=2.76\text{TeV}$ यूजिंग EPOS एंड JEWEL इवेंट जेनेरेटर्स, *न्यूक्लियर फिजिक्स ए*, 1006, art. no. 122064.
207. राय डी, घोष एस के, राहा एस (2021) सीजनल फोलियर अपटेक आफ एटमोस्फेरिक पोलिसाइकलिक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन्स बाई सम लोकल प्लाट्स इन ए ट्रापिकल मेट्रोपोलिस इन इंडिया, *एटमोस्फेरिक पॉल्यूशन रिसर्च*, 12 (2), pp. 104-112.
208. साधुखान एस, माइती एस, चक्रवर्ती एस, पाल एस, मुनियन डी, कुमार पटनायक के, जाना बी, दास एम (2021) स्ट्रक्चरल इनसाइट इनटू द इफेक्ट आफ पोलिमार्फिक वैरिएशन आन द फंक्शनल डायनामिक्स आफ मेथियोनाइन सिंथेस रिडक्टेस : इंप्लिकेशन इन न्यूरल ट्यूब डिफेक्ट्स, *केमिकल बायोलॉजी एंड ड्रग डिजाइन*, 97 (2), pp. 283-292.
209. दास एस के, भट्टाचार्य टी एस, घोष एम, चौधुरी जे (2021) प्रोबिंग ब्लड प्लाज्मा सैंपल्स फार द डिटेक्शन आफ डायबिटीज यूजिंग SERS एडेड बाई PCA एंड LDA मल्टीबैरिएट डेटा एनालाइसिस, *न्यू जर्नल ऑफ केमिस्ट्री*, 45 (5), pp. 2670-2682.
210. एलीस सम्मिलित कार्य (2021) ट्रांसवर्स-मोमेंटम एंड इवेंट-शेप डिपेंडेंस ऑफ डी-मेसन फ्लो हार्मोन इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 5.02\text{ TeV}$, *फिजिक्स लेटर्स, सेक्शन बी: न्यूक्लियर, एलीमेंट्री पार्टिकल एंड हाई-एनर्जी फिजिक्स*, 813, art. no. 136054.
211. एलीस सम्मिलित कार्य (2021) पायोन-कायोन फेम्टोस्कोपी एंड द लाइफटाइम आफ द हैड्रोनिक फेज इन Pb-Pb कॉलिशन्स एट $\sqrt{s_{NN}} = 2.76\text{ TeV}$, *फिजिक्स लेटर्स, सेक्शन बी: न्यूक्लियर, एलीमेंट्री पार्टिकल एंड हाई-एनर्जी फिजिक्स*, 813, art. no. 136030.
212. मजुमदार एस, वर्मा आर, साहा ए, भट्टाचार्य पी, माझी पी, सुरजित एम, कुंडु एम, बसु जे, साहा एस (2021) परस्पेक्टिव एबाउट मोडुलेटिंग होस्ट इम्यून सिस्टम इन टारगेटिंग SARS-CoV-2 इन इंडिया, *फ्रंटियर्स इन जेनेटिक्स*, 12, art. no. 637362.
213. दास एल, राय एस, राहा एस, दे डी, सेन के (2021) एक्वुअस बाइफेटिक सिस्टम इन डिफ्रेंशियल एक्स्ट्रैक्शन आफ आर्सेनो एंड फास्फो मोलीब्डेनम ब्लू: कनसेक्वेंट सेंसिंग आफ ग्लुथियोन इन एसीड-फ्री मीडियम, *कोलाइड्स एंड सर्फेस ए: भौतिक रसायन और इंजीनियरिंग एस्पेक्ट्स*, 611, art. no. 125808.
214. पाल एक, कुमार एस, कालिता एस, सरकार डी, भूनिया ए, बंद्योपाध्याय एस मंडल ए सी, मंडल बी (2021) एन एक्सप्लिसिट डिजाइन्ड पाराटोप आफ एमिलायड- β प्रिवेंट्स न्यूरोनल एपाप्टोसिस इन विट्रो एंड हिपोकैमल डैमेज इन रैट ब्रेन, *केमिकल साइंस*, 12 (8), pp. 2853-2862.

प्रकाशनों की सूची

215. त्रिपाठी डी, उपाध्याय आर, सिंह सी एस, बरुआ एन, मंडल एन, चटर्जी ए (2021) मिटीगेशन आफ एक्स-रे इंड्यूस्ड डीएनए डैमेज एंड एक्सप्रेसन आफ डीएनए-रिपेयर जीन्स बाई एंटीआक्सीडेंटिव पोटेन्शियल फलजेन रूट एक्स्ट्रैक्ट एंड इट्स एथाइल-एसेटेट फ्रैक्शन इन मैमेलियन सेल्स, *म्यूटेनेसिस*, 36 (2), pp. 165-175.
216. अधिकारी एस, सिंह एम, शर्मा पी, अरोड़ा एस (2021) पाइराजोलोन्स एज ए पोटेन्शियल एंटीकैंसर स्कैफोल्ड: रिसैंट ट्रैंड एंड फ्यूचर परस्पेक्टिव्स, *जर्नल ऑफ एप्लाइड फार्मास्युटिकल साइंस*, 11. (Supplement 1), pp. 26-37.
217. एलीस टीपीस सम्मिलित कार्य (2021) द अपग्रेड आफ द एलीस टीपीसी विद जेम्स एंड कंटिन्यूयस रीडआउट, *जर्नल ऑफ इंस्ट्रुमेंटेशन*, 16 (3), art. no. P03022.
218. एलीस सम्मिलित कार्य (2021) प्रोडक्शन आफ लाइट-फ्लेवर हैड्रोन्स इन pp कॉलिशन्स एट $\sqrt{s}=7$ and $\sqrt{s}=13$ TeV, *यूरोपियन फिजिकल जर्नल सी*, 81 (3), art. no. 256, .
219. हैदर ए, बनर्जी एस, घोष एस के, राहा एस (2021) चंद्रशेखर लिमिट फॉर रोटेटिंग क्वार्क स्टार्स, *फिजिकल रिव्यू सी*, 103 (3), art. no. 035806.
220. जैन एस, शर्मा एस के, श्रीवास्तव एम के, चटर्जी ए, विजयन एन, त्रिपाठी एस एस, कुमारी के एम, मंडल टी के, शर्मा सी (2021) केमिकल कैरेक्टराइजेशन, सोर्स एपोर्सनमेंट एंड ट्रांसपोर्ट पाथवेज आफ PM2.5 एंड PM10 ओवर इंडो गैंगेटिक प्लेन इन इंडिया, *अर्बन क्लाइमेट*, 36, art. no. 100805.
221. अर्थानारी एच, चारी के वी आर, जाइपस्की टी, रामानाथन के वी, होस्यूर आर वी, सूर्यप्रकाश एन, राघोथामा एस, जगन्नाथन एन आर, नोर्टन आर एस, प्रभाकरण ई एन, कौंडैश पी, मुखर्जी एस पी, आदिगा एस के, वेदरेभू आर, भूनिया ए, जोसेफ डी, हनुदत्त एस अत्रेय (2021) (1974-2020) *मैग्नेटिक रेजोनेंस इन केमिस्ट्री: एमआरसी*, 59 (3), pp. 201-212.
222. रायचौधुरी एस, व्यास एम के, चट्टोपाध्याय आई (2021) स्टीमुलस आफ रेडिएशन-ड्राइवेन विंड्स फ्राम केप्लेरियन डिस्कस, *मंथली नोटिस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी*, 501 (4), pp. 4850-4860.
223. एर्गिन टी, साहा एल, भट्टाचार्य पी, साहू एच, तनाका एस जे, मजुमदार पी, यामाजाकी आर, फुकुई वाई (2021) प्रोबिंग द स्टार फार्मेशन आरिजिन आफ गामा-रेज फ्रॉम 3FHL J1907.0+0713, *मंथली नोटिस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी*, 501 (3), pp. 4226-4237.
224. भट्टाचार्य पी, मजुमदार पी, दास एम, दास एस, जोयारदार पी एस, विश्वास एस (2021) मल्टीवेवलेंथ एनालाइसिस आफ लो सर्फेस ब्राइटनेस गैलेक्सी टू स्टडी पोसिबल डार्क मैटर सिगनेचर, *मंथली नोटिस ऑफ द रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी*, 501 (3), pp. 4238-4254.
225. साहा बी, कर्मकार बी, भट्टाचार्य एस जी (2021) क्लोनिंग, एक्सप्रेसन एंड इम्यूनोलोजिकल कैरेक्टराइजेशन आफ Coc n 1, द फर्स्ट मेजर एलर्जन फ्राम कोकोनट पोलेन, *मॉलिक्यूलर इम्यूनोलॉजी*, 131, pp. 33-43.
226. चक्रवर्ती ए के, डे एस, रे एस और मलिक एस (2021) सीआईएस वेब स्केल डिस्कवरी टूल्स के माध्यम से: जैव-चिकित्सा और जैव-सूचना विज्ञान के लिए एक विशेष संदर्भ।

प्रकाशनों की सूची

227. माइती ए, साहा एन, शुक्ला ए, सरकार एस, सील ए के (2021) सिगरेट स्मोक इफेक्ट्स ESCRT-मेडियेटेड वैकुलर एक्टिविटी इन *सैक्रोमाइसेस सेरेविसिया*, *टॉक्सिकोलॉजी लेटर्स*, 338, pp. 97-104.
228. दाश एम, लोटलीकर ए ए, दास एस. के. साहू के सी (2021) कैरेक्टराइजेशन आफ एयरोसोल टाइप्स बाई कोलुमनर ऑप्टिकल प्रोपर्टीज एनालाइसिस एट ए कोस्टल साइट आन ईस्टर्न सीबोर्ड आफ इंडिया, *एरोसोल साइंस एंड इंजीनियरिंग*, 5 (1), pp. 56-69.
229. दास एम, बसु एस, बनर्जी बी, जाना के, सेन ए, दत्त जी (2021) रिनो प्रोटेक्टिव इफेक्ट आफ कैपसिकम एनम एगैस्ट इथानोल-इंड्यूस्ड ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस एंड रेनल एपाप्टोसिस, *जर्नल ऑफ फूड बायोकेमिस्ट्री*, 45 (3), art. no. e13325.
230. राय एम, दत्त टी के (2021) इवैल्यूएशन आफ फाइटोकेमिकल्स एंड बायोएक्टिव प्रोपर्टीज इन मँग्रोव एसोसिएटेड सुएदा मोनोइका Forssk. ex J.F.Gmel. of Indian Sundarbans, *फ्रंटियर्स इन फार्माकोलॉजी*, 12, art. no. 584019.
231. मन्ना टी, मिश्रा ए के (2021) ऑन-वाटर सिंथेसिस आफ ग्लाइकोसिल सेलेनोसायनेट डेरिवेटिव्स एंड देयर एप्लिकेशन इन द मेटल फ्री आर्गोनेकैटेलिक प्रिपेरेशन आफ ननग्लाइकोसिडिक सेलेनियम लिंकड श्यूडोडाइसैकेराइड डेरिवेटिव्स, *आरएससी एडवांस*, 11 (18), pp. 10902-10911.
232. कुंडु एम, बसु जे (2021) एप्लिकेशन आफ ट्रांसक्रिप्टोमिक्स एंड प्रोटियोमिक्स फार अंडरस्टैंडिंग डोरमेसी एंड रिससाइटेशन इन माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस *फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी*, 12, art. no. 642487.
233. दास पी, सिकदार एस आर, सामंत ए (2021) न्यूट्रिशनल एनालाइसिस एंड मोडेक्यूलर कैरेक्टराइजेशन आफ हाइब्रिड मशरूम्स डेवलप्ड थ्रू इंटरजेनेटिक प्रोटोप्लास्ट फुशन बिटविन *Pleurotus sajor-caju* एंड *Calocybe indica* विद द परपस टू एचीव इंप्रूव्ड स्ट्रेन्स, *वर्ल्ड जर्नल ऑफ माइक्रोबायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी*, 37 (4), art. no. 69.
234. शेंगडे ए के, चौधुरी डी, बसु टी, मंडल एन (2021) ए नेचरल फ्लेवोनायड, एपिजेनिन आइसोलेटेड फ्रॉम क्लेरोडेंड्रम विस्कोसम लीव्स, इंड्यूसेस G2/M फेज सेल साइकल एरेस्ट एंड एपाप्टोसिस इन MCF-7 सेल्स थ्रू द रेगुलेशन आफ p53 एंड कैस्पेस-कैसकेड पाथवे, *क्लिनिकल एंड ट्रांसलेशनल ऑन्कोलॉजी*, 23 (4), pp. 718-730.
235. पाल एस, दास एस (2021) नेचरल इसेक्टसाइडल प्रोटीन्स, द प्रोमिसिंग बायो-कंट्रोल कंपाउंड्स फार फ्यूचर क्राम प्रोटेक्सन, *न्यूक्लियस (इंडिया)*, 64 (1), pp. 7-20.
236. जान एस के, गुच्छैत ए, पाल एस, साहा टी, आचार्य एस, हक के एम, मिश्रा ए के, चटर्जी बी के, चटर्जी टी, चक्रवर्ती टी, चक्रवर्ती पी (2021) विस्टैटिन कंजुगेटेड गोल्ड नैनोपार्टिकल विद इनहैंसर्ड एंटीमाइक्रोबियल एक्टिविटी एगैस्ट द वाइब्रियो कोलरा ईआई टोर बायोटाइप, *एसीएस एप्लाइड बायो मैटेरियल्स*, 4 (4), pp. 3089-3100.
237. पोद्दर एस, घोष ए, घोष टी (2021) म्यूटेशन इन मेंब्रेन-फुशन सबयूनिट आफ स्पाइक ग्लाइकोप्रोटीन प्ले क्रुसियल रोल इन द रिसेंट आउटब्रेक आफ COVID-19, *जर्नल ऑफ मेडिकल वायरोलॉजी*, 93 (5), pp. 2790-2798.

प्रकाशनों की सूची

238. राय डी, बोस एस, पाती एस, गुइन ए, बनर्जी के, साहा एस, सिंघल ए के, चक्रवर्ती जे, सरकार डी के, सा जी (2021), GFI1/HDAC1-axis डिफ्रेंसियली रेगुलेट्स इम्युनोसप्रेसिव CD73 इन ह्यूमन ट्यूमर-एसोसिएटेड FOXP3+Th17 एंड इनफ्लामेशन-लिंक्ड Th17 सेल्स, *यूरोपियन जर्नल ऑफ इम्यूनोलॉजी*, 51 (5), pp. 1206-1217.
239. शेंगडे ए के, पांजा एस, मंडल एन (2021) ट्रापिकल लिचेन, डाइरिनारिया कनसिमिलिस, इंड्यूसेड आरओएस-मेडिएटेड एक्टिवेशन आफ एमएपीके एंड ट्रिगर्स कैसपेस कैसकेड मेडिएटेड एपाप्टोसिस इन ब्रेन एंड सर्विकल कैंसर सेल्स, *मॉलेक्यूलर एंड सेल्युलर बायोकेमिस्ट्री*, 476 (5), pp. 2181-2192.
240. सूत्रधार आर, गोप एस, चक्रवर्ती एस, सिन्हा टी पी (2021) हाउ द स्टेबिलिटी, रिएक्टिविटी एंड आप्टिकल रीसर्पोस आफ द प्रोटोनेटेड बेस पेयर डिफर विद अदर बायोलोजिकली इंपोर्टेंट एडेनाइन-थाइमाइन पेयर्स: ए DFT एंड TD-DFT एप्रोच, *केमिकल पेपर्स*, 75 (5), pp. 2159-2172.
241. सेनगुप्त पी, बोस डी, चटर्जी एस (2021) द मोलेक्यूलर Tête-à-Tête बिटविन जी-क्वार्ट्जप्लेक्स एंड द आई-मोटिफ इन द ह्यूमन जेनोम, *केमबायोकेम*, 22 (9), pp. 1517-1537.
242. बंद्योपाध्याय एल, मुखर्जी एस, सिकदार एस र (2021) एस्टिमेटिंग द साल्ट टोलेरेंस लेवल आफ ब्रेसिका जंसिया B-85 (सीता) वेराइटी बाई फिजियोलोजिकल एंड बायोकेमिकल एनालाइसिस, *प्लांट फिजियोलॉजी रिपोर्ट्स*, 26 (2), pp. 374-380.
243. मुखर्जी एस, मुखर्जी ए, दास पी, बंद्योपाध्याय एस, चट्टोपाध्याय डी, चटर्जी जे, मजुमदार ए एल (2021) ए साल्ट-टोलेरेंट क्लोरोप्लास्टिक FBPase फ्राम ओरिजा कोयार्कटाटा कनफर्स इंप्रूव्ड फोटोसिंथेसिस विद हायर यील्ड एंड मल्टी-स्ट्रेस टोलेरेंस टू इंडिका राइस, *प्लांट सेल, टिशू एंड ऑर्गन कल्चर*, 145 (3), pp. 561-578.
244. डे आर, मजुमदार एस, बंद्योपाध्याय यू (2021) मेडिएटर्स आफ माइटोफेगी डैड रेगुलेट माइटोकॉण्ड्रियल क्वालिटी कंट्रोल प्ले क्रुसियल रोल इन डाइवर्स पैथोफिजियोलोजी, *सेल बायोलॉजी एंड टॉक्सिकोलॉजी*, 37 (3), pp. 333-366.
245. काजल के, बोस एस, पांडा ए के, चक्रवर्ती डी, चक्रवर्ती एस, पाती एस, सरकार टी, धर एस, राय डी, साहा एस, राय डी, साहा एस, सा जी (2021) ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन आफ VEGFA एक्सप्रेशन इन T-रेगुलेटरी सेल्स फ्राम ब्रेस्ट कैंसर पेशेंट्स, *कैंसर इम्यूनोलॉजी, इम्यूनोथेरेपी*, 70 (7), pp. 1877-1891.
246. राय एस, जायसवाल एस, चटर्जी एस, सेन ए, दास एस, घोष एस के, राहा एस, लाइसन वी एम, केलिड्जो जी डी., मायलकोव्सी वी वी, विश्वास एस (2021) स्टेबिलिटी स्टडी एंड टाइम रिजोल्यूशन मेजरमेंट आफ स्ट्रा ट्यूब डिटेक्टर्स, *प्रमाण-जर्नल ऑफ फिजिक्स*, 95 (1), art. no. 50.
247. कुमार आर ए, दत्त ए, सिन्हा टी पी (2021) स्ट्रक्चरल, वाइब्रेशनल एंड माइक्रोवेव प्रोपर्टीज आफ xLa(Mg₁/2Ti₁/2)O₃-(1-x) Ba(Mg₁/3Nb₂/3)O₃ *बुलेटिन ऑफ मैटेरियल्स साइंस*, 44 (1), art. no. 36.
248. आचार्य डी, दत्त टी के (2021) इल्युसिडेटिंग द नेटवर्क फीचर्स एंड इवोल्यूशनरी एट्रिब्यूट्स आफ इंप्रा-एंड इंटरस्पेसिफिक प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन्स बिटविन ह्यूमन एंड पैथोजेनिक बैक्टीरिया, *साइंटिफिक रिपोर्ट्स*, 11 (1), art. no. 190.

प्रकाशनों की सूची

248. आचार्य डी, दत्ता टी के (2021) मानव और रोगजनक बैक्टीरिया के बीच इंटर- और इंटरस्पेसिफिक प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन की नेटवर्क सुविधाओं और विकासवादी विशेषताओं को स्पष्ट करना, वैज्ञानिक रिपोर्ट, 11 (1), कला. न. 190.
249. सिन्हा एस, समदर एस, दास गुप्ता एस और रॉय एस (2021) नेटवर्क अप्रोच टू म्यूटेनेसिस शेड्स इनसाइट ऑन फेज रेजिस्टेंस इन माइक्रोबैक्टीरिया; जैव सूचना विज्ञान, 37, 213-220.
250. सिन्हा एस, नाथ डी और रॉय एस (2021) टोपोलॉजी पर निर्भर भुगतान कैदी की दुविधा से बच सकते हैं; यूरोपीय भौतिक जर्नल बी, 94, 80.
251. पॉल डी, बसु डी, घोष दस्तीदार एस (2021) एमप्रो का बहु-संरूपण प्रतिनिधित्व COVID-19 के खिलाफ नशीली दवाओं के पुनर्प्रयोजन के लिए होनहार उम्मीदवारों की पहचान करता है। जे मोल मॉडल। 27(5):128.
252. दास ए, रॉय ए, मंडल ए, मंडल एचए, हेस डी, कुंडू पी, दास एस (2021) इनहिबिशन ऑफ बेमिसिया टैबासी वेक्टर, गेल मेडियेटेड ट्रांसमिशन ऑफ टोमैटो लीफ कर्ल न्यू डेलही वायरस बाय गार्लिक लीफ लेक्टिन (एलियम सैटिवम लीफ एग्लूटीनिन), *Virus Res.*, 300:198443. doi: 10.1016/j.virusres.2021.198443.
253. राय ए, मुखर्जी एस, चटर्जी ए, चौधरी एन, कोटनाला जी, मंडल टी के, शर्मा एस के (2020) PM10 के OC, EC, और WSOC के मौसमी बदलाव और पूर्वी हिमालय पर उनका CWT विश्लेषण। एरोसोल विज्ञान और इंजीनियरिंग, 4, 26-40.
254. दत्ता एम और चटर्जी ए (2021) प्रतिबंधित मानवजनित उत्सर्जन के तहत एयरोसोल प्रदूषण से लंबी दूरी के परिवहन, जीवाश्म ईंधन और बायोमास जलने के सापेक्ष प्रभावों का आकलन: भारत में एक राष्ट्रीय परिदृश्य। *एटमोस्फेरिक एनवीरॉनमेंट*, 255, 118423.
255. घोष ए, पटेल ए, रस्तोग, एन, शर्मा एसके, मंडल टीके और चटर्जी ए (2021) एक उच्च ऊंचाई वाले हिमालय और पूर्वी भारत में एक उष्णकटिबंधीय शहरी महानगर पर आकार-पृथक एरोसोल: रासायनिक लक्षण वर्णन, प्रकाश अवशोषण, मौसम विज्ञान की भूमिका और लंबी दूरी के परिवहन. *एटमोस्फेरिक एनवीरॉनमेंट*, 254, p.118398.
256. विश्वास एस और चक्रवर्ती एके (2020) कॉलेज पुस्तकालयों में सूचना प्रबंधन प्रणाली: पश्चिम बंगाल में नादिया जिले के कॉलेज पुस्तकालयों पर एक अध्ययन। कॉलेज पुस्तकालय, वॉल्यूम। 35, नंबर 1, 2020 (पीपी। 22-34)।
257. डैश एम, लोटलिकर ए ए, दास सनत कुमार, साहू के सी (2021) भारत के पूर्वी तट के साथ स्तंभ ऑप्टिकल गृण विश्लेषण द्वारा एरोसोल प्रकारों का पता लगाना, *अर्थ सिस्टम्स एंड पर्यावरणमेंट*, 5, 56-69, <https://doi.org/10.1007/s41810-020-00084-0>.
258. घोडपेज आर एन, ताओरी ए, नाडे डी पी, हरिदास एम के एम, गुरव ओ बी, दास सनत कुमार, पति पीटी (2021) भारत में ग्राउंड-आधारित एयरग्लो छवि अवलोकनों पर COVID-19 महामारी द्वारा बनाए गए लॉकडाउन का प्रभाव, *रिमोट सेंसिंग लेटर्स*, 12:5, 488-498, DOI:10.1080/2150704X.2021.1903610.

प्रकाशनों की सूची

पुस्तकें/पुस्तक अध्याय/आमंत्रित समीक्षाएं:

1. बिस्वास के (2020) COVID-19 महामारी को कम करने में विज्ञान और वैज्ञानिकों की भूमिका (भाग 1), इंडियाबायोसाइंस द्वारा प्रकाशित, दो भाग श्रृंखला का पहला भाग, जिसमें चर्चा की गई है कि कैसे तेजी से फैल रही इस बीमारी के लिए बेहतर रोकथाम और उपचार रणनीतियों के लिए अभिनव वैज्ञानिक प्रयास मार्ग प्रशस्त कर रहे हैं।

(<https://indiabioscience.org/columns/opinion/the-role-of-science-and-scientists-in-mitigating-the-covid-19-pandemic>)

2. बिस्वास के (2020) बिस्वास के (2020) COVID-19 महामारी को कम करने में विज्ञान और वैज्ञानिकों की भूमिका (भाग 2), इंडियाबायोसाइंस द्वारा प्रकाशित, दो भाग श्रृंखला का दूसरा भाग।

(<https://indiabioscience.org/columns/opinion/the-role-of-science-and-scientists-in-mitigating-the-covid-19-pandemic-part-2>)

3. भट्टाचार्य डी, भूईया ए (2021) गट-ब्रेन एक्सिस इन पार्किंसन्स डिजीज एटियोलोजी: द रोल आफ लिपोपोलीसैकेराइड, *केमिस्ट्री एंड फिजिक्स ऑफ लिपिड्स*, 235, art. no. 105029.

4. मजुमदार एस, साहा एस (2020) सिस्टम्स इम्यूनोलॉजी एप्रोच इन अंडरस्टैंडिंग द एसोसिएशन आफ एलर्जी एंड कैंसर, *सीसटेम्स एंड सिनथीटिक इम्यूनोलोजी*, pp. 53-72.

5. हल्दर एस, घोष ए (2020) माइक्रोबियल एंड प्लांट-एसिस्टेड हेवी मेटल रिमेडिएशन इन एक्वेटिक इकोसिस्टम: ए कंप्रिहेंसिव रिव्यू 3 *बायोटेक*, 10 (5), art. no. 205.

6. राय राजर्षि (2020) संरक्षित प्रभारों का रासायनिक संतुलन; एएपीपीएस बूलेटिन 30; *फिजिक्स फोकस*, 54.

सम्मेलन की कार्यवाही:

1. दास सनत कुमार (2020) भारत में सुंदरबन मैंग्रोव आरक्षित वन पर भारत-गंगा के मैदान के शीतकालीन-समय पृष्ठभूमि वायु गुणवत्ता सूचकांक की जांच, न्यू ऑरलियन्स, एलए और ऑनलाइन एवरीवेयर में AGU फॉल मीटिंग 2020 में.

डेटाबेस प्रविष्टियाँ:

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

एन सी बी आई प्रविष्टियाँ (MW787034, MW787039) - 22.03.2021

एसआरए डेटाबेस परिग्रहण PRJNA644139 (SRX8672958 - SRX8672973) 05.07.2020

एसआरए डेटाबेस परिग्रहण PRJNA642699 (SRX8648465 - SRX8648470) 29.06.2020

चल रही परियोजनाओं

क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
1	01-जुलाई-17	30-जनवरी-20	प्रो. अनिर्बान भुइयाँ	सीएसआईआर - "माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली या जैविक झिल्ली के संदर्भ में अल्फा सिन्यूक्लिन फाइब्रिलेशन की संरचनात्मक अंतर्दृष्टि और गतिशील गुण: सिनेप्टिक ट्रांसमिशन एकत्रीकरण संपत्ति और सेलुलर विषाक्तता में पैथोलॉजिकल भूमिका"	24,43,800
2	10-जुलाई-17	31-जुलाई-20	प्रो. सुब्रत मजूमदार	सीएसआईआर- "लीशमैनिया डोनोवानी संक्रमण के दौरान अंतर प्रतिजन प्रस्तुति और क्रॉस प्रस्तुति को विनियमित करने में प्रतिलेखन कारक-ईबी (टीएफईबी) की महत्वपूर्ण भूमिका"	25,93,800
3	01-अगस्त-17	31-जुलाई-20	प्रो. समीर रंजन सिकंदर	सीएसआईआर - "लिपैफिस एरिसिमी के दौरान प्रोटीन विश्लेषण - एफिड टॉलरेंस और उनके इंटरैक्टिंग पार्टनर्स के लिए जिम्मेदार पेटेटिव प्रोटीन की पहचान करने के लिए रोरिप्पा इंडिका असंगत बातचीत"	15,00,000
4	25-जुलाई-17	31-जुलाई-20	प्रो. स्वाति गुप्ता भट्टाचार्य	सीएसआईआर - "चावल के संक्रमण के दौरान Rhizoctonia solani AG1-1A के इन-प्लांटा साव को समझना"	28,93,800
5	19-जनवरी-17	18-जुलाई-20	प्रो. तपन क. दत्त	डीबीटी - "बायोडीसल्फराइजेशन के लिए एनारोबिक ग्रेन्युलर स्लज बायोमास का उपयोग करके मेसोफिलिक स्थिति के तहत हाइड्रोजनोजेनिक कार्बन मोनोऑक्साइड रूपांतरण"	25,74,000
6	09-जनवरी-17	08-जनवरी-21	निदेशक, बोस् विज्ञान मंदिर	डीबीटी - "सिस्टम मेडिसिन को सक्षम करने के लिए बहु-आयामी अनुसंधान: कल्याणी, पश्चिम बंगाल में क्लस्टर दृष्टिकोण का उपयोग करके त्वरण"	14,05,32,000
7	13-जुलाई-17	12-जुलाई-20	प्रो. मणिकुंतला कुंडू	डीबीटी - "माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस द्वारा मैक्रोफेज प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटर RegX3-निर्भर मांड्यूलेशन"	61,84,000
8	30-जनवरी-18	29-जुलाई-21	प्रो. महादेव पाल	डीबीटी - "एक प्रोटीन चैपरोन इंड्यूसर अज़ादिराडियोन की क्रिया के आणविक तंत्र और पार्किंसंस रोग उपचार के लिए इसके चिकित्सीय विकास को समझें"	36,02,000

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

चल रही परियोजनाओं

क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
9	16-जुलाई-18	15-जुलाई-21	प्रो. पल्लोब कुंडू	डीबीटी - "टमाटर के पौधे में अचूक जीनोम संपादन और जीन अभिव्यक्ति के नियमन के लिए एक अनुकूलित टूलकिट विकसित करना: सिंथेटिक जीव विज्ञान दृष्टिकोण के माध्यम से जटिल लक्षणों को समायोजित करने में निहितार्थ"	78,06,800
10	24-सितंबर-18	23-सितंबर-21	प्रो. गौरीशंकर सा	डीबीटी - "कैंसर की इम्यूनोथेरेपी के लिए miR-325-3p के लिए डिलीवरी सिस्टम का विकास"	79,29,800
11	23-मार्च-18	22-मार्च-21	प्रो सिद्धार्थ राय	डीबीटी - "होमिंग पेप्टाइड्स और प्लास्मोनिक फोटोथर्मल तकनीक का उपयोग करके ठोस ट्यूमर लक्ष्यीकरण"	46,84,800
12	02-सितंबर-15	19-अगस्त-20	प्रो. ए.एन. लाहिड़ी मजूमदार	डीबीटी - "पौधे सूखे और गर्मी तनाव सहनशीलता में पीएलसी की भूमिका को उजागर करना: फसल उपज में सुधार के लिए पीआई चयापचय की क्षमता की खोज"	1,26,87,600
13	31-अगस्त-16	30-अगस्त-20	प्रो. अमिता पाल	डीबीटी-डब्ल्यूबी - "ब्लैकग्रास की गुणवत्ता में सुधार के लिए रणनीति विकसित करने के लिए जीनोम वाइड ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण"	30,47,320
14	15-मई-18	14-मई-21	प्रो. गौरव गंगोपाध्याय	डीबीटी-डब्ल्यूबी - "फंगल रोगजनकों का मुकाबला करने के लिए ट्रांसजेनिक अनानस अति-व्यक्त AcSERK का विकास"	19,99,645
15	02-जुलाई-18	01-जुलाई-21	प्रो. शुभो चौधरी	डीबीटी-डब्ल्यूबी - "चावल में नमक तनाव प्रतिक्रिया में ट्राइथोरेक्स कारक ULTRAPETALA1 की भूमिका की जांच"	43,31,840
16	28-अगस्त-18	27-अगस्त-21	प्रो. गौतम बसु	डीबीटी-डब्ल्यूबी - "ब्रेस्ट कैंसर में एफब्रोब्लास्ट ग्रोथ फैक्टर (एफजीएफ)-मध्यस्थ एपिथेलियल-मेसेनकाइमल संक्रमण में जेडईबी1 और पीआरएमटी के बीच फीडबैक लूप का महत्व"	30,30,000
17	10-जुलाई-14	30-सितंबर-20	प्रो. शिबाजी राहा	डीएसटी - "एलिस - एक बड़ा आयन कोलाइडर प्रयोग (एलिस) उन्नयन, संचालन और उपयोग"	6,05,00,000

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

चल रही परियोजनाओं					
क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
18	28-मार्च-19	27-मार्च-21	प्रो. संजय कु. घोष	डीएसटी - "उच्च उड़ान ड्रोन का उपयोग करके वायुमंडलीय गैसों कंपोस्टिटॉन w.r.t. ऊंचाई के आकलन के लिए स्पार्क उत्सर्जन स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करके अवशिष्ट परिवेश गैसों की प्रभावी जांच के लिए एक लागत प्रभावी और पोर्टेबल इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल सिस्टम का विकास"	24,37,600
19	22-मार्च-18	21-मार्च-21	डॉ. अभिजीत चटर्जी	डीएसटी - "पूर्वी हिमालय, भारत में निम्न स्तर के बादलों के सूक्ष्म भौतिक और रासायनिक गुणों पर स्थानीय और परिवहन बायोजेनिक और मानवजनित एरोसोल की भूमिका को समझना"	74,08,800
20	26-फरवरी-18	25-फरवरी-21	प्रो तपन कु. दत्त	डीएसटी - "भारत में मीठे पानी की व्यवस्था के लिए सेंसर और उपचार प्रौद्योगिकियों का विकास और कार्यान्वयन"	3,42,27,700
21	01-अगस्त-16	31-जुलाई-22	प्रो. संजय कु. घोष	आईएफसीसी - "सीबीएम एमयूसीएच"	28,80,40,000
22	13-सितंबर-18	12-सितंबर-21	डॉ. अभिजीत चटर्जी	एमओईएस - "जीवमंडल-वायुमंडल विनिमय पर अध्ययन पूर्वी हिमालय में एक उच्च ऊंचाई वाले वन चंदवा में कार्बन डाइऑक्साइड, जल वाष्प और ऊर्जा"	25,08,000
23	29-मार्च-17	28-जून-22	डॉ. अभिजीत चटर्जी	एमओईएफसीसी - "नेशनल कार्बोनेसियस एरोसोल प्रोग्राम (एनसीएपी) डब्ल्यूजीआईआईआई: कार्बोनेसियस एरोसोल उत्सर्जन, स्रोत नियुक्ति और जलवायु प्रभाव"	1,06,08,000
24	10-मार्च-17	09-सितंबर-20	डॉ. झुमुर घोष	एसईआरबी - "इंकना उम्मीदवार लोकी के भीतर जीडब्ल्यूएस-एसोसिएटेड जेनेटिक वेरिएंट को स्पष्ट करना: कैंसर में भूमिका"	45,18,800/-
25	16-मार्च-18	15-मार्च-21	डॉ अनुपमा घोष	एसईआरबी - "संभावित प्रभावकारी प्रोटीन के रूप में उस्टिलैगो मेडिस के सावित प्रोटीज का मूल्यांकन"	25,53,394
26	24-जुलाई-18	23-जुलाई-21	प्रो. श्मो चौधरी	एसईआरबी - "पराग विकास प्रक्रिया में अरबीडॉप्सिस एआरआईडी-एचएमजी प्रोटीन, एटीएचएमजीबी15 की भूमिका" की जां	46,29,744

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

चल रही परियोजनाओं

क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
27	09-अगस्त-18	08-अगस्त-21	डॉ. झुमुर घोष	डॉ. झुमुर घोष, बीआईसी को एसईआरबी महिला उत्कृष्टता पुरस्कार "छोटे अणुओं के लिए एलएनसीआरएनए लक्ष्य कनेक्टिविटी: कैंसर थेरेपी में प्रभाव"	18,00,000
28	15-सितंबर-18	14-सितंबर-21	प्रो. अचिंत्य सिंघ	एसईआरबी - "2डी सिस्टम पर आधारित इन्फ्रारेड फोटो-डिटेक्टर का निर्माण और नैनोस्ट्रक्चर के साथ युग्मन द्वारा डिटेक्शन विंडोज ट्यूनिंग"	50,33,714
29	11-अक्टूबर-18	10-अक्टूबर-21	प्रो. जयंत मुखोपाध्याय	एसईआरबी - "बैसिलस सबटिलिस के डेल्टा कारक के कार्य की भूमिका और तंत्र का मूल्यांकन"	30,69,000
30	26-मार्च-19	25-मार्च-22	डॉ. अभज्योति घोष	एसईआरबी - "बी. आर्यभट्ट ईबीए११ की प्रतिक्रिया मक्के की जड़ से निकलती है: प्रतिलेख विश्लेषण से अंतर्दृष्टि"	38,68,803
31	03-मई-07	02-मई-22	प्रो. पिनाकपानी चक्रवर्ती	प्रो. पिनाकपानी चक्रवर्ती को जे.सी. बोस फेलोशिप का पुरस्कार	40,00,000
32	26-मार्च-07	31-मार्च-22	प्रो. सिद्धार्थ राय	प्रो. सिद्धार्थ राय को जे.सी. बोस फेलोशिप का पुरस्कार	9000000 (पिछले 5 वर्षों के लिए)
33	01-अप्रैल-17	31-मार्च-22	प्रो. जयोती बसु	प्रो. जयोती बसु को जे.सी. बोस फेलोशिप का पुरस्कार	54,00,000
34	05-मार्च-18	04-मार्च-21	प्रो. तानिया दास	एसईआरबी - "ट्यूमर नियोजन-एजियोजेनेसिस में कैंसर स्टेम सेल की भूमिका: एक यंत्रवत अध्ययन"	48,76,800
35	21-मार्च-18	20-मार्च-21	प्रो. सुजॉय क. दास गुप्ता	एसईआरबी - "माइक्रोबैक्टीरिया के लिए फेज प्रेरित एंटीबायोटिक्स"	38,96,800
36	15-मार्च-18	14-मार्च-21	प्रो. परमेश सी. सिल	एसईआरबी - "नैनोपार्टिकल-मेडियेटेड को-डिलीवरी ऑफ कीमोथेराप्यूटिक ड्रग्स एंड जीन्स फॉर सिनर्जिस्टिक कैंसर ट्रीटमेंट"	28,66,800
37	01-अगस्त-19	31-जुलाई-22	प्रो. गौरीशंकर सा	सीएसआईआर - "ट्यूमर माइक्रोएन्वायरमेंट में नए पहचाने गए सीडी 8 टी-नियामक कोशिकाओं के विकास और कार्यात्मक पहलू"	21,00,000
38	20-दिसंबर-18	19-दिसंबर-21	प्रो. गौरीशंकर सा	डीबीटी - "एमआईआर-325 के ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेशन की जांच और कैंसर के लिए चिकित्सीय एजेंट के रूप में इसकी क्षमता का मूल्यांकन"	80,00,000
39	01-अगस्त-19	31-जुलाई-20	प्रो. गौरीशंकर सा	सीसीआरएच-कैंसर प्रतिगमन में सिलिका की भूमिका: एक यंत्रवत अध्ययन	11,59,830

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

चल रही परियोजनाओं

क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
40	05-दिसंबर-18	04-दिसंबर-21	प्रो. अनिर्बान भुइँआँ	एसईआरबी - "प्लांटा में उपन्यास एएमपी-मध्यस्थता लचीलापन के दौरान छोटे अणुओं के इंटरसेल्युलर डायमिक्स: एक बहुआयामी दृष्टिकोण"	30,70,000
41	06-जुलाई-19	05-जुलाई-22	प्रो. पल्लोब कुंडू	एसईआरबी - "टमाटर लाइनों में अल्टरनेरिया सोलानी संक्रमण के लिए तनाव-प्रतिक्रिया के समन्वय में अभिसरण miRNA क्रियाएं"	52,30,828
42	07-मई-19	06-मई-22	प्रो. श्रीमंती सरकार	एसईआरबी - "प्रोटीसम की सेलुलर भूमिकाओं की विशेषता और अलग-अलग-अलग यूकेरियोट गिआर्डिया लैम्ब्लिया के इसके ड्यूबिकिटिनेज GlRpn11"	42,33,000
43	01-सितंबर-19	31-अगस्त-22	डॉ सनत कु. दास	सीएसआईआर - "कोहरे के दौरान एरोसोल हाइग्रो-स्कोपिसिटी को प्रभावित करने वाले भौतिक-रासायनिक कारक, एरोसोल रेडिएटिव गुणों पर इसका प्रभाव और कोहरा नाउकास्टिंग: पूर्वी भारत पर क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में एक अध्ययन"	30,52,000
44	26-अगस्त-19	31-अगस्त-22	डॉ अनुपमा घोष	सीएसआईआर- "उस्टिलैगो मेडिस के रोगजनक विकास में क्रमादेशित कोशिका मृत्यु की भागीदारी को समझना"	19,60,000
45	24-जून-19	23-जून-23	प्रो सिद्धार्थ राय	इंडो-स्विस - "ग्लोबिन नियामक नेटवर्क में तर्कसंगत हस्तक्षेप के माध्यम से β -हीमोग्लोबिनोपैथी से लड़ने के लिए अगली पीढ़ी के उन्नत उपचार"	1,16,21,600
46	08-अगस्त-19	07-अगस्त-21	डॉ. सुदीप्तो साहा	आईसीएमआर - "प्रचलन और एटियलजि के आकलन के लिए फुफ्फुसीय रोगों पर ज्ञान के आधार का विकास: पूर्वी भारत में एक पायलट अध्ययन"	1,66,000
47	09-अक्टूबर-19	08-अक्टूबर-22	प्रो. अनिर्बान भुइँआँ	डीबीटी - "मानव आइलेट अमाइलॉइड पॉलीपेप्टाइड (एचआईएपीपी) एकत्रीकरण के खिलाफ दर्जी पेप्टिडोमिमेटिक्स डिजाइनिंग: टाइप -2 मधुमेह के साथ संबद्ध एक चिकित्सीय दृष्टिकोण"	66,74,500
48	30-सितंबर-19	29-सितंबर-22	प्रो. देवव्रत बसु	डीबीटी - "प्रतिरोध के तंत्र को समझना चूसने वाला कीट, हेलोपेल्टिस थिवोरा और सूक्ष्म जीवों का विकास - प्रमुख चाय कीटों के खिलाफ जैव-सूत्रीकरण"	39,00,396

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

चल रही परियोजनाओं

क्र. न.	प्रारंभ होने की तिथि	समाप्ति की तिथि	प्रधान अन्वेषक	परियोजनाओं का शीर्षक	अनुदान स्वीकृत
49	26-अगस्त-19	31-अगस्त-22	डॉ. अभिज्योति घोष	सीएसआईआर - "राइजोस्फीयर माइक्रोबायोम और प्लांट के बीच क्रॉस-टॉक को डिफ्रिक्ट करें: टी राइजोस्फीयर माइक्रोबायोम, मेटाबॉलिक और कल्चर डिपेंडेंट एनालिसिस से अंतर्दृष्टि"	20,00,000
50	28-अगस्त-19	27-अगस्त-22	प्रो. कौशिक बिस्वास	आईसीएमआर - "कैंसर में GM2-सिन्थेस जीन के एपिजेनेटिक विनियमन को समझें"	25,30,000
51	04-दिसंबर-18	03-दिसंबर-21	प्रो. महादेव पाल	एसईआरबी - "मानव कोशिकाओं में हीट शॉक फैक्टर 1 गतिविधियों के विनियमन को समझें"	30,65,148
52	29-जनवरी-20	28-जनवरी-23	प्रो. अनूप कुमार मिश्रा	एसईआरबी - "अवसरवादी मानव रोगजनकों प्रोविडेंसिया उपभेदों और उनके ग्लाइकोकोनजुगेट डेरिवेटिव्स के पॉलीसेकेराइड टुकड़ों का संश्लेषण"	26,02,800
53	12-जनवरी-21	11-जनवरी-24	डॉ. अभिज्योति घोष	सीएसआईआर - "सुंदरबन में ग्रेव मृहाना में एंटीबायोटिक प्रतिरोध जीन की विविधता और वितरण: मानवजनित और विकासवादी प्रभावों का समन्वय"	23,50,000
54	18-दिसंबर-20	17-दिसंबर-25	डॉ. सरजीत पोले प्रो. अतिन कृ. मंडल प्रो. जयंत मुखोपाध्याय	एसईआरबी - "बसु विज्ञान मंदिर में पूर्वी क्षेत्र में एक अत्याधुनिक क्रायोईएम क्षेत्रीय / राष्ट्रीय सुविधा की स्थापना: भारत में संरचना-निर्देशित ड्रग डिस्कवरी और चिकित्सीय अनुसंधान परिदृश्य को बदलना"	28,60,33,520
55	17-मार्च-21	16-मार्च-24	प्रो. अतिन कृ. मंडल	डीबीटी-डब्ल्यूबी - "फॉस्फोडिएस्टरेज़ 8 (PDE8A) और CRAF के साथ 14-3-3 के बीच बातचीत की विशेषता: CRAF विनियमन में अंतर्दृष्टि प्राप्त करना"	21,40,000
56	30-मार्च-21	29-मार्च-24	प्रो. पॉलोब कुंडू	डीएसटी - "पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जनजाति समुदाय के सामाजिक-आर्थिक उत्थान के लिए विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी उन्मुख कार्यक्रमों में सुधार और व्यापक पैमाने पर कार्यान्वयन"	14,01,59,760
57	01-फरवरी-16	31-जनवरी-22	डॉ. सरजीत पोले	वेलकम ट्रस्ट डीबीटी इंडिया एलायंस इंटरमीडिएट फेलोशिप - "उनके जैविक संदर्भ में किनेसेस की मॉड्यूलरिटी सिग्नलिंग के जैव रासायनिक और संरचनात्मक आधार को समझना"	3,59,32,160

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

जैव रसायन

प्रो. श्रीमोती सरकार

1. कलकत्ता विश्वविद्यालय के मानव संसाधन विकास समूह में एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।
2. उत्तर बंगाल विश्वविद्यालय के मानव संसाधन विकास समूह में एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

डॉ. अभ्याज्योति घोष

1. नेओतिया विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल, भारत में आयोजित "संकाय विकास कार्यक्रम: जीवन और संबद्ध विज्ञान में मानव संसाधनों के विकास की दिशा में एक दृष्टिकोण" में "दो पंखों की आवश्यकता: बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान" नामक एक आमंत्रित व्याख्यान दिया। 22 मार्च - 27, 2021।

जैव सूचना विज्ञान

प्रॉ. शुभ घोष दस्तीदार

1. अप्रैल 2020 को विश्व डीएनए दिवस के उत्सव के एक भाग के रूप में डीएनए लाइफ साइंसेज द्वारा आयोजित वेबिनार में भाग लिया और प्रस्तुत किया।
2. 11 जून, 2020 को कल्याणी विश्वविद्यालय, पश्चिम बंगाल द्वारा आयोजित वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।
3. अगस्त 2020 के दौरान कलकत्ता विश्वविद्यालय के आशुतोष कॉलेज और मौलाना आज़ाद कॉलेज द्वारा आयोजित वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।
4. 8 सितंबर, 2020 को पश्चिम बंगाल राज्य विश्वविद्यालय के तहत बारासात कॉलेज द्वारा आयोजित वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।
5. 10-12 मार्च, 2021 के दौरान ACTREC, मुंबई द्वारा आयोजित "बायोलॉजी से ओमिक्स" विषय पर वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।
6. जेआईएस इंस्टिट्यूट ऑफ एडवांस्ड स्टडीज एंड रिसर्च, कोलकाता द्वारा आयोजित कार्यशाला में मुख्य भाषण 24 मई, 2021 को दिया गया।

डॉ. झुमूर घोष

1. IGIB द्वारा आयोजित 20 से 25 जनवरी, 2021 तक "रेगुलेटरी RNAs एंड द ब्रेन: डेवलपमेंट टू डिजीज" पर IBRO-APRC एसोसिएट स्कूल की बैठक में "लॉन्ग नॉनकोडिंग आरएनए: वर्सेटाइल मॉलिक्यूल्स गाइडिंग स्तनधारी विकास" नामक एक आमंत्रित वार्ता दी। दिल्ली।
2. सितंबर 2020 से बीआईसी वेबिनार की एक श्रृंखला में भाग लिया और आयोजित किया जहां विभिन्न विषयों पर भाषण देने के लिए भारत और विदेशों के वक्ताओं को आमंत्रित किया गया था।

डॉ. सुदीप्तो साहा

1. 03 दिसंबर, 2020 को मदुरै विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित "सिंथेटिक बायोलॉजी" पर ऑनलाइन एआईसीटीई-एटीएएल (एफडीपी) कार्यक्रम में "सिस्टम्स एंड सिंथेटिक बायोलॉजी" नामक एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

जैव भौतिक

प्रॉ. अनिर्बान भुइँआँ

1. न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेजोनेंस सोसाइटी ऑफ इंडिया द्वारा आयोजित एनएमआरएस वेबिनार में व्याख्यान दिया गया।
2. आईआईएससी बेंगलूर द्वारा आयोजित एनएमआर और जैविक मैक्रोमोलेक्यूल्स की स्पेक्ट्रोस्कोपी में आमंत्रित किया गया।
3. ट्रांसलेशनल बायोमेडिकल रिसर्च सोसाइटी, लखनऊ में व्याख्यान दिया।
4. गुरु नानक इंस्टीट्यूट ऑफ फार्मास्युटिकल साइंसेज एंड टेक्नोलॉजी, कोलकाता में व्याख्यान दिया।

डॉ. सरजीत पोले

1. COVID 19 महामारी पर वेबिनार में दिया गया आमंत्रित व्याख्यान: रसायन विज्ञान विभाग, बांकुड़ा सोनामुखी कॉलेज, डब्ल्यूबी द्वारा 27 जून, 2020 को आयोजित नए सामान्य जीवन की ओर एक प्रतिमान बदलाव।
2. 25 जुलाई, 2020 को माइक्रोबायोलॉजी विभाग, रामकृष्ण मिशन विद्यामंदिर, बेलूर मठ, डब्ल्यूबी रिसर्च द्वारा आयोजित COVID19 में हाल के विकास पर वेबिनार में आमंत्रित व्याख्यान दिया।
3. भारत में विज्ञान और अनुसंधान के अवसर (विज्ञान-आरओआई) वार्षिक कार्यक्रम 2020 में आमंत्रित पैनेलिस्ट के रूप में भाग लिया, विदेश में भारतीय पोस्टडॉक्टरल फेलो के दर्शकों के लिए नए संकाय परिप्रेक्ष्य पर चर्चा करने के लिए, जो 12 सितंबर 2020 को आयोजित भारत लौटने का लक्ष्य रखते हैं।

पर्यावरण विज्ञान

डॉ. अभिजीत चटर्जी

1. एरोसोल वायु गुणवत्ता, जलवायु परिवर्तन और जल संसाधनों और आजीविका पर प्रभाव पर तीन दिवसीय ऑनलाइन अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "पूर्वी हिमालय, भारत पर सीमित मानवजनित उत्सर्जन के तहत एरोसोल-सीसीएन सक्रियण में बायोजेनिक उत्सर्जन का प्रभुत्व" पर मौखिक प्रस्तुति दी गई। 14-16 सितंबर 2020 से ग्रेटर हिमालय, मेष, नैनीताल।
2. 30 मार्च, 2021 को विस्कॉन्सिन-मैडिसन विश्वविद्यालय और ड्यूक विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित "वायु गुणवत्ता सेंसर का उपयोग करके निगरानी के लिए गुणवत्ता आश्वासन योजना" पर मौखिक प्रस्तुति दी गई और अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला की मेजबानी की।
3. 05 मार्च, 2021 को संसाधन व्यक्ति के रूप में पर्यावरण विज्ञान, कलकत्ता विश्वविद्यालय में पंजीकृत पीएच.डी छात्रों के लिए आमंत्रित व्याख्यान दिया।
4. 19 मार्च, 2021 को यूजीसी-एचआरडीसी और कलकत्ता विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित पर्यावरण अध्ययन में पुनश्चर्या पाठ्यक्रम के लिए आमंत्रित व्याख्यान दिया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

डॉ. सनत कुमार दास

1. "वायुमंडलीय एरोसोल: क्या वे वास्तव में दुनिया के लिए इतने महत्वपूर्ण हैं?" पर एक आमंत्रित भाषण दिया। सितंबर के दौरान एप्लाइड साइंस (भौतिकी), आरसीसी सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता, पश्चिम बंगाल, भारत विभाग द्वारा आयोजित एक सप्ताह के राष्ट्रीय स्तर के संकाय विकास कार्यक्रम "भौतिकी में हालिया प्रगति" (आरएआईपी) 2020 में एक प्रतिनिधि वक्ता के रूप में 4-8, 2020।
2. दिसंबर 13-17, 2020 के दौरान न्यू ऑरलियन्स, एलए और ऑनलाइन एवरीवेयर में अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (एजीयू) फॉल मीटिंग 2020 में भाग लिया।

सूक्ष्म जीव विज्ञान

डॉ. सुजॉय कुमार दास गुप्ता

1. 14-28 दिसंबर, 2020 के दौरान लाइफ साइंस में ऑनलाइन मल्टीडिसिप्लिनरी रीफ्रेशर कोर्स: सिंथेटिक बायोलॉजी के एक हिस्से के रूप में 'डीएनए द ब्यूटीफुल मोलेक्यूल ऑफ लाइफ' और 'द डेवलपिंग स्टोरी ऑफ सीआरआईएसपीआर कैस' विषयों पर दो व्याख्यान दिए। पंडित रविशंकर शुक्ल विश्वविद्यालय (पीआरएसयू), रायपुर, छत्तीसगढ़।
2. 25 मार्च, 2021 को उत्तर-पूर्वी पहाड़ी विश्वविद्यालय, शिलांग के जैव प्रौद्योगिकी और जैव सूचना विज्ञान विभाग द्वारा आयोजित एक दिवसीय संगोष्ठी में "हमारे वायरल पूर्वजों के साथ फिर से जुड़ना" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया गया।

आणविक चिकित्सा

प्रो. कौशिक बिस्वास

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा आयोजित "इंडिया इंटरनेशनल साइंस फेस्टिवल" के कर्टन रेज़र इवेंट के हिस्से के रूप में राष्ट्रीय संगोष्ठी में "अंडरस्टैंडिंग कार्सिनोजेनेसिस: मल्टीडायरेक्शनल रोल ऑफ गैंग्लियोसाइड्स इन ट्यूमर ग्रोथ, प्रोग्रेसन एंड मेटास्टेसिस" पर आमंत्रित व्याख्यान दिया। डीएसटी) 27 नवंबर, 2020 को।

भौतिक विज्ञान

प्रो. धुब गुप्ता

1. ISOLDE वर्कशॉप और यूजर्स मीटिंग 2020 में "7Be d रिएक्शन में हाई-लेइंग रेजोनेंस" पर व्याख्यान दिया; ISOLDE - EPIC 2020 वर्कशॉप में CERN, जिनेवा, स्विट्जरलैंड, 24-27 नवंबर, 2020, जूम मीटिंग में भाग लिया।
2. परमाणु भौतिकी के दसवें स्वाद में भाग लिया, पश्चिमी केप विश्वविद्यालय, दक्षिण अफ्रीका, 30 नवंबर-4 दिसंबर, 2020, जूम मीटिंग।
3. NuPECC मिनी-कार्यशाला में भाग लिया: फ़िनलैंड में परमाणु विज्ञान, अक्टूबर 15, 2020, जूम मीटिंग।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

प्रो. अचिंत्य सिंघ

1. पश्चिम बंगाल के वंचित स्कूली बच्चों के लिए ऑनलाइन विज्ञान कार्यशाला "विज्ञान परिक्रमा II -2021", 28 फरवरी, 2021।
2. 7-8 अगस्त, 2020 के दौरान भौतिकी विभाग, असम विश्वविद्यालय, सिलचर, भारत द्वारा आयोजित संघनित पदार्थ भौतिकी (एसीएमपी-2020) में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय वेबिनार में आमंत्रित वार्ता।
3. 27 अगस्त, 2020 को भौतिकी विभाग, जादवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता, भारत द्वारा आयोजित वेबिनार में आमंत्रित भाषण दिया।
4. क्वांटम संघनित पदार्थ के तीसरे वार्षिक सम्मेलन की अध्यक्षता (क्यू-मैट: 2020)।

प्रो. सुप्रिय दास

1. 19-20 नवंबर, 2020 के दौरान एलिस-इंडिया स्कूल (ऑनलाइन) में "इवेंट जेनरेटर: एक सिंहावलोकन" पर व्याख्यान दिया।
2. 6 जून, 2020 को "मैटर एट एक्सट्रीम डेंसिटी: कोर ऑफ न्यूट्रॉन स्टार्स" पर आईएनओ वेबिनार वितरित किया गया।

डॉ. सैकत बिस्वास

1. सामान्य दर्शकों के लिए Q . के साथ INO ऑनलाइन व्याख्यान श्रृंखला वितरित की गई
2. 12 नवंबर, 2020 को एलिस-इंडिया स्कूल, (ऑनलाइन), आईआईटी इंदौर में "उच्च ऊर्जा भौतिकी में कण पहचान" नामक व्याख्यान में भाग लिया और दिया।
3. 1-5 मार्च, 2021 के दौरान 37वीं सीबीएम सहयोग बैठक (ऑनलाइन) में भाग लिया।

समूह का सदस्य:

सयाक चटर्जी (सीबीएम सहयोग की ओर से) ने 14-18 दिसंबर, 2020 के दौरान उच्च ऊर्जा भौतिकी पर XXIV डीआई-बीआरएनएस संगोष्ठी में "FAIR SIS100 ऊर्जा में CBM डिटेक्टर सेटअप के साथ J/ψ माप की व्यवहार्यता अध्ययन" पर व्याख्यान प्रस्तुत किया, NISER, जटनी

डॉ. सिद्धार्थ कुमार प्रसाद

1. भौतिक विज्ञान और नैनो विज्ञान, यूजीसी-एचआरडीसी, जेएनयू, नई दिल्ली में 18वें पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में "भारी-आयन प्रयोगों के माध्यम से प्रारंभिक ब्रह्मांड पदार्थ (क्यूजीपी) की खोज" पर आमंत्रित वार्ता।
2. वीईसीसी, कोलकाता में 27 - 30 जुलाई, 2020 के दौरान "एलिस इंडिया सहयोग बैठक जुलाई 2020" का आयोजन किया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

3. 09-12 मार्च, 2021 के दौरान एनआईएसईआर, जटनी में "एलिस-स्टार-भारत सहयोग बैठक" का आयोजन किया।
4. एलिस-स्टार-इंडिया सहयोग की ओर से निम्नलिखित वेबिनार का आयोजन:
 - a. 28 सितंबर, 2020; अध्यक्ष: प्रो. डी. के. श्रीवास्तव, होमी भाभा चेयर प्रोफेसर, नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ एडवांस्ड स्टडीज, बेंगलुरु (भारत)।
 - b. 03 नवंबर, 2020; अध्यक्ष: प्रो. अभिजीत मजूमदार, वेन स्टेट यूनिवर्सिटी, डेट्रॉइट, मिशिगन (यूएसए)।
 - c. 08 दिसंबर, 2020; अध्यक्ष: प्रो राजू वेणुगोपालन, बीएनएल (यूएसए)।
 - d. 19 फरवरी, 2021; वक्ता: प्रो. पीटर ब्रौन-मुंजिंगर, वैज्ञानिक निदेशक, ईएमएमआई, जीएसआई (जर्मनी)।
 - e. 18 मार्च, 2021; अध्यक्ष: प्रो झांगबू जू, वरिष्ठ वैज्ञानिक, बीएनएल (यूएसए)।

समूह का सदस्य:

1. श्री अभि मोदक ने 13 जनवरी, 2021 को IS2021 में "एलिस के साथ 5.02 और 8.16 TeV पर प्रोटॉन-लेड टकराव में चार्ज- और तटस्थ-कण उत्पादन" पर एक वार्ता दी।
2. सुश्री देबजानी बनर्जी ने 13 जनवरी, 2021 को IS2021 में "एलिस के साथ 13 TeV पर पीपी टकराव में चार्ज जेट संपत्तियों की बहुलता निर्भरता" पर एक बुलेट टॉक दिया।
3. श्री प्रोत्तोय दास ने 14-18 दिसंबर, 2020 को XXIV डीआई-बीआरएनएस एचईपी संगोष्ठी में "पाइथिया का उपयोग करके पीपी टकराव में समावेशी चार्ज जेट गुणों की बहुलता और अनुप्रस्थ गोलाकार निर्भर अध्ययन" पर एक पोस्टर प्रस्तुत किया।
4. श्री अभि मोदक ने 14-18 दिसंबर, 2020 को XXIV डीआई-बीआरएनएस एचईपी संगोष्ठी में $sNN = 5.02$ TeV साथ $\sqrt{sNN} = 5.02$ TeV पर पी-पीबी टकराव में आगे की रैपिडिटी पर समावेशी फोटॉन बहुलता का मापन पर एक पोस्टर प्रस्तुत किया।
5. सुश्री देबजानी बनर्जी ने 14-18 दिसंबर, 2020 को XXIV डीआई-बीआरएनएस एचईपी संगोष्ठी में "ज्वेल में जेट आकार संशोधन" पर एक पोस्टर प्रस्तुत किया।

पौधा जीव विज्ञान

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

1. वनस्पति विज्ञान विभाग, टीएचके जैन कॉलेज, कोलकाता द्वारा 15 अगस्त, 2020 को आयोजित "वनस्पतिक दुनिया के माध्यम से आभासी यात्रा" में एक ऑनलाइन व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।
2. वनस्पति विज्ञान विभाग, गवर्नमेंट जनरल डिग्री कॉलेज, सिंगूर, हुगली, पश्चिम बंगाल द्वारा 16 अगस्त, 2020 को आयोजित जीवन विज्ञान पर व्याख्यान श्रृंखला में एक ऑनलाइन व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

3. 06 नवंबर, 2020 को टेक्नो इंडिया यूनिवर्सिटी, पश्चिम बंगाल के प्रथम वर्ष के बी.टेक छात्रों के उन्मुखीकरण कार्यक्रम में वार्ता के लिए आमंत्रित।
4. 27 नवंबर, 2020 को 'फसल पौधों में अजैविक तनाव सहिष्णुता में सुधार के लिए जीनोमिक्स रणनीतियाँ' पर भाकृअनुप के वेबिनार में भाग लिया।
5. ब्रह्मानंद केशव चंद्र कॉलेज के वनस्पति विज्ञान विभाग द्वारा आयोजित सर जेसी बोस की 162वीं जयंती के उपलक्ष्य में एक ऑनलाइन व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया; कोलकाता 30 नवंबर 2020।
6. 05 फरवरी, 2021 को रांची में वन उत्पादकता संस्थान, जेनेटिक्स एंड ट्री इम्प्रूवमेंट डिवीजन द्वारा आयोजित "जैव विविधता संरक्षण और वन आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन" पर वेबिनार में एक ऑनलाइन व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया।
7. 06 फरवरी, 2021 को आईआईएम कोलकाता इनोवेशन पार्क (आईएमसीआईपी) के सहयोग से डब्ल्यूबीएससीएसटी द्वारा आयोजित 'प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण पर जागरूकता सत्र' नामक वेबिनार में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया।

समूह के सदस्य द्वारा मौखिक प्रस्तुति:

देबब्रत दत्ता: जीनोमिक्स टू फेनोमिक्स: ए न्यू होराइजन पर नेशनल वर्चुअल कॉन्फ्रेंस में डी. दत्ता, वी. एवन और जी। गंगोपाध्याय द्वारा "तीन तिल जीनोटाइप के ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण से मैक्रोफोमिना फेजोलिना संक्रमण के जवाब में अलग-अलग व्यक्त जीन का पता चलता है" शीर्षक से एक पेपर प्रस्तुत किया। पादप विज्ञान अनुसंधान में 01 मार्च, 2021 को (वनस्पति विज्ञान विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित)।

प्रो. पल्लोब कुंडू के समूह सदस्य:

1. **श्रावानी बसाक :** अमेरिकन सोसाइटी फॉर प्लांट बायोलॉजी (एसपीबी) की वार्षिक बैठक 2020 में 'टमाटर मेटाकैस्पेज एमसी1 और एमसी5 विकास और रोग के दौरान कोशिका मृत्यु के मध्यस्थ हैं' पर एक मौखिक प्रस्तुति दी और 27 जुलाई के दौरान एसपीबी 2020 यात्रा अनुदान प्राप्त किया। -31, 2020।
2. **श्रावानी बसाक :** आईसीएआर-आईएआरआई द्वारा आयोजित संयुक्त राष्ट्र सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में 7वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन - फाइटोपैथोलॉजी में 'डेथ एंड डिफेंस - स्ट्रेस एंड फंक्शनल एनालिसिस के दौरान गतिशील विनियमन' पर एक पेपर प्रस्तुत किया और "सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति" से सम्मानित किया। , नई दिल्ली, भारत जनवरी 16-20, 2020 के दौरान।
3. **श्रेया चौधरी :** "miR398: टमाटर में जैविक और अजैविक तनाव सिग्नलिंग का एक इंटीग्रेटर" पर एक पेपर प्रस्तुत किया और 7 वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति" से सम्मानित किया - संयुक्त राष्ट्र सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में फाइटोपैथोलॉजी, ICAR-IARI द्वारा आयोजित IPSCONF2020, नई दिल्ली, भारत जनवरी 16-20, 2020 के दौरान।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

4. **अनन्या मुखर्जी** : "टमाटर में ट्रांसजीन अभिव्यक्ति के अनुपात-अस्थायी विनियमन के लिए विभिन्न प्रमोटरों का अनुकूलन" पर एक पेपर प्रस्तुत किया और 7 वें अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति" से सम्मानित किया - संयुक्त राष्ट्र सतत विकास लक्ष्यों को प्राप्त करने में फाइटोपैथोलॉजी, IPSCONF2020, द्वारा आयोजित 16-20 जनवरी, 2020 के दौरान आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली, भारत।

पुस्तकालय

डॉ. अरुण कुमार चक्रवर्ती

1. 28 जून, 2021 को मेदिनीपुर अंचलिक इकाई, मेदिनीपुर समन्वय संस्था के सहयोग से "बांग्ला साहित्यकार पथिकरित ओ ग्रंथ प्रेमिक युग पुरुष राजा राम मोहन राय एर चिंता चेतो नै नारी समाज" पर एक दिवसीय राज्य स्तरीय वेबिनार में। केंद्रीय पुस्तकालय द्वारा आयोजित।, केडी कॉलेज ऑफ कॉमर्स एंड जनरल स्टडीज।
2. 01.06.2021 को "कोविड -19 के बाद भारतीय सार्वजनिक पुस्तकालय सेवाओं का पुनर्निर्माण: आरआरआरएलएफ की भूमिका" पर।
3. 15-24 मई, 2021 तक ऑनलाइन मोड में IASLIC द्वारा आयोजित "पुस्तकालय और सूचना प्रणाली और सेवाओं की छवि निर्माण और प्रतिष्ठा प्रबंधन (IBRM-LISaS)" पर IASLIC कार्यक्रम IBRM-LIS के लिए संसाधन व्यक्तियों में से एक के रूप में कार्य किया।
4. नेताजी सुभाष बोस-आईएनए ट्रस्ट, नई दिल्ली के सहयोग से राष्ट्रीय पुस्तकालय, कोलकाता, संस्कृति मंत्रालय द्वारा 23 जनवरी, 2021 को 21वीं सदी में नेताजी सुभाष की विरासत के पुनरीक्षण पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के लिए आमंत्रित किया गया।
5. 29.12.2020 को कोविड 19 महामारी के दौरान अभिनव पुस्तकालय सेवाओं पर गुवाहाटी विश्वविद्यालय में एलआईएस में एक पुनश्चर्या पाठ्यक्रम (आरसी) में व्याख्यान दिया गया।
6. वेबिनार के माध्यम से व्याख्यान दिया: संयुक्त रूप से आयोजित - डीएलआईएस, कलकत्ता विश्वविद्यालय कैंट स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए के सहयोग से 08.12.2020 को।
7. दिनांक 10.10.2020 को "भारतीय संस्कृति संसद", कोलकाता द्वारा आयोजित "राष्ट्रीय शिक्षा और आज की समय" पर वेबिनार के लिए अतिथि वक्ता।
8. यूजीसी-एचआरडीसी, गुजरात विश्वविद्यालय, अहमदाबाद द्वारा नियोजित एलआईएस में यूजीसी द्वारा प्रायोजित ऑनलाइन पुनश्चर्या पाठ्यक्रम में एक संसाधन व्यक्ति के रूप में आमंत्रित किया गया।
9. 07.09.2020 को "डिजिटल राइट्स मैनेजमेंट: स्लैट टू यूनिवर्सिटी लाइब्रेरीज़" पर सेंट्रल लाइब्रेरी, ब्रेनवेयर यूनिवर्सिटी, कोलकाता के वेबिनार के लिए अतिथि अध्यक्ष के रूप में कार्य किया।
10. आईएनएसए द्वारा 29 सितंबर, 2020 को "डिजिटल राइट्स मैनेजमेंट" विषय पर विज्ञान संचार और मीडिया अभ्यास-वेब व्याख्यान-7 पर 34वें प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान दिया गया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सम्मेलनों/संगोष्ठियों/कार्यशालाओं/आमंत्रित वार्ताओं में भागीदारी और यात्रा अनुदान

11. 29.08.2020 को BLA & iLEAD लाइब्रेरी द्वारा आयोजित "इंटरनेट के युग में पुस्तकों की प्रासंगिकता" विषय पर बीएलए वेबिनार में पैनलिस्टों में से एक के रूप में कार्य किया।
12. राष्ट्रीय वेबिनार में "कोविड-19 चुनौतियों के दौरान वर्चुअल लाइब्रेरी सेवाएं" विषय पर पैनलिस्टों में से एक।
13. IASLIC, BLA और WBPLeA द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित वर्चुअल मोड "लाइब्रेरियन डे प्रोग्राम" 12.08.2020 को समन्वित किया।
14. 13 जुलाई, 2020 को केंद्रीय विश्वविद्यालय, हरियाणा के पुस्तकालय और सूचना विज्ञान विभाग के एमएलआईएससी छात्रों को व्याख्यान दिया।
15. "सुधीरंजन लाहिड़ी महाविद्यालय, मजदिया, नदिया - 741507" द्वारा आयोजित 08.07.2020 को "पुस्तकालय और सूचना केंद्रों में सूचना साक्षरता के पुनर्संयोजन" पर राज्य स्तरीय वेबिनार के संसाधन व्यक्तियों में से एक के रूप में व्याख्यान दिया गया।
16. 4 जुलाई, 2020 को कोविड-19 के बाद की स्थितियों में पुस्तकालय विभाग, एनएसओयू द्वारा सामना किए जाने वाले विभिन्न नीतिगत निर्णयों और कुछ मुद्दों और चुनौतियों पर ऑनलाइन गोलमेज सम्मेलन।
17. बशीरहाट कॉलेज द्वारा दिनांक 29.06.2020 को आयोजित उच्च शिक्षा में बौद्धिक संपदा अधिकार संगोष्ठी में व्याख्यान दिया गया।
18. पटुआखली साइंस एंड टेक्नोलॉजी यूनिवर्सिटी (पीएसटीयू), बरिशल, बांग्लादेश के सहयोग से बीएलए के वेबिनार -2020 के लिए पैनलिस्ट में से एक के रूप में कार्य किया - विषय: 28 जून, 2020 को "महामारी के दौरान पुस्तकालय सेवाएं (बंगाली में)"।
19. महाराष्ट्र विश्वविद्यालय और कॉलेज लाइब्रेरियन एसोसिएशन में एक संसाधन कार्मिक के रूप में व्याख्यान दिया" (एमयूसीएलए) (महाराष्ट्र में पुस्तकालयों पर राष्ट्रीय मुद्दों की बेहतरी के लिए काम करने वाला एक प्रमुख संघ) वेबिनार रविवार 14-06-2020 को "बदलते प्रतिमान" पर अकादमिक लाइब्रेरियनशिप की।
20. वेबिनार के माध्यम से 04-06-2020 को पोस्ट कोविड -19 पुस्तकालय प्रबंधन पर पैनलिस्ट में से एक के रूप में कार्य किया।
21. 19-05-2020 को वेबिनार के माध्यम से बीएलए द्वारा आयोजित "सामाजिक दूरी बनाए रखना - मुद्दे और चुनौतियां" पर पैनलिस्ट में से एक के रूप में कार्य किया।
22. 09-05-2020 और 12-05-2020 को साहित्यिक चोरी पर बीएलए आयोजित वेबिनार में व्याख्यान दिया।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021



पादप विकास
तनाव और
उपज

रोग और
उपचार

माइक्रोब्स और
माइक्रोबायोम

संरचना कार्य
प्रोटीन की
गतिशीलता

बसु विज्ञान मंदिर
का संकुल प्रदर्शन

सामग्री का
भौतिकी और
क्वांटम सिस्टम

जलवायु
परिवर्तन,
एरोसोल और
बादल निर्माण

जैविक प्रणाली,
सूचना और
नेटवर्क

उच्च ऊर्जा और
परमाणु
भौतिकी

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –

जैव रसायन विभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

जैव रसायन विभाग



अवलोकन

1974 में अपनी स्थापना के बाद से, जैव रसायन विभाग में अनुसंधान ने विभिन्न जैविक मैक्रोमोलेक्यूल्स के गुणों और अन्य सेलुलर घटकों के साथ उनकी बातचीत को समझने पर ध्यान केंद्रित किया है। विभाग के मिशन का उद्देश्य विभिन्न राष्ट्रीय आवश्यकताओं के वैज्ञानिक समाधान खोजना और अगली पीढ़ी के शोधकर्ताओं को शिक्षित और प्रशिक्षित करना है। हमारे प्रशासनिक और तकनीकी सहायता कर्मचारी हमारे शोध पारिस्थितिकी तंत्र का एक महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। इस विभाग में शामिल होने वाले छात्र एक जीवंत और सहायक शोध वातावरण की आशा कर सकते हैं। हमें अपने पूर्व छात्रों पर गर्व है, जिनमें से कई ने अपने चुने हुए शोध क्षेत्रों में महानता हासिल की है।

जैव रसायन विभाग

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य: प्रो. पिनाकपानी चक्रवर्ती (जे.सी. बोस फेलो), प्रो. सुब्रत साव, प्रो. श्रीमंती सरकार (अध्यक्ष), प्रो. अजीत बिक्रम दत्ता, डॉ. अभिज्योति घोष।

शोध वैज्ञानिक: डॉ. तनाया चटर्जी, डीएसटी- (डब्ल्यूओएस-ए)।

छात्र: जेआरएफ / एसआरएफ: अविष्कता चटर्जी, पृथा मंडल, तृषा घोष, देबस्मिता सिन्हा, संगीता मंडल, अनुरुपा सेट, मनीष सरकार, अंकिता दास, सोहम सील, मौसम रॉय, सायंतन मुखर्जी, सयानदीप गुप्ता, तुषार चक्रवर्ती, कौस्तव भक्त, अर्घ्य भौमिक, नबनिता पात्र। **आरए :** डॉ. त्रिपर्ण मुखर्जी, डॉ. स्वप्न कु. जाना, **परियोजना सहायक (प्रो. पिनाकपानी चक्रवर्ती की जे.सी. बोस फेलोशिप):** जेस्मिता धर, सुप्रियो बेरा।

कर्मचारियों की सूची: सुभाष चक्रवर्ती (30.07.2020 को सेवानिवृत्त), असीम कुमार पोद्दार (30.08.2020 को सेवानिवृत्त), रमा चटर्जी, दीपक च. कोनार (18.09.2020 से), देबरती कांजीलाल (स्थानांतरित 08.01.2021), अतनु प्रमाणिक, किसन तुरी।

प्रो. सुब्रत साव

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

सोहम सील, एसआरएफ

तृषार चक्रवर्ती, जेआरएफ

देबस्मिता सिन्हा, जेआरएफ

देवव्रत सिन्हा, पीए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

स्टैफिलोकोकस ऑरियस, एक ग्राम-पॉजिटिव जीवाणु, कई विषाणु कारकों और विषाणु नियामकों का उपयोग करके विभिन्न मानव रोगों का कारण बनता है। वर्तमान में, स्टैफिलोकोकल संक्रमण मुख्य रूप से उचित टीके की कमी और एंटीबायोटिक-प्रतिरोधी एस. ऑरियसस्ट्रेन की उपस्थिति के कारण लगभग अनुपचारित हो जाते हैं। ऐसे रोगजनक को कुछ एंटी-वायरलेंस एजेंट का उपयोग करके आसानी से हटाया जा सकता है। एस। ऑरियस शायद ही एंटी-वायरलेंस एजेंट के लिए कोई प्रतिरोध विकसित करेगा क्योंकि विकास के लिए पौरुष निर्धारकों की आवश्यकता नहीं होती है। अब तक, केवल कुछ ही एंटी-वायरलेंस एजेंटों की पहचान की गई है, लेकिन उनकी प्रभावशीलता को स्पष्ट रूप से समझा जाना बाकी है। इसलिए, अतिरिक्त एंटी-वायरलेंस एजेंटों की खोज के प्रयास जारी रखे जाने चाहिए। वायरलेंस निर्धारकों की संरचना, कार्य, तह तंत्र और स्थिरता का बहुत कम अध्ययन किया गया है, हालांकि यह नए एंटी-वायरलेंस एजेंटों की खोज में तेजी ला सकता है। उपरोक्त परिप्रेक्ष्य में, हम कुछ एस. ऑरियस-विशिष्ट विषाणु निर्धारकों जैसे σ^B , Cyp, और CapF की संरचना, कार्य, स्थिरता की जांच कर रहे हैं। जबकि वैकल्पिक सिग्मा कारक σ^B तनाव-प्रबंधन और रोगजनन दोनों में शामिल है, कैप्सूल-संश्लेषण एंजाइम CapFand cyclophilinCyp विषाणु कारक के रूप में कार्य करता है। इसके अलावा, हम एक विरोधी σ^B कारक RsbW और RsbV, anRsbW प्रतिपक्षी का भी अध्ययन कर रहे हैं। RsbV और σ^B दोनों विपरीत वातावरण में RsbW के साथ परस्पर क्रिया करते हैं।

	प्रो. सुब्रत साव
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

RsbW और RsbV/ σ^B या B डोमेन (σ^{B2} , σ^{B3} , और σ^{B4}) के बीच बातचीत के तंत्र को बेहतर ढंग से समझने के लिए, हमने विभिन्न अध्ययन किए। हमारे डेटा ने संकेत दिया कि तीन σ^B डोमेन (σ^{B2} , σ^{B3} , और σ^{B4}), rσB के विपरीत, RNA पोलीमरेज़ की उपस्थिति में एक संज्ञानात्मक डीएनए से नहीं जुड़ते हैं। इसके विपरीत, σ^{B2} और σ^{B3} , दोनों rσB की तरह, RsbW से बंधे हैं, और उनके RsbW बाइंडिंग एफ़िनिटी का क्रम $\sigma^B > \sigma^{B3} > \sigma^{B2}$ था। RsbV ने भी RsbW के लिए बाध्यकारी दिखाया और एटीपी की उपस्थिति में बाद वाले द्वारा फॉस्फोराइलेट किया गया। इसके अतिरिक्त, RsbW और RsbV या σB/σB3 के बीच की प्रतिक्रिया ने गर्मी जारी की और स्वतंत्र रूप से पीछा किया। RsbW और σ^{B3} या RsbW और rRsbV के बीच परस्पर क्रिया का स्टोइकोमेट्री 2:1 या 2:2 देखा गया। RsbW- σ^{B3} और RsbW-RsbV कॉम्प्लेक्स के लिए विकसित संरचनात्मक मॉडल ने संकेत दिया कि RsbW के N-टर्मिनल छोर पर डिमराइज़ेशन क्षेत्र एक σ^{B3} अणु के साथ इंटरैक्ट करता है, जबकि, इसका बाकी हिस्सा RsbV के साथ इंटरैक्ट करता है। उपरोक्त जटिल गठन में शामिल अमीनो एसिड अवशेषों में से, RsbW का Arg 23 σ^{B3} और RsbV दोनों अवशेषों के साथ इंटरैक्ट करता है। आनुवंशिक अध्ययनों से पता चला है कि RsbW का एन-टर्मिनल अंत इसकी σ^B बाइंडिंग क्षमता, फॉस्फोराइलेशन गतिविधि और डिमराइज़ेशन क्षमता को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है। RsbW का Arg23 भी इसकी संरचना, स्थिरता और फास्फारिलीकरण गतिविधि के संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण पाया गया।

CapF के फोल्डिंग मैकेनिज्म और स्थिरता को समझने के लिए, यूरिया की उपस्थिति में एक पुनः संयोजक CapF (rCapF) के अनफोल्डिंग का अध्ययन किया गया। rCapF एक प्रतिवर्ती मार्ग द्वारा प्रकट किया गया था और एनएडीपीएच बाध्यकारी गतिविधि को बनाए रखने वाले तीन डिमेरिक मध्यवर्ती का गठन किया था। उनकी संरचना और हाइड्रोफोबिक सतह क्षेत्र न केवल एक दूसरे से बल्कि rCapF से भी भिन्न होते हैं। मध्यवर्ती में ट्रैप अवशेषों में से एक अधिक सतह-उजागर पाया गया। इसके अलावा, दो मध्यवर्ती, rCapF की तुलना में, एक संकुचित आकार का था।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	04	-	-	-	-	-

प्रो. श्रीमोती सरकार

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

नबनिता पात्रा, सीएसआईआर-एसआरएफ तदर्थ
अंकिता दास, इंस्पायर फेलो-जेआरएफ एडहोक
अविष्कता चटर्जी, इंस्पायर फेलो-एसआरएफ एडहोक
पृथा मंडल, सीएसआईआर-जेआरएफ तदर्थ
तृषा घोष, यूजीसी-जेआरएफ एडहोक
अनुरुपा सेट, यूजीसी-जेआरएफ तदर्थ
शंकरी प्रसाद दत्ता, पीए

सहयोगियों:

प्रो. आलोक कुमार सिल, माइक्रोबायोलॉजी विभाग,
कलकत्ता विश्वविद्यालय
डॉ संदीपन गांगुली, वैज्ञानिक एफ, पैरासिटोलॉजी विभाग, नेशनल इंस्टिट्यूट
ऑफ़ फॉर कॉलरा एंड एंटेरिक डिजीसेस

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

एंटरोपैथोजेनिक प्रोटिस्ट जी। लैम्ब्लिया अपने दो रूपात्मक रूपों, फ्लैगेलेटेड ट्रॉफोजोइट (बीमारी की अभिव्यक्ति के लिए जिम्मेदार) और गैर-प्रेरक सिस्ट (रोगजनक संचरण के लिए जिम्मेदार) के बीच चरण स्विचिंग से गुजरता है। दो रूपों के बीच काफी संरचनात्मक अंतरों को देखते हुए, एक से दूसरे में अंतर-रूपांतरण यूकेरियोटिक प्रोटीन क्षरण मार्ग- प्रोटीसोमल और लाइसोसोमल दोनों पर निर्भर करता है। हम परजीवी-विशिष्ट विशेषताओं की पहचान करने के उद्देश्य से दोनों मार्गों के लिए मशीनरी का अध्ययन कर रहे हैं जो चिकित्सीय लक्ष्य के रूप में काम कर सकते हैं।

मानव रोगजनक होने के अलावा, *Giardia* में एक गूढ़ उपकोशिकीय वास्तुकला है। यह विहित यूकेरियोटिक ऑर्गेनेल संरचना और आकारिकी से कई विपथन को परेशान करता है, जिसमें दो ट्रांसक्रिप्शनल रूप से सक्रिय नाभिक की उपस्थिति और गोल्गी, माइटोकॉन्ड्रिया और पेरोक्सीसोम जैसे सर्वव्यापी डिब्बों की कमी शामिल है। यहां तक कि एंडोलिसोसोमल सिस्टम असामान्य रूप से सजातीय दिखाई देता है, जिसमें छोटे, ~ 100 एनएम डिब्बों में प्रोटीन छँटाई और गिरावट दोनों कार्यों का निर्वहन होता है। *Giardia* भी एकमात्र ज्ञात एककोशिकीय यूकेरियोट है जिसके पास एक सक्शन कप है जो मेजबान आंत की दीवार के लिए रोगजनक के चूषण-आधारित

	प्रो. श्रीमोती सरकार
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

लगाव को सक्षम बनाता है। इसके अलावा, इसके चार फ्लैगेलर जोड़े में से प्रत्येक अद्वितीय धड़कन पैटर्न प्रदर्शित करता है, भले ही वे एक ही सेल बाँड़ी से जुड़े हों। इसके अलावा, *Giardia* द्विपक्षीय रूप से सममित एककोशिकीय यूकेरियोट का एक दुर्लभ उदाहरण है। इस प्रकार, इस जीव का अध्ययन हमें सेलुलर मशीनरी को समझने में सक्षम करेगा जो इन अद्वितीय को बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं।

शोध कार्य का सारांश:

हम प्रोटीन क्षरण में शामिल *Giardia* की आणविक मशीनों के कार्यों और संयोजनों से पूछताछ करने के लिए आणविक आनुवंशिक दृष्टिकोण का उपयोग करना जारी रखते हैं। मेजबान और परजीवी के कई सुपरमॉलेक्यूलर प्रोटीन असेंबलियों की सबयूनिट संरचना के बीच तुलना से संकेत मिलता है कि *Giardia* से कम घटकों से बना है। पिछले एक साल में हमारे शोध की एक प्रमुख खोज *Giardia* के प्रोटीसोमल ढक्कन घटकों के भीतर परिवर्तित इंटर-सबयूनिट इंटरैक्शन को उजागर कर रही है। यह परिवर्तन एक कारण हो सकता है कि जिआर्डिया जीनोम दो महत्वपूर्ण प्रोटीनों को एन्कोडिंग नहीं करने के बावजूद रोगजनक का प्रोटीसोमल ढक्कन इकट्ठा हो सकता है, जिनके ऑर्थोलॉग उच्च यूकेरियोट्स के प्रोटीसोमल ढक्कन विधानसभा की स्थिरता में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। हमने लक्ष्य कम्पार्टमेंट झिल्ली में परिवहन पुटिका के संलयन से पहले की घटनाओं को समझने की दिशा में अपने प्रयासों को निर्देशित किया है और एक टेडरिंग कॉम्प्लेक्स के एक बहुत ही न्यूनतम रूप की उपस्थिति को उजागर किया है जो संभवतः पुटिका डॉकिंग के लिए जिम्मेदार है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	01	-	02	01	-	-

प्रो. अजीत बिक्रम दत्त

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

प्रीतम नस्कर

सयानी सरकार

शुभम झा

सहयोगी :

प्रो. एम. दासगुप्ता, जैव रसायन विभाग, कलकत्ता विश्वविद्यालय, कोलकाता

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

प्रोटीन के पोस्ट-ट्रांसलेशनल संशोधन (PTMs) यूकेरियोट्स में विविध सेलुलर प्रक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। PTMs के दो प्रमुख उदाहरण सर्वव्यापी और फॉस्फोराइलेशन हैं, जहां सबस्ट्रेट प्रोटीन को सहसंयोजक संयुग्मन द्वारा या तो यूबिकिटिन या फॉस्फेट की मात्रा के साथ संशोधित किया जाता है। वास्तव में, kinases और ubiquitin E3 ligases यूकेरियोटिक जीनोम द्वारा कोडित एंजाइमों के दो सबसे बड़े वर्गों का गठन करते हैं। विभिन्न सिग्नलिंग कैस्केड में एक अनिवार्य नियामक कदम के रूप में फॉस्फोराइलेशन / डीफॉस्फोराइलेशन स्थापित किया गया है। इसी तरह, ubiquitination को उप-सेलुलर प्रक्रियाओं के ढेरों में भाग लेने की भी सूचना दी जाती है जिसमें प्रोटीओस्टेसिस, सेल-साइकल प्रोग्रेस, ट्रांसक्रिप्शन रेगुलेशन और डीएनए रिपेयर शामिल हैं। जाहिर है, इन PTMs में दोष कैंसर और न्यूरोडीजेनेरेटिव विकारों जैसे विभिन्न पैथोफिजियोलॉजिकल परिणामों को जन्म देते हैं। हमारी प्रयोगशाला इन संशोधन मशीनरी और नियामक तंत्र की विशिष्टता को समझने का प्रयास करती है जो इन प्रक्रियाओं पर अनुपात-अस्थायी नियंत्रण लाते हैं।

विशिष्ट उद्देश्यों:

इस वर्ष जिन विशिष्ट उद्देश्यों पर काम किया गया है, वे इस प्रकार हैं-

- E2s में उनकी E3 मान्यता में एस्पार्टेट उत्परिवर्तन के लिए ग्लूटामेट की भूमिका।
- गैर-विहित मानव ubiquitin E1, Uba6 द्वारा UbL मान्यता में E2 भेदभाव और प्लास्टिसिटी का आधार।
- प्रो. मैत्रेयी दासगुप्ता के सहयोग से फलीदार पौधे अरचिस हाइपोगिया से एक अनाथ रिसेप्टर किनेज के कार्यात्मक पहलुओं को समझना।

	डॉ. अजीत बिक्रम दत्त
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

- **उनकी E3 मान्यता में E2s में एस्पार्टेट उत्परिवर्तन में एग्लूटामेट की भूमिका:** पहले, हमने पहचाना था कि E2s के हेलेक्स 1 में पाया जाने वाला एक ग्लूटामिक एसिड अवशेष उनकी E3 मान्यता और आत्मीयता को निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस प्रकार, Ube2N ZNRF1 के साथ उच्च आत्मीयता के साथ बातचीत कर सकता है जबकि Ube2B समान E3 बाइंडिंग अवशेष होने के बावजूद ऐसा करने में विफल रहा। हमारे प्रयोगों से पता चला था कि Ube2N में उस ग्लूटामिक एसिड को अलग करने के लिए उत्परिवर्तित करने से इसकी ZNRF1 आत्मीयता ~ 25 गुना कम हो गई। जबकि, Ube2B में समरूप एसपार्टिक एसिड को ग्लूटामेट के साथ बदलने से ZNRF1 द्वारा इसकी पहचान की अनुमति दी गई। इन अध्ययनों ने उनकी भूमिकाओं को निर्धारित करने में प्रोटीन संरचनाओं में छोटे बदलावों के महत्व को रेखांकित किया। इस बिंदु को और अधिक साबित करने के लिए, हमने एमडी सिमुलेशन किया और दिखाया कि संरचनाओं में गतिशील विविधताओं के बावजूद, एसपार्टिक युक्त और ग्लूटामिक एसिड युक्त E2s के बीच एक छोटा लेकिन प्रतिलिपि प्रस्तुत करने योग्य अंतर मौजूद है।
- **गैर-विहित मानव ubiquitin E1, Uba6 द्वारा UbL मान्यता में E2 भेदभाव और प्लास्टिसिटी का आधार:** Uba6, गैर-विहित मानव ubiquitin E1 एंजाइम को सक्रिय करने वाला केवल जीनोम द्वारा कोडित E2s के एक उपसमुच्चय के साथ बातचीत कर सकता है। यह सभी E1s में भी अद्वितीय है, क्योंकि यह एक दूसरे UbL, FAT10 के साथ मिलकर ubiquitin को सक्रिय कर सकता है। Uba6 को बैक्टीरियल ओवरएक्प्रेसन सिस्टम से शुद्ध करने के हमारे पिछले प्रयास बार-बार विफल हुए थे। इस वर्ष हमने प्रोकैरियोटिक मेजबानों से प्रोटीन को सफलतापूर्वक शुद्ध करने के लिए कृत्रिम रूप से डिज़ाइन किए गए Uba6 निर्माण का उपयोग किया। शुद्ध प्रोटीन के साथ जैव रासायनिक अध्ययन अब चल रहे हैं।
- **फलीदार पौधे अरचिस हाइपोगिया से एक अनाथ रिसेप्टर किनेज के कार्यात्मक पहलुओं को समझना:** अरचिस हाइपोगिया से एसवाईएमआरके रिसेप्टर किनेज रूट नोड्यूल के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। प्रो. दासगुप्ता की प्रयोगशाला के सहयोग से हमने कुछ SYMRK म्यूटेंट के लिए एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफिक संरचनाओं को एपीओ रूप में और गैर-हाइड्रिलाइज़ेबल एटीपी एनालॉग एएमपी-पीएनपी/एमजी 2 के साथ जटिल रूप से निर्धारित किया, जो रूट नोड्यूल संरचनाओं में फेनोटाइपिक अंतर दिखाते हैं। ATP एनालॉग AMP-PNP/Mg²⁺ जिसने रूट नोड्यूलसंरचनाओं में फेनोटाइपिक अंतर दिखाया। हम म्यूटेंट के कार्यात्मक अंतर के साथ संरचनात्मक अंतर के बीच संबंध खोजने की प्रक्रिया में हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	-	-	-	-	-	-

डॉ. अभज्योति घोष

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों को:

चंद्रिमा भट्टाचार्य, इंस्पायर फेलो-तदर्थ

शायंतन मुखर्जी, यूजीसी-तदर्थ

मौसम रॉय, यूजीसी-तदर्थ

सयानदीप गुप्ता, सीएसआईआर-एसआरएफ तदर्थ

अर्घ्य भौमिक, सीएसआईआर-तदर्थ

कौस्तव भक्त, इंस्टीट्यूट फेलो

डॉ. त्रिपर्ण मुखर्जी, आईसीएमआर-आरए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

हमारी प्रयोगशाला का केंद्रीय फोकस प्राकृतिक वातावरण में तनाव की स्थिति में माइक्रोबियल अनुकूलन को समझना है। हम मॉडल जीवों के साथ-साथ विभिन्न पर्यावरणीय क्षेत्रों के सूक्ष्मजीव समुदायों में तनाव अनुकूलन का अध्ययन करते हैं। अपने लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए, हम सूक्ष्मजीवों के अनुकूलन और विकास में महत्वपूर्ण आणविक खिलाड़ियों को जानने के लिए जैव रसायन, सूक्ष्म जीव विज्ञान और जीनोमिक्स से शुरू होने वाली कई तकनीकों का उपयोग करते हैं।

शोध कार्य का सारांश:

- हमने थर्मोएसिडोफिलिक क्रैनार्चियोन सल्फोलोबस एसिडोकैल्डेरियस के हीट शॉक रिस्पांस पाथवे में क्रॉस-टॉक की जांच की। हमने इस जीव में तनाव की स्थिति में सबस्ट्रेट प्रोटीन के तह को निष्पादित करने के लिए एक दूसरे के साथ बातचीत करने के लिए Hsp14, Hsp20 और Hsp60 युक्त हीट शॉक प्रोटीन प्रदर्शनों की सूची की क्षमता पर ध्यान दिया। हमने प्रदर्शित किया कि आर्किया में Hsp70 की अनुपस्थिति में, Hsp14 sHsp-कैप्चर किए गए सबस्ट्रेट प्रोटीन को Hsp60 को रीफॉल्ड करने के लिए स्थानांतरित करता है।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

	डॉ. अभज्योति घोष
वैज्ञानिक रिपोर्ट	एसोसिएट प्रोफेसर

- b) पुरातन SRP RNA को SRP54-FtsY टारगेटिंग कॉम्प्लेक्स (TC) को स्थिर करने और उच्च तापमान (70-80° C) पर प्रोटीन ट्रांसलोकेशन की सुविधा के लिए प्रदर्शित किया गया है।
- c) कई पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया को भारत के दार्जिलिंग के चाय राइजोस्फीयर से अलग किया गया था। इन राइजोबैक्टीरिया को चावल के पौधों में एक एंटीऑक्सिडेंट रक्षा तंत्र को प्रेरित करने और राइजोक्टोनिया सोलानी के कारण होने वाले म्यान ब्लाइट रोग से बचाने के लिए प्रदर्शित किया गया है। इसके अलावा, चावल के पौधों को आर. सोलानी संक्रमण से बचाने के लिए राइजोबैक्टीरिया के एक अलग संयोजन से युक्त एक संघ-आधारित जैव-सूत्रीकरण विकसित और प्रदर्शित किया गया है।
- d) हमने उच्च थ्रूपुट अनुक्रमण दृष्टिकोणों का उपयोग करके चाय और मेंग्रोव राइजोस्फीयर माइक्रोबायोम की जांच की। हमारे परिणामों ने संकेत दिया कि 'राइजोस्फीयर इफेक्ट' चाय और मेंग्रोवरहिजोस्फीयर में माइक्रोबियल विविधता को आकार देने में एक आवश्यक भूमिका निभाता है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	02	01	01	03	-	-

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –
जैव सूचना विज्ञान प्रभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

जैव सूचना विज्ञान प्रभाग



अवलोकन

आज के जैव सूचना विज्ञान प्रभाग ने अपनी यात्रा तीन दशक पहले बोस संस्थान में डीबीटी वित्त पोषित बीटीआईएस नेटवर्क के केंद्र के रूप में शुरू की थी ताकि जैव सूचना विज्ञान सुविधा और कौशल-सेट की पेशकश की जा सके। बाद में केंद्र में पूर्णकालिक अनुसंधान शुरू किया गया और इस तरह यह डीबीटी द्वारा वर्गीकृत 'जैव सूचना विज्ञान में उत्कृष्टता केंद्र' के रूप में विकसित हुआ। बसु विज्ञान मंदिर ने इस केंद्र को अपने नियमित मंडल में अपग्रेड किया है। इस प्रभाग में किए गए शोध के व्यापक उद्देश्य जीव विज्ञान में मौलिक अंतर्दृष्टि प्रदान करना, जटिल प्रयोगात्मक अवलोकनों को युक्तिसंगत बनाना, आधुनिक चिकित्सीय दृष्टिकोणों के लिए वैज्ञानिक रणनीतियों के साथ आने के लिए दीर्घकालिक लक्ष्य के साथ अनुप्रयोग बनाना है। प्रभाग में जैव सूचना विज्ञान और कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान अनुसंधान का अच्छा बुनियादी ढांचा है। प्रभाग की वैज्ञानिक विशेषज्ञता में स्टेम सेल जैव सूचना विज्ञान और नियामक RNAs, ऑन्कोजीनोमिक्स, प्रोटीओमिक्स, दवा डिजाइन, संरचनात्मक जैव सूचना विज्ञान और मैक्रोमोलेक्यूलर डायनेमिक्स आदि शामिल हैं। डिवीजनों के उत्पादों में मानव संसाधन विकास के अलावा डेटाबेस सॉफ्टवेयर शामिल हैं; यह जैव सूचना विज्ञान में वैज्ञानिक और तकनीकी कौशल का प्रसार करने के लिए नियमित रूप से छात्रों के लिए प्रशिक्षण और कार्यशालाओं का आयोजन करता है।

जैव सूचना विज्ञान प्रभाग

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य : डॉ. शुभ्र घोष दस्तीदार, डॉ. झूमुर घोष, डॉ. सुदीप्तो साहा।

छात्र: जेआरएफ/एसआरएफ: गौरव दास, ट्रॉय दास, ब्यप्ति घोष, श्रेयशी मजूमदार, सरन एन, अभिरूपा घोष, जगन्नाथ दास, परमिता राय, शाज़िया फिरदौस, देबरती पाल, देबद्रिता बसु, निबेदिता राय चौधरी, प्रेमानंद बसाक, सौविक सिन्हा, **आरए :** डॉ. सिबुन परिदा. **महिला वैज्ञानिक :** डॉ. अर्पणा वर्मा ।

कर्मचारियों की सूची: संजीव कुमार गुप्ता, सुजाता राय, जीवनानंद मंडल, सरमा प्रधान, बीरेंद्र कुमार बारी।

प्रो. शुभ घोष दस्तीदार

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

सौविक सिन्हा

देबद्विता बसु

देबारती पॉल

निबेदिता रायचौधरी

प्रेमानंद बसाकी

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

एक कोशिका में परमाणु और अणु हमेशा एक दूसरे से झूलते, नाचते और टकराते रहते हैं और कभी-कभी एक विशिष्ट प्रतिक्रिया या एक प्रक्रिया को अंजाम देते हैं। इसलिए यह समझना महत्वपूर्ण है कि यह वास्तव में कोरियोग्राफ कैसे किया जाता है, यानी इस तरह की गति आणविक संरचनाओं को कैसे प्रभावित करती है। आणविक संरचनाओं की इस तरह की गतिशीलता अणुओं के गठनात्मक परिवर्तनों, अन्य अणुओं के साथ उनकी बातचीत का आधार बनाती है और इस प्रकार अणुओं के कार्य को निर्धारित करती है। इसलिए एक द्वि-आणविक प्रणाली की गतिशीलता की विशेषताओं को विदारक करने से उनके कार्य के आणविक तंत्र को समझने का मार्ग प्रशस्त होता है। हमारे समूह का सामान्य हित कंप्यूटर सिमुलेशन का उपयोग करके आणविक प्रणालियों की संरचना, गतिशीलता और सांख्यिकीय थर्मोडायनामिक्स का विश्लेषण करने वाले जीव विज्ञान में उपन्यास अंतर्दृष्टि प्राप्त करना है। ये विधियां न केवल कार्यों के जैव-आणविक तंत्र को समझने में मदद करती हैं, बल्कि यह भी प्रकट कर सकती हैं कि आणविक दोष कैसे एक बीमारी का कारण बन सकते हैं, जो दवाओं को तर्कसंगत तरीके से डिजाइन करने के लिए उपयोगी हो जाता है। कुल मिलाकर, हम सभी परमाणु विवरण में प्रोटीन-प्रोटीन, प्रोटीन-लिपिड बाइलेयर्स और प्रोटीन-लिगेंड इंटरैक्शन के साथ काम कर रहे हैं।

शोध कार्य का सारांश:

समूह की समग्र अनुसंधान गतिविधियों को मोटे तौर पर निम्नलिखित दिशाओं में वर्गीकृत किया जा सकता है: (i) COVID19 के खिलाफ कम्प्यूटेशनल दवा डिजाइन, विशेष रूप से कुछ अन्य बीमारियों के लिए पहले से ही FDA द्वारा अनुमोदित दवाओं की सूची से अणुओं को खोजने के लिए, जिन्हें COVID19 के खिलाफ पुनर्खरीद किया जा सकता है, (ii) उपयुक्त अणुओं के प्रभाव में -ट्यूबुलिन डिमर के गठनात्मक स्विचिंग में एक यंत्रवत अंतर्दृष्टि प्राप्त करना जो α, β -ट्यूबुलिन के लिगेंड के रूप में कार्य कर सकता है; ट्यूबुलिन संरचना पर इस तरह का नियंत्रण सेल प्रसार को नियंत्रित करने के लिए एक संभावित कुंजी है और कैंसर के खिलाफ आशाजनक चिकित्सीय अणुओं को डिजाइन करने में लागू होने का वादा है, (iii) किनेसेस के एलोस्टेरिक सक्रियण और निष्क्रियता के तंत्र को समझने की जांच की गई है,

प्रो. शुभ घोष दस्तीदार	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

(iv) प्रयोगवादियों के साथ विविध सहयोगात्मक कार्य। इस तरह की गतिविधियों से कई विशिष्ट उपलब्धियां प्राप्त हुई हैं जो बहुत संक्षेप में निम्नलिखित होंगी:

(a) होनहार दवा अणुओं की एक सूची की पहचान की गई है जिसका आगे परीक्षण किया जा सकता है ताकि COVID19 के खिलाफ संभावित पुनः उपयोग किया जा सके, (b) α, β -ट्यूबुलिन अनुरूपताओं में लिगेंड प्रेरित परिवर्तनों पर एक पर्याप्त समझ को समझा गया है जो दवाओं के आणविक तंत्र को बता सकता है जो सेल प्रसार को रोकता है जो ट्यूबुलिन को उनके अनुरूपता को पूर्वाग्रह करने के लिए बांधता है; दवा डिजाइन के लिए एक महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि (c) किनसे फ़ंक्शन के एलोस्टेरिक नियमों पर बहुत गहरी समझ का मार्ग खुल गया है, और अधिक काम चल रहा है (d) आणविक मॉडलिंग से अंतर्दृष्टि के साथ प्रयोगात्मक अवलोकनों को पूरक किया जिसने आणविक तंत्र के साथ प्रयोगात्मक परिणामों को समेट लिया है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	03	-	06	-	-	-

डॉ. झूमुर घोष

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

त्रोयी दास, सीएसआईआर-एसआरएफ
ब्यप्ति घोष, डीएसटी इंस्पायर फेलो
गौरव दास, आईसीएमआर एसआरएफ
डॉ. अर्पणा मुखर्जी, एसईआरबी डब्ल्यूओएस-ए
सिबुन परिदा, प्रोजेक्ट आरए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

कैंसर और प्रारंभिक भ्रूण विकास में नियामक नॉनकोडिंग आरएनए की भूमिका को समझने के लिए हमारी प्रयोगशाला का मुख्य फोकस है जहां स्टेम सेल एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

हमारी प्रयोगशाला का दृष्टिकोण प्रासंगिक उपकरण और डेटाबेस (हमारी प्रयोगशाला के अनुसंधान फोकस के अनुरूप) विकसित करना है जो कुशल बड़े डेटा प्रबंधन द्वारा नैदानिक सेटिंग्स में ओमिक्स सुविधाओं के राष्ट्रव्यापी कार्यान्वयन को बढ़ावा देगा ताकि भारत में व्यक्तिगत चिकित्सा को बढ़ावा दिया जा सके।

अभिप्राय और उद्देश्य:

उद्देश्य 1: कैंसर और प्रारंभिक भ्रूण विकास में नियामक आरएनए की भूमिका की जांच करना।

उद्देश्य 2: सेलुलर प्लुरिपोटेंसी और उनके भेदभाव को बनाए रखने में नियामक आरएनए और प्रतिलेखन कारकों की भूमिका।

काम हासिल किया:

- A. कैंसर में नियामक आरएनए की भूमिका की जांच: एसएनपी को आश्रय देने वाले एलएनसीआरएनए लोकी को भारत में तीन सबसे प्रचलित महिला कैंसर के लिए स्पष्ट किया गया है। स्तन, गर्भाशय ग्रीवा और डिम्बग्रंथि के कैंसर। डीबीएसएनपी में रिपोर्ट किए गए लोगों के अलावा, हमारे एसएनपी डिटेक्शन पाइपलाइन द्वारा कई उपन्यास वेरिएंट का भी पता लगाया गया है। क्लिनिकएलएसएनपी नाम का एक डेटाबेस LncRBase V.2 (lncRNA डेटाबेस का दूसरा संस्करण लॉन्च किया गया है) के भीतर होस्ट किया गया है जिसमें इन एसएनपी (Das et al., RNA) के बारे में विस्तृत जानकारी है।
- B. ई प्रोटीन को लक्षित करने के लिए FDA द्वारा अनुमोदित फार्मास्यूटिकल्स और न्यूट्रास्यूटिकल्स की भविष्यवाणी करने के लिए आणविक डॉकिंग के बाद आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) और पैटर्न पहचान तकनीकों को लागू करके कोविड -19 संक्रमण से निपटने के लिए एक चिकित्सीय दृष्टिकोण तैयार करना (दास एट अल., जीनोमिक्स 2021)।

डॉ. झूमुर घोष	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	एसोसिएट प्रोफेसर

भविष्य की अनुसंधान योजनाएं:

- स्टेम सेल डेरिवेटिव में ऑन्कोजेनिसिटी को प्रेरित करने वाले एपिजेनेटिक मॉड्युलेटर के रूप में miRNAs की भूमिका का पता लगाना।
- निषेचन के दौरान नियामक गैर-कोडिंग RNAs (ncRNAs) की भूमिका का अध्ययन और मुराइन विकास के शुरुआती चरणों में और संभावित ncRNA-mRNA इंटरैक्शन की पहचान करना जो प्रजनन क्षमता को निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	05	-	02	01	-	01

डॉ. सुदीप्तो साहा

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

शाजिया फिरदौस, एसआरएफ
अभिरूपा घोष, एसआरएफ
सरन एन, एसआरएफ
श्रेयशी मजूमदार, एसआरएफ
जगन्नाथ दास, जेआरएफ
परमिता राँय, जेआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मेरी प्रयोगशाला अस्थिमा, बहु-दवा प्रतिरोधी तपेदिक (MDR-TB) सहित फेफड़ों की बीमारियों का अध्ययन करती है, जिसमें जैव सूचना विज्ञान और सिस्टम बायोलॉजी दृष्टिकोण का उपयोग करके निदान, रोग का निदान और उपचार को समझने और सुधारने के विशिष्ट लक्ष्य हैं।

शोध कार्य का सारांश:

- इस अवधि के दौरान, हमने COVID-19, MDR-TB, c-myc विनियमन के क्षेत्र में योगदान दिया है। हमने पूरे जीनोम अनुक्रमण डेटा से दवा प्रतिरोधी टीबी आइसोलेट्स की भविष्यवाणी के लिए दवा प्रतिरोध से जुड़े जीन और सांख्यिकीय मॉडल का एक डेटाबेस विकसित किया है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ :

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	07	01	01	01	-	-

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021



आचार्य जगदीश चंद्र बोस अपने कुछ शिष्यों के साथ (1928)

खड़े (बाएं से दाएं): एस दत्ता, एस एन बोस, डी एम बोस, एन आर सेन, जे एन मुखर्जी, एन सी नाग
बैठे (बाएं से दाएं): मेघनाद साहा, जगदीश चंद्र बोस, जे.सी. घोष

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –
जैव भौतिकी विभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

जैव भौतिक विभाग



अवलोकन

जैव भौतिक विभाग सितंबर 1983 में स्थापित किया गया था। हालांकि एक अपेक्षाकृत युवा विभाग और आकार में छोटा, विभाग मुख्य रूप से आणविक बायोफिज़िक्स, बायोफिजिकल केमिस्ट्री और स्ट्रक्चरल बायोलॉजी पर केंद्रित अनुसंधान में बहुत सक्रिय है। विभाग का प्राथमिक मिशन भौतिक विज्ञान, भौतिक रसायन विज्ञान और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान, रासायनिक और संरचनात्मक जीव विज्ञान के एक सुविधाजनक बिंदु से आणविक स्तर पर जैविक प्रणालियों को समझना है। इसमें आणविक संरचना, संरचना और गतिशीलता और प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक दोनों उपकरणों का उपयोग करके उनकी बातचीत के संदर्भ में विस्तृत विवरण शामिल है। क्षेत्र में मौलिक ज्ञान उत्पन्न करने के अलावा, मिशन मौलिक और साथ ही लागू समस्याओं पर अन्य विषयों के साथ सहयोगी फैशन में काम करना और अत्याधुनिक उपकरणों / पद्धतियों का उपयोग करके उन्हें हल करना है।

जैव भौतिक विभाग

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य: प्रो. गौतम बासु, प्रो. अनिर्बान भुइया (चेयरमैन), डॉ. सुभांगशु चटर्जी, डॉ. देबजानी राँय, डॉ. समरजीत पोले।

अनुसंधान वैज्ञानिक: प्रो. सिद्धार्थ राँय, जे.सी. बोस फेलो; प्रो. मंजू राँय, अतिथि वैज्ञानिक; डॉ. मोइत्री बसु, डीएसटी इंस्पायर फैकल्टी।

छात्र: आरए/जेआरएफ/एसआरएफ/परियोजना सहायक: अनिंद्य दत्ता, नीलांजन बनर्जी, सुदक्षिणा गांगुली, भावना पांडे, डॉ मधुमिता चक्रवर्ती, हुमैरा इलियास, एसके। अब्दुल मोहिद, पल्लबी सेनगुप्ता, सुमन पांडा, चंद्रदीप बसु, द्विजीत गुहा सरकार, नीलांजना माजी, डॉ. ट्रिना दत्ता, दिबाकर सरकार, दीपिता भट्टाचार्य, प्रणिता राँय, रनित परेरी, करिश्मा बिस्वास, श्रुति मुखर्जी, स्वर्णाली कर, प्रतीक बोरर, अनन्या राँय , डॉ स्वाति भौमिक, दीपर्णा सूत्रधर, सम्राट मित्रा, देबप्रिया बोस, डॉ पायल भट्टर्जी, लबोनी राँय, इप्सिता चक्रवर्ती, दिपन्विता राँय, डॉ. राका घोष, ओशिका चटर्जी अर्कदीप सरकार और डॉ. हिमाल कांति गांगुली।

कर्मचारियों की सूची: बासुदेब मरिक, बरुन मजूमदार, तनमय देबनाथ, सौम्य शंख बिस्वास, स्वपन जोघशरमा, सुधीर तुरी, नागनरायण यादव।

प्रो. गौतम बासु

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

डॉ. आदित्य देव, आरए

डॉ. देबामित्र चक्रवर्ती, आरए

सुदक्षिणा गांगूली, एसआरएफ

बंकिम मंडल, एसआरएफ

भावना पांडे, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

सभी जैविक घटनाएं सजातीय मान्यता और गैर-संज्ञानात्मक भेदभाव प्रक्रियाओं के माध्यम से विशिष्ट आणविक अंतःक्रियाओं द्वारा संचालित होती हैं। परस्पर क्रिया करने वाले अणुओं के विशिष्ट संरचनात्मक और गतिशील तत्वों द्वारा मान्यता और भेदभाव दोनों की मध्यस्थता की जाती है इसलिए जैविक कार्यों के आणविक ट्रिगर को समझने के लिए अणुओं की संरचना और संरचना को समझना महत्वपूर्ण है। ज्ञात संरचनाओं (या अनुक्रमों का एक ज्ञात सेट) को देखते हुए, यह जानना भी महत्वपूर्ण है कि विभिन्न तत्व विशिष्ट या गैर-विशिष्ट भौतिक बलों के माध्यम से कैसे बातचीत करते हैं। मेरी प्रयोगशाला में हम जैविक रूप से महत्वपूर्ण अणुओं के संरचनात्मक गुणों और जीव विज्ञान में उनके महत्व को समझने के लिए बायोफिजिकल, स्पेक्ट्रोस्कोपिक और साथ ही कम्प्यूटेशनल टूल का उपयोग करते हैं। हम विशिष्ट उद्देश्यों के साथ कई विविध परियोजनाओं पर काम करते हैं। यहां कुछ विशिष्ट उद्देश्य दिए गए हैं: (i) एमिनोएसिल्ट्र आरएनए-सिंथेटेस की संरचना-कार्य-विकास, (ii) पेप्टाइड संरचना और डिजाइन, (iii) बायोमैक्रोमोलेक्यूल्स में इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन, (iv) प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड डायनेमिक्स, (v) छोटे अणु- डीएनए इंटरैक्शन।

प्रो. गौतम बासु	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

अभिप्राय और उद्देश्य:

- हमने पहली बार स्थापित किया है कि डीएनए माइनर ग्रूव एक लिगैंड में सीआईएस-ट्रांस आइसोमेराइजेशन को प्रेरित कर सकता है जो इसे बांधता है (एक निकट-इन्फ्रारेड फ्लोरोसेंट जांच)।
- हमने प्रयोगात्मक रूप से स्थापित किया है कि ग्लाइ-प्रो द्वारा β -हेयरपिन में एकल अवशेष का प्रतिस्थापन, एक 'संयुक्त-अवशेष' जिसे प्रोटीन β -शीट्स में ग्लाइ-सिसप्रो के रूप में अत्यधिक संरचनात्मक विकृति पैदा किए बिना प्रस्तुत किया जाता है, और परिणामी β -हेयरपिन की तुलना अन्य सिंगल/डबल अवशेष प्रतिस्थापनों के साथ करने से पता चलता है कि ग्लाइ-प्रो लेकिन प्रो-ग्लाइ को पृथक-हेयरपिन में अच्छी तरह से समायोजित नहीं किया गया है।
- हमने *Physcomitrella patens* dehydrin में एक उपन्यास एम्फीपैथिक α -हेलिक्स बनाने वाले खंड की संरचना की स्थापना की जो अजैविक तनाव शमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	03	-	-	-	-	-

प्रो. गौतम बासु

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

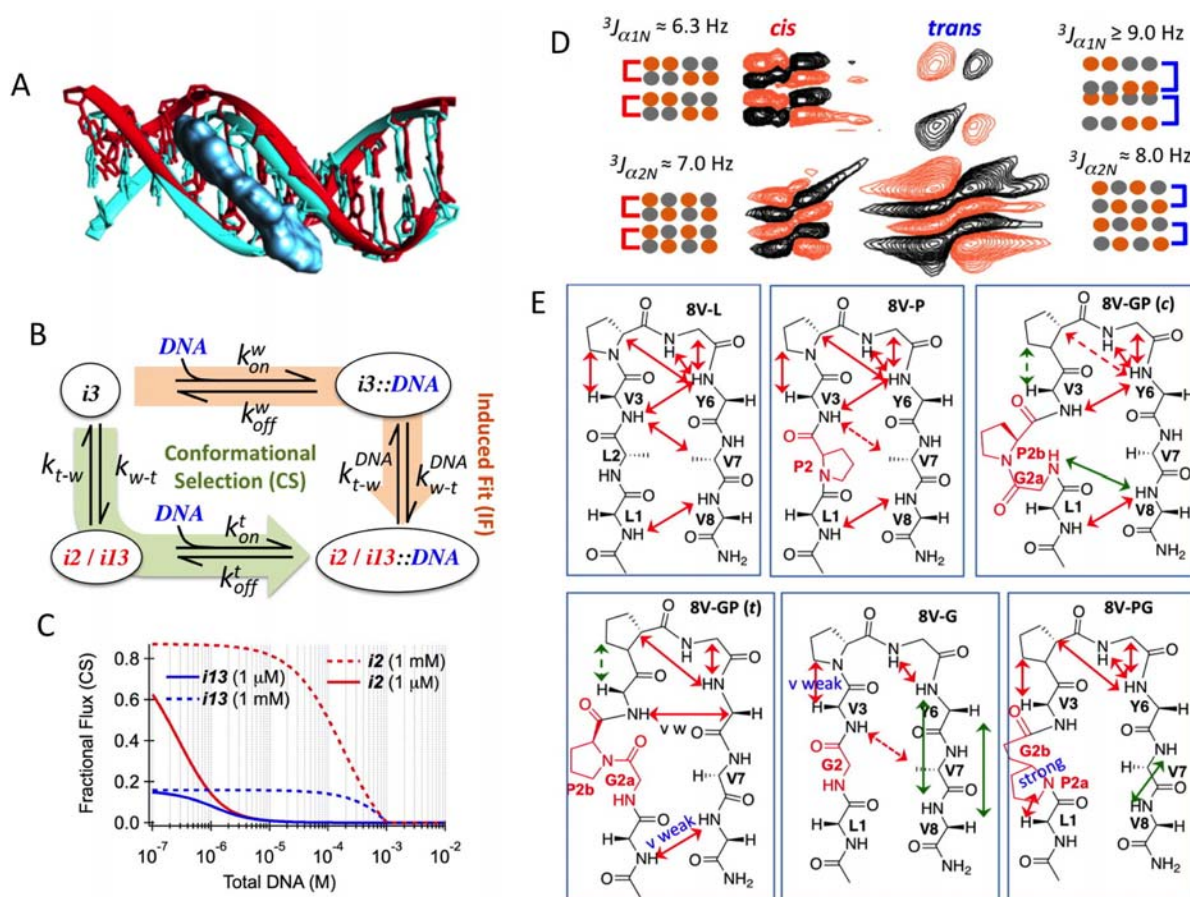


Fig. A : NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा निर्धारित मुक्त और QCy-DT-बाध्य डीएनए (CGCGAAATTTTCGCG) की संरचना। **B**. QCy-DT. द्वारा डीएनए बाइंडिंग के दो संभावित तंत्र **C**. DNA के लिए QCy-DT बाइंडिंग का फ्लक्स विश्लेषण प्रेरित फिट और गठनात्मक चयन पथ के सापेक्ष योगदान को प्रकट करता है। **D**. पेप्टाइड श्रृंखला में ग्लाइ के अल्फा हाइड्रोजन युग्मन स्थिरांक (सीआईएस और ट्रांस कन्फर्मेशन के बीच अंतर) का एमाइड जिसका अध्ययन यह परीक्षण करने के लिए किया गया था कि बीटा-हेयरपिन में ग्लाइ-प्रो को कितनी अच्छी तरह समायोजित किया जा सकता है। **E**. पेप्टाइड श्रृंखला में इंटर-स्ट्रैंड बैकबोन एनओई क्रॉसपीक्स का सारांश।

प्रो. अनिर्बान भुइँआँ

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

अइशी भट्टाचार्य, जेआरएफ
दिपन्विता राँय, एसआरएफ
करिश्मा बिस्वास, एसआरएफ
दीपिता भट्टाचार्या, एसआरएफ
Sk. अब्दुल मोहिद, एसआरएफ
हमैरा इल्यास, एसआरएफ
रणित परिअरी, एसआरएफ
दिबाकर सरकार, एसआरएफ
श्रुति मुखर्जी, एसआरएफ
डॉ. इप्सिता चक्रबोर्ती, आरए
डॉ. सौरव कुमार, आरए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

कोशिका के भीतर होने वाली कई शारीरिक प्रतिक्रियाओं के लिए जैविक झिल्ली एक महत्वपूर्ण कार्यात्मक इंटरफेस है। इस प्रकार सभी जैविक झिल्ली कई सतह प्रोटीन, झिल्ली-एकीकृत प्रोटीन/पेप्टाइड्स और अन्य आयनों और सिग्नलिंग अणुओं के लिए एक अनिवार्य मंच के रूप में कार्य करते हैं। बायोमेम्ब्रेन और संबंधित कार्यात्मक पेप्टाइड्स और प्रोटीन की आणविक संरचना और गतिशीलता का निर्धारण, वास्तव में, समकालीन विज्ञान में सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों में से एक है। इस संबंध में, झिल्ली-प्रोटीन/पेप्टाइड अन्त्योन्यक्रिया का अध्ययन करने के लिए लिपिड बाइलेयर संरचना की नकल करने वाले पुटिकाओं और लिपोसोम का उपयोग किया गया है। हाल ही में, नैनोडिस्क, लिपिड बाइलेयर और मेम्ब्रेन स्कैफोल्ड प्रोटीन (MSP) से बना है,

प्रो. अनिर्बान भुइँआँ	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

लिपोसोम/बाइसेल या डिटर्जेंट मिसेल की तुलना में अधिक देशी वातावरण का प्रतिनिधित्व करते हैं। एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी के हाल के विकास ने अंतःक्रियाओं की गतिशीलता के गहन लक्षण वर्णन की सुविधा प्रदान की है परमाणु-संकल्प। यह सटीक संरचनात्मक ज्ञान उनके झिल्ली-निर्देशित कामकाज के साथ सहसंबद्ध होने के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। डॉ. भुइँआँ की प्रयोगशाला में कई जैविक रूप से सक्रिय पेप्टाइड्स और प्रोटीन के झिल्ली से जुड़े कामकाज को चिह्नित करने के लिए अत्याधुनिक ठोस के साथ-साथ समाधान-राज्य एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों सहित कई जैव-भौतिक तकनीकों शामिल हैं।

शोध कार्य का सारांश:

- रोगजनक मॉडल झिल्ली मिमिक को लक्षित कई रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स की त्रि-आयामी समाधान संरचना। लिपोसोम / बाइसेल्स या डिटर्जेंट मिसेल की तुलना में अधिक देशी वातावरण का प्रतिनिधित्व करते हैं। एनएमआर के हालिया घटनाक्रम।
- एनएमआर द्वारा $A\beta 40$ तंतु निर्माण में क्षणिक गैर-देशी अवस्थाओं की जांच की गई।
- झिल्ली में $A\beta 40$ टुकड़े बनाने वाले कोर अमाइलॉइड की जांच से अल्जाइमर रोगजनन की भूमिका को समझना
- सजीव कोशिका में त्रि-आयामी समाधान संरचना निर्धारित करने में अग्रणी।
- एनएमआर का उपयोग करते हुए α -सिन्यूक्लिन फैमिलियल म्यूटेंट के लिए प्रारंभिक न्यूक्लियेशन घटनाओं के प्रसंग को समझें।
- एनएमआर का उपयोग करते हुए α -सिन्यूक्लिन फैमिलियल म्यूटेंट के लिए प्रारंभिक न्यूक्लियेशन घटनाओं के प्रसंग को समझें।
- $A\beta$ फ़िब्रिलेशन की गतिकी और गतिकी की निगरानी के लिए 3D HNCACB और CBCACONH को रिकॉर्ड करने के लिए कम आयामी प्रयोगों का विकास किया।
- प्रोटीन एकत्रीकरण परिदृश्य में जल-गतिशीलता की रीयल-टाइम निगरानी के लिए एक उपकरण के रूप में विकसित विलायक छूट एनएमआर।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	14	01	04	-	-	-

डॉ. सुभांगसु चटर्जी

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

मेघमूक्त मुखर्जी, एसआरएफ, इनसपिरे फेलो
पल्लबी सेनगुप्ता, सीएसआईआर-एसआरएफ
नीलांजन बनर्जी, इंस्टीट्यूट फेलो, SRF
सुमन पांडा, सीएसआईआर-एसआरएफ
अनिंद्य दत्त, इंस्टीट्यूट फेलो, SRF
अनन्य राय, सीएसआईआर-एसआरएफ
देबोप्रिया बोसे, इंस्टीट्यूट फेलो, जेआरएफ
लाबोनी राय, सीएसआईआर-जेआरएफ

सहयोगियों:

प्रो. तानिय दास, प्रोफेसर, बास् विज्ञान मंदिर
प्रो. गौरीशंकर सा, प्रोफेसर, बास् विज्ञान मंदिर
डॉ. देबा प्रसाद मंडल, एसोसिएट प्रोफेसर, डब्ल्यूबीएसयू
डॉ. शम्भु भट्टाचार्य, एसोसिएट प्रोफेसर, डब्ल्यूबीएसयू
डॉ. पार्थ चक्रवर्ती, साइंटिस्ट E2, आईआईसीबी
डॉ. समित चट्टोपाध्याय, पूर्व निदेशक, आईआईसीबी
डॉ. टी. गोविंदराजू, एसोसिएट प्रोफेसर, जेएनसीएसआर

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मेरे शोध का मुख्य लक्ष्य जैव-अणुओं के जैवभौतिक और संरचनात्मक अध्ययनों में उच्च विभेदन बहुआयामी (1D/2D/3D) NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी को नियोजित करना है। आणविक गतिशीलता सिमुलेशन, मॉडलिंग और सीडी, प्रतिदीप्ति के उपयोग के संयोजन के साथ न्यूक्लिक एसिड और प्रोटीन NMR दोनों, IR, TEM, SEM और अन्य स्पेक्ट्रोस्कोपी आदि का उपयोग न्यूक्लिक एसिड प्रोटीन इंटरैक्शन, न्यूक्लिक एसिड-ड्रग / लिगेंड इंटरैक्शन, प्रोटीन / पेप्टाइड एकत्रीकरण / पृथक्करण और बायोमोलेक्यूलर फोल्डिंग और अनफोल्डिंग को जानने के लिए किया जाता है। इसके अलावा हमारी प्रयोगशाला जी-क्वाड्रप्लेक्स और जी-क्वाड्रप्लेक्स-प्रोटीन/पेप्टाइड इंटरैक्शन पर सेल बायोलॉजिकल और कम्प्यूटेशनल स्टडीज दोनों पर काम करती है। हम ऑन्कोजीन के एपिजेनेटिक परिदृश्य को निर्धारित करने में जी-क्वाड्रप्लेक्स संरचनाओं की भूमिका को जानने का प्रयास करते हैं। हम ऑन्कोजीन और अन्य कोडिंग और गैर-कोडिंग जीन के जी-क्वाड्रप्लेक्स मध्यस्थता ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन पर भी ध्यान केंद्रित करते हैं।

शोध कार्य का सारांश:

इस वर्ष में हमने कई पत्र प्रकाशित किए हैं, जिनमें से मैं दो पत्रों का संक्षिप्त विवरण दे रहा हूँ।

प्रमोटर G-quadruplex कैंसर कोशिकाओं में ZEB1 की एपिजेनेटिक रिप्रोग्रामिंग-प्रेरित एटिपिकल अभिव्यक्ति का पक्षधर है:

Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - सामान्य विषय खंड 1865 अंक 8, अगस्त 2021, 129899।

हमारा अध्ययन एक महत्वपूर्ण निर्धारक के रूप में ZEB1 प्रमोटर के लिए न्यूक्लियोलिन के कब्जे को उजागर करता है जो स्थानीय रूप से क्षेत्र को फिर से तैयार करके क्रोमेटिन के लिए SP1 प्रतिलेखन कारक के बंधन की सुविधा प्रदान करता है।

डॉ. सुभांगसु चटर्जी

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

हमारा अध्ययन एक महत्वपूर्ण निर्धारक के रूप में ZEB1 प्रमोटर के लिए न्यूक्लियोलिन के कब्जे को उजागर करता है जो स्थानीय रूप से क्षेत्र को रीमॉडेल करके क्रोमेटिन को SP1 प्रतिलेखन कारक के बंधन की सुविधा प्रदान करता है। SP1, बाद में, प्रमोटर पर समृद्ध एसिटाइल-हिस्टोन H3 के लिए P300 एसिटाइल ट्रांसफेज़ की भर्ती करता है और ZEB1 ट्रांसक्रिप्शन को सक्रिय करता है। ZEB1 प्रमोटर विश्लेषण TSS के 700bp के भीतर चार पुटेटिव G-quadruplex (G4) की उपस्थिति की पहचान करता है; प्रत्येक क्वाड्रुप्लेक्स को संरचनात्मक रूप से बायोफिजिकल तकनीकों की एक सरणी के साथ विवरण में चित्रित किया गया है। आश्चर्यजनक रूप से, G4 का cationic porphyrin TMPyP4 के साथ स्थिरीकरण इसके प्रतिलेखन को दबा देता है और अंततः सेल आक्रमण को बाधित करता है। TMPyP4 एक चयनित G4 मोटिफ (TSS से 5' - 534/-511-3') से जुड़ता है, जहां न्यूक्लियोलिन/SP1/P300 सह-कब्जा करता है, न्यूक्लियोलिन के जुड़ाव को रोकता है जिसके परिणामस्वरूप SP1 बाइंडिंग में बाधा उत्पन्न होती है, जिससे क्रोमेटिन कॉम्पैक्टनेस और ट्रांसक्रिप्शनल दमन होता है। हमारे निष्कर्ष ZEB1 पुनर्सक्रियन के एक एपिजेनेटिक तंत्र को प्रदर्शित करते हैं जहां G4 रूपांकनों को शामिल करने वाले प्रतिलेखन नियामकों का गतिशील अधिभोग महत्वपूर्ण है और इस प्रकार, छोटे अणु प्रेरित G-quadruplex स्थिरीकरण जीन अभिव्यक्ति को बंद करने के लिए संभावित आणविक स्विच के रूप में कार्य कर सकता है।

प्रियन-व्युत्पन्न टेट्रापेप्टाइड कंफॉर्मल ट्रैपिंग के माध्यम से थर्मोलैबाइल इंसुलिन को स्थिर करता है [iScience (सेल प्रेस) वॉल्यूम 24, अंक 6, 25 जून 2021, 102573]

अनफोल्डिंग के बाद इंसुलिन का फिब्रिलेशन होता है, यहां तक कि प्रतिबंधित नैदानिक अनुप्रयोग से जूझ रहे विभिन्न एक्सीसिएंट्स की उपस्थिति में भी। इस प्रकार, अलग-अलग भौतिक रासायनिक गड़बड़ी के तहत बायोएक्टिव इंसुलिन को संरक्षित करने के लिए बेहतर थर्मोस्टेबल, गैर-विषैले अणुओं की आवश्यकता है। क्रॉस-एमिलॉइड इनहिबिटर की तलाश में, प्रियन-व्युत्पन्न टेट्रापेप्टाइड लाइब्रेरी स्क्रीनिंग से इंसुलिन फाइब्रिलेशन के संभावित निषेध के लिए एक आम सहमति वी (एक्स) वाईआर मोटिफ का पता चलता है। एक टेट्रापेप्टाइड VYYR, प्रियन के β 2-स्ट्रैंड के समनुक्रमिक, प्रभावी रूप से गर्मी को दबाता है- और भंडारण-प्रेरित इंसुलिन फिब्रिलेशन और इंसुलिन को थर्मोस्टेबल बायोएक्टिव रूप में बनाए रखता है जो मधुमेह के माउस मॉडल में पर्याप्त ग्लाइसेमिक नियंत्रण प्रदान करता है और इंसुलिन एमाइलॉयडोमा गठन में बाधा डालता है। परमाणु चुंबकीय अनुनाद स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा महत्वपूर्ण इंसुलिन-आईएस 1 इंटरैक्शन (आईएस 1 से एन 24 इंसुलिन बी-चेन के आर 4) को स्पष्ट करने के अलावा, हमने आगे इंसुलिन स्थिरीकरण के लिए गैर-विहित डिमर-मध्यस्थता वाले गठनात्मक ट्रैपिंग तंत्र का प्रदर्शन किया। इस अध्ययन में, संरचनात्मक लक्षण वर्णन और प्रीक्लिनिकल सत्यापन थर्मोस्टेबल चिकित्सीय रूप से प्रासंगिक इंसुलिन फॉर्मलेशन विकसित करने की दिशा में टेट्रापेप्टाइड के एक वर्ग का परिचय देते हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	09	-	-	-	-	-

डॉ. देबजानी राय

सहायक प्रोफेसर



वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि:

पिछले कई वर्षों से हम मजबूत नेटवर्क मापदंडों को पेश करके नए तरीके विकसित कर रहे हैं जिससे हमारे जीनोम-वाइड नेटवर्क-आधारित अध्ययनों को सुविधाजनक बनाया जा सके। ये पैरामीटर समानता सूचकांक, डिग्री अनुपात, सापेक्ष स्केलिंग और लक्ष्य अनुपात पर हैं। इन मापदंडों का उपयोग उम्र बढ़ने सहित जैविक प्रणाली को बेहतर ढंग से समझने के लिए मजबूत नेटवर्क को फिर से बनाने के लिए किया गया है। इन मापदंडों ने हमें अगली पीढ़ी के अनुक्रमण डेटा और मानव अंतःक्रियात्मक से नए बायोमार्कर की पहचान करने में मदद की। हमने जैविक नेटवर्क से प्रोटीन परिसरों की पहचान के लिए कई एल्गोरिदम विकसित किए हैं। हाल के दिनों में, COVID-19 संक्रमण पूरी दुनिया में एक महामारी बन गया है। COVID-19 संक्रमण मलेरिया संक्रमण के समान लक्षण साझा करते हैं और इस प्रकार रोग के निदान के लिए स्पर्शान्मुख जटिलताएं पैदा करते हैं। प्लास्मोडियमफैल्सीपेरम फ़ाइलम एपिकोम्पलेक्सा का सदस्य है और इसमें एपिकोप्लास्ट नामक एक अद्वितीय प्लास्टिड जैसा अंग होता है। २००६ में हमने होमोलॉजी ने त्रि-आयामी संरचना पी. फाल्सीपेरम एपिकोप्लास्ट विशिष्ट डायहाइड्रोलिपोमाइड डिहाइड्रोजनेज डिमेरिक एंजाइम का मॉडल तैयार किया और इसे प्रोटीन डेटा बैंक (PDB ID: 2G7D) को प्रस्तुत किया। यह एंजाइम एपिकोप्लास्ट-विशिष्ट फैटी एसिड संश्लेषण के पहले चरण को नियंत्रित करता है। डायहाइड्रोलिपोमाइड डिहाइड्रोजनेज सहित कई महत्वपूर्ण मार्ग-विशिष्ट एंजाइमों के संरचना-कार्य संबंधों को समझना प्रमुख रुचि का है।

दृष्टि:

1. सक्रिय साइटों और एंजाइमों के उत्प्रेरक तंत्र की विस्तृत समझ
2. प्रमुख जैव रासायनिक मार्गों और एंजाइमों की संरचना-कार्य संबंधों का अध्ययन करें।
3. संरचना-कार्य संबंधों को प्रभावित करने वाले मचानों की विस्तृत समझ।
4. जैविक प्रणाली और अनुकरण का कंप्यूटर हार्डवेयर डिजाइन।

डॉ. देबजानी राय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

सहायक प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

- हमने प्रोटोजोआ और वायरस के खिलाफ संभावित अवरोधकों की खोज के लिए एक एकीकृत पाइपलाइन का प्रस्ताव रखा है। हमने पी. फाल्सीपेरम एपिकोप्लास्ट और एंटीप्रोटोजोअल पाथवे-विशिष्ट मचान पुस्तकालय उत्पन्न किए। पी.फाल्सीपेरम एपिकोप्लास्ट विशिष्ट डाइहाइड्रोलीपोमाइड डिहाइड्रोजनेज एंजाइम के इंटरफेस क्षेत्र के लिए कई अवरोधक और पेप्टाइड्स की सूचना दी गई है जो इस एंजाइम के डिमराइजेशन को रोक सकते हैं। हमने पी. फाल्सीपेरम के एपिकोप्लास्ट के प्रत्येक जैव रासायनिक मार्ग के लिए अवरोधकों की भी पहचान की है। हमने एंटीप्रोटोजोअल ड्रगबैंक दवाओं वाले अज्ञात लक्ष्य के लक्ष्य की भविष्यवाणी की है। विकसित एंटीप्रोटोजोअल ड्रग स्कैफोल्ड्स लाइब्रेरी के आधार पर हमने डेटाबेस असिनेक्स से चार अवरोधकों को पुनः प्राप्त किया है। इन अणुओं की उनके संबंधित SARS CoV-2 लक्ष्य, सिस्टीन प्रोटीज और एंजियोटेंसिन-परिवर्तित एंजाइम के साथ परस्पर क्रिया का अध्ययन किया गया है।
- अल्जाइमर रोग (एडी) सबसे प्रचलित न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है जो स्मृति हानि और संज्ञानात्मक गिरावट का कारण बनता है। अल्जाइमर रोग के लिए मौजूदा दवाओं के नए उपयोगों या ड्रग रिपोजिशनिंग की पहचान के लिए नए कम्प्यूटेशनल दृष्टिकोण की आवश्यकता है। हमने एक नई पाइपलाइन विकसित की है जो AD के ड्रग रिपोजिशनिंग दृष्टिकोण में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए नेटवर्क और फार्माकोलॉजिकल दृष्टिकोण दोनों को जोड़ती है। एडी-विशिष्ट प्रोटीन और उच्च रोग विशिष्टता के साथ उच्च कनेक्टिविटी वाली दवाओं को एडी के लिए महत्वपूर्ण रिपोजिशनिंग उम्मीदवारों के रूप में चुना गया है। रासायनिक फिंगरप्रिंट समानता अध्ययन से पता चला है कि भविष्य में AD के लिए नई दवाओं को विकसित करने के लिए ऐनिसोल, इंडोल और पाइपरज़ाइन फिंगरप्रिंट सबसे आशाजनक रासायनिक रूप हैं। हमने महत्वपूर्ण दवा-समान गुणों वाले पांच नए अणुओं की पहचान की। पांच नए अणु कई एडी-विशिष्ट लक्ष्यों के प्रभावी अवरोधक हो सकते हैं। यह कार्य संभावित दवाओं को विकसित करने के रास्ते खोलता है जो AD चिकित्सा अनुसंधान में उच्च महत्व के हैं।
- हमने SARS-CoV2 और कई प्रोटोजोआ परिवारों में सिस्टीन प्रोटीज (CP) एंजाइम की भूमिका का अध्ययन किया। सभी सीपी के उत्प्रेरक पक्ष अवशेषों के आधार पर, हमने कई रासायनिक मचानों की पहचान की, जिनका उपयोग रोगजनन को नियंत्रित करने के लिए इन एंजाइमों की सक्रिय साइट पर बातचीत को संशोधित करने के लिए किया जा सकता है। ये दृष्टिकोण लागत प्रभावी हैं और COVID-19 महामारी के बीच संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए तत्काल प्रभाव डालते हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
—	—	—	—	—	—	—

डॉ. सरजीत पोले

सहायक प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

डॉ. तृणा दत्त, आरए

डॉ. द्विजीत गुहा सरकार, आरए

प्रतीक बोरर, एसआरएफ

सम्राट मित्र, जेआरएफ

दीपरना सूत्रधार, जेआरएफ

प्रणिता रे, जेआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

प्रयोगशाला का मुख्य फोकस उच्चतम संभव संकल्प पर सेलुलर घटना को समझना है। प्रोटीन किनेसेस प्रमुख रुचि है। बहुकोशिकीय जीवन का सबसे जटिल रूप है। बहुकोशिकीय जीवों की भलाई नाजुक संतुलन और अंतर- और इंद्रा-सेलुलर सिग्नलिंग मार्ग के ठीक-ठीक विनियमन पर निर्भर करती है। हम मुख्य रूप से जैव रासायनिक, रासायनिक और संरचनात्मक जीव विज्ञान उपकरणों का उपयोग उच्चतम रिज़ॉल्यूशन पर कुछ प्रमुख सिग्नलिंग मार्ग के यंत्रवत विवरण को समझने के लिए करते हैं। प्रयोगशाला में प्रोटीन किनेसेस और प्रतिलेखन कारक ध्यान के केंद्र में हैं। मानव जीनोम में 500 से अधिक प्रोटीन किनेसेस एन्कोडेड हैं। प्रोटीन किनेसेस यूकेरियोटिक कोशिकाओं में अधिकांश सिग्नलिंग मार्ग के लिए नियामक ढांचा प्रदान करते हैं। वे अमीनो एसिड अवशेषों में फॉस्फेट समूह जोड़ते हैं और संशोधित रासायनिक संस्थाएं बनाते हैं जो प्रोटीन सबस्ट्रेट्स को परिवर्तित कार्यक्षमता प्रदान करते हैं। सेलुलर प्रक्रियाओं के समुचित कार्य के लिए उनकी गतिविधियों का कठोर विनियमन महत्वपूर्ण है, जो अक्सर उन्हें कई रोग संबंधी परिदृश्यों में

डॉ. सरजीत पोले

वैज्ञानिक रिपोर्ट

सहायक प्रोफेसर

हस्तक्षेप का दिलचस्प बिंदु बना देता है। कई यूकेरियोटिक किनेसेस एक संदर्भ पर निर्भर तरीके से लाभकारी और हानिकारक दोनों, अलग-अलग परिणामों को दर्शाते हुए संकेतन प्रतिरूपकता दिखाते हैं। इन गतिविधियों के अंधाधुंध निषेध का अक्सर हानिकारक प्रभाव पड़ता है। सिग्नलिंग मॉड्युलैटरी सबस्ट्रेट्स, कॉग्नेट-बाइंडिंग पार्टनर्स, सबसेलुलर लोकलाइजेशन और काइनेज के पोस्ट-ट्रांसलेशनल संशोधनों की पसंद से तय होती है। हम जीव के लिए फायदेमंद तरीके से उन्हें संशोधित करने के दायरे को पूरी तरह से महसूस करने के लिए उनके सक्रियण और स्थानिक-अस्थायी नियमों के यांत्रिक विवरणों की जांच करते हैं। हम मुख्य रूप से दो मॉडल काइनेज सिस्टम पर काम करते हैं: a) कप्पाबी किनेज (IKK) का अवरोधक, NF- κ B सक्रियण का प्रवेश द्वार और b) दोहरी ल्यूसीन जिपर किनेज 1 (DLK1), अक्षीय उत्थान में एक प्रमुख खिलाड़ी।

मैं उनके जैविक संदर्भों में यूकेरियोटिक प्रोटीन किनेसेस की सिग्नलिंग मॉड्युलैटरी को समझने के लिए बहु-विषयक अनुसंधान विषयों को विकसित और स्थापित करना चाहता हूँ:

- IKK जटिल गठन और विनियमन का संरचनात्मक और जैव रासायनिक आधार
- IKK का उपन्यास ऑटोकैटलिटिक तंत्र और सिग्नलिंग में इसका निहितार्थ
- DLK1 सक्रियण और कार्य का संरचनात्मक और जैव रासायनिक आधार

प्रयोगशाला के अन्य विषयों में शामिल हैं, लेकिन इन तक सीमित नहीं हैं:

- p53 GoF (गेन ऑफ फंक्शन) म्यूटेंट के कैंसर को बढ़ावा देने वाले कार्य के संरचनात्मक आधार को समझना।
- पर्यावरण प्रदूषकों का एंजाइमेटिक उपचार।

मैं प्रयोगशाला में वर्कफ़्लो विकसित कर रहा हूँ जो वास्तव में क्रॉस-डिसिप्लिनरी प्रायोगिक दृष्टिकोणों पर निर्भर करता है, जिसमें शामिल हैं: इन विट्रो और सेलुलर बायोकेमिस्ट्री, सेलुलर और रासायनिक आनुवंशिकी, रासायनिक जीव विज्ञान, ओमिक्स अध्ययन और मास स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करके विश्लेषणात्मक अध्ययन, एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी और क्रायोईएम का उपयोग करके संरचनात्मक जीव विज्ञान।

शोध कार्य का सारांश:

हम प्रयोगशाला में बड़े पैमाने पर अभिव्यक्ति Sf9 अभिव्यक्ति प्रणाली स्थापित करने में सक्षम हैं जो पहले संस्थान में मायावी थी। हमने इस प्रणाली का उपयोग करके कई यूकेरियोटिक प्रोटीन किनेसेस के साथ-साथ अन्य प्रोटीन को घुलनशील अंशों से एकरूपता के करीब शुद्ध किया है। हम प्रयोगशाला में एनालॉग संवेदनशील काइनेज वर्कफ़्लो स्थापित करने में सक्षम थे जो ब्याज के एक किनेज के अब तक अज्ञात सबस्ट्रेट्स के बारे में सूचित करता है। हमने IKK2 के लिए यह कार्यप्रवाह स्थापित किया है। IKK1 सहित अन्य किनेसेस के लिए भी इसी तरह का दृष्टिकोण अपनाया गया है। हम इन-हाउस शुद्ध घटकों से मोनोन्यूक्लियोसोम का पुनर्गठन करने में भी सक्षम थे और IKK1 के साथ इसकी बातचीत को अनुकूलित किया। मात्रात्मक तरीके से IKK1-न्यूक्लियोसोम इंटरैक्शन का अध्ययन करने के लिए, हम गैर-रेडियोधर्मी मोनोन्यूक्लियोसोम तैयारी को नियोजित कर रहे हैं। हम Cy5-लेबल वाले मोनोन्यूक्लियोसोम का पुनर्गठन करने में सक्षम हैं जहां DNA डाई के साथ अंत-लेबल है। समाधान assays में वर्तमान में अनुकूलित किया जा रहा है। राष्ट्रीय

डॉ. सरजीत पोले	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	सहायक प्रोफेसर

सुविधाओं में CryoEM का उपयोग करने वाले कई किनेज-सिग्नलिंग कॉम्प्लेक्स का संरचनात्मक विश्लेषण शुरू हो गया था, हालांकि हम COVID19 महामारी के कारण जारी रखने में विफल रहे। एक अलग विषय पर, हमने कम से कम दो एंजाइमों के लिए क्रिस्टल प्राप्त किए जो प्रदूषणकारी रंगों को नीचा दिखाते हैं। कहीं और एकत्र किए गए प्रारंभिक एक्स-रे विवर्तन डेटा ने बड़े, बेहतर एकल क्रिस्टल की आवश्यकता का संकेत दिया। क्रिस्टलीकरण की स्थिति को अब अनुकूलित किया गया है और स्थिति के अनुकूल होने पर बीआई में नए स्थापित एक्स-रे डिफ्रेक्टोमीटर पर डेटा संग्रह शुरू हो जाएगा। निर्देशित विकास में उपयोग की जाने वाली विभिन्न पद्धतियों का उपयोग करके, हम AzoR3A एंजाइम के लिए कई म्यूटेंट उत्पन्न करने में सक्षम हैं। लाभकारी म्यूटेंट प्राप्त करने के लिए मध्यम-थ्रूपुट स्क्रीनिंग पद्धति चल रही है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	-	-	03	02	-	-

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –

रसायन विभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

रसायन विभाग



अवलोकन

संस्थान विभाग की स्थापना के समय 1917 में रसायन विज्ञान विभाग की स्थापना की गई थी। हैजा विष की खोज पर शंभू नाथ डे के मौलिक कार्य का एक बड़ा हिस्सा इस विभाग में किया गया था जिसके लिए उन्हें नोबेल पुरस्कार के लिए नामांकित किया गया था। समय के साथ विभाग ने जैविक घटनाओं का पता लगाने के लिए रासायनिक सिद्धांतों के अनुप्रयोग का उपयोग करते हुए अंतःविषय अनुसंधान को अपनाया है।

विभाग की वर्तमान अनुसंधान गतिविधियाँ हैं:

- मेजबान-रोगजनक बातचीत: *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* और *हेलिकोबैक्टर पाइलोरी*
- *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* में तनाव प्रतिक्रिया और संकेतन
- प्रोकेरियोटिक प्रतिलेखन के लिए पुनः संयोजक दृष्टिकोण
- सिग्नलिंग पाथवे का गणितीय मॉडलिंग।

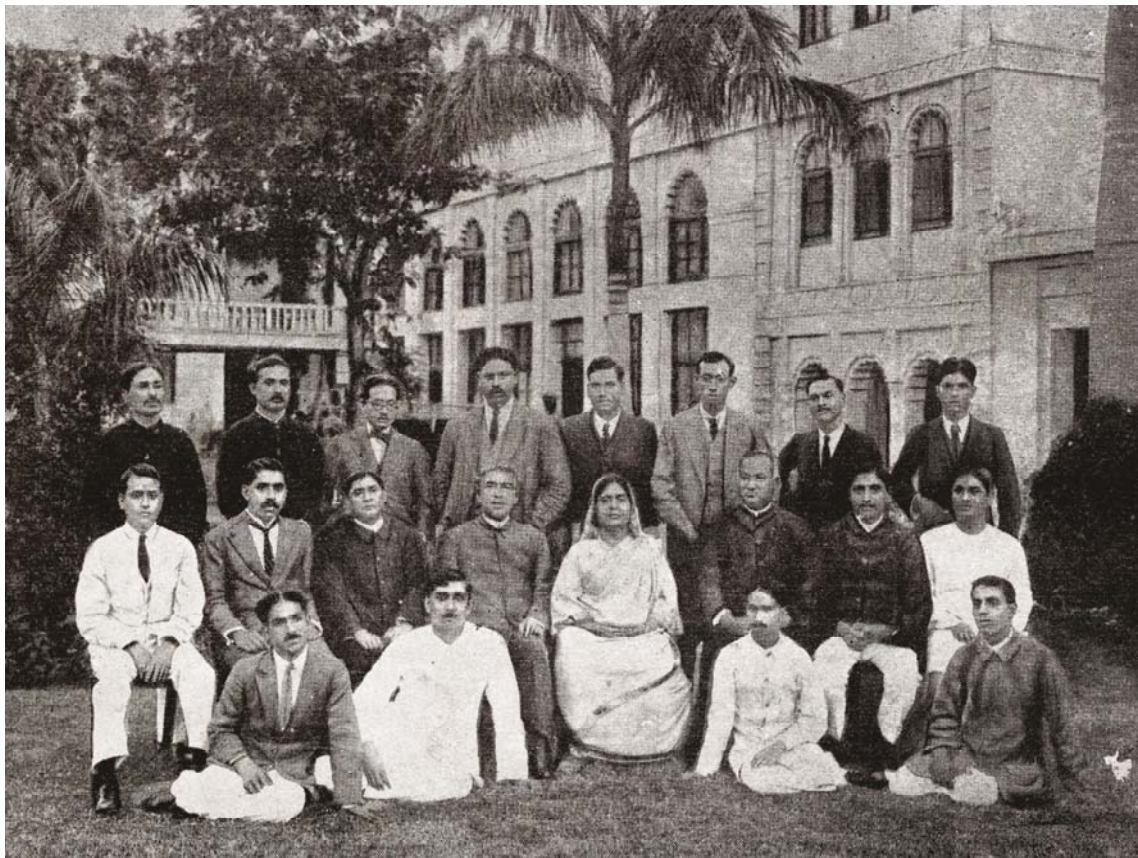
सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य : प्रो. सुमन कुमार बानिक, प्रो. जयंत मुखोपाध्याय।

वरिष्ठ वैज्ञानिक : प्रो. जोयोती बसु, जे.सी. बोस नेशनल फेलो; प्रो. मणिकुंतला कुंडू, सीएसआईआर एमेरिटस वैज्ञानिक।

छात्र : जेआरएफ/एसआरएफ/परियोजना सहायक : सुरुचि लता, अमर चंद्र महथा, मधुरिमा चटर्जी, श्रेया बागची, देबयान मजूमदार, तुहिन सुभा राय, रितु जायसवाल, सौरजीत साहा, अनिरुद्ध तिवारी, थुरबू शेरींग लेप्चा, पंकज जानकीराम बिरारी, अर्कज्योति दत्ता, मद अयान माल, सौम्य मुखर्जी, सोरिक अजीज मोमिन, नीलांजना हाजरा। **आरए:** अरुण कुमार शर्मा।

कर्मचारियों की सूची: दीपक चंद्र कोनार (17.09.2020 तक), गौरव कुमार राय, मृत्युंजय कुंडू, सच्चिदानंद राम, अशोक कु माइती।



आचार्य जगदीश चंद्र बोस और लेडी अबला बोस के साथ
बसु विज्ञान मंदिर के अनुसंधान सहायक (1926)

प्रो. सुमन कुमार बनिक

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

अयन विश्वास, प्रोजेक्ट असिस्टेंट

तुहिन सुभा रॉय, एसआरएफ

एमडी सौरिक अजीज मोमिन, जेआरएफ

सहयोगियों:

प्रो. पिनाकी चौधरी, कलकत्ता विश्वविद्यालय

मिटू नंदी, एसआरएफ, कलकत्ता विश्वविद्यालय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

एक जीवित प्रणाली लगातार बदलते परिवेश में जीवित रहती है। परिवेश में किए गए परिवर्तनों का जवाब देने के लिए, प्रत्येक जीवित प्रजाति ने विशेष जीन नियामक नेटवर्क (GRNs) विकसित किया है। GRN के प्रमुख कार्यों में से एक आने वाले सिग्नल को कुशलतापूर्वक ट्रांसड्यूस करना है। जैव रासायनिक प्रणाली में निहित शोर अंतःक्रियाएं सिग्नल ट्रांसमिशन को स्टोकेस्टिक बनाती हैं और गैर-संतुलन प्रक्रियाओं की औपचारिकता का उपयोग करके समझा जा सकता है।

अभिप्राय और उद्देश्य:

हमारी प्रयोगशाला का उद्देश्य सूचना सिद्धांत के उपकरणों का उपयोग करके GRNs में सिग्नल ट्रांसडक्शन का अध्ययन करने के लिए सैद्धांतिक रूपरेखा विकसित करना है। हमारे शोध समूह का व्यापक फोकस एक सेल में उतार-चढ़ाव के दायरे में जैव रासायनिक नेटवर्क में सिग्नल ट्रांसडक्शन के आधार को समझना है।

प्रो. सुमन कुमार बनिक

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

हासिल किया गया काम:

हम एडिटिव सिग्नल इंटीग्रेशन मैकेनिज्म के साथ सुसंगत टाइप -1 फीड-फॉरवर्ड लूप मोटिफ में स्थिर-राज्य सूचना प्रसारण का अध्ययन करने के लिए एक सैद्धांतिक औपचारिकता प्रस्तुत करते हैं। हमारा निर्माण एक दो-चरणीय कैस्केड को फीड-फॉरवर्ड लूप के माध्यम से धीरे-धीरे द्विभाजन नेटवर्क में परिवर्तित करने की अनुमति देता है, जो एक प्रमुख नेटवर्क मोटिफ है। गाऊसी ढांचे का उपयोग करते हुए, हम दिखाते हैं कि इन तीन नेटवर्क पैटर्न में से, फीड-फॉरवर्ड लूप मोटिफ अंतिम जीन-उत्पाद और लक्ष्य जीन के प्रत्येक मास्टर और कोरग्युलेटर के बीच निर्मित शैन्नन पारस्परिक सूचना अंशों की अधिकतम मात्रा का उपयोग करता है। हम यह भी दिखाते हैं कि यह फीड-फॉरवर्ड लूप मोटिफ अन्य दो नेटवर्क संरचनाओं की तुलना में लक्ष्य जीन अभिव्यक्ति में काफी कम मात्रा में शोर प्रदान करता है। हमारी सैद्धांतिक भविष्यवाणियां, जो कुछ पैरामीट्रिक परिवर्तनों के लिए अपरिवर्तनीय रहती हैं, बताती हैं कि सुसंगत टाइप -1 फीड-फॉरवर्ड लूप मोटिफ परिप्रेक्ष्य में अन्य दो नेटवर्क पैटर्न की तुलना में पर्यावरणीय संकेतों के बेहतर डिकोडर के रूप में योग्य हो सकता है।

भविष्य की अनुसंधान योजनाएं:

हमारा उद्देश्य अन्य जीन नियामक नेटवर्क, जैसे, फीड-फॉरवर्ड लूप में सूचना प्रसंस्करण का अध्ययन करना है। इसके अलावा, हम जैव रासायनिक रूपांकनों में सूचना हस्तांतरण के संदर्भ में सैद्धांतिक औपचारिकता विकसित करने की भी योजना बना रहे हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	04	-	-	-	-	-

प्रो. जयंत मुखोपाध्याय

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

डॉ. सौम्य मुखर्जी, डीबीटी-एनपीडीएफ
अर्कज्योति दत्त, इंस्टिट्यूट फेलो-एसआरएफ
ऋतू जैस्वाल, सीएसआईआर-जेआरएफ
सौरजित साहा, सीएसआईआर-जेआरएफ
अनिरुद्ध तिवारी, सीएसआईआर-जेआरएफ
मधुमिता चटर्जी, डीएसटी इनसपिरे फेलो
नीलांजना हज़रा, इंस्टिट्यूट फेलो, जेआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

बैक्टीरिया में प्रतिलेखन और जीन विनियमन का मौलिक तंत्र

प्रतिलेखन जीन अभिव्यक्ति में पहला कदम है जहां सबसे अधिक विनियमन होता है और जीवाणुरोधी चिकित्सा के लिए सबसे महत्वपूर्ण लक्ष्यों में से एक है। RNAP कोर एंजाइम सिग्मा कारक (कारकों) और/या अनेक नियामकों के साथ बैक्टीरिया में जीन अभिव्यक्ति को व्यवस्थित करता है। हमारी प्रयोगशाला RNAP, सिग्मा कारकों के बीच परस्पर क्रिया को चिह्नित करने का प्रयास करती है, तथा प्रोकैरियोट में विभिन्न जीन अभिव्यक्तियों के लिए आवश्यक नियामक, उदा। *एस्चेरिचिया कोली*, *बैसिलस सबटिलिस* और *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस*। हम निम्नलिखित विशिष्ट उद्देश्यों को पूरा करने के लिए इन विट्रो प्रतिलेखन प्रणाली में एक पुनः संयोजक के साथ एकीकृत जैवभौतिकीय, जैव रासायनिक और आनुवंशिक दृष्टिकोण का उपयोग करते हैं:

1. प्रोकैरियोट में विभिन्न ट्रांसक्रिप्शनल कारकों और सिग्मा कारकों द्वारा जीन विनियमन का तंत्र।

प्रो. जयंत मुखोपाध्याय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

2. एम. ट्यूबरकुलोसिस जीन अभिव्यक्ति के अवरोधकों को पहचानें और उन्हें चिह्नित करें।

3. तपेदिक विरोधी एजेंटों के लिए नए लक्ष्य की पहचान करें।

शोध कार्य का सारांश:

हमारी प्रयोगशाला बी. सबटिलिस के डेल्टा कारक को चिह्नित करने और प्रतिलेखन दीक्षा से बढ़ाव तक संक्रमण के दौरान B. सबटिलिस और एम. ट्यूबरकुलोसिस के सिग्मा रिलीज की प्रकृति को समझने में शामिल है। हमारी हाल की खोज से पता चला है कि DNA के लिए डेल्टा कारक की आत्मीयता काफी बढ़ जाती है जब RNAP प्रमोटर में मौजूद होता है। जब RNAP प्रतिलेखन बढ़ाव के लिए प्रमोटर से बच जाता है, तो डेल्टा अपनी साइट से मुक्त हो जाता है। हमने आगे दिखाया कि डेल्टा कारक के साथ RNAP के α -CTD की परस्पर क्रिया इस बड़ी हुई डीएनए बाइंडिंग आत्मीयता के लिए जिम्मेदार है। ChIP-RT-PCR परख का उपयोग करना, हमने प्रदर्शित किया कि डीएनए पर विवो डेल्टा अधिभोग संरचनात्मक जीन पर अन्य क्षेत्र की तुलना में प्रमोटर क्षेत्र में अधिक है। अपने अवलोकन के आधार पर हमने डेल्टा कारक द्वारा प्रतिलेखन सक्रियण के तंत्र के लिए एक मॉडल प्रस्तावित किया।

हमने पौधों के अर्क से Mtb RNA पोलीमरेज़ के लिए एक अवरोधक की भी पहचान की है जो प्रतिलेखन को रोकता है।

भविष्य की योजनाएं:

- बी. सबटिलिस और एम. ट्यूबरकुलोसिस में α -रिलीज की क्रियाविधि का अध्ययन करें
- (MDR) एम. ट्यूबरकुलोसिस प्रतिलेखन के अवरोधकों की पहचान करें और उन्हें चिह्नित करें
- एम. ट्यूबरकुलोसिस के सिग्मा कारकों के प्रवर्तकों की पहचान करने के लिए SELEX आधारित दृष्टिकोण

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	01	-	01	01	-	-

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –

पर्यावरण विज्ञान अनुभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

पर्यावरण विज्ञान



अवलोकन

पर्यावरण विज्ञान अनुभाग (ईएसएस) 1992 में स्थापित किया गया था। ईएसएस स्थानीय और क्षेत्रीय वायु गुणवत्ता, वायु प्रदूषकों, रासायनिक और भौतिक वायुमंडलीय परिवर्तनों और क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन पर ध्यान केंद्रित करते हुए हिमालय के पूर्वी भागों पर ध्यान केंद्रित कर काम कर रहा है। उच्च ऊंचाई वाले हिमालयी स्टेशन, दार्जिलिंग जैसे विभिन्न रणनीतिक स्थानों पर विभिन्न वायुमंडलीय वातावरणों पर नियमित आधार पर जमीन-आधारित अवलोकन और निगरानी चल रही है; ठेठ शहरी महानगर, कोलकाता; श्यामनगर में अर्ध-शहरी वातावरण (उत्तर-24-परगनास) और बंगाल की खाड़ी के तट के निकट फाल्टा पर ग्रामीण वातावरण (दक्षिण 24-परगनास)। ईएसएस अन्य संस्थानों/ विश्वविद्यालयों/संगठनों के सहयोग से भारत-गंगा के मैदानों के साथ-साथ कई गैसीय और कण वायु प्रदूषकों के वायुमंडलीय स्तरों में दीर्घकालिक परिवर्तनशीलता का अध्ययन करने में भी लगा हुआ है। ईएसएस MoEFCC के "नेशनल कार्बोनेसियस एरोसोल प्रोग्राम" जैसे कई राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रमों में भी लगा हुआ है। डीएसटी के "जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय नेटवर्क कार्यक्रम", MoES के "एमओईएस के ग्रीनहाउस गैसों (मेटफ्लक्स) का बायोस्फीयर-वायुमंडल विनिमय, और सरकार का एक राष्ट्रीय मिशन। MoEFCC द्वारा भारत का "राष्ट्रीय स्वच्छ वायु मिशन" कहा जाता है। वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्र में ईएसएस की अच्छी विशेषज्ञता, ज्ञान और अनुभव के कारण, बोस संस्थान को राष्ट्रीय स्वच्छ वायु मिशन के लिए पश्चिम बंगाल में नोडल संस्थान और प्रतिष्ठित संस्थान (आईओआर) के रूप में चुना गया है। ईएसएस कई पर आयोजन करता है - समुद्री एरोसोल की जांच के लिए बंगाल की खाड़ी, अरब सागर, हिंद महासागर और दक्षिणी महासागर के ऊपर जहाज पर प्रयोग। ईएसएस ने दक्षिणी ध्रुव पर एरोसोल की विशेषताओं का पता लगाने के लिए अंटार्कटिका में 35वें भारतीय अभियान में भाग लिया।

पर्यावरण विज्ञान

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य: प्रो. संजय के. घोष (अध्यक्ष), डॉ. अभिजीत चटर्जी और डॉ. सनत के. दास।

छात्र: आरए/जेआरएफ/एसआरएफ/परियोजना सहायक: : अरिंदम राँय, अभिनन्दन घोष, मोनमी दत्त, सूर्यदीप मुखर्जी, दुर्बा दास, सब्यसाची मजी, डॉ. देबज्योति रे, डॉ. चिरंतन सरकार, शाहिना र. शैख, पियल हलदर ।

कर्मचारि की सूची: डॉ. आनंदमय आदक ।

डॉ. अभिजीत चटर्जी

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

अरिंदम रॉय, एसआरएफ

अभिनंदन घोष, एसआरएफ

मोनामी दत्ता, एसआरएफ

सौर्यदीप मुखर्जी, एसआरएफ

दर्बा दास, जूनियर प्रोजेक्ट एसोसिएट

सहयोगियों:

डॉ. तृहिन कुमार मंडल, प्रधान वैज्ञानिक, एनपीएल, नई दिल्ली

डॉ. सुधीर कुमार शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, एनपीएल, नई दिल्ली

डॉ. सुप्रियो चक्रवर्ती, वैज्ञानिक-एफ, आईआईटीएम, पुणे

प्रो. चंद्र वेंकटरमन, आईआईटी, बॉम्बे

डॉ. चैतन्य डी जैन, वैज्ञानिक/इंजीनियर 'एसडी', एनएआरएल, गडंकी

डॉ. नीरज रस्तोगी, पीआरएल, अहमदाबाद

प्रो. जेम्स शॉअर, विस्कॉन्सिन-मैडिसन विश्वविद्यालय, यूएसए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

अनुसंधान गतिविधियाँ "वायु गुणवत्ता और जलवायु परिवर्तन" पर आधारित हैं, विशेष रूप से मानव स्वास्थ्य के साथ-साथ जलवायु परिवर्तन और चरम मौसम की घटनाओं के लिए संवेदनशील भारतीय क्षेत्रों में। वायु गुणवत्ता अध्ययन मुख्य रूप से उच्च जनसंख्या घनत्व वाले क्षेत्रों में किया जाता है, उदाहरण के लिए, पूर्वी भारत में शहरी महानगर, संपूर्ण भारत-गंगा का मैदान, आदि। गैसीय और कण हवा के लक्षण वर्णन, अस्थायी परिवर्तनशीलता, वायुमंडलीय परिवर्तन, स्रोत आदि। CO, O₃, NO₂, SO₂, VOC, PM_{2.5}, PM₁₀ का अध्ययन किया जाता है। जलवायु परिवर्तन के अध्ययन मुख्य का अध्ययन किया जाता है। जलवायु परिवर्तन के अध्ययन

डॉ. अभिजीत चटर्जी

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

मुख्य रूप से भौगोलिक और पारिस्थितिक रूप से संवेदनशील क्षेत्रों जैसे पूर्वी हिमालय, सुंदरबन मैंग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र आदि पर केंद्रित हैं। संबोधित किए गए प्रमुख प्रश्न हैं: एरोसोल बादलों और बारिश के साथ कैसे बातचीत करते हैं? हमारे पर्यावरण के विभिन्न क्षेत्रों के बीच एरोसोल और गैसों का आदान-प्रदान कैसे होता है? एरोसोल और गैसों के सूक्ष्म भौतिक और रासायनिक गुणों को कैसे बदलते हैं?

दृष्टि: वायु प्रदूषकों के विभिन्न स्रोतों के मात्रात्मक योगदान का सटीक निर्धारण और भारतीय शहरी क्षेत्रों में उनके शमन की दिशा में रणनीतिक कार्य योजनाओं का निर्माण; मौजूदा क्षेत्रीय जलवायु मॉडल के शोधन और ट्यूनिंग के लिए एरोसोल और गैसों का दीर्घकालिक रासायनिक लक्षण वर्णन।

शोध कार्य का सारांश:

एरोसोल रासायनिक परिवर्तन: हमने उन प्रमुख प्रतिक्रिया मार्गों की पहचान की है जिनके माध्यम से बंगाल की खाड़ी से ले जाने वाले समुद्री नमक एरोसोल प्रदूषित अकार्बनिक एसिड के साथ बातचीत करते हैं और मात्रात्मक रूप से बादल संघनन नाभिक के रूप में समुद्री नमक एरोसोल की क्षमता के नुकसान का अनुमान लगाते हैं।

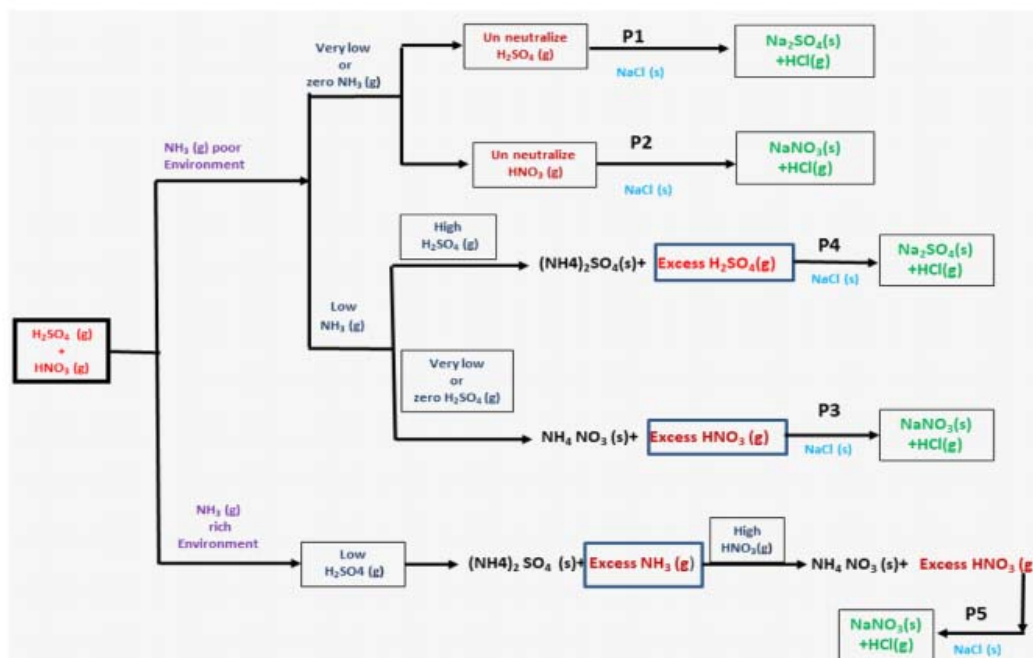


Fig 1: समुद्री नमक एरोसोल और अकार्बनिक एसिड के बीच संभावित प्रतिक्रिया पथ

डॉ. अभिजीत चटर्जी
वैज्ञानिक रिपोर्ट एसोसिएट प्रोफेसर

लॉकडाउन 2020 के दौरान कार्बनयुक्त एरोसोल में उच्च वृद्धि: हमारे अध्ययन से पता चला है कि वाहनों के उत्सर्जन की अनुपस्थिति, लॉकडाउन 2020 के दौरान NO_x के उत्पादन में काफी कमी आई है। इसने बदले में सतह के ओजोन को बायोजेनिक वीओसी के फोटोकैमिकल ऑक्सीकरण के पक्ष में बढ़ाया और भारी मात्रा में माध्यमिक कार्बनिक एरोसोल का उत्पादन किया।

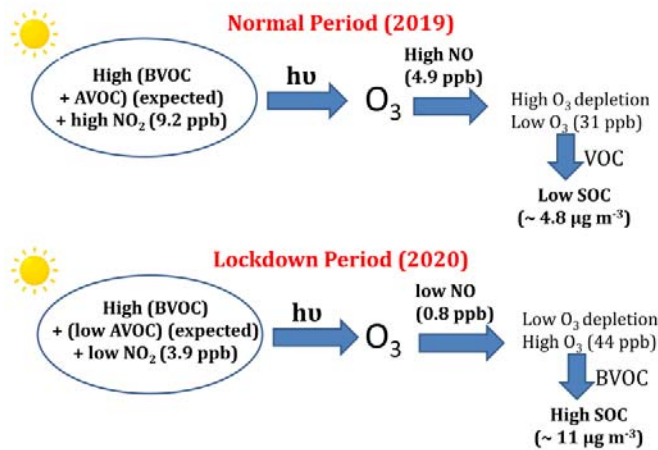


Fig 2: लॉकडाउन 2020 के दौरान पूर्वी हिमालय पर द्वितीयक कार्बनिक एरोसोल का निर्माण और सामान्य अवधि (2019) की तुलना में

बादल निर्माण में एरोसोल की भूमिका: हमने अध्ययन किया कि जब ब्लैक कार्बन एरोसोल (हालांकि हाइड्रोफोबिक) वातावरण में वृद्ध हो जाते हैं और कई घुलनशील प्रजातियों के साथ लेपित होते हैं, तो वे अच्छे बादल संघनन नाभिक के रूप में कार्य करते हैं। लेकिन जब समुद्री नमक एरोसोल (हालांकि हाइड्रोफिलिक) वृद्ध हो जाते हैं और प्रदूषित अकार्बनिक एसिड के साथ बातचीत करते हैं, तो सीसीएन के रूप में कार्य करने की उनकी क्षमता कम हो जाती है। इसलिए, परिवहन और वृद्ध कालिख के कण परिवहन और पुराने समुद्री नमक एरोसोल की तुलना में बेहतर सीसीएन हैं।

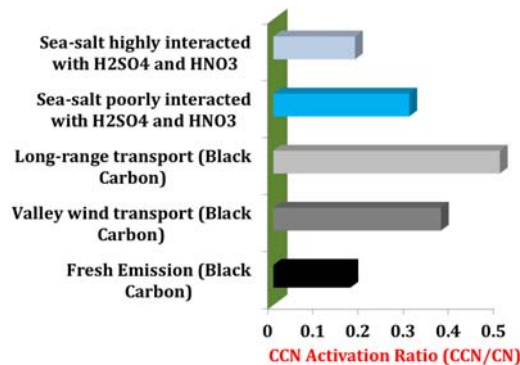


Fig 3: विभिन्न प्रकार के एरोसोल के बादल बूंदों के गठन की क्षमता

डॉ. अभिजीत चटर्जी

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

ब्राउन कार्बन एरोसोल केमिस्ट्री: हमने उच्च ऊंचाई वाले हिमालय, उष्णकटिबंधीय शहरी महानगर और सुंदरबन में गोव वन जैसे विभिन्न वायुमंडलीय वातावरणों पर विभिन्न आकारों के ब्राउन कार्बन एरोसोल की रासायनिक विशेषता और प्रकाश को अवशोषित करने की क्षमता और वार्मिंग क्षमता का अध्ययन किया है।

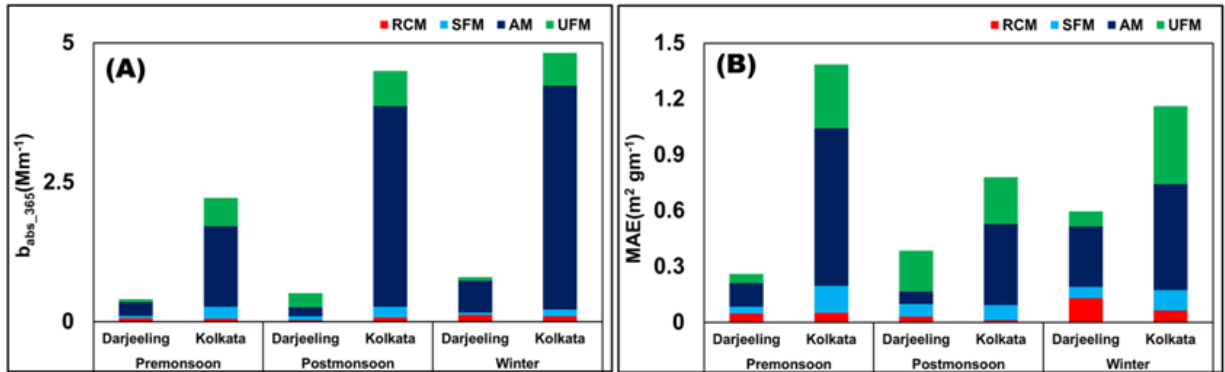


Fig 4: विभिन्न आकारों के एरोसोल में कोलकाता और दार्जिलिंग में ब्राउन कार्बन एरोसोल का अवशोषण गुणांक और द्रव्यमान अवशोषण दक्षता

भारत की वायु गुणवत्ता पर लॉकडाउन का प्रभाव: हमने भारत के विभिन्न राज्यों में वायु गुणवत्ता पर लॉकडाउन 2020 के प्रभाव का अध्ययन किया है। हमने देखा कि अलग-अलग राज्यों ने अलग-अलग व्यवहार किया और लंबी दूरी के परिवहन ने लॉकडाउन के दौरान विभिन्न राज्यों में वायुमंडलीय एरोसोल की लोडिंग के लिए प्रमुख भूमिका निभाई।

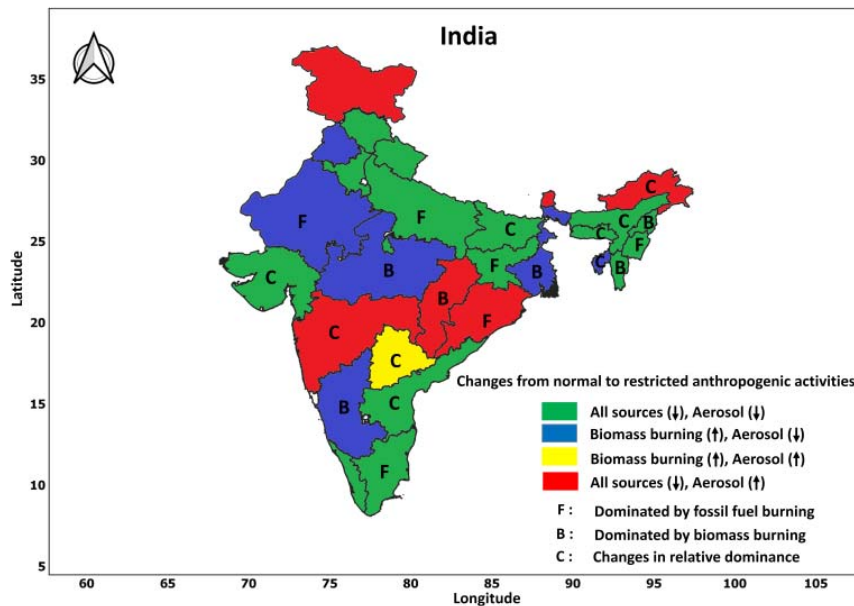


Fig 5: लॉकडाउन 2020 के दौरान विभिन्न भारतीय राज्यों के लिए "एरोसोल सोर्स-एरोसोल लोडिंग" संबंध

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

डॉ. अभिजीत चटर्जी	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	एसोसिएट प्रोफेसर

लॉकडाउन 2020 के दौरान हाइपोक्लोराइट छिड़काव का प्रभाव: मैंने वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और सार्वजनिक स्वास्थ्य पर COVID-19 को फैलने से रोकने के लिए सतह कीटाणुनाशक के रूप में सोडियम हाइपोक्लोराइट घोल/स्प्रे के अत्यधिक उपयोग के प्रभाव का अध्ययन किया।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	07	11	04	-	-	02

डॉ. सनत कुमार दास

एसोसिएट प्रोफेसर



वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

निःसंदेह मौसम जानने की उत्सुकता दिन-ब-दिन बढ़ती जा रही है और इसलिए मौसम की सटीक भविष्यवाणी की मांग की जा रही है। हालांकि, मॉडल आउटपुट में बड़ी अनिश्चितता पैदा करने वाला प्रदूषण मुख्य अपराधी बन जाता है। इसका कारण अनियंत्रित और लगातार इसकी मात्रा और विशेषताओं में बदलाव है। नतीजतन, इसके प्रभाव में एक मजबूत उतार-चढ़ाव देखा जाता है। हमारी जांच का मुख्य उद्देश्य बादल-वर्षा प्रणाली के परिवर्तन की वर्तमान समझ में सुधार करना है जो जलवायु के साथ-साथ कृषि प्रणाली को भी बदलता है और अंततः हमारे देश की अर्थव्यवस्था को प्रभावित करता है। मेरी प्रयोगशाला में, हमारा शोध एरोसोल से प्रेरित ग्लोबल वार्मिंग, बादल बनने की गड़बड़ी, और वायु गुणवत्ता सूचकांक में वृद्धि पर केंद्रित है जो मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव डालता है। हाल के वर्षों में, वायुजनित सूक्ष्मजीवों की विविधता की विविधता पर मौसम संबंधी निर्भरता पर हमारे प्रयासों से जीवन पर बायोएरोसोल के प्रभाव को बेहतर ढंग से समझने में मदद मिलेगी।

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

1. हिमालय से तटीय बंगाल की खाड़ी तक भारत-गंगा के मैदान पर हवाई रोगाणुओं की जांच

दार्जिलिंग (पहाड़ी-शीर्ष), सिलीगुड़ी (पैर-पहाड़ी) में 4-20 जनवरी, 2020 के दौरान हिमालय से शुरू होकर बंगाल की खाड़ी के तटीय क्षेत्र तक सर्दियों में पूर्वी भारत के विस्तृत क्षेत्र को कवर करने वाला एक एकीकृत अभियान चलाया गया था। , कोलकाता (शहरी), मालदा (शहरी), सुंदरबन मैंग्रोव वन। भौगोलिक दृष्टि से इन पांच नमूना स्थलों को ट्रांस हिमालय क्षेत्र के रूप में वर्गीकृत किया गया है - दार्जिलिंग, तलहटी क्षेत्र - सिलीगुड़ी, शहरी क्षेत्र - मालदा, कोलकाता, तटीय मैंग्रोव वन क्षेत्र - सुंदरबन। माइक्रोबियल विश्लेषण अभी प्रक्रियाधीन है।



Fig. 1: ठंडी हवा के मौसम में दार्जिलिंग में आधी रात को नमूना संग्रह

2. भारत के पूर्वी समुद्र तट पर एक तटीय स्थल पर स्तंभ ऑप्टिकल गुण विश्लेषण द्वारा एरोसोल प्रकारों की विशेषता (महासागर सूचना सेवाओं के लिए भारतीय राष्ट्रीय केंद्र (INCOIS) के साथ सहयोग)

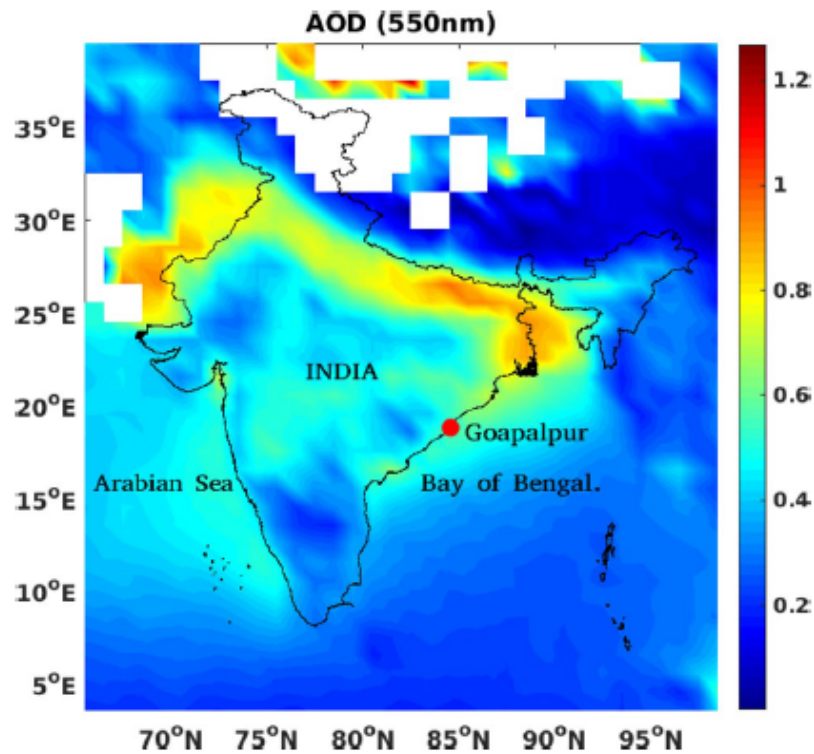


FIGURE 2: भारत में एओडी का स्थानिक

डॉ. सनत कुमार दास

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

बंगाल की उत्तर-पश्चिमी खाड़ी के तटीय क्षेत्र में स्थानिक विविधता के कारण विभिन्न प्रकार के स्रोतों से एरोसोल प्रकार के मिश्रण का अनुभव होता है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य भारत के पूर्वी समुद्र तट पर एक तटीय स्थल गोपालपुर (19.30°N, 84.88°E) में एरोसोल ऑप्टिकल गहराई (AOD) के ग्राउंड आधारित वर्णक्रमीय माप से एरोसोल प्रकारों की पहचान करना है। AOD की वर्णक्रमीय भिन्नता चार अलग-अलग प्रकारों को प्रदर्शित करती है। एरोसोल आकार के लक्षण वर्णन की मौसमी भिन्नता ने प्रीमानसून (मार्च-जून) और मानसून (जुलाई-अक्टूबर) अवधि के दौरान मोटे मोड कणों की व्यापकता का खुलासा किया। प्रीमानसून के दौरान मोटे मोड वाले एरोसोल को धूल, खनिजों और स्थानीय समुद्री स्प्रे एरोसोल के परिवहन के लिए जिम्मेदार ठहराया गया था, जबकि मानसून के दौरान महीन एरोसोल कणों को गीला करने के कारण। इसके विपरीत, सूक्ष्म कणों का प्रभुत्व पोस्टमानसून (नवंबर-फरवरी) के दौरान देखा गया, संभवतः मजबूत स्थानीय मानवजनित उत्सर्जन और महीन कणों के संवहन के कारण। इसके अलावा, हवा की गति में दैनिक उतार-चढ़ाव के साथ एओडी विविधताएं दृढ़ता से जुड़ी हुई थीं। प्रीमॉसन के दौरान अपेक्षाकृत उच्च हवा की गति अपेक्षाकृत बड़े एयरोसोल कणों जैसे समुद्री नमक की उत्पत्ति के लिए अनुकूल होती है।

वर्तमान अध्ययन दैनिक और पर जानकारी का पूरक है एरोसोल आकार विशेषताओं की मौसमी परिवर्तनशीलता जो वैश्विक स्तर के आकलन के लिए अंतराल को भरने में महत्वपूर्ण हो सकती है। इसके अतिरिक्त, यह अध्ययन क्षेत्रीय मौसम पैटर्न पर एयरोसोल प्रभाव के मौजूदा ज्ञान को मजबूत करता है, मानवजनित बल के जवाब में क्षेत्रीय जलवायु प्रणाली की अधिक व्यापक समझ में योगदान देता है।

3. भारत में ग्राउंड-आधारित एयरग्लो इमेज ऑब्जर्वेशन पर COVID-19 महामारी द्वारा बनाए गए लॉकडाउन का प्रभाव (भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) के साथ सहयोग)

एरोसोल वायुमंडल से गुजरने वाले किसी भी प्रकार के दृश्य विकिरण के प्रकीर्णन और अवशोषण के लिए जिम्मेदार होते हैं। वर्तमान महामारी की स्थिति के दौरान लॉकडाउन की स्थिति हमें ऊपरी वायुमंडल से उत्पन्न संकेतों के क्षीणन में विभिन्न सतह स्रोतों से आने वाले निचले वायुमंडलीय एरोसोल के योगदान का अनुमान लगाने का अवसर प्रदान करती है और उन्हें जमीन पर देखा जाता है। इसरो के तहत इमेजर्स का उपयोग करके कोल्हापुर (16.8°N, 74.2°E) से मेसोस्फेरिक और थर्मोस्फेरिक ऊंचाई से होने वाले एयरग्लो उत्सर्जन की नियमित निगरानी की जा रही है। हमने देखा कि अप्रैल 2020 के दौरान बहुत छोटे पैमाने की तरंगों के देखने योग्य आयाम नियमित अवलोकनों की तुलना में काफी कम थे। हम ऐसे कम अवलोकनीय आयामों के

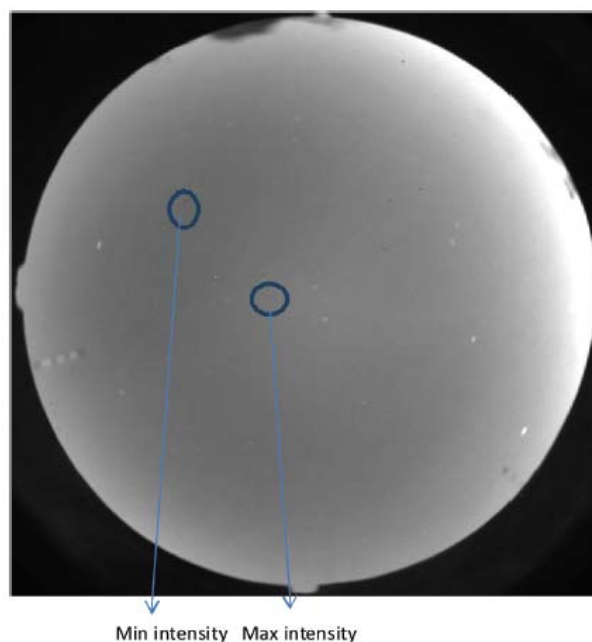


FIGURE 3: एक स्पष्ट दिन पर AIRGLOW छवि

डॉ. सनत कुमार दास

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

कारण की पहचान करने का प्रयास करते हैं। माप की गुणवत्ता में इस तरह के भारी अंतर का संभावित कारण एयरग्लो इमेजर का बेहतर कंट्रास्ट पाया जाता है। हमारा सुझाव है कि लॉकडाउन का हवा की बेहतर गुणवत्ता के माध्यम से दृश्यता पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा और इस प्रकार एयरग्लो इमेजर द्वारा किए गए अवलोकनों में उपकरण की बेहतर देखने की स्थिति परिलक्षित हुई।



4. नमूने के लिए निर्धारित समुद्री क्षेत्रों में बायोएरोसोल की जांच:

हमारे हाल के अध्ययन से पता चलता है कि एक महाद्वीपीय शीतकाल की धुंध भारत-गंगा के मैदान से बंगाल की खाड़ी की ओर बढ़ रही है। इस महाद्वीपीय धुंध में वायुजनित रोगाणुओं से जुड़े प्रदूषकों की बड़ी मात्रा होती है, जिन्हें आमतौर पर बायोएरोसोल के रूप में जाना जाता है, जिनकी जांच की आवश्यकता है। बंगाल की खाड़ी से हिंद महासागर तक समुद्री क्षेत्रों में इस महाद्वीपीय धुंध के लंबी दूरी के परिवहन के कारण हवाई सूक्ष्मजीव समुदाय के परिवर्तनों की जांच करने के लिए, मैंने परिभ्रमण प्रदान करने के लिए पृथ्वी विज्ञान

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

डॉ. सनत कुमार दास	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	एसोसिएट प्रोफेसर

मंत्रालय (एमओईएस) को प्रस्ताव दिया था और प्रस्ताव नीचे दी गई अवधि के लिए पूरी तरह से मेरी शोध टीम के लिए समर्पित है। मैं नीचे दिए गए भविष्य के जहाज-जनित प्रयोगों से अच्छे परिणाम प्राप्त करने की उम्मीद कर रहा हूँ।

संस्था	सिद्धांत अन्वेषक	अध्ययन क्षेत्र	अवधि	आरोहण	अवरोहण	मंच
बसु विज्ञान मंदिर	डॉ. सनत कुमार दास	बंगाल की खाड़ी-हिंद महासागर	1-7 अक्टूबर, 2021	चेन्नई	कोचीन	आरवी-सागर तारा
बसु विज्ञान मंदिर	डॉ. सनत कुमार दास	बंगाल की खाड़ी-हिंद महासागर	3-14 फ़रवरी, 2022	कोचीन	चेन्नई	आरवी-सागर तारा
बसु विज्ञान मंदिर	डॉ. सनत कुमार दास	बंगाल की खाड़ी	7-18 फ़रवरी, 2022	चेन्नई	चेन्नई	आरवी-सागर अन्वेषिका

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	03	-	02	03	-	08

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –

सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग



अवलोकन

सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग की स्थापना 1942 में की गई थी, न केवल भारत में अपनी तरह के पहले के रूप में बल्कि इस उपमहाद्वीप में भी सदी पुराने बसु विज्ञान मंदिर का हिस्सा होने के नाते। प्रारंभिक वर्षों के दौरान, यह विभाग एंटीबायोटिक अनुसंधान के क्षेत्र में बहुत सक्रिय रूप से लगा हुआ था। बाद में पिछली शताब्दी के उत्तरार्ध में, मुख्य रूप से किण्वन प्रौद्योगिकी, उत्पत्तिवर्तनीय अनुसंधान और खनिज ओआर के माइक्रोबियल बायोलॉजिस्ट पर औद्योगिक जीव विज्ञान का मुख्य ध्यान केंद्रित था। हालांकि, समय के साथ, इस विभाग ने लागू और बुनियादी अनुसंधान दोनों में लगे हुए थे और पौधे-माइक्रोब और खनिज-माइक्रोब इंटरैक्शन के अलावा संक्रमण जीव विज्ञान, जैव उत्प्रेरक, दवा डिजाइन और विषहरण के क्षेत्र में विभिन्न समस्याओं का समाधान किया था। वर्तमान में यह विभाग ग्रहों के स्वास्थ्य, पर्यावरण बहाली और रोगजनन में माइक्रोबायोलॉजिकल प्रक्रियाओं के विभिन्न पहलुओं को समझने के लिए समर्पित है।

- टीबी रोगजनक के आणविक जीव विज्ञान और चयापचय की धारणा के साथ माइक्रोबैक्टीरियम तपेदिक का प्रबंधन, मॉडल सिस्टम, उपकरण और जांच के रूप में अपने फैज और प्लाज्मिड का उपयोग करते हुए। रणनीतिक मुकाबला दृष्टिकोण में ' माइक्रोबैक्टीरिया के लिए फैज प्रेरित एंटीबायोटिक्स ' और CRISPR-Cas9-आधारित नीचे विनियमन एंजाइमों के लिए जीन के संपादन mycobacteria के विकास को बाधित शामिल हैं।
- स्वास्थ्य के खतरे के जीवाणु चयापचय को समझने के लिए जीनोमिक और प्रोटीओमिक दृष्टिकोण सुगंधित प्रदूषक, जीन अभिव्यक्ति के विनियमन और जैव अणु विकास के सिलिको विश्लेषण में। बायोसेंसर का विकास और पौधे और सूक्ष्म जीव से उपन्यास यौगिकों का बायोप्रॉस्पेक्टिंग, आंत और पर्यावरणीय मेटाजेनोम पर अध्ययन और मेजबान-रोगजनक संबंधों की समझ अनुसंधान की प्रमुख रणनीतिक योजनाएं हैं।

सूक्ष्मजीव विज्ञान विभाग

- सल्फर-केमोलिथोट्रोफिक प्रोकारियोट्स के आणविक जीवविज्ञान और उनके विकासवादी गतिशीलता पर अध्ययन इन-सीटू मेटाबोलिज्म के अवसरों और बाधाओं को प्रकट करने के लिए, और कार्बन-सल्फर-चक्र के सूक्ष्मजीवों के भू-रासायनिक अभिव्यक्तियों को चरम वातावरण के माइक्रोबायोम के भीतर जो पृथ्वी की भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं के साथ सक्रिय इंटरफेस करते हैं।

सदस्यों की

संकाय सदस्य: प्रो. सुजॉय कु. दास गुप्ता, प्रो. तपन कु. दत्त (अध्यक्ष), डॉ. रिद्धिमान घोष।

छात्र : जेआरएफ/एसआरएफ: अरिंदम दत्त, श्रेष्ठ घोष, सतमिता देब, सब्यसाची भट्टाचार्य, अपूर्व सरकार, सुभांगशु मंडल, मोड़दु जमीला रमीज़, मौसमी भट्टाचार्य, पौलामी घोष, मधु मंती पात्र, सैकत देब, मेघा चक्रवर्ती, राहुल शॉ, अनिक बर्मन, मृगंका मुंशी कर्माकर, सुमन बसु, रिनिता धर, जगन्नाथ सरकार, सुमित चटर्जी, सुभाजीत दत्त। **आरए :** डॉ. देबरुण आचार्य, डॉ. अविजित दास, **महिला वैज्ञानिक:** डॉ. मधुमिता राय, डॉ. श्रेया सेनगुप्ता।

कर्मचारियों की सूची: सैफुल्ला गाज़ी, प्रबीर कुमार हालदार, देबाशीष सरकार, रबिन पाल, नारायण पाटली।

प्रो. सुजॉय कु. दास गुप्ता

प्रोफेसर



समूह सदस्यों:

डॉ श्रेया सेनगुप्ता, डीएसटी महिला वैज्ञानिक

श्रेष्ठा घोष, एसआरएफ

अपूर्वा सरकार, एसआरएफ

मधुमंती पात्र, एसआरएफ

पॉलोमी घोष, एसआरएफ

अनिक बर्मन, एसआरएफ

राहुल शॉ, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

टीबी दुनिया भर में एक महत्वपूर्ण बीमारी है, विशेष रूप से भारत में, एक ऐसा देश जो वैश्विक टीबी बोझ में लगभग 20% योगदान देता है। हम माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के आणविक जीव विज्ञान की जांच करते हैं, माइकोबैक्टीरियोफेज का उपयोग करके टीबी रोगजनक। हमारी मौलिक दृष्टि यह है कि हम माइकोबैक्टीरिया को निष्क्रिय करने के लिए नए तरीकों को विकसित कर सकते हैं, यह समझकर कि माइकोबैक्टीरियोफेज माइकोबैक्टीरिया को कैसे संक्रमित और मारते हैं। हम मुख्य रूप से D29 नामक एक फेज पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं जिसके साथ हम कई वर्षों से प्रयोग कर रहे हैं और इसलिए काफी अनुभव प्राप्त किया है। हम अत्याधुनिक उपकरणों जैसे सीआरआईएसपीआर कैस और आरएनए के एनजीएस विश्लेषण का उपयोग करके माइकोबैक्टीरियल चयापचय के पहलुओं की भी जांच कर रहे हैं।

प्रो. सुजाय कु. दास गुप्ता

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

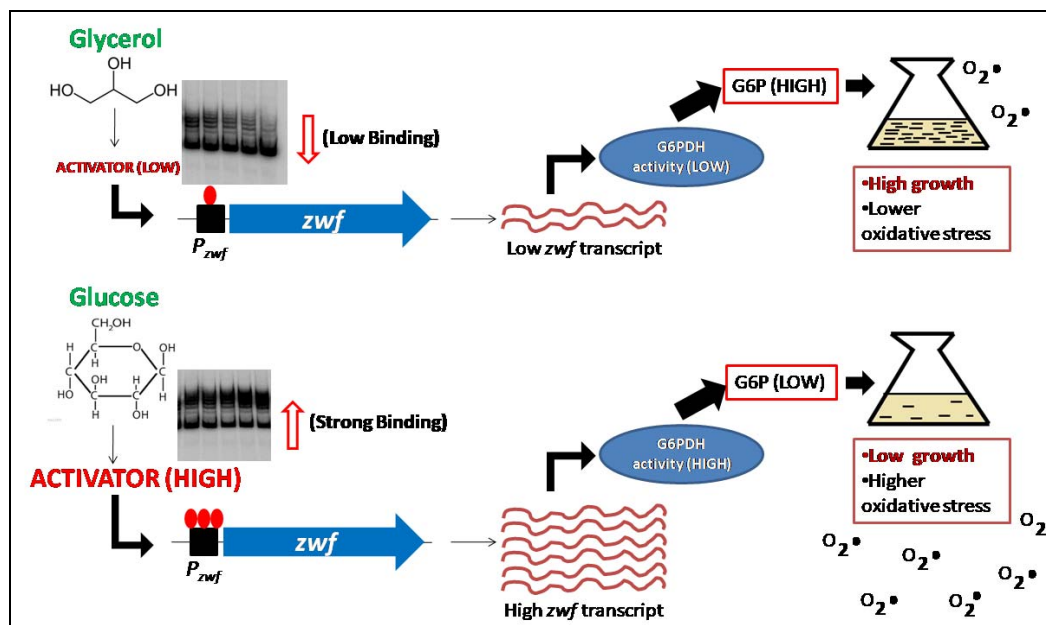
अभिप्राय और उद्देश्य:

- माइकोबैक्टीरियोफेज अनुसंधान के क्षेत्र में हमारा उद्देश्य उस तंत्र की जांच करना है जिसके द्वारा D29 जीनोम से संबंधित जीन की अभिव्यक्ति को प्रोटीओमिक और आणविक उपकरणों का उपयोग करके अस्थायी तरीके से नियंत्रित किया जाता है।
- जांच करें कि कैसे D29 फेज अपने माइकोबैक्टीरियल होस्ट को निष्क्रिय करता है और टीबी के खिलाफ दवाओं के विकास के लिए प्राप्त जानकारी का उपयोग करता है।
- पोषक तत्वों की कमी और पोषक तत्वों से भरपूर परिस्थितियों में माइकोबैक्टीरियल चयापचय और कोशिका चक्र की शुरुआत के तंत्र का अध्ययन करना।

काम हासिल किया:

हमने यह पता लगाने के लिए CRISPR कैस तकनीक का उपयोग किया है कि क्यों माइकोबैक्टीरिया बढ़ने के लिए ग्लूकोज पर ग्लिसरॉल का उपयोग करना पसंद करते हैं। हमारे मॉडल सिस्टम के रूप में माइकोबैक्टीरियम स्मेग्मेटिस (एमएसएम) का उपयोग करते हुए, हमने विश्लेषण किया है कि ग्लिसरॉल और ग्लूकोज केंद्रीय कार्बन चयापचय को कैसे प्रभावित करते हैं। हमने दिखाया है कि ग्लिसरॉल मेटाबोलाइट ग्लूकोज 6 फॉस्फेट (G6P) के संचय को बढ़ावा देता है, जो Msm को ऑक्सीडेटिव तनाव से लड़ने में मदद करता है। आश्चर्यजनक रूप से, ग्लूकोज G6P के संचय का पक्ष नहीं लेता है, लेकिन इसके विपरीत करता है - यह एंजाइम G6P डिहाइड्रोजनेज (G6PDH) की अभिव्यक्ति को बढ़ाकर इस मेटाबोलाइट के गायब होने को प्रेरित करता है। एक CRISPR ब्लॉक जिसके परिणामस्वरूप zwf की अभिव्यक्ति का निषेध होता है, जीन एन्कोडिंग G6P डिहाइड्रोजनेज, उच्च विकास दर की ओर जाता है। हमने पाया है कि देखी गई घटना ग्लूकोज-विकसित कोशिकाओं में एक प्रतिलेखन कारक की उपस्थिति के कारण है जो zwf gene की अभिव्यक्ति को सक्रिय करने के लिए जिम्मेदार है। वर्तमान में हम इस कारक की पहचान करने का प्रयास कर रहे हैं (नीचे कार्टून देखें)।

एक अन्य अध्ययन में, हम MSMEG_2295 के कार्य को समझने की कोशिश कर रहे हैं। MSMEG_2295 एक TetR परिवार का प्रोटीन है जो एक ऑपेरॉन के पहले जीन द्वारा एन्कोड किया गया है जो DinB2 (MSMEG_2294) के लिए जीन को व्यक्त करता है, एक डीएनए मरम्मत एंजाइम जो ट्रांसलेसियन डीएनए पोलीमरेज के रूप में कार्य कर सकता है। डीएनए बाइंडिंग और फंक्शनल एसेज से पता चला कि MSMEG_2295 dinB2 सहित कई जीनों की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है। इनमें से कई जीन प्रोटीन के लिए कोड करते हैं जो केंद्रीय कार्बन चयापचय को प्रभावित करते हैं। प्राप्त परिणामों से संकेत मिलता है कि MSMEG_2295 एक वैश्विक नियामक है जो जीन को नियंत्रित करता है, जिसके उत्पाद कार्बन चयापचय, डीएनए क्षति की मरम्मत और ऑक्सीडेटिव तनाव प्रतिक्रियाओं में शामिल हैं।



कार्टून ग्लिसरॉल की तुलना में ग्लूकोज की उपस्थिति में माइकोबैक्टीरियम स्मेग्मैटिस (एमएसएम) की घटी वृद्धि के पीछे संभावित तंत्र को दर्शाता है। ग्लूकोज-विकसित कोशिकाओं में, एक ट्रांसक्रिप्शनल कारक उच्च स्तर पर मौजूद होता है जो *zwf* के अपस्ट्रीम क्षेत्र से जुड़ा है। यह अपनी अभिव्यक्ति को सक्रिय करता है - एंजाइम ग्लूकोज 6 फॉस्फेट डिहाइड्रोजनेज (G6PDH) के लिए जीन *zwf* कोड्स। G6PDH गतिविधि में वृद्धि से G6P कम हो जाता है, जो Msm को ऑक्सीडेटिव तनाव से सुरक्षा प्रदान करने के लिए जाना जाता है। ग्लूकोज में, Msm G6P के निम्न स्तर के कारण ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने में असमर्थ है, इसलिए कोशिकाएं या तो मर जाती हैं या निष्क्रिय हो जाती हैं। ग्लिसरॉल की उपस्थिति में, कारक कम सक्रिय होता है, और इस प्रकार विपरीत होता है। ग्लिसरॉल से विकसित कोशिकाओं में G6P का स्तर अधिक होता है। शुद्ध परिणाम यह है कि ग्लिसरॉल में एमएसएम की वृद्धि ग्लूकोज से कहीं बेहतर है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	02	-	02	01	-	-

प्रो. तपन कु. दत्त

प्रोफेसर



समूह सदस्यों:

रिनीता धर, जेआरएफ

स्मन बसू, जेआरएफ

मृगांका मंशी कर्मकार, एसआरएफ

मेघा चक्रवर्ती, एसआरएफ

सैकत देब, एसआरएफ

मौसमी भट्टाचार्य, एसआरएफ

डॉ. अविजित दास, आरए

डॉ. देबरुण आचार्य, आरए

डॉ. मधुमिता रॉय, आरए (डीएसटी-डब्ल्यूओएसए)

सतमिता देब, प्रोजेक्ट एसोसिएट II

अरिंदम दत्ता, परियोजना सहायक

सहयोगियों:

डॉ. कन्नन पक्षीराजन, प्रोफेसर, आईआईटी-गुवाहाटी

डॉ. तपस के. सेनगुप्ता, प्रोफेसर, आईआईएसईआर-कोलकाता

डॉ. सुब्रत के. दास, वैज्ञानिक एफ, आईएलएस, भुवनेश्वर

डॉ. डैरेन रेनॉल्ड्स, प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ वेस्ट इंग्लैंड, ब्रिस्टल, यूके

डॉ. रॉबिन थॉर्न, एसोसिएट प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ

वेस्ट इंग्लैंड, ब्रिस्टल, यूके

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मानव की लालची जरूरतों को पूरा करने वाली तेजी से बढ़ती रासायनिक और जैव-प्रौद्योगिकी गतिविधियों, बड़े पैमाने पर पर्यावरण प्रदूषण में योगदान दे रही हैं, जिससे मनुष्यों में प्रमुख स्वास्थ्य समस्याएं पैदा हो रही हैं और पारिस्थितिकी तंत्र भी खराब हो रहे हैं। माइक्रोबियल बायोरेमेडिएशन महत्वपूर्ण संभावनाओं के साथ एक स्थायी उपकरण है, जैसे कि रुचि के जीन की अभिव्यक्ति जिसमें पर्यावरण के अनुकूल परिस्थितियों में

प्रदूषकों की विस्तृत श्रृंखला के क्षरण में अद्वितीय और मजबूत कैटोबोलिक क्षमता होती है। कैटोबोलिक पथ, जीन विनियमन, एंजाइम विकास और प्रदूषकों की बायोसेंसर-आधारित निगरानी के संबंध में माइक्रोबियल उपचार प्रक्रियाओं के बारे में जानकारी का पूल, पर्यावरण प्रबंधन पर प्रमुख क्षेत्रों के मूल्यांकन में एक विस्तृत खिड़की प्रदान कर सकता है। इसके अतिरिक्त, विभिन्न मेजबानों में स्वदेशी माइक्रोबायोटा को समझना महत्वपूर्ण है, जो अब निष्क्रिय दर्शक नहीं हैं, लेकिन अपने मेजबान के साथ जटिल बातचीत की एक विस्तृत श्रृंखला में भाग लेते हैं। इसके अलावा, मेजबान रोगजनक संबंधों और चिकित्सीय सूक्ष्म जीव विज्ञान को समझने के लिए बढ़ते क्षेत्र को मेजबान के स्वास्थ्य को बढ़ावा देने के लिए स्वदेशी माइक्रोबायोटा के हेरफेर में सहायता करना चाहिए।

शोध कार्य का सारांश:

अंतःस्रावी विघटनकारी रसायनों (ईडीसी) को नीचा दिखाने में सक्षम जीवाणु उपभेदों की कैटोबोलिक विविधता और चयापचय बहुमुखी प्रतिभा का अनावरण करने के लिए, विभिन्न प्रजातियों से संबंधित विभिन्न उपभेदों को संवर्धन संस्कृति तकनीक को नियोजित करके अलग किया गया था। व्यक्तिगत उपभेदों में चयापचय मार्गों के जैव रासायनिक विश्लेषण का मूल्यांकन एलसी-एमएस और जीसी-एमएस विश्लेषण के अलावा, रेस्पिरोमेट्रिक और स्पेक्ट्रोफोटोमेट्रिक अध्ययनों का उपयोग करके किया गया था। संभावित डिग्रेडर्स के जैव रासायनिक विश्लेषण के आधार पर, कुछ आइसोलेट्स के लिए डी-नोवो संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण किया गया था, जिससे पुटेटिव जीन / जीन-क्लस्टर की भागीदारी की पहचान करने में सहायता मिली। इसके अलावा, जीनों/ऑपेरॉनों की विभेदक अभिव्यक्ति को समझने के लिए, ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण किया गया है, जो प्रमुख कैटोबोलिक एंजाइमों के क्लोनिंग और लक्षण वर्णन में जानकारी प्रस्तुत करेगा और बायोसेंसर स्ट्रेन ऑफ इंटेरेस्ट को विकसित करने के लिए डिग्रेडेटिव स्ट्रेन के इंडक्शन प्रोफाइल को समझने में भी मदद करते हैं। इसके साथ ही, कुछ संभावित बैक्टीरिया जो एल्काइलफेनोल्स को नष्ट करने में सक्षम हैं, विशेष रूप से, नोनील फिनोल (एनपी) और ऑक्टाइल फिनोल (ओपी) को अलग किया गया था और क्षैतिज जीन स्थानांतरण तंत्र सहित कैटोबोलिक मशीनरी और बैक्टीरिया के विकास को प्रकट करने के लिए प्रासंगिक जीन / फेज का विश्लेषण करने के लिए संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण किया गया था।

एक अलग उद्देश्य को संबोधित करने के लिए, एक नेफथलीन डिग्रेडर बर्कहोल्डरिया एसपी में 2-, 3-, और 4-हाइड्रॉक्सीबेन्जोनिट्राइल (सायनोफेनोल्स) के क्षरण के कैटोबोलिक मार्गों के बीच चयापचय क्रॉस-टॉक को समझने के लिए जैव रासायनिक और आणविक दृष्टिकोण किए गए थे। तनाव BC1 साझा चयापचय मध्यवर्ती। इस परिकल्पना का मूल्यांकन अलग-अलग रास्तों के संबंधित कैटोबोलिक पाथवे एंजाइमों के इंडक्शन प्रोफाइल की तुलना सबस्ट्रेट विशिष्टताओं के साथ किया जा रहा है, जबकि प्रक्रियाओं को प्रकट करने के लिए जीनोमिक और ट्रांसक्रिप्टोमिक दृष्टिकोण चल रहे हैं।

अनुसंधान के अन्य पहलुओं को आगे बढ़ाने में, मेंग्रोव सहयोगी सुएदा मोनोइका (Fig. 1) को पौधे की जड़, तना और पत्ती में मौजूद उपन्यास जैव सक्रिय यौगिकों के अध्ययन के लिए चुना गया था (Fig. 2)। इसके अलावा, कल्चर-आश्रित और कल्चर-इंडिपेंडेंट, दोनों तरह के माइक्रोबियल प्रोफाइल और प्लांट राइजोस्फीयर

प्रो. तपन कु. दत्त

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

मिट्टी, गैर-राइजोस्फीयर मिट्टी के भीतर उनके संबंध को प्रकट करने के लिए किए गए थे, इसके अलावा पौधे की जड़, शूट और लीफ में मौजूद थे। द्वितीयक मेटाबोलाइट उत्पादन में शामिल जीन समूहों को स्पष्ट करने के लिए चयनित उपभेदों का जीनोम खनन चल रहा है, जहां आइसोलेट्स में से एक, बैसिलस वेलेर्जेसिस स्ट्रेन एंडो_51, ने दो आरआईपीपी समूहों की उपस्थिति को दिखाया जो लैथिपेप्टाइड वर्ग II और लैक्टोकोकिन 972 बैक्टीरियोसिन परिवार और चार एनआरपीएस जीन को कूटबद्ध करते हैं। लिपोपेप्टाइड एंटीबायोटिक सर्फेक्टिन, बैसिलीबैक्टिन साइडरोफोर और एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स, बैसिलीसिन और बैकीट्रेसिन को एन्कोडिंग करने वाले क्लस्टर। जीवाणु में सात अलग-अलग प्रकार के पीकेएस जीन क्लस्टर भी थे। उनमें से एक क्लस्टर *B. amyloliquefaciens* FZB42 और *B. सबटिलिस* 168 में *pksX* द्वारा उत्पादित बैसिलीन पॉलीकेटाइड एंटीबायोटिक के समान पाया गया। मेटागेनोम डेटा में, कई द्वितीयक मेटाबोलाइट उत्पादक जीन क्लस्टर, RiPP, NRPS और PKS पाए गए थे जो कि एन्कोडेड ट्रोपेन, पाइपरिडीन, पाइरीमिडीन, एल्कलॉइड, स्टेरॉयड हार्मोन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, पेनिसिलिन, सेफलोस्पोरिन आदि का संश्लेषण।



Fig. 1. सुएदा मोनोइका की छवियां। (ए) नमूना संग्रह स्थल, (बी) पृथक संयंत्र, (सी, डी) उभरते पुष्पक्रम के साथ पत्तियों और तनों का बड़ा दृश्य, (ई) परिपक्व पुष्पक्रम।

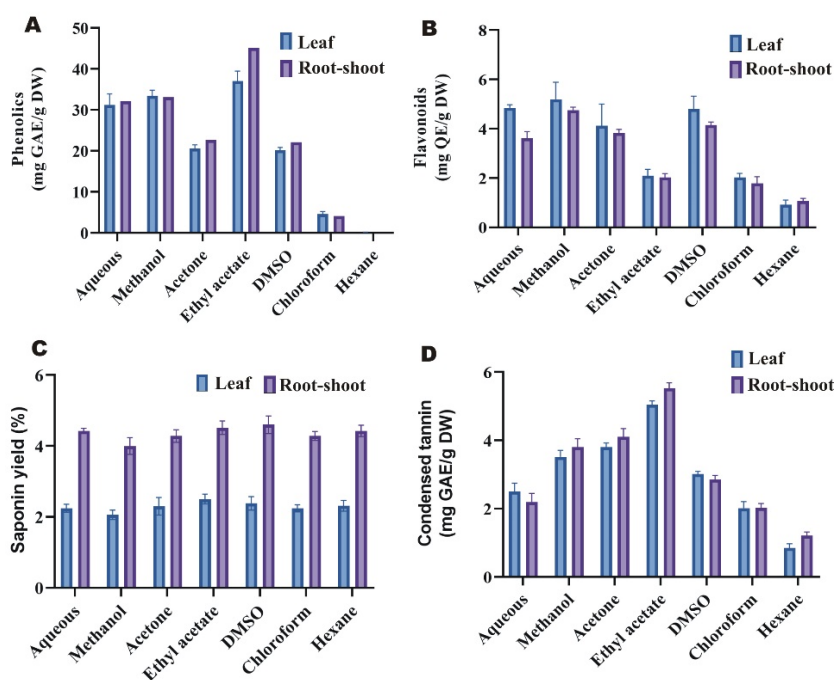


Fig. 2. सुएदा मोनोइका की पत्ती और जड़-शूट के अर्क में फेनोलिक्स (A), फ्लेवोनोइड्स (B), सैपोनिन (C) और संघनित टैनिन (D) की मात्रा। टू-वे एनोवा ने तुर्की के मल्टीपल रेंज टेस्ट द्वारा पी वैल्यू <0.0001 पर महत्वपूर्ण अंतर दिखाया।

प्रो. तपन कु. दत्त	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

जबकि एक अन्य अध्ययन में, स्यूडोमोनास एरुगिनोसा को अलग करने वाली एक मिट्टी का उपयोग इसके रोगाणुरोधी गुणों का मूल्यांकन करने के लिए किया गया था। रोगाणुरोधी पेप्टाइड की उपस्थिति को संस्कृति सतह पर तैरनेवाला से जांचा गया और क्रोमैटोग्राफिक और आणविक आकार-आधारित झिल्ली निस्पंदन तकनीकों की एक श्रृंखला का उपयोग करके शुद्ध किया गया। अणु की पहचान, आकार में 2 kDa से कम पाई गई, वर्तमान में लक्ष्य रोगाणुरोधी पेप्टाइड के आगे क्लोनिंग और अभिव्यक्ति के लिए जीनोमिक डेटा को सहसंबंधित करने के लिए MALDI-TOF विश्लेषण का उपयोग करके जांच की जा रही है।

एक अन्य प्रयास में, नेक्स्ट-जेनरेशन सीक्वेंसिंग (एनजीएस) विश्लेषण हिल्सा (तेनुलोसा इलीशा, एक एनाड्रोमस मछली) की खेती योग्य और गैर-कृषि योग्य माइक्रोबियल विविधता को प्रकट करने के लिए शुरू किया गया था। जबकि, एनजीएस डेटा का कार्यात्मक एनोटेशन PICRUSt जैव सूचनात्मक उपकरण का उपयोग करके किया गया था। माइक्रोबियल विविधता के अलावा, विभिन्न जैव सूचना विज्ञान उपकरणों का उपयोग करते हुए मेटागेनोम डेटा का दोहन, जो विभिन्न महत्वपूर्ण एंजाइमों और/या ओमेगा-3-फैटी एसिड और फलेवर के बायोसिंथेटिक मार्गों के कार्यात्मक लक्षण वर्णन की सुविधा प्रदान करेगा, भविष्य के प्रमुख उद्देश्यों में से हैं।

इसके अलावा, मानव और जीवाणु रोगजनकों से उच्च-थ्रूपुट इंट्रास्पेसिफिक और इंटरस्पेसिफिक प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन नेटवर्क डेटा का उपयोग करके आणविक परिप्रेक्ष्य से मेजबान-रोगजनक बातचीत पर अध्ययन पर विचार-विमर्श किया गया। एक व्यापक विश्लेषण से पता चला कि इन अंतःक्रियाओं में मुख्य रूप से बैक्टीरिया के हब प्रोटीन द्वारा मध्यस्थता की जाती है जो मुख्य रूप से मानव पार्टी हब पर हमला करते हैं, जो रोगजनकता से जुड़े वांछित कार्यात्मक मॉड्यूल को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, दोनों उच्च आत्मीयता डोमेन-डोमेन इंटरैक्शन के साथ-साथ कम आत्मीयता आंतरिक विकार-मध्यस्थता इंटरैक्शन मानव-बैक्टीरिया प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस अध्ययन पर आधारित हाल ही में प्रकाशित एक रिपोर्ट के अनुसार, हमने तीन रोगजनक जीवाणु प्रजातियों, बैसिलस एन्थ्रेसिस, फ्रांसिसेला टुलारेन्सिस और यर्सिनिया पेस्टिस के उपलब्ध बड़े पैमाने पर इंटरस्पेसिफिक इंटरएक्टिव डेटा से मानव-बैक्टीरिया प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन (पीपीआई) नेटवर्क की विशेषताओं का पता लगाया। , जिसके लिए बड़े पैमाने पर उच्च-थ्रूपुट इंट्रास्पेसिफिक और इंटरस्पेसिफिक पीपीआई डेटा उपलब्ध हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
02	03	01	—	02	—	—

डॉ. रिद्धिमान घोष

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्य :

निबेन्दु मंडल, एसआरएफ
जगन्नाथ सरकार, एसआरएफ
सुमित चटर्जी, जेआरएफ
शुभजीत दत्त, जेआरएफ

सहयोगियों:

डॉ. अनिंद मजूमदार, जियोलाजिकल ओसेनोग्राफी
सीएसआईआर - नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ ओसेनोग्राफी, इंडिया
प्रो. रणधीर चक्रबोर्ती, डिपार्टमेंट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी
यूनिवर्सिटी ऑफ नार्थ बंगाल, इंडिया

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

हमारा जियोमाइक्रोबायोलॉजी समूह सल्फर-केमोलिथोट्रॉफी नामक विकासवादी प्राचीन चयापचय के उपन्यास आपणविक तंत्र (मार्ग) के लिए जीवमंडल की खोज करता है, जो माना जाता है कि उच्च तापमान में उत्पन्न हुआ, प्रारंभिक पृथ्वी के वातावरण को कम करता है।

हमारी प्रयोगशाला पृथ्वी की भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं के साथ सक्रिय इंटरफेस वाले माइक्रोबायोम के भीतर कार्बन-सल्फर-चक्र के सूक्ष्मजीवों के स्वस्थानी चयापचय, अवसरों और बाधाओं और भू-रासायनिक अभिव्यक्तियों को प्रकट करने का भी प्रयास करती है। खोजे गए विभिन्न सूक्ष्म जीवों में से, निम्नलिखित जैव-भौतिक रूप से चरम निवास स्थान विशेष ध्यान में हैं।

- ट्रांस-हिमालय (पूर्वी लद्दाख, भारत) के भू-रासायनिक रूप से अजीबोगरीब (तटस्थ पीएच, सिलिका-गरीब, लेकिन बोरॉन-, सल्फाइड-, सल्फेट- और थायोसल्फेट-समृद्ध) हॉट स्प्रिंग सिस्टम, जहां हमारे स्वस्थानी अध्ययनों ने यह अनुमान लगाया है कि देशी भू-रासायनिक और सूक्ष्मजीव कारक इन उच्च तापमान वातावरणों की उच्च माइक्रोबियल आवास क्षमता के प्रबल निर्धारक के रूप में कार्य कर सकते हैं; इस परिकल्पना का परीक्षण वर्तमान में शुद्ध संस्कृति आइसोलेट्स पर किया जा रहा है।
- गहरे समुद्र के हाइपोक्सिक क्षेत्र (अर्थात् अरब सागर के बारहमासी और मौसमी ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र), जहां हम विशेष रूप से तलछटी माइक्रोबायोम, और इसके भूवैज्ञानिक चालकों और अभिव्यक्तियों पर केंद्रित हैं।

डॉ. रिद्धिमान घोष

वैज्ञानिक रिपोर्ट

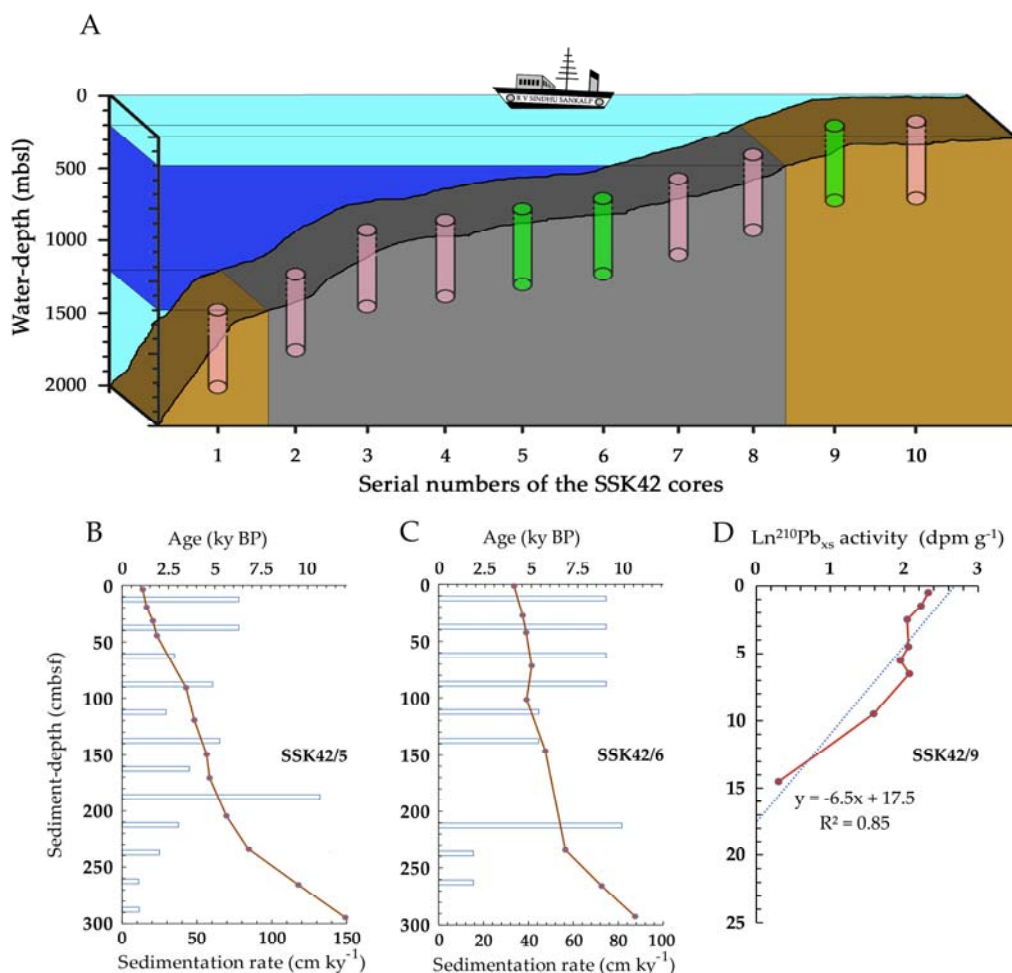
एसोसिएट प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

पुगा घाटी, पूर्वी लद्दाख के सल्फर-बोरैक्स हॉट स्प्रिंग से पृथक एक अल्फाप्रोटोबैक्टीरिया मेसोफाइल के साथ काम करते हुए, हमने थर्मल सहनशक्ति प्रदान करने में थर्मल कंडीशनिंग, ओलिगोट्रोफिक पोषण, और सीटू जियोमाइक्रोबियल कारकों जैसे लिथियम, बोरॉन और ग्लाइसिन-बीटेन की प्रमुख भूमिकाओं का खुलासा किया। ऐसे सूक्ष्मजीवों के लिए जो भूतापीय प्रणालियों में स्टोकेस्टिक रूप से पेश किए जाते हैं और कोई करीबी टैक्सोनोमिक रिश्तेदार नहीं हैं, जो इन विट्रो में 45 डिग्री सेल्सियस से ऊपर बढ़ता है। अरब सागर ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र के तलछटी जैव-भू-रसायन क्षेत्र में, हमने पाया कि अवसादन दर और कार्बनिक पदार्थ की गतिशीलता एक महाद्वीपीय मार्जिन में माइक्रोबायोम को नीचे-पानी O₂ एकाग्रता के बहुत कम प्रभाव के साथ आकार देती है। एक वैज्ञानिक सामाजिक जिम्मेदारी पहल में, हम भू-सूक्ष्म जीव विज्ञानियों ने अपनी बुनियादी जीनोमिक्स विशेषज्ञता को फिर से तैयार किया ताकि यह पता लगाया जा सके कि गैर-समानार्थी उत्परिवर्तन (डीएन / डीएस > 1) का सकारात्मक चयन अधिकांश संरचनात्मक में हुआ, लेकिन गैर-संरचनात्मक नहीं, SARS-CoV-2 के जीन (नवंबर '20 तक): इसका मतलब है कि वायरस ने पहले से ही मेजबान चयापचय के साथ अपनी प्रतिकृति/प्रतिलेखन मशीनरी का सामंजस्य स्थापित कर लिया था, जबकि यह अभी भी आणविक स्तर पर विषाणु/संचारण रणनीतियों को फिर से परिभाषित कर रहा था।

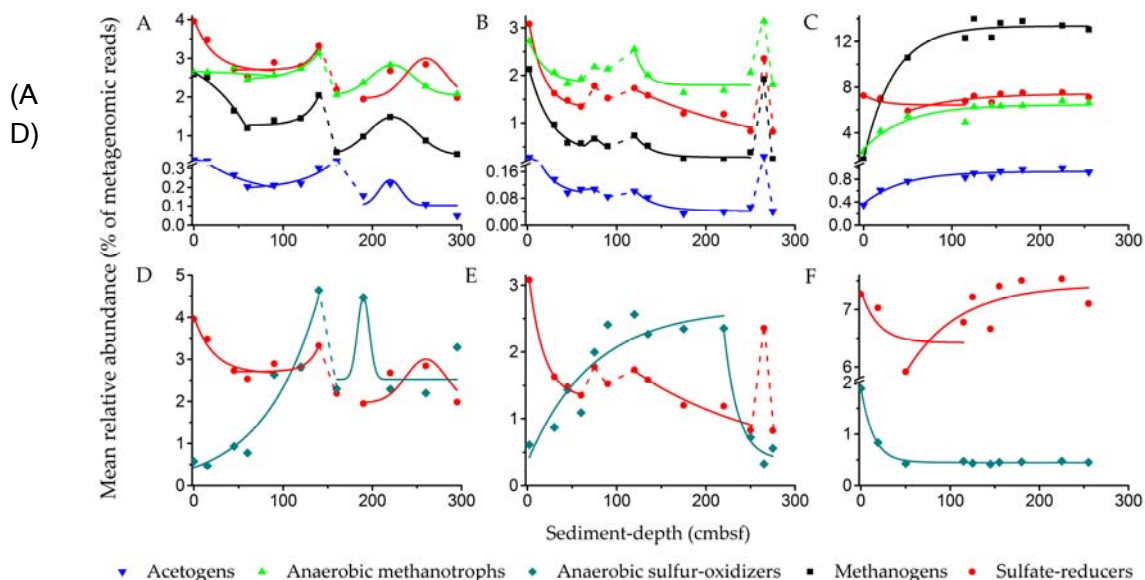
मौसमी (उथले तटीय) के नीचे 300 सेमी तलछट क्षितिज के साथ तुलनीय ताकना द्रव रसायन विज्ञान के बीच, विशिष्ट माइक्रोबायोम संरचनाओं और कार्यों की खोज की गई थी और अरब सागर के बारहमासी (गहरे समुद्र) ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र (क्रमशः एसओएमजेड और पीओएमजेड के रूप में संक्षिप्त), पश्चिमी-भारतीय मार्जिन में स्थित (एसओएमजेड तलछट क्षितिज की जल-गहराई का पता लगाया गया: 31 मीटर; पीओएमजेड तलछट क्षितिज की जल-गहराई का पता लगाया गया: 530 मीटर और 580 मीटर)। बारहमासी- और मौसमी-ओएमजेड के साथ, तलछट कोर (क्रमशः एसएसके 42/5 और एसएसके 42/6, और एसएसके 42/9 के रूप में नामित) माइक्रोबियल समुदायों में क्रमशः गैमप्रोटोबैक्टीरिया और अल्फाप्रोटोबैक्टीरिया, और यूरीआर्कियोटा और फर्मिक्यूट्स का प्रभुत्व था।

बारहमासी-ओएमजेड हस्ताक्षर के रूप में, सल्फेट कमी क्षेत्र के भीतर, तलछट-सतह के पास एक गुप्त मीथेन उत्पादन-खपत चक्र संचालित होता पाया गया; समग्र विविधता, साथ ही सरल-फैटी-एसिड-आवश्यक अवायवीय (मिथेनोजेन्स, एनारोबिक मेथेनॉक्सिडाइज़र, सल्फेट-रिड्यूसर और एसिटोर्गेंस) की सापेक्ष बहुतायत, सबसे ऊपरी तलछट-परत में चरम पर पहुंच गई और फिर सल्फेट-मीथेन संक्रमण तक सिंक्रनाइज़ उतार-चढ़ाव के माध्यम से गिरावट आई। जोन में पहुंच गया था। मौसमी-ओएमजेड तलछट क्षितिज में माइक्रोबायोम प्रोफाइल पूरी तरह से उलट था। बारहमासी-ओएमजेड तलछटों में, जमा कार्बनिक कार्बन सांद्रता में अधिक था और समुद्री घटकों में समृद्ध था जो सरल फैटी एसिड को आसानी से नीचा दिखाते थे; साथ - साथ, निचले पानी में बारहमासी हाइपोक्सिया के बावजूद कम अवसादन दर कार्बनिक पदार्थों के क्षरण के लिए उच्च O₂ जोखिम समय वहन करती है; कम कार्बन सबस्ट्रेट के परिणामी बहुतायत ने अंततः ऊपरी तलछट-परतों में कई अंतर-प्रतिस्पर्धी माइक्रोबियल प्रक्रियाओं को बनाए रखा। मौसमी-ओएमजेड के अवसादों में संपूर्ण भू-माइक्रोबियल परिदृश्य विपरीत था। ये निष्कर्ष महाद्वीपीय हाशिये पर अलग-अलग निक्षेपण सेटिंग्स और जल-स्तंभ ऑक्सीजनकरण शासनों में कार्बन-सल्फर साइकलिंग को समझने के लिए एक सूक्ष्मजीवविज्ञानी आधार रेखा बनाते हैं।



pOMZ और sOMZ साइटों के भौगोलिक और भूवैज्ञानिक संदर्भ का पता लगाया गया। (A) SSK42/5, SSK42/6 और SSK42/9 (हरे रंग से संकेतित) की स्थिति दिखाने वाला योजनाबद्ध आरेख, अन्य SSK42 कोर (गुलाबी रंग द्वारा इंगित) के सापेक्ष कहीं और रिपोर्ट किया गया (फर्नांडीस एट अ। 2018, 2020) पानी की गहराई को आरेख के ऊर्ध्वाधर अक्ष के साथ स्केल करने के लिए प्लॉट किया जाता है, जबकि क्षैतिज अक्ष के साथ दर्शाए गए कोर के बीच की दूरी पैमाने में नहीं होती है। ऑक्सीजन युक्त जल द्रव्यमान (हल्का फ़िरोज़ा छाया) के भीतर मध्य-महासागरीय pOMZ को नीले रंग से दर्शाया गया है। पॉज़ के नीचे के तलछट क्षितिज को ग्रे शेड द्वारा इंगित किया जाता है जबकि ऑक्सीजन युक्त पानी के द्रव्यमान से प्रभावित होने वाले को भूरे रंग की छाया से दर्शाया जाता है। (B-D) आयु बनाम गहराई मॉडल और अवसादन दर साथ में (B) SSK42/5 (14C तारीखों पर आधारित), (C) SSK42/6 (14C तारीखों के आधार पर) और (D) एसएसके42/9 (²¹⁰Pb_{xs} डेटा पर आधारित)।

भूवैज्ञानिक डेटा का स्रोत : डॉ. अनिन्दा मजूमदार, सीएसआईआर-नेशनल इंस्टिट्यूट ऑफ ओसेनोग्राफी, इंडिया



और

SSK42/5, (B और E) SSK42/6 और (C और F) SSK42/9 के साथ सल्फेट-रेड्यूसर, मेथनोजेंस, एनारोबिक मेथनोट्रोफ, एसिटोजेन और एनारोबिक सल्फर-ऑक्सीडाइज़र के सापेक्ष बहुतायत। पैनल A-C में सल्फेट-रेड्यूसर, मेथनोजेंस, एनारोबिक मेथनोट्रोफ्स और एसिटोजेन के सापेक्ष बहुतायत में भिन्नताएं दिखाई जाती हैं, जबकि एनारोबिक सल्फर-ऑक्सीडाइज़र के सापेक्ष बहुतायत में भिन्नताएं पैनल D-F में (सल्फर-रेड्यूसर की तुलना में) दिखाई जाती हैं। सल्फेट-रेड्यूसर, मेथनोजेंस, एसिटोजेन और सल्फर-ऑक्सीडाइज़र के लिए प्लॉट किए गए सापेक्ष बहुतायत मूल्य मेटागेनोमिक रीड्स के प्रतिशत हैं जो इन चयापचय-प्रकारों का प्रतिनिधित्व करने वाले जीनोमिक अनुक्रमों से मेल खाते हैं। प्रतीकों के समान रंग कोड में सैद्धांतिक रेखाएं विभिन्न चयापचय-प्रकारों के वितरण के लिए सिमुलेटेड गणितीय कार्यों का प्रतिनिधित्व करती हैं: ठोस और धराशायी रेखाएं क्रमशः गणितीय रूप से परिभाषित और अपरिभाषित वितरण के क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करती हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	06	04	-	01	-	02



आचार्य जगदीश चंद्र बोस, बसु विज्ञान मंदिर में विदेशियों के सामने अपने स्वयं के डिजाइन किए गए उपकरणों और प्रयोगों का प्रदर्शन करते हुए (1928)

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –
आणविक चिकित्सा प्रभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

आणविक चिकित्सा प्रभाग



अवलोकन

इस प्रभाग का प्राथमिक मिशन महत्वपूर्ण जीवन प्रक्रियाओं से संबंधित विभिन्न सेलुलर कार्यों की आणविक वास्तुकला को समझना है, और साथ ही न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार, कैंसर, जठरांत्र रोगजनन, चयापचय संबंधी विकार, मलेरिया, फाइलेरिया आदि जैसे रोग प्रक्रियाओं की जटिलताओं को उजागर करना है। इसे प्राप्त करने के लिए, इस डिवीजन के संकायों द्वारा ट्यूमर इम्यूनोसप्रेसन के मूलभूत पहलुओं और तंत्र के साथ-साथ ट्यूमर के ग्लाइकोबायोलॉजी, प्रोटीन मिसफॉल्डिंग-प्रेरित न्यूरो-डीजेनेरेटिव विकारों को सेलुलर और आणविक दोनों स्तरों पर समझने के लिए बहुआयामी रासायनिक जीव विज्ञान दृष्टिकोण शुरू किया गया है। उपन्यास चिकित्सा विज्ञान के विकास की दिशा में प्राकृतिक उत्पादों और प्राकृतिक उत्पाद प्रेरित सिंथेटिक बायोऑर्गेनिक अणुओं की पहचान करने के लिए दृष्टिकोण अपनाए गए हैं। इसके अलावा, नए मलेरिया-रोधी दवा लक्ष्य की पहचान, PfAlba की संरचना-कार्य विश्लेषण, P. फाल्सीपेरम डीएनए बाइंडिंग प्रोटीन का एक परिवार और तनाव से संबंधित गैस्ट्रिक म्यूकोसल विकार और NSAIDS द्वारा चोट से प्रेरित माइटोकॉन्ड्रियल पैथोलॉजी की भूमिका का मूल्यांकन है। भी किया जा रहा है। प्रभाग का मुख्य उद्देश्य चिकित्सा विज्ञान और रोग निदान के विकास के लिए अत्याधुनिक बुनियादी अनुसंधान और उनके अनुवाद संबंधी अनुप्रयोगों के माध्यम से ज्ञान उत्पन्न करना है।

आणविक चिकित्सा प्रभाग

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य: प्रो. उदय बंद्योपाध्याय, प्रो. गौरीशंकर सा, प्रो. महादेव पाल, प्रो. अनूप के मिश्रा, प्रो. कौशिक बिस्वास, प्रो. अतिन के मंडल, डॉ. कुलदीप जाना।

छात्र: जेआरएफ/एसआरएफ/आरए: डॉ. अहर्ना गुइन, डॉ. सौमिता मुखर्जी, डॉ. सिलपिता पॉल, डॉ. सरिता सरकार, डॉ. निवेदिता राय, डॉ. देबलीना गुह, डॉ. पापरी बसाक, डॉ. दीपनविता मुखर्जी, चिन्मय बनर्जी, शिलादित्य नाग, अरिन गुछाइट, तापसी मान्ना, मोनालिसा कुंडू, प्रदीप शिट, सत्यजीत हलदर, अभिजीत राणा, बैजयंती घोष, सायंतन बोस, सेंडगे अनिल खुशाल राव, अनिर्बान मन्ना, सोमेश राय, अभिषेक के. दास, सुभदीप पति, सुश्वेता महलोनोबिस, शर्मिष्ठा चैटर्जी, एलोरा खामरुई, सौरियो चक्रवर्ती, अप्रतीम दत्त, शुभंखी धर, मौसमी कुंडू, संहिता दे, नोयल घोष, नायबेद्या दत्ता, सुमन मुखर्जी, सैकत दत्त, धीमान साहा, अंकिता मंडल, उदित बसाक, अभिषेक सरकार, सुभा राय, सौनक बनर्जी, मधुपर्णा चक्रवर्ती, गौरव शोम, उपमा चौधरी, चिरंतन मजूमदार, हुसैनुर रहमान सारेंग।

कर्मचारियों की सूची: उत्तम कृ घोष, अरिंदम बसु, देबाशीष मजूमदार, नीलांजना भट्टाचार्य, संघमित्रा दास, सौरव सामंत, कल्याण दास, अमर्त्य सेन, शंकर प्रसाद बारी, पूर्णदु मान्ना।

प्रो. अनूप कुमार मिश्र

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

अरिन गृच्छैत, सीएसआईआर-एसआरएफ
तापसी मन्ना, यूजीसी-एसआरएफ
मोनलिसा कंडू, सीएसआईआर-एसआरएफ
प्रदीप शिट, सीएसआईआर-एसआरएफ
अभिजीत राणा, सीएसआईआर-जेआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

ग्लाइकोबायोलॉजी अनुसंधान में विकास ने विभिन्न जैविक अध्ययनों के लिए अच्छी तरह से परिभाषित ओलिगोसेकेराइड रूपांकनों की मांगों को बढ़ाया। स्वाभाविक रूप से व्युत्पन्न बैक्टीरियल कैप्सुलर पॉलीसेकेराइड प्रभावी एंटी-बैक्टीरियल टीकों का आधार रहे हैं, लेकिन कई सेरोटाइप के लिए सुरक्षात्मक ग्लाइकोटोप के बारे में बहुत कम जानकारी है। चूंकि प्राकृतिक स्रोत एकरूपता और पर्याप्त शुद्धता के साथ बड़ी मात्रा में ओलिगोसेकेराइड प्रदान नहीं कर सकते हैं, इसलिए जटिल ओलिगोसेकेराइड तक पहुंच प्राप्त करने के लिए रासायनिक सिंथेटिक दृष्टिकोण विकसित करना आवश्यक है। स्टीरियोसेक्लेक्टिव ग्लाइकोसिलेशन प्रतिक्रिया जटिल ओलिगोसेकेराइड के संश्लेषण की दिशा में मोनोसेकेराइड के संयोजन के लिए प्रमुख घटक है। पॉलीसेकेराइड की दोहराई जाने वाली इकाइयाँ और उप-इकाइयों के अनुरूप सेल वॉल ओलिगोसेकेराइड, श्रृंखला की लंबाई और मोनोसेकेराइड संरचना में भिन्न, अर्ध-सिंथेटिक ग्लाइकोकोनजुगेट वैक्सीन उम्मीदवारों के निर्माण के लिए एंटीजेनिक निर्धारकों की पहचान करने में मदद करते हैं।

अभिप्राय और उद्देश्य:

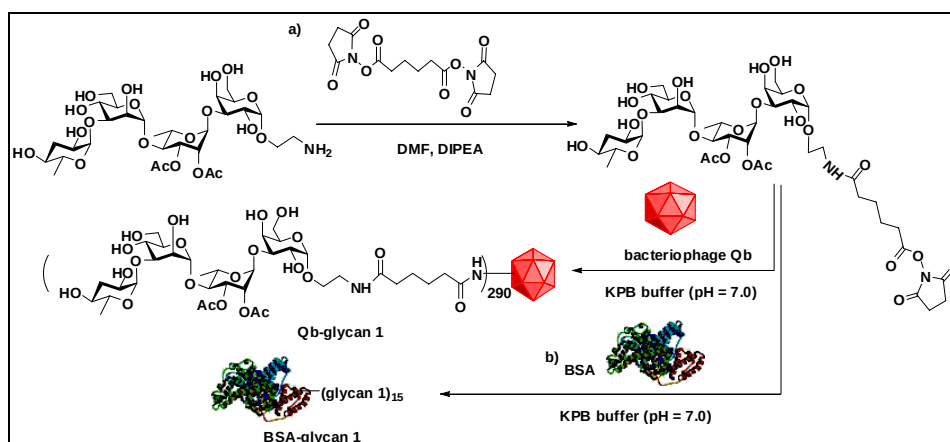
- स्टीरियो सेलेक्टिव रासायनिक ग्लाइकोसिलेशन के लिए नई प्रतिक्रिया पद्धतियों का विकास।
- ग्लाइकोकोनजुगेट बनाने के लिए उपयुक्त प्रोटीन के साथ ओलिगोसेकेराइड का संयुग्मन और संभावित जीवाणुरोधी वैक्सीन उम्मीदवारों के लिए उनका मूल्यांकन।
- प्राकृतिक उत्पादों को विकसित करने के लिए दवा क्षमता वाले छोटे अणुओं को प्रेरित किया।

प्रो. अनूप कुमार मिश्र

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

हासिल किया गया काम:



- रोगजनक जीवाणु कोशिका भित्ति पॉलीसेकेराइड के अनुरूप जटिल ओलिगोसेकेराइड की एक श्रृंखला का स्टीरियोसेलेक्टिव संश्लेषण।
- टीके के विकास की दिशा में कई ग्लाइकोनोजुगेट डेरिवेटिव और उनके इम्यूनोकेमिकल अध्ययन की तैयारी साल्मोनेला और मेनिंगोकोकल संक्रमण के खिलाफ होती है।
- प्राकृतिक उत्पादों के डिजाइन और संश्लेषण ने कैंसर रोधी, फाइलेरिया रोधी और सूजन-रोधी गतिविधियों वाले छोटे अणुओं को प्रेरित किया।

भविष्य की अनुसंधान योजनाएं:

- स्टीरियोसेलेक्टिव रासायनिक ग्लाइकोसिलेशन के अनकहे रहस्यों का अनावरण।
- सिंथेटिक कार्बनिक रसायन के लिए प्रासंगिक नवीन प्रतिक्रिया पद्धतियों का विकास।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	12	-	-	01	-	-

प्रो. अतिन कुमार मंडल

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

नीलांजन गायेन, एसआरएफ

बैजयंती घोष, एसआरएफ

प्रमीत भट्टाचार्य, एसआरएफ

सोमेश राय, एसआरएफ

मधुपर्ण चक्रवर्ती, एसआरएफ

धीमान साहा, जेआरएफ

सौमिता मुखर्जी, डीबीटी-आरए

गौरव सोम, सीएसआईआर-जेआरएफ

सहयोगियों :

डॉ. अनिर्बान भूनिया, बस् विज्ञान मंदिर, कोलकाता

डॉ. धंदापाणि पेरुंदरई, इनस्टेम, बैंगलोर

डॉ. मोहित प्रसाद, आईआईएसईआर, कोलकाता

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

प्रोटीन गुणवत्ता नियंत्रण (PQC) शारीरिक या तनाव की स्थिति में प्रोटीओम के होमोस्टैसिस को बनाए रखता है। मॉलिक्यूलर चैपरोन और डिग्रेडेशन सिस्टम PQC मशीनरी के अभिन्न अंग हैं। चैपरोन गैर-देशी पॉलीपेप्टाइड्स को एकत्रीकरण को रोकने और प्रोटीन के तह की सुविधा के लिए बांधता है, और असामान्य या क्षतिग्रस्त प्रोटीन को नीचा दिखाने के लिए प्रोटीन को डिग्रेडेशन सिस्टम - सर्वव्यापी-प्रोटीएसम और ऑटोफैगी में स्थानांतरित करता है। पीक्यूसी प्रणाली के ये घटक मिसफोल्डेड प्रोटीन के संचय को रोकने के लिए और/या उनके उन्मूलन को सुविधाजनक बनाने के लिए कार्य करते हैं जो सेल अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण हैं। हालांकि, पीक्यूसी प्रणाली की दक्षता अक्सर पर्यावरणीय, सेलुलर या आनुवंशिक कारकों से प्रभावित होती है जो लाभ-के-कार्य या एकत्रीकरण प्रवण सेल विषाक्त अनुरूपता वाले स्थिर विषाक्त अनुरूपता उत्पन्न करते हैं। इन विषाक्त प्रोटीन अनुरूपताओं का निर्माण कैंसर, मधुमेह, अतिवृद्धि और देर से शुरू होने वाले तंत्रिका संबंधी रोगों सहित विभिन्न बीमारियों का कारण है। मेरी प्रयोगशाला सेलुलर पीक्यूसी के तंत्र को समझने के लिए केंद्रित है और पीक्यूसी को म्यूटेड प्रोटीन के लिए कैसे बदल दिया जाता है, जिसमें गेन-ऑफ-फंक्शन गतिविधि या एकत्रीकरण प्रवण प्रोटीन मिसफॉलिंग होता है, जो सेल के अंदर जहरीले समुच्चय के रूप में जमा होता है।

शोध कार्य का सारांश:

Praja1 ubiquitin ligase पॉलीक्यू प्रोटीन के क्षरण की सुविधा प्रदान करता है

विस्तारित पॉलीक्यू प्रोटीन का एकत्रीकरण देर से शुरू होने वाले तंत्रिका संबंधी रोगों का कारण बनता है। स्पिनोसेरेबेलर गतिभंग -3 का विकास एटैक्सिन -3 प्रोटीन के पॉलीक्यू विस्तार के कारण होता है। सेलुलर गुणवत्ता नियंत्रण प्रणाली रोग की स्थिति में बदल जाती है और गुणवत्ता नियंत्रण प्रणाली का मॉड्यूलेशन समूच्य को हटाने का एक प्रभावी तरीका हो सकता है। सर्वव्यापी लिगेज की पहचान करने पर जोर दिया गया है जो प्रारंभिक जीवन में SCA3 समूच्य को हटाने के लिए जिम्मेदार हैं और इसलिए रोग की अभिव्यक्ति में देरी हुई है। हमने रिंग फिंगर ubiquitin ligase नाम के प्रजा1 के कार्य की पहचान की है और इसकी विशेषता बताई है जो मस्तिष्क के ऊतकों में अत्यधिक व्यक्त किया जाता है। हमने पाया कि रोग की स्थिति से मिलते-जुलते स्तनधारी कोशिका (HEK293T/Neuro2A) में पॉलीक्यू प्रोटीन (Ataxin3/Huntintin) की अधिकता पर Praja1 स्तर (mRNA/प्रोटीन) को डाउनग्रेड किया जाता है। Praja1 पॉलीक्यू प्रोटीन के साथ इंटरैक्ट करता है और उनके समूच्य के साथ सह-स्थानीयकरण करता है। Praja1 का ओवरएक्प्रेसन कुशलतापूर्वक पॉलीक्यू प्रोटीन समूच्य (एटैक्सिन -3 और हंटिंगिन) की संख्या को कम कर देता है, लेकिन ऐसा करने में असमर्थ जब इसके रिंग डोमेन को हटा दिया जाता है, तो इसकी सर्वव्यापी लिगेज गतिविधि की भागीदारी का सूझाव दिया जाता है। Praja1 ऑटोफैगी के माध्यम से एटैक्सिन -3 के क्षरण को सुविधाजनक बनाकर एटैक्सिन -3 प्रोटीन स्तर को कम करता है। इसके विपरीत, siRNA/shRNA द्वारा Praja1 के डाउनरेगुलेशन से ataxin3/huntintin प्रोटीन स्तर और उनके समूच्य भी बढ़ जाते हैं। हमने यह भी पाया कि प्रजा1 की अधिकता यीस्ट और ट्रांसजेनिक ड्रोसोफिला मॉडल में एटैक्सिन-3 की विषाक्तता को कम करती है।

Hsp70 / Hsp90 प्रोटीन का आयोजन HOP MAPK सक्रियण के दौरान Hsp90 की भर्ती करके RAF1 kinase गतिविधि को नियंत्रित करता है

हमने CRAF kinase गतिविधि को बनाए रखने में HOP (Hsp70 / Hsp90 आयोजन प्रोटीन) Hsp90 के सह-अध्याय के कार्य को स्पष्ट किया। हमारे परिणाम बताते हैं कि CRAF kinase गतिविधि को बनाए रखने के लिए HOP आवश्यक है, लेकिन चैपरोन Hsp90 या Cdc37 के विपरीत, यह CRAF स्थिरता और गतिविधि के लिए आवश्यक CRAF के S621 फॉस्फोराइलेशन को प्रभावित नहीं करता है। हमने इसके कार्य के लिए जिम्मेदार HOP के महत्वपूर्ण डोमेन की पहचान की। CRAF गतिविधि को विनियमित करने में HOP की कार्यक्षमता इसके TPR2A-2B-DP2 डोमेन द्वारा मध्यस्थ है। HOP का यह डोमेन Hsp90 और CRAF के बीच अंतःक्रिया को बढ़ाता है, और साइट निर्देशित उत्परिवर्तनब्लॉक द्वारा CRAF kinase के सक्रियण को बाधित करता है, इसलिए MAPK मार्ग। हमने यह भी पाया कि HOP का ओवरएक्प्रेसन Hsp90 की CRAF में भर्ती को बढ़ाता है जो बदले में MAPK सिग्नलिंग के दौरान किनेज के एक्टिव-डिपेंडेंट ट्रांसलोकेशन को नियंत्रित करता है। इसके विपरीत, छोटे हस्तक्षेप करने वाले आरएनए (siRNA) द्वारा HOP का डाउन-रेगुलेशन CRAF kinase द्वारा मध्यस्थता MAPK सिग्नलिंग को कम करता है।

प्रो. अतिन कुमार मंडल

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

CRAF kinase के नियमन में PDE8A और 14-3-3 प्रोटीन के बीच बातचीत की विशेषता

cAMP-विशिष्ट फॉस्फोडीस्टरेज प्रोटीन किनसे A (PKA) के माध्यम से सिग्नलिंग को डाउनग्रेड करते हैं। PDE8A एक उच्च आत्मीयता सीएमपी-विशिष्ट फॉस्फोडिएस्टरेज है। दिलचस्प बात यह है कि PDE8A CRAF kinase के साथ इंटरैक्ट करता है और अपने PKA की मध्यस्थता वाले निरोधात्मक Ser259 फॉस्फोराइलेशन को बढ़ाता है। इसके विपरीत, मचान प्रोटीन 14-3-3 फॉस्फोराइलेटेड Ser259 से बंध कर CRAF गतिविधि को रोकता है। इस प्रकार, PDE8A CRAF kinase के सक्रियण के लिए 14-3-3 फंक्शन का विरोध करता है, जिससे MAPK मार्ग सक्रिय होता है जो सेलुलर परिवेश में PKA और MAPK सिग्नलिंग के बीच क्रॉस-टॉक में फंस सकता है। लेकिन PDE8A कैसे स्विच को ट्रिगर करता है और PKA और MAPK सिग्नलिंग को नियंत्रित करता है, यह काफी हद तक अज्ञात है। हमने पाया है कि PDE8A 14-3-3 प्रोटीन के साथ अंतःक्रिया करता है और यह अंतःक्रिया PKA की सक्रियता से बढ़ जाती है। 14-3-3 PDE8A के S359 अवशेषों को बांधता है। 14-3-3 मोनोमर या डिमेर दोनों PDE8A के साथ इंटरैक्ट करते हैं। वर्तमान में हम इसके पीछे के कारण को रेखांकित कर रहे हैं।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	02	-	-	02	-	-

प्रो. कौशिक बिस्वास

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

डॉ. (श्रीमती) दीपनविता चक्रवर्ती, डीबीटी आरए
शिवज्योति देबनाथ, एसआरएफ-यूजीसी एडहॉक
अभिषेक सरकार, एसआरएफ-यूजीसी एडहॉक
एलोरा खमरुई, जेआरएफ-सीएसआईआर एडहॉक
सौनक बनर्जी, जेआरएफ-यूजीसी एडहॉक
सभ रे, जेआरएफ-यूजीसी एडहॉक

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

ग्लाइकोस्फिंगोलिपिड्स की अधिक अभिव्यक्ति बड़ी संख्या में कैंसर से जुड़ी हुई पाई जाती है। हालांकि, न तो ट्यूमरजेनेसिस की प्रक्रिया में इन ग्लाइकोलिपिड्स की सटीक भूमिका, या कई कैंसर में उनके अति-अभिव्यक्ति के अंतर्निहित आधार को जाना जाता है। ट्यूमर के विकास, प्रगति या मेटास्टेसिस को संशोधित करने में उनके सटीक तरीके को समझने के उद्देश्य से विस्तृत यंत्रवत अध्ययन का भी अभाव है। हमारी प्रयोगशाला इनमें से कुछ ग्लाइकोस्फिंगोलिपिड्स, विशेष रूप से ट्यूमरजेनेसिस में गैंग्लियोसाइड्स की कार्यात्मक भूमिका को परिभाषित करने और उस तंत्र की पहचान करने में लगी हुई है जिसके द्वारा वे ऐसा करते हैं। दूसरी ओर, हमारी प्रयोगशाला यह समझने में भी केंद्रित है कि कैसे इनमें से कुछ गैंग्लियोसाइड कुछ कैंसर में अत्यधिक अभिव्यक्त होते हैं।

अभिप्राय और उद्देश्य:

a) ट्यूमर में इस तरह की अति-अभिव्यक्ति का परिणाम।

- ट्यूमर के विकास, विकास और मेटास्टेसिस के लिए अग्रणी ईएमटी उत्प्रेरण में ट्यूमर व्युत्पन्न गैंग्लियोसाइड्स की कार्यात्मक भूमिका।
- miRNAs के गैंग्लियोसाइड प्रेरित माँडुलन और ट्यूमरजन्यजनन में इसके निहितार्थ।

b) कैंसर में चुनिंदा ग्लाइकोस्फिंगोलिपिड्स की अति-अभिव्यक्ति का आधार।

- गैंग्लियोसाइड सिंथेज़ जीन का ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन।
- कैंसर में गैंग्लियोसाइड सिंथेज़ जीन के ट्रांसक्रिप्शन स्टार्ट साइट (TSS) से जुड़े प्रोटीओम का मानचित्रण।

प्रो. कौशिक बिस्वास	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

काम हासिल किया:

- HIPPO-YAP/TAZ ट्रांसक्रिप्शनल प्रोग्राम के मॉड्यूलेशन के माध्यम से EMT परिवर्तनों को प्रेरित करने में गैंग्लियोसाइड GM2 की एक नई भूमिका की पहचान।
- ट्यूमरजन्यजनन को नियंत्रित करने में miR-615-5p फंक्शन को विनियमित करने में गैंग्लियोसाइड GM2 की संभावित भूमिका की पहचान की।
- कैंसर कोशिकाओं में TNFR1 / FADD / TRADD अक्ष के एरियोडिक्ट्योल मध्यस्थता वाले चयनात्मक लक्ष्य कैंसर कोशिका एपोप्टोसिस को प्रेरित करते हैं और ट्यूमर की प्रगति और मेटास्टेसिस को रोकते हैं।
- कैंसर कोशिकाओं में डीएनए क्षति प्रतिक्रिया और मरम्मत मार्गों को प्रेरित करने में गैंग्लियोसाइड GM2 की एक नई भूमिका को परिभाषित किया।

भविष्य की अनुसंधान योजनाएं:

- GM2 की मध्यस्थता वाले एपिथेलियल-मेसेनकाइमल संक्रमण (EMT) के तंत्र को चित्रित करना - GM2 की मध्यस्थता वाले EMT और मेटास्टेसिस में HIPPO-YAP/TAZ सिग्नलिंग अक्ष की भूमिका को समझें।
- जीएम 2-सिंथेज़ जीन के एपिजेनेटिक विनियमन में शामिल आणविक मशीनरी (प्रोटीओम) की पहचान - "एन-चिप" परख के लिए सीआरआईएसपीआर-डीसीएस 9 का उपयोग करके जीनोम एडिटिंग टूल, सीआरआईएसपीआर की प्रयोज्यता का विस्तार करें जो खींचने में मदद करेगा GM2-सिंथेज़ जीन के TSS से जुड़े पूरे प्रोटीओम को नीचे गिरा दिया।
- गैंग्लियोसाइड GM2 ट्यूमर सप्रेसर miR-615-5p की अभिव्यक्ति को प्रो-ट्यूमरजेनिक परिणाम की ओर कैसे नियंत्रित करता है, इसकी पहचान करना।
- डीएनए क्षति प्रतिक्रिया और मरम्मत के गैंग्लियोसाइड जीएम 2-मध्यस्थता को बढ़ावा देने के पीछे तंत्र की व्याख्या, जिससे कैंसर में कीमो-प्रतिरोध उत्पन्न हो सकता है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	-	02	02	01	-	-



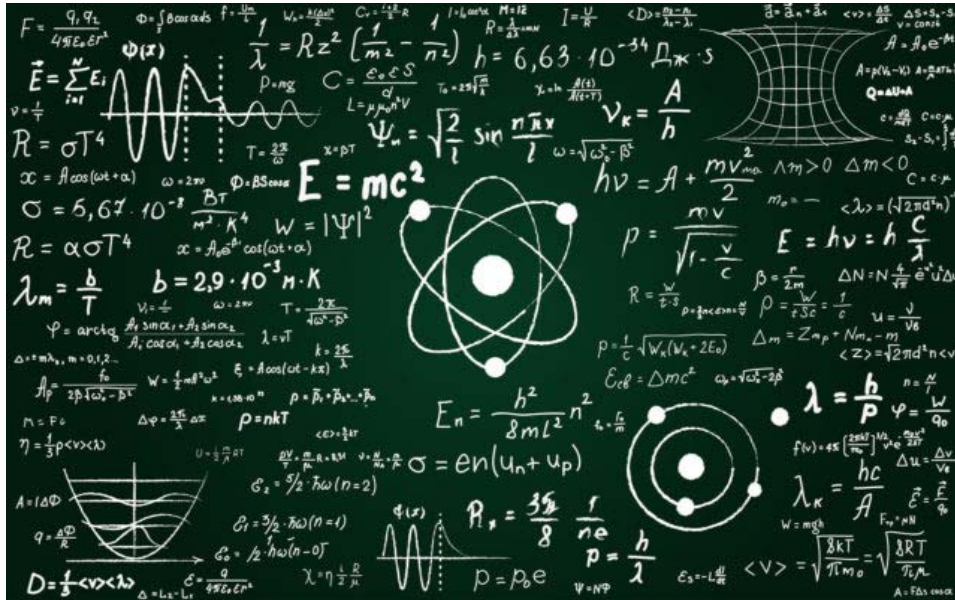
लेडी अबला बोस की उपस्थिति में आचार्य जगदीश चंद्र बोस द्वारा
बसु विज्ञान मंदिर में अपने शोध साथियों के लिए यंत्र प्रदर्शन (1928)

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –
भौतिकी विभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

भौतिकी विभाग



अवलोकन

भौतिकी विभाग शुरू से ही संस्थान का एक अभिन्न अंग रहा है और संस्थान के साथ विकसित हुआ है। यद्यपि संस्थापक स्वयं मुख्य रूप से अपने जैविक प्रयोगों में शामिल थे, भौतिकी विभाग सैद्धांतिक और साथ ही विभिन्न पहलुओं के प्रयोगात्मक अध्ययन दोनों में शामिल था, जैसे कि, आयनमंडल में रेडियो तरंगों का प्रसार, विभिन्न माध्यमों में सुपरसोनिक तरंग का प्रसार, परमाणु विघटन, रेडियोधर्मिता और ब्रह्मांडीय किरणों का अध्ययन। वर्तमान में विभाग में अनुसंधान मुख्य रूप से पांच क्षेत्रों में केंद्रित है, अर्थात् (ए) जटिल प्रणाली और सांख्यिकीय भौतिकी (बी) नैनोसाइंस और उन्नत सामग्री (सी) क्वांटम सूचना और फाउंडेशन (डी) परमाणु भौतिकी और (ई) उच्च ऊर्जा और खगोल कण भौतिक।

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य : प्रो. संजय कु. घोष; प्रो. सोमशुभ्रो बंद्योपाध्याय (अध्यक्ष), प्रो. राजर्षि राय, प्रो. ध्रुव गुप्ता, प्रो. सुप्रिय दास, प्रो. अचिंत्य सिंघ, डॉ. सैकत बिस्वास, डॉ. सौमेन राय, डॉ. सिद्धार्थ कु. प्रसाद।

वरिष्ठ वैज्ञानिक: प्रो. सिबाजी राहा, डीएई-राजा रामन्ना फेलो; प्रो. सुशांत दत्तगुप्ता, आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक; प्रो. दीपांकर होम, एनएसआई के वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रो. बरुन कु. चटर्जी, सीएसआईआर एमेरिटस, डॉ ध्रुवज्योति राय, राजा रामन्ना फेलो।

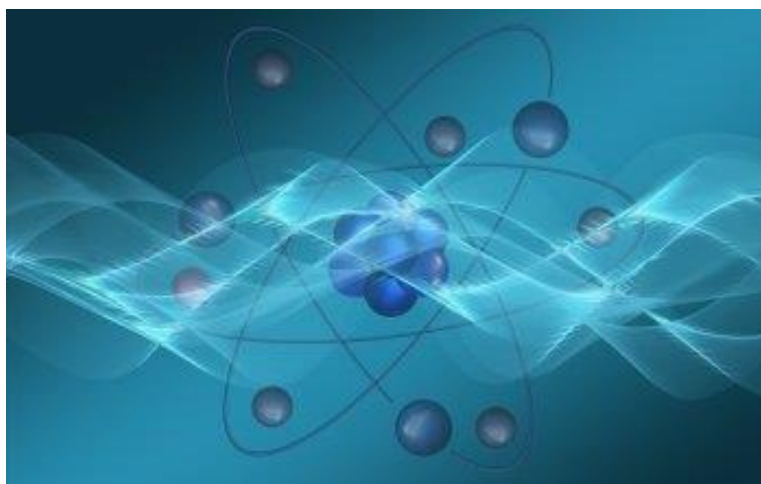
भौतिकी विभाग

छात्र : जेआरएफ/एसआरएफ/परियोजना सहायक : डॉ. रूपा सरकार, डॉ. चिरंतन सरकार, डॉ. स्वाति कुमारी, पीतम सेन, सुमना भट्टाचार्य, दीपतक विश्वास, प्रसेनजीत देब, सौमित्र माइति, प्रचेता सिंघा, पूजा भट्टाचार्य, तृष्णा भट्टाचार्य, श्रेया राय, अर्कप्रभा घोषाल, प्रतीक घोषाल, सयाक चटर्जी, प्रोटो दास, अभि मोदक, देबजानी अरिंदम सेन, एमडी आसिफ भट, कबिता कुंडलिया, एसके. मुस्तक अली, मो. सरीफुल शेख, श्रेयन राहा, सहजन अख्तर बानो, चुमकी नायक, सुमना गोप, तुषार कांति भौमिक, रंजन सूत्रधर, हिमाद्री शेखर त्रिपाठी, राम अवधेश कुमार, दीप नाथ, सुवदीप मसंता, शुभंकर माइति, मौमिन रुद्र, संजय मुखर्जी, सयानिका बंद्योपाध्याय, श्रीजीत गोस्वामी, सुमना सिंह ।

कर्मचारियों की सूची: डॉ. सुभासिस बनर्जी, श्याम सुंदर मल्लिक, मानस दत्त, सुब्रत दास, सुजीत कु. बसु, कौशिक माइति, कनक बरन हाजरा, राजकुमार मौर्य, अमर नाथ हेला, रंजीत दास।

प्रो. संजय कुमार घोष

प्रोफेसर



समूह के सदस्य :

दीपतक विश्वास, एसआरएफ

तृष्णा भट्टाचार्य, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

दृढ़ता से परस्पर क्रिया करने वाली प्रणालियों और वायुमंडलीय घटनाओं को समझना

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

- न्यूट्रॉन सितारों के रहस्यों को खोलना - न्यूट्रॉन सितारों के अंदर अजीब क्वार्क पदार्थ जैसे विदेशी घटकों की तलाश - प्रयोग और प्रभावी मॉडल अध्ययन।
- क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तनशीलता की समझ - अवलोकन विश्लेषण और तरीका।

शोध कार्य का सारांश :

- सीमित द्रव्यमान कॉम्पैक्ट विदेशी सितारों के लिए एक महत्वपूर्ण विशेषता है। क्वार्क सितारों के मामले में सीमित द्रव्यमान को मौलिक स्थिरांक और बैग स्थिरांक के रूप में व्यक्त किया जा सकता है। वर्तमान पेपर में, बैग मॉडल विवरण का उपयोग करते हुए, घूर्णन क्वार्क स्टार का अधिकतम द्रव्यमान अन्य मूलभूत मानकों के अलावा घूर्णन आवृत्ति पर निर्भर करता है। प्राप्त विश्लेषणात्मक परिणाम कई प्रासंगिक संख्यात्मक अनुमानों के साथ-साथ अवलोकन संबंधी साक्ष्यों के परिणामों से सहमत हैं।

माइक्रो रेन रडार (MRR-2) ऊंचाई और बारिश की दरों के साथ ड्रॉप साइज डिस्ट्रीब्यूशन डीएसडी का मापन प्रदान करता है। इस पेपर में, हम गामा ड्रॉप साइज डिस्ट्रीब्यूशन (DSD) मॉडल का एक नया रूप दिखाते हैं। MRR-2 आवृत्ति मॉडलन की निरंतर-तरंग के रडार स्पेक्ट्रम मापन के सिद्धांत पर आधारित है। इस अध्ययन में 2009 और 2010 की अवधि के लिए दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान बारिश की दर $\sim 0-25$ मिमी / घंटा और 150 से 2000 मीटर की ऊंचाई के लिए डीएसडी माप का उपयोग किया गया है। डीएसडी (σ_2) और द्रव्यमान-भारित माध्य ड्रॉप व्यास के साथ-साथ गणितीय गणना के बाद, निम्न-क्रम के क्षणों के उपयोग के लिए दो पैरामीटर (λ और μ) प्राप्त किए जाते हैं। दोनों क्षणों का उपयोग गामा DSD के सर्वोत्तम उपयुक्त के लिए किया जाता है। पूर्वी हिमालय में दार्जिलिंग पर

प्रो. संजय कुमार घोष

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

घातीय, लॉगनॉर्मल और गामा DSD मॉडल की तुलना में पिघलने वाली परत की ऊंचाई (~ 2–3 किमी) के नीचे विभिन्न वर्षा दरों और विभिन्न ऊंचाई के लिए मापा गया DSD। सर्वोत्तम फिट मापे गए DSD और गामा वितरण के बीच संबंध यह दर्शाता है कि वे 150 मीटर और 1050 मीटर की ऊंचाई के लिए निचले और उच्च क्रम के क्षणों के लिए अच्छी तरह से सहसंबंधित हैं। जबकि वे केवल 450 मीटर, 1500 मीटर और 1950 मीटर के लिए उच्च क्रम के क्षणों के लिए सहसंबद्ध थे। इस प्रकार, यह पाया गया है कि डीएसडी का प्रेक्षित पैटर्न गामा DSD मॉडल से अच्छी तरह सहमत है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
—	08	—	—	01	—	—

प्रो. सोमशुभ्रो बंद्योपाध्याय

प्रोफेसर



समूह के सदस्य:

प्रसेनजीत देब

अर्कप्रभा घोषाल

सहयोगियों:

देवर्षि दास (बासु विज्ञान मंदिर),

सरोनाथ हलदर (IISER बरहामपुर, सप्तर्षि रॉय (HRI)

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

क्वांटम सिस्टम में एन्कोडेड सूचना क्वांटम सूचना है, और इसलिए, क्वांटम सूचना प्रसंस्करण को क्वांटम भौतिकी के नियमों का पालन करना चाहिए। इस सरल विचार की खोज ने सुरक्षित क्रिप्टोग्राफी आदिम, असाधारण रूप से तेज़ एल्गोरिदम और क्वांटम कई-बॉडी समस्याओं में कई अनुप्रयोगों सहित उपन्यास संचार प्रोटोकॉल का नेतृत्व किया है।

जबकि क्वांटम सूचना और गणना कई वर्षों से भौतिकी, गणित और कंप्यूटर विज्ञान में अत्याधुनिक अनुसंधान की आधारशिला रही है, विशेष रूप से मौजूदा तकनीक में क्रांति लाने के वादे के कारण, हमारा शोध, हालांकि, ज्यादातर मूलभूत समस्याओं को संबोधित करने के उद्देश्य से है। उलझाव का संसाधन सिद्धांत, उलझाव वितरण, क्वांटम राज्य भेदभाव, क्वांटम चैनल, क्वांटम प्रोटोकॉल और क्वांटम यांत्रिकी की व्याख्या।

प्रो. सोमशुभ्रो बंद्योपाध्याय	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

अभिप्राय और उद्देश्य:

वर्तमान में हम निम्नलिखित क्षेत्रों में समस्याओं पर काम कर रहे हैं:

- स्थानीय राज्य भेदभाव समस्याओं में एक संसाधन के रूप में क्वांटम उलझाव।
- क्वांटम गैर-स्थानीयता।
- क्वांटम गुरुत्व प्रेरित द्रव्यमान का उलझाव।

उपलब्धियों:

- सिद्ध किया कि नो-सुपरपोजिशन प्रमेय क्वांटम सिद्धांत में अन्य नो-गो प्रमेय से संबंधित है।
- साबित हुआ कि राज्यों के सेट के LOCC भेदभाव के लिए उलझाव लागत अधिकतम है जिसमें कोई भी अधिकतम उलझा हुआ राज्य नहीं है।
- दिखाया गया है कि क्वांटम गुरुत्व परीक्षण द्रव्यमान के सममित विन्यास में वास्तविक कई-शरीर उलझाव को प्रेरित कर सकता है।

भविष्य की योजनाएं:

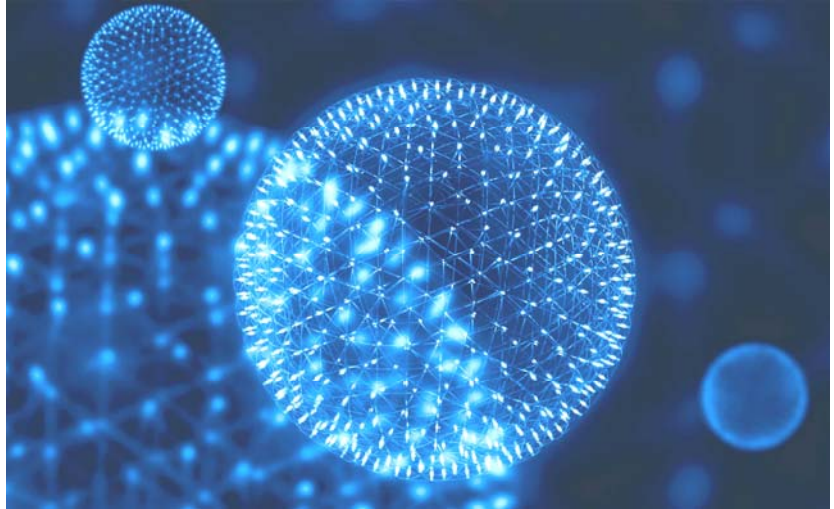
- सटीक उलझाव लागत प्राप्त करने के लिए और LOCC का उपयोग करते हुए ऑर्थोगोनल टू-क्विबिट बेस के भेदभाव में संबंधित इष्टतम संसाधन राज्यों को प्राप्त करने के लिए।
- कई-शरीर प्रणालियों में जहां समरूपता अनुपस्थित है, क्वांटम गुरुत्व प्रेरित द्रव्यमान के उलझाव का पता लगाने के लिए।
- ब्लैक होल में सूचना विरोधाभास को संबोधित करने के लिए क्वांटम सूचना की तकनीकों पर आधारित एक सिद्धांत विकसित करना।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	02	-	-	-	-	-

प्रो. राजर्षि राय

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

सुमना भट्टाचार्य, एसआरएफ-सीएसआईआर

प्रचेता सिंघा, एसआरएफ-इंस्पायर

प्रतीक घोषाल, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मौलिक मजबूत बल क्वार्क और ग्लून्स को फेमटोमीटर की दूरी के भीतर बांधता है, क्योंकि मजबूत बल के आंतरिक आवेशों को 'रंग' चार्ज के रूप में जाना जाता है। बहुत उच्च तापमान पर $\sim 10^{12}$ K और/या बहुत उच्च पदार्थ घनत्व $\sim 10^{17}$ Kg/m³ पर, मजबूत अंतःक्रियाएं कूलम्बिक बन जाती हैं, और रंग आवेश मैक्रोस्कोपिक दूरी पर प्रवाहित होते हैं। ऐसे पदार्थ को क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा कहते हैं। प्रारंभिक ब्रह्मांड में भौतिक रूप से इस तरह के उच्च तापमान मौजूद हो सकते हैं, और इस तरह के उच्च घनत्व न्यूट्रॉन सितारों जैसे सुपर-मैसिव सितारों के मूल में मौजूद हो सकते हैं।

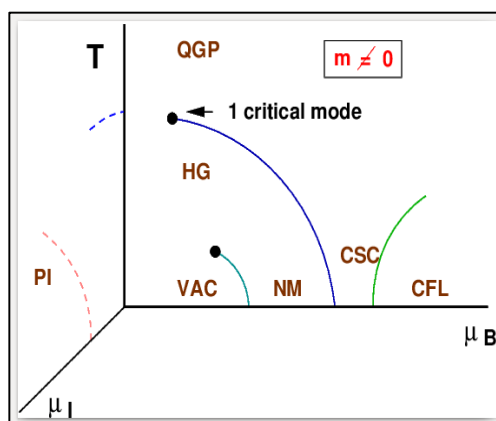
प्रायोगिक तौर पर दुनिया भर में विभिन्न उच्च ऊर्जा कण प्रयोगशालाओं में मजबूत बातचीत के विभिन्न संभावित चरणों का पता लगाया जा रहा है। सैद्धांतिक रूप से मजबूत अंतःक्रियाओं का पहला सिद्धांत दृष्टिकोण क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स द्वारा दिया गया है। अंतःक्रियात्मक शक्ति के कूलम्बिक क्षेत्र में कोई विश्लेषणात्मक गड़बड़ी विश्लेषण कर सकता है। लेकिन मजबूत बातचीत के अधिकांश दिलचस्प चरण गैर-परेशान शासन में हैं। क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स का पहला सिद्धांत जाली फॉर्मूलेशन बेहद शामिल और समय लेने वाला है। इसलिए विभिन्न मॉडल सिस्टम जो सिस्टम के कुछ प्रासंगिक भौतिकी की नकल करते हैं और अभी तक आवश्यक संसाधनों पर प्रकाश डालते हैं, समस्या में भौतिक अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए नियमित रूप से नियोजित होते हैं।

प्रो. राजर्षि राय	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

अनुसंधान कार्य का सारांश:

हमारा उद्देश्य सैद्धांतिक मॉडल से मजबूत बातचीत के लिए सामान्य थर्मोडायनामिक गुणों का अध्ययन करना था, साथ ही प्रयोगात्मक डेटा के साथ सैद्धांतिक परिणामों के विपरीत।

- पॉलीकोव लूप प्रभावी मॉडलों में ग्लूऑन क्वासिपार्टिकल्स के प्रभावों का अध्ययन कुछ उपलब्ध प्रथम सिद्धांत परिणामों के साथ तुलना करके किया।
- अल्ट्रा-रिलेटिविस्टिक हेवी-आयन टक्कर प्रयोगों में गठित दृढ़ता से अंतःक्रियात्मक प्रणालियों के अध्ययन और लक्षण वर्णन के लिए हैड्रॉन रेजोनेंस गैस (एचआरजी) मॉडल का उपयोग करके हैड्रॉन आकार और वेग के प्रभावों का अध्ययन किया।



हमारे शोध कार्य के सार को दर्शाने वाला चित्र

यह आंकड़ा दृढ़ता से परस्पर क्रिया करने वाले पदार्थ के चरण आरेख को दिखाता है। T तापमान अक्ष है और अन्य दो क्रमशः बेरियन और आइसोस्पिन रासायनिक संभावित अक्ष हैं। चरण संरचना विभिन्न चरणों और चरण सीमाओं, क्रॉसओवर क्षेत्रों, महत्वपूर्ण अंत बिंदुओं के साथ काफी समृद्ध है जैसा कि विभिन्न मॉडलों में जांच की गई है। यहां HG हैड्रॉन गैस चरण को दर्शाता है और QGP पहले चर्चा की गई क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा चरण को दर्शाता है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	02	01	-	-	-	-

प्रो. धुब गुप्ता

प्रोफेसर



समूह के सदस्य:

डॉ. रूपा सरकार, डीएसटी महिला वैज्ञानिक

स्क. मुस्तक अली, एसआरएफ

कबिता कुंडलिया, एसआरएफ

शुभंकर माइती, जेआरएफ

सहनाज एक्टर बान्, जेआरएफ

सुमना सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहयोगी

मानस दत्त

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मेरे शोध के क्षेत्र में परमाणु खगोल भौतिकी, दुर्लभ आइसोटोप बीम और विदेशी नाभिक शामिल हैं। दुनिया भर में परिष्कृत दुर्लभ आइसोटोप त्वरक के साथ, अब हम परमाणु खगोल भौतिकी, परमाणु बल और ब्रह्मांड में तत्वों की उत्पत्ति में समस्याओं का अध्ययन कर सकते हैं। हम β -स्थिरता की रेखा से दूर परमाणु हेलो, परमाणु खाल और नई जादुई संख्या जैसी विदेशी संरचनाओं का सामना करते हैं। प्रकाश स्थिर और अस्थिर नाभिक के व्यवस्थित अध्ययन के लिए, लिथियम और बेरिलियम समस्थानिक श्रृंखलाओं के साथ प्रयोग विशेष ध्यान देने योग्य हैं। बिग बैंग न्यूक्लियोसिंथेसिस (बीबीएन) सिद्धांत ${}^7\text{Li}$ को छोड़कर प्रकाश नाभिक की प्रचुरता के अवलोकन के अनुरूप है। यहां, चार के एक विसंगति बाई कारक को कॉस्मोलॉजिकल लिथियम समस्या के रूप में जाना जाता है, जो दशकों से अनसुलझी है। अनुसंधान के इस क्षेत्र में अन्य दिलचस्प मुद्दों में कार्बन-नाइट्रोजन-ऑक्सीजन (सीएनओ) चक्र से कई खगोल भौतिक स्थितियों में होने वाले गर्म सीएनओ चक्र में पारगमन के संबंध में विकिरण कैप्चर प्रतिक्रियाएं और अमानवीय न्यूक्लियोसिंथेसिस भी शामिल हैं। यह समझा जाता है कि विदेशी अस्थिर/अनबाउंड नाभिक पर अनुसंधान आने वाले वर्षों में परमाणु भौतिकी में व्याप्त होगा। इस प्रकार, प्रायोगिक खोज के पूरक, ऐसे नाभिक का अध्ययन करने के लिए विशेष रूप से मजबूत सैद्धांतिक रूपरेखा विकसित करना भी आवश्यक है।

	प्रो. धुब गुप्ता
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

^7Li बहुतायत विसंगति को चित्रित करने वाली ब्रह्मांड संबंधी लिथियम समस्या का आज तक बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है, लेकिन अभी तक इसका समाधान नहीं हुआ है। इस समस्या का अध्ययन करने के लिए, हमने उस प्रयोग के डेटा विश्लेषण को जारी रखा जो हमने पहले CD2 लक्ष्य पर 5 MeV/A ^7Be बीम के साथ किया था, सर्न की HIE-ISOLDE रेडियोधर्मी बीम सुविधा में। प्रायोगिक सेटअप (चित्र 1) में पेंटागन ज्यामिति (W1) के साथ-साथ फ्रंट कुंडलाकार (S3) और $8^\circ - 170^\circ$ को कवर करने वाले बैक एंगल डिटेक्टर (BB7) में दो तरफा सिलिकॉन स्ट्रिप डिटेक्टर शामिल थे। $^7\text{Be}(d,p)^8\text{Be}^*$ प्रतिक्रिया में प्रोटॉन और दो अल्फा कणों के ट्रिपल संयोग से $^8\text{Be}^*$ का उत्तेजना ऊर्जा स्पेक्ट्रम अब प्राप्त किया गया है (चित्र 2)। इस प्रतिक्रिया का उपयोग करते हुए पहली बार 16.63 MeV और उच्चतर के उत्तेजनाओं का अध्ययन किया गया है। उत्साहित राज्य कोणीय वितरण चल रहे हैं। हमने $^7\text{Be} + ^{12}\text{C}$ के लोचदार और बेलोचदार प्रकीर्णन का भी विश्लेषण किया है और खगोल भौतिकी पर गहरा प्रभाव डालने वाले α -क्लस्टर स्थानांतरण प्रतिक्रियाओं के अध्ययन के लिए आवश्यक प्रासंगिक ऑप्टिकल मॉडल संभावित मापदंडों को निकाला है। एनपीटूल पैकेज का बड़े पैमाने पर सिमुलेशन और डेटा के विश्लेषण में उपयोग किया जाता है। दो पेपर अंतिम चरण में हैं और जल्द ही इसकी सूचना दी जाएगी। हमने अस्थिर और अनबाउंड विदेशी नाभिक का अध्ययन करने के लिए सुपरसिमेट्रिक क्वांटम यांत्रिकी (SQM) का उपयोग करके अपना सैद्धांतिक काम भी जारी रखा। लिथियम समस्या के संदर्भ में, हमने पहले से ही 16.84 मेव पर ^9B नाभिक में एक उच्च-प्रतिध्वनि राज्य का अध्ययन किया था। हम परमाणु खगोलभौतिकी से संबंधित ऐसे अनुनादों के गुणों पर भी काम कर रहे हैं।

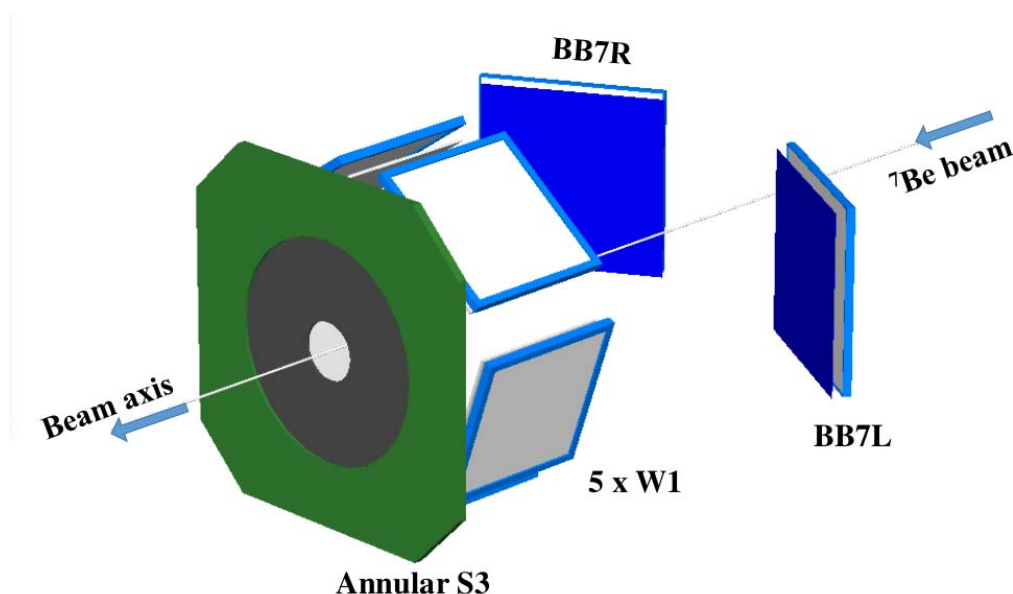


Fig. 1: CD2 लक्ष्य पर 5 MeV/A ^7Be beam के साथ प्रयोग का डिटेक्टर सेटअप।

प्रो. धुब गुप्ता

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

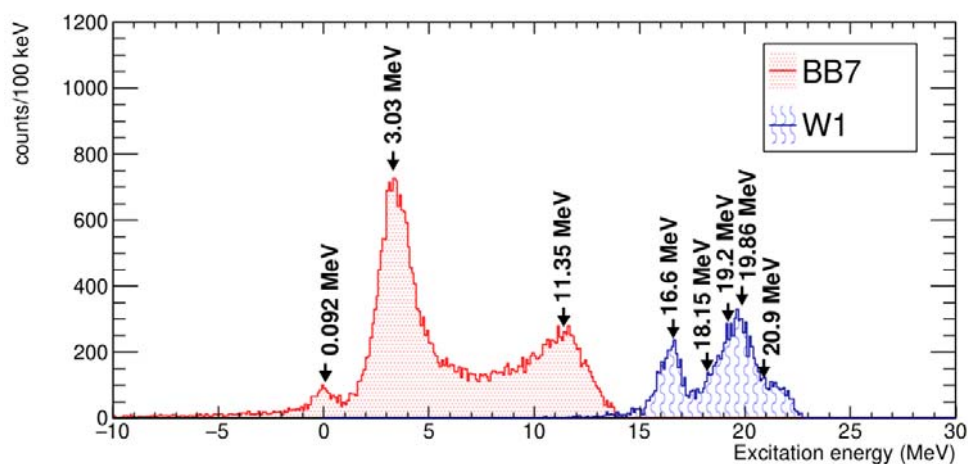


Fig. 2: CERN-HIE-ISOLDE के प्रयोग से ${}^7\text{Be}(d,p){}^8\text{Be}^*$ प्रतिक्रिया में प्रोटॉन और दो अल्फा कणों के ट्रिपल संयोग से ${}^8\text{Be}^*$ का उत्तेजना ऊर्जा स्पेक्ट्रम।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	03	-	03	-	-	-

प्रो. सुप्रिय दास

प्रोफेसर



समूह के सदस्य:

मोहम्मद आसिफ भट, एसआरएफ

श्रेया राँय, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

चरम स्थिति में पदार्थ का अध्ययन:

लंबे समय से अब दुनिया भर के वैज्ञानिक इस मामले की स्थिति के बारे में जानने की कोशिश कर रहे हैं जो कि इस ब्रह्मांड को बनाने वाले बड़े धमाके के बाद मौजूद था। मामले की इस स्थिति का अध्ययन और वर्णन करने का एकमात्र तरीका इसे प्रयोगशाला में बनाना है। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए कई उच्च ऊर्जा त्वरक सापेक्ष गति में चल रहे भारी आयनों को टकराने के लिए लगे हुए हैं। इन टक्करों में महाविस्फोट के समय मौजूद तापमान के समान तापमान प्राप्त होता है। सैद्धांतिक समझ हमें बताती है कि इस तापमान पर हैड्रोन क्वार्क और ग्लून्स को मुक्त करते हुए पिघलते हैं, जो पदार्थ की डिकॉन्फ़िंड अवस्था का सूप बनाते हैं। हालांकि, तापमान जल्द ही कम हो जाता है और क्वार्क और ग्लून्स सामान्य परमाणु पदार्थ बनाने के लिए फिर से सीमित हो जाते हैं। लेकिन बनने वाले कणों में कुछ हस्ताक्षर होते हैं, जो उस पदार्थ की विशेषताओं को प्रकट करते हैं जिससे वे उत्पन्न होते हैं।

एक और चरम स्थिति न्यूट्रॉन सितारों के केंद्र के अंदर मौजूद है जहां घनत्व बहुत अधिक है ($\sim$ सूर्य के घनत्व का $\sim 10^{14}$ गुना)। यह फिर से माना जाता है कि इस तरह के घनत्व पर मामला सामान्य परमाणु पदार्थ के बजाय डिकॉन्फ़ाइड क्वार्क और ग्लून्स का सूप है। प्रयोगशाला के अंदर इतने उच्च घनत्व पर पदार्थ बनाने के लिए सुविधाओं का निर्माण किया जा रहा है ताकि इसे चिह्नित किया जा सके।

कॉस्मिक किरणें उच्च-ऊर्जा आवेशित कण हैं (उनमें से $\sim 90\%$ प्रोटॉन हैं) जो विभिन्न स्रोतों से हमारे वातावरण में प्रवेश करते हैं। गुब्बारों या उपग्रहों में डिटेक्टर लगाकर सीधे तरीके से इनका पता लगाया जा सकता है। लेकिन ये कण वातावरण के माध्यम से यात्रा करते समय हैड्रोनिक/विद्युत चुम्बकीय वर्षा उत्पन्न करते हैं और ग्राउंड-आधारित डिटेक्टरों को नियोजित करने का एक और तरीका है।

अभिप्राय और उद्देश्य:

- विभिन्न जांचों का उपयोग करके चरम स्थितियों में पदार्थ को चिह्नित करें।
- चरम स्थितियों में पदार्थ का अध्ययन करने के लिए नए कण संसूचकों का विकास।
- पहाड़ की ऊंचाई पर कॉस्मिक रे एयर शावर के गुणों का पता लगाना और उनका अध्ययन करना।

प्रो. सुप्रिय दास

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

a. LHC पर p-Pb टकराव में फोटॉन उत्पादन का अध्ययन:

हम आगे के क्षेत्र में फोटॉनों की बहुलता और स्यूडोरापिडिटी वितरण का अध्ययन करने के लिए ALICE में फोटॉन मल्टीप्लिसिटी डिटेक्टर द्वारा दर्ज किए गए p-Pb टकराव से डेटा का विश्लेषण कर रहे हैं। इस विश्लेषण के परिणाम छोटे सिस्टम जैसे p+p to Pb+Pb तक कण उत्पादन तंत्र के विकास को समझने में महत्वपूर्ण हैं। हम HIJING और DPMJET जैसे मॉडलों से प्राप्त परिणामों की तुलना करने की योजना बनाते हैं और बहुलता में उतार-चढ़ाव की तलाश करते हैं। फोटॉनों के लिए असंशोधित स्यूडोरापिडिटी वितरण पर प्रारंभिक परिणाम सिमुलेशन से प्राप्त किए गए हैं और दो अलग-अलग सुधार विधियों का अध्ययन किया गया है।

इस विश्लेषण के परिणामों को एलिस सहयोग द्वारा अनुमोदित किया गया है और डीएई एचईपी संगोष्ठी 2020 में प्रस्तुत किया गया है। इसे स्प्रिंगर प्रोसीडिंग्स में प्रकाशित किया जाएगा।

सहयोगी: मोहम्मद आसिफ भट, अभि मोदक, सिद्धार्थ के प्रसाद

b. सूर्य ग्रहण के दौरान द्वितीयक ब्रह्मांडीय -किरण प्रवाह का अध्ययन:

21 अगस्त, 2017 को ग्रेट अमेरिकन टोटल सोलर एक्लिप्स के दौरान भारत में सेकेंडरी γ - किरणों फ्लक्स में किसी भी संभावित बदलाव का पता लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया था। इस कार्य की अनूठी विशेषता यह है कि यह किसी स्थान पर किया गया पहला ऐसा माप था। जो ग्रहण के मार्ग में आच्छादित नहीं था। इस कार्य के लिए एक छोटा NaI(Tl) स्किन्टिलेटर डिटेक्टर का उपयोग किया गया था। परिणाम बताते हैं कि सामान्य दिनों में फ्लक्स की तुलना में ग्रहण के दौरान 1.5 MeV ऊर्जा तक की γ -किरणों के प्रवाह में एक छोटी सी कमी थी, लेकिन उस ऊर्जा के ऊपर उसी में उल्लेखनीय वृद्धि हुई थी।

यह काम एस्ट्रोफिजिक्स एंड स्पेस साइंस में प्रकाशित हुआ है (2020) 365:172

सहयोगी: श्रेया राँय, सैकत विश्वास, संजय के. घोष और सिबाजी राहा

c. ट्रिपल GEM डिटेक्टर में चार्जिंग प्रभाव का अध्ययन:

इस कार्य में चार्जिंग अप प्रभाव की जांच रेडियोधर्मी Fe^{55} एक्स-रे स्रोत का उपयोग करके 70:30 गैस मिश्रण में Ar/CO_2 के साथ एक डबल मास्क ट्रिपल गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (GEM) प्रोटोटाइप डिटेक्टर में की गई है। इस कार्य का महत्व यह समझना है कि क्या निरंतर संचालन के कारण GEM फ़ॉइल पर आवेशों के संचय की डिटेक्टर के प्रदर्शन को संशोधित करने में कोई भूमिका है। यह पाया गया कि चार्ज होने के प्रभाव के रूप में समय के साथ डिटेक्टर का लाभ धीरे-धीरे बढ़ता है यानी पॉलीमाइड पन्नी पर चार्ज जमा हो जाता है। यह भी देखा गया कि डिटेक्टर पर पार्टिकल फ्लक्स की घटना में वृद्धि के साथ चार्जिंग प्रभाव के लिए समय निरंतर बढ़ता है।

जर्नल ऑफ इंस्ट्रुमेंटेशन में इस काम की सूचना मिली थी (2020), Vol 15: T09011

सहयोगी: सायक चटर्जी, अरिंदम सेन, श्रेया राय, सैकत बिस्वास; बाहरी सहयोगी: निवेदिता जी, एनआईटी तिरुचिरापल्ली और अरुशी पाल, कलकत्ता विश्वविद्यालय

प्रो. सुप्रिय दास	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

d. भारी-आयन टक्करों में प्रजाति-विशिष्ट जेट संशोधन का अध्ययन:

टैग वाले जेट का उपयोग करते हुए सापेक्षतावादी भारी-आयन टकरावों में क्वार्क और ग्लूऑन जेट संशोधन के संकेत को समझने के लिए एक कार्य शुरू किया गया है। पार्टर्बेटिव क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स (pQCD) प्रेरित मॉडल जेट इवोल्यूशन विद एनर्जी लॉस (JEWEL) का उपयोग 5.02 TeV टकराव ऊर्जा पर PbPb घटनाओं का नमूना लेने के लिए किया जाता है, ताकि ग्लूऑन शुरू किए गए और क्वार्क द्वारा शुरू किए गए जेट के मामले में विखंडन फंक्शन और रेडियल गति वितरण की गणना की जा सके।

इस कार्य के प्रारंभिक परिणाम डीएई एचईपी संगोष्ठी 2020 में सूचित किए गए हैं।

सहयोगी: राठीजीत विश्वास, सिद्धार्थ के प्रसाद; बाहरी सहयोगी: सुबिकाश चौधरी

e. CBM प्रयोग के लिए आवेशित कण पहचान ढांचे का विकास:

संपीड़ित बैरोनिक पदार्थ (CBM) में आवेशित कण पहचान (PID) की रूपरेखा विकसित की जा रही है। यह न केवल पहचाने गए कणों के लिए स्पेक्ट्रा, बहुलता आदि जैसे कई महत्वपूर्ण अवलोकन प्राप्त करने के लिए बल्कि प्रवाह, उतार-चढ़ाव, सहसंबंध इत्यादि जैसे किसी और विश्लेषण के लिए भी एक महत्वपूर्ण घटक है। इस काम के लिए हम TOF डिटेक्टर से चार्ज कणों के लिए उड़ान के समय जैसी जानकारी का उपयोग कर रहे हैं। सभी आवेशित कणों के लिए 2D वितरण (m2 बनाम संवेग) की साजिश रचने के बाद हम विभिन्न आवेशित कणों और संवेग के कार्य के रूप में इस तरह के कट के प्रदर्शन को अलग करने के लिए एक ग्राफिकल कट का अध्ययन कर रहे हैं।

सहयोगी: अरिंदम सेन; बाहरी सहयोगी: सुमित कुंडू, आईआईटी इंदौर

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	32	-	02	02	-	-

प्रो. अचिन्त्य सिंघ

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

डॉ. सुभासिस रॉय, डीएसटी तारे परियोजना के तहत

शिव शंकर सिंघा, अतिथि शोधकर्ता

तारा शंकर भट्टाचार्य, अतिथि शोधकर्ता

श्रेयन राहा, एसआरएफ

हिमाद्री शेखर त्रिपाठी, एसआरएफ

चमकी नायक, एसआरएफ

सुभदीप मासंता, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

आज नैनोसंरचित सामग्री बुनियादी विज्ञान और तकनीकी अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला दोनों में सबसे सक्रिय और रोमांचक अनुसंधान क्षेत्रों में से एक है। मौलिक स्तर पर, नैनोमटेरियल सब-माइक्रोन शासन में आकर्षक घटना का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोगशाला के रूप में कार्य करते हैं। निम्न आयामी प्रणालियों पर बुनियादी शोध न केवल वैज्ञानिकों की इच्छा को पूरा करता है बल्कि भविष्य के तकनीकी अनुप्रयोगों की नींव भी तैयार करता है। हम नैनोसंरचित सामग्री के नवीन गुणों को जानने का लक्ष्य रखते हैं। हम मुख्य रूप से जाली कंपनों की जांच करने का प्रयास करते हैं, कैसे वे विभिन्न क्वासिपार्टिकल्स (जैसे, इलेक्ट्रॉनों, मैग्नेट, आदि) और इलेक्ट्रॉनिक और ऑप्टिकल व्यवहार जैसे अन्य गुणों से जुड़े होते हैं जो तकनीकी अनुप्रयोगों के लिए बेहतर सामग्री विकसित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।

अनुसंधान कार्य का सारांश:

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करते हुए कुछ-स्तरीत MoS₂ में पीजोइलेक्ट्रिक प्रभाव का अध्ययन

बाहरी गड़बड़ी के माध्यम से द्वि-आयामी क्वांटम सामग्री (2DQM) की ट्यूनेबिलिटी ने हाल के वर्षों में इसके अनुप्रयोगों की संभावना के कारण संघनित पदार्थ अनुसंधान को बहुत उत्साहित किया है।

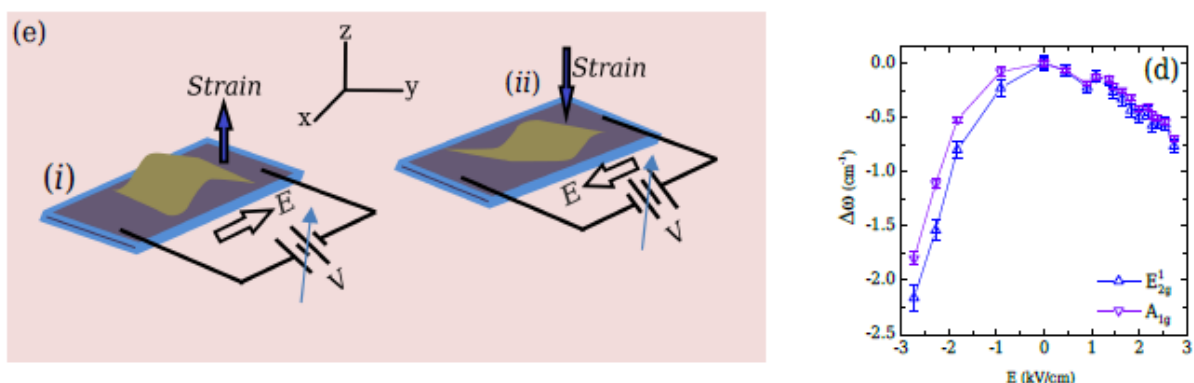


Fig. 1: प्रायोगिक स्थिति और कथानक का वर्णन करने वाला कार्टून, लागू विद्युत क्षेत्र की दिशा को उलट कर फोनन मोड आवृत्ति के बदलाव को दर्शाता है।

यहां, हमने रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके MoS₂ में इलेक्ट्रो-ऑप्टिकल प्रभाव का अध्ययन किया। विद्युत क्षेत्र पर निर्भर रमन डेटा और प्रथम-सिद्धांत घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत गणना ने MoS₂ में टूटी हुई समरूपता संचालित पीजोइलेक्ट्रिसिटी की जांच की। इलेक्ट्रो-मैकेनिकल कपलिंग की इस ऑप्टिकल जांच से नैनोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों [एस। मित्रा एट अल।, एनपीजे 2डी सामग्री और अनुप्रयोग 6, (2020)]।

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके गैर-प्लास्मोनिक नैनोवायर में विद्युत क्षेत्र में वृद्धि और द्विध्रुवीय और चौगुनी अनुनाद मोड

सेमीकंडक्टर नैनोस्ट्रक्चर में विद्युत क्षेत्र में वृद्धि धातु के कणों के लिए एक विकल्प खोजने की संभावना प्रदान करती है जो अपनी मजबूत ध्रुवीकरण और आकार-निर्भर सतह प्लास्मोन प्रतिध्वनि ऊर्जा के कारण प्रकाश-पदार्थ की बातचीत को ट्यून करने के लिए अच्छी तरह से जाना जाता है। रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी विद्युत क्षेत्र की निगरानी के लिए एक शक्तिशाली तकनीक है क्योंकि इसका प्रकीर्णन कण के विद्युत चुम्बकीय ईजेनमोड पर निर्भर करता है।

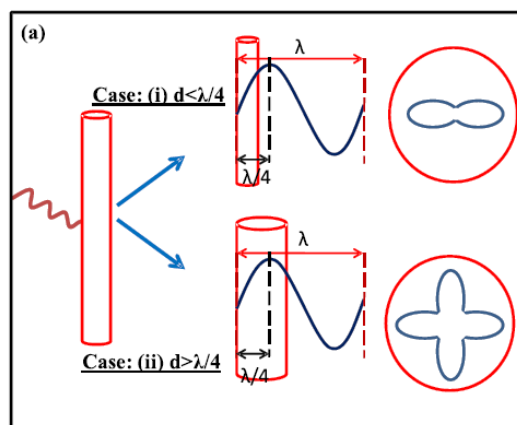


Fig.1: 2D-0D हाइब्रिड सिस्टम में लाइट मैटर इंटरैक्शन स्टडी का योजनाबद्ध

प्रो. अचिन्त्य सिंघ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

यहां, हमने विभिन्न व्यास के जर्मैनियम नैनोवायरों से बिखरे हुए ध्रुवीकृत रमन को देखा। घटना विद्युतचुंबकीय विकिरण नाओवायर के अंदर आंतरिक विद्युत क्षेत्र का वितरण बनाता है जिसे नैनोवायर व्यास, घटना विद्युत क्षेत्र और इसके ध्रुवीकरण में हेरफेर करके बढ़ाया जा सकता है। इसके अलावा, नैनोवायर के व्यास और घटना विकिरण की तरंग दैर्घ्य के आधार पर, ध्रुवीकृत रमन अध्ययन द्विध्रुवीय (एंटीना प्रभाव) और चौगुनी प्रतिध्वनि दिखाता है, जो जर्मैनियम नैनोवायर में कभी नहीं देखा गया है। हम COMSOL मल्टीफिज़िक्स सिमुलेशन का उपयोग करके इस ध्रुवीकृत रमन व्यवहार को समझने का प्रयास करते हैं, जो बताता है कि देखा गया पैटर्न नैनोवायर के भीतर फोटॉन कारावास के कारण है। [एस। राहा एट अल।, नैनोटेक्नोलॉजी 31, 425201 (6पीपी) (2020)]।

ऑप्टो-थर्मल रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा मापी गई एकल जर्मैनियम नैनोवायर की तापीय चालकता

हमने ऑप्टो-थर्मल रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके एकल जीई नैनोवायर (एनडब्ल्यू) में तापमान पर निर्भर तापीय चालकता (टी) की जांच की। कमरे के तापमान पर जीई एनडब्ल्यू की तापीय चालकता 50 और 110 एनएम के बीच व्यास के लिए 1.8-4.2 डब्ल्यू / एम के रेंज में स्थित है और यह एनडब्ल्यू व्यास पर एक रैखिक निर्भरता का पालन करने के लिए पाया जाता है। (T) लगभग 1/T व्यवहार दिखाता है जो Umklapp प्रक्रियाओं से उत्पन्न होता है।

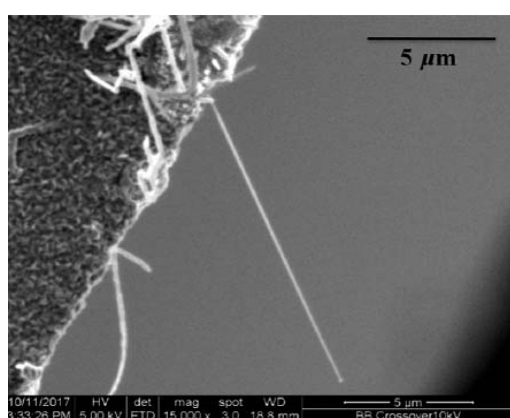


Fig. 3: निलंबित नैनोवायर की SEM छवि और रमन माप के दौरान एक छवि

हम ऑप्टो-थर्मल रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी [एस] का उपयोग करके एनडब्ल्यू की लगभग तापीय चालकता का अनुमान लगाने का एक त्वरित तरीका सुझाते हैं। सेट एट अल।, फिजिकल रिव्यू एप्लाइड, 13, 054008 (2020)]।

चार्ज डेंसिटी वेव ऑर्डरिंग के साथ टोपोलॉजिकल डायराक सेमीमेटल LaAgSb₂ की जाली गतिकी

LaAgSb₂ एक दुर्लभ सामग्री है जो चार्ज डेंसिटी वेव (CDW) ऑर्डरिंग और टोपोलॉजी-संरक्षित इलेक्ट्रॉनिक बैंड संरचना के बीच जटिल परस्पर क्रिया की जांच करने का अवसर प्रदान करती है। चूंकि इन दोनों घटनाओं को संरचनात्मक समरूपता द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जाली गतिकी का एक व्यापक अध्ययन अत्यधिक

प्रो. अचिन्त्य सिंह

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

वांछनीय है। सीडीडब्ल्यू-ऑर्डरिंग घटना की जांच के लिए एकल क्रिस्टलीय LaAgSb_2 में आश्रित रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी और एक्स-रे विवर्तन। संयुक्त उच्च दबाव रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी और सिंक्रोट्रॉन एक्स-रे विवर्तन क्रिस्टलीय समरूपता को कम करके कई संरचनात्मक चरण संक्रमणों को प्रकट करते हैं, जिससे इलेक्ट्रॉनिक टोपोलॉजिकल संक्रमण भी होने की उम्मीद है। [आर। सिंघा एट अल।, फिजिकल रिव्यू बी 102, 205103 (2020)]।

Mn डोपेड MoS_2 नैनोफ्लॉवर आधारित सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड सामग्री

सुपरकैपेसिटर विद्युत ऊर्जा के क्षेत्र में सबसे कुशल हरित ऊर्जा भंडारण उपकरणों में से एक है। उच्च प्रदर्शन वाले सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड के लिए एक आशाजनक सामग्री खोजने में, एमएन निगमित MoS_2 नैनोफ्लॉवर (NFs) को एक सरल एक-चरण हाइड्रोथर्मल प्रक्रिया का उपयोग करके संश्लेषित किया जाता है। Mn डोपेड MoS_2 से बना सुपरकैपेसिटर इलेक्ट्रोड अधिकतम विशिष्ट समाई प्रदर्शित करता है: 430 F g^{-1} ; ऊर्जा घनत्व: 48.9 Wh kg^{-1} और बिजली घनत्व: 5.0 kW kg^{-1} उत्कृष्ट क्षमता प्रतिधारण के साथ 10 A g^{-1} पर 5000 चक्र तक। अन्य ग्राफीन या MoS_2 आधारित यौगिकों की तुलना में इलेक्ट्रोड का प्रदर्शन बेहतर है। इलेक्ट्रोड सामग्री की व्यावहारिक प्रयोज्यता की जांच श्रृंखला में चार एलईडी बल्बों को लंबे समय तक निर्वहन समय दिखाते हुए बिजली से की गई है [एस.एस. सिंघा एट अल।, इलेक्ट्रोचिमिका एक्टा, 338, 135818 (2020)]।

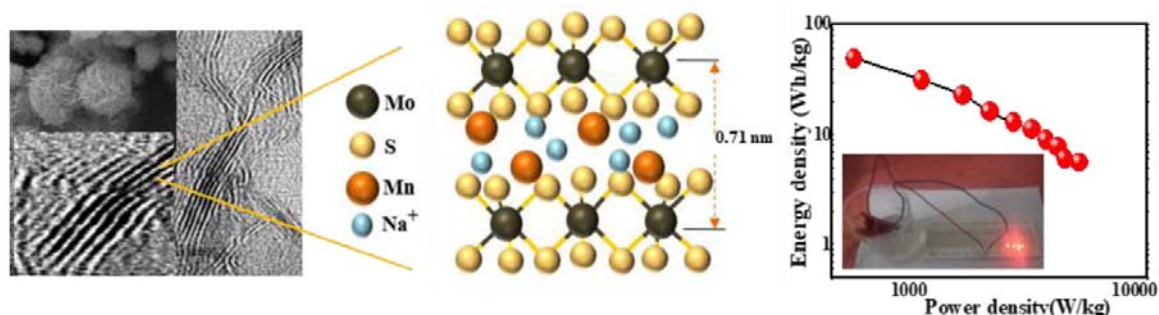


Fig 4: Mn डोपेड MoS_2 NFs की SEM और TEM छवियां, आयन प्रसार प्रक्रिया की योजनाबद्ध और इलेक्ट्रोड सामग्री की व्यावहारिक प्रयोज्यता।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	06	-	05	02	-	01

प्रो. सौमेन रॉय

प्रोफेसर



समूह के सदस्य :

दीप नाथ, एसआरएफ

सुमना गोप, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि :

विविध प्राकृतिक, इंजीनियर और आर्थिक प्रणालियाँ कई घटकों और उप-घटकों से बनी होती हैं, जो आपस में और शायद पर्यावरण के साथ भी गैर-तुच्छ रूप से बातचीत करती हैं। इस तरह की प्रणालियों के कई उदाहरण भौतिक और जीवित दुनिया में पाए जा सकते हैं। नेटवर्क अक्सर इन प्रणालियों में अंतर्निहित जटिलता की वास्तुकला को सफलतापूर्वक पकड़ लेते हैं।

हम भौतिकी, गणित, सांख्यिकी, नेटवर्क विज्ञान, संगणना और प्रयोगों के उपकरणों का उपयोग करके पूरी तरह से अंतःविषय दृष्टिकोण का उपयोग करते हैं। ऐसी प्रणालियों का अध्ययन करने के लिए गैर-रेखीय गतिकी और गेम थ्योरी कुछ अन्य उपयोगी उपकरण हैं। हमारे लगभग सभी प्रकाशित कार्य अनुभवजन्य या प्रयोगात्मक डेटा पर आधारित हैं।

शोध कार्य का सारांश:

(a) हम उत्परिवर्तन के लिए एक कठोर लेकिन सामान्य गणितीय दृष्टिकोण प्रस्तुत करते हैं जो सिस्टम-स्तरीय दृष्टिकोण प्रदान करने की क्षमता रखता है। फेज प्रतिरोध की इस तरह की सिस्टम-स्तरीय समझ निश्चित रूप से फेज-बैक्टीरिया इंटरैक्शन और फेज थेरेपी अनुसंधान के लिए आकर्षक है। काफी स्वतंत्र रूप से, समान या सामान्य शीर्षों के एक सेट के साथ दो ग्राफ़ के बीच अंतर करने की क्षमता और उसके परिणामों को स्थापित

प्रो. सौमेन राय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

करना, नेटवर्क सिद्धांत में महत्वपूर्ण है। हम सेट थ्योरी का उपयोग करते हुए, सबसे छोटे पथों द्वारा किन्हीं दो नेटवर्कों की तुलना करने के लिए सबसे छोटा पथ परिवर्तन अंश (SPAF) नामक एक उपाय प्रस्तावित करते हैं। जब SPAF एक के बराबर होता है, तो यह कम से कम एक सबसे छोटे पथ से जुड़े नोड जोड़े की पहचान कर सकता है, जो किसी भी नेटवर्क में मौजूद होते हैं लेकिन दोनों में नहीं। SPAF बराबर शून्य समान छोटे पथों की पहचान करता है, जो किसी दिए गए नोड जोड़ी के बीच दोनों नेटवर्क में एक साथ मौजूद होते हैं। हम सैद्धांतिक रूप से पांच विविध माइक्रोबियल प्रजातियों में अपने माप के महत्व का अध्ययन करते हैं। हम अच्छी तरह से अध्ययन किए गए म्यूटेशन के रिपोर्ट किए गए प्रभावों को पकड़ते हैं और नए की भविष्यवाणी करते हैं। हम माइक्रोबैक्टीरियम स्मैग्मैटिस mc^2155 पर प्रायोगिक और सैद्धांतिक परीक्षणों के माध्यम से अपनी प्रक्रिया की प्रभावशीलता की भी जांच करते हैं। हम mc^2155 का एक उत्परिवर्ती उत्पन्न करते हैं, जो माइक्रोबैक्टीरियोफेज D29 के लिए प्रतिरोधी है। Mc^2155 का यह उत्परिवर्ती, जो D29 के लिए प्रतिरोधी है, महत्वपूर्ण फेनोटाइपिक परिवर्तन प्रदर्शित करता है। संपूर्ण-जीनोम अनक्रमण उत्परिवर्तन की पहचान करता है, जो आसानी से देखे गए फेनोटाइप की व्याख्या नहीं कर सकता है। हम जंगली-प्रकार और उत्परिवर्ती के प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन नेटवर्क का विस्तृत विश्लेषण करते हैं। इसके लिए हम टोपोलॉजिकल मेट्रिक्स और डिफरेंशियल नेटवर्क की मशीनरी का उपयोग करते हैं, जो एक स्पष्ट तस्वीर पेश करने में विफल रहता है। हालांकि, SPAF नेटवर्क में सैकड़ों हजारों व्यवहार्य सबसे छोटे रास्तों में से, सबसे छोटे रास्तों के सबसेट के अंत में प्रोटीन के जोड़े को ससंगत रूप से पहचानता है। परिवर्तित कार्यों से जुड़े प्रोटीन जोड़े देखे गए फेनोटाइप के साथ दृढ़ता से सहसंबद्ध हैं। यह काम बायोइनफॉर्मेटिक्स (ऑक्सफोर्ड) में प्रकाशित हुआ है।

(b) विकासवादी खेल सिद्धांत जनसंख्या में सहयोग की स्थिरता को समझने का प्रयास करता है। सहयोग का रखरखाव मुश्किल है, खासकर जब स्थानिक प्रतिबंध अनुपस्थित हैं। ग्राफ पर खेले जाने वाले खेलों के क्षेत्र का गहन अध्ययन किया गया है। यह सर्वविदित है कि इस तरह के खेलों के परिणाम अंतर्निहित ग्राफ टोपोलॉजी से काफी प्रभावित हो सकते हैं। क्या अंतर्निहित संरचनाओं की टोपोलॉजी, जिस पर खेल खेले जाते हैं, की अदायगी के निर्धारण में कोई भूमिका नहीं होती है? हम एक सहकारी ग्राफ और डिफेक्टर ग्राफ की धारणा के साथ-साथ गेम पेऑफ का एक रूप पेश करते हैं, जो अंतर्निहित नेटवर्क टोपोलॉजी पर कमजोर रूप से निर्भर है। हमारा दृष्टिकोण कोरम संवेदन की प्रसिद्ध माइक्रोबियल घटना से प्रेरित है। हम दिखाते हैं कि इतनी कमजोर निर्भरता के बावजूद, बनियादी खेल की गतिशीलता और वास्तव में खेल की प्रकृति बदल सकती है। एक खेल की प्रकृति में इस तरह के बदलावों को प्रयोगात्मक और सैद्धांतिक अध्ययनों में अच्छी तरह से रिपोर्ट किया गया है। यह काम द यूरोपियन जर्नल ऑफ फिजिक्स बी: कंडेंस्ड मैटर एंड कॉम्प्लेक्स सिस्टम्स में प्रकाशित हुआ है।

(c) हमने एक समान नेटवर्क की एक जोड़ी की तुलना करने के लिए डिफरेंशियल नेटवर्क की मशीनरी की शुरुआत की है। दो अलग-अलग राज्यों में संरचना वाले प्रोटीन दो अलग-अलग अभी तक समान ग्राफ की तुलना करने के लिए गणितीय भविष्यवाणियों को मान्य करने के लिए एक उत्कृष्ट स्थान हैं। यह अवशेष इंटरैक्शन ग्राफ (आरआईजी) या प्रोटीन संपर्क नेटवर्क (पीसीएन) के ढांचे के आवेदन के द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। सिग्नलिंग प्रोटीन में, एलोस्टेरिक संचार सिग्नलिंग और सूचना हस्तांतरण का आधार है। अमीनो एसिड अवशेषों के बीच सामूहिक अंतःक्रियाएं, जो एक प्रोटीन अणु की त्रि-आयामी संरचना में स्थानिक रूप से वितरित होती हैं, एलोस्टेरिक नेटवर्क का आधार बनती हैं। जबकि आरआईजी का निर्माण प्रोटीन की स्थिर

प्रो. सौमेन रॉय	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	प्रोफेसर

क्रिस्टल संरचनाओं पर आधारित है, एलोस्टरी को समझने के लिए प्रोटीन की गतिशीलता पर जानकारी निकालना महत्वपूर्ण है। इसलिए, डिफ्रेंशियल नेटवर्क (डीएन) के ढांचे के आधार पर आरआईजी का मात्रात्मक विश्लेषण, ऐसे संचार मार्गों के भीतर प्रमुख अमीनो एसिड अवशेषों की बातचीत की पहचान करने में बेहद मददगार है। जबकि दो अलग-अलग राज्यों से प्रोटीन संरचनाओं की एक साथ उपलब्धता डीएन के लिए आवश्यक है, क्रिस्टलोग्राफिक कलाकृतियों के कारण अतिरिक्त चुनौतियां हैं। इसलिए, साहित्य में आरआईजी के विश्लेषण से भविष्यवाणियों का प्रायोगिक सत्यापन स्वाभाविक रूप से दुर्लभ है। हम प्रकाश-संचालित सिग्नलिंग को समझने के लिए सिग्नलिंग फोटोरिसेप्टर ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर, ऑरियोक्रोम1 के फोटोसेंसर डोमेन का अध्ययन करते हैं।

हमारे सहयोगियों ने प्रत्यक्ष प्रयोग किए हैं और डीएन की मशीनरी का उपयोग करके आरआईजी से हमारी भविष्यवाणियों का सत्यापन किया है। हमारे दृष्टिकोण दो अलग-अलग राज्यों में संरचना वाले किसी भी प्रोटीन के सामान्य परिदृश्य के लिए वर्तमान मामले से कहीं अधिक लागू होते हैं। यह काम प्रोटीन: संरचना, कार्य और जैव सूचना विज्ञान में प्रकाशित किया गया है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
03	03	-	-	01	-	-

डॉ. सैकत बिस्वास

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

सायक चटर्जी, जेआरएफ
अरिंदम सेन, एसआरएफ
शिवशांत चौहान
सुब्रत दास

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

मैं कण डिटेक्टरों के भौतिकी पर काम कर रहा हूँ, विशेष रूप से गैसीय डिटेक्टरों के अनुसंधान और भारी आयन और ब्रह्मांडीय किरण भौतिकी के लिए जगमगाहट डिटेक्टर पर।

लक्ष्य ALICE प्रयोग में कम बेरियोनिक घनत्व और उच्च तापमान पर क्वार्क-ग्लूऑन प्लाज्मा (QGP) के भौतिकी का अध्ययन करना है, जबकि FAIR में CBM प्रयोग में कम तापमान और मध्यम से उच्च बेरियन घनत्व पर क्यूजीपी भौतिकी का अध्ययन करना है। चूंकि ये दोनों प्रयोग तेज गैसीय डिटेक्टरों का उपयोग करेंगे, हम उच्च ऊर्जा भौतिकी डिटेक्टर प्रयोगशाला में इन डिटेक्टरों के आर एंड डी पर काम कर रहे हैं। इस आर एंड डी कार्यक्रम में रेसिस्टिव प्लेट चेंबर (RPC), गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (GEM), स्ट्रॉ ट्यूब डिटेक्टर और सिंटिलेशन डिटेक्टर (कॉस्मिक रे अध्ययन के लिए) पर शोध शामिल है।

अनुसंधान कार्य का सारांश:

GEM डिटेक्टर के लिए स्पार्क प्रायिकता का मापन और चार्जिंग प्रभाव का अध्ययन:

(एस. चटर्जी के साथ, ए. सेन, एस. राँय, एस. दास, एसके घोष; के. निवेदिता जी (आईआईएसईआर, तिरुवनंतपुरम); ए. पॉल (कलकत्ता विश्वविद्यालय); यू. फ्रेंकेनफेल्ड, सी. गैराबाटोस, जे. हेनर, टी. मोरहार्ट, सीजे शिमट, ए. लाइमैनेट्स (जीएसआई, जर्मनी); एचआर शिमट (एबरहार्ड कार्ल्सयूनिवर्सिटिएट टुबिंगन, जर्मनी))

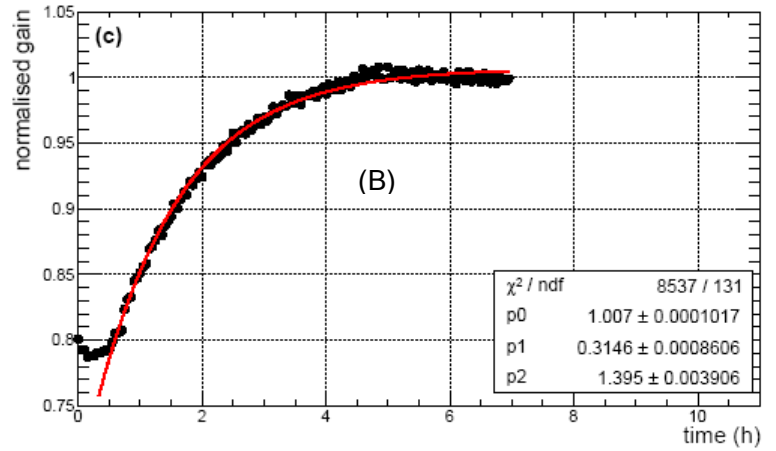
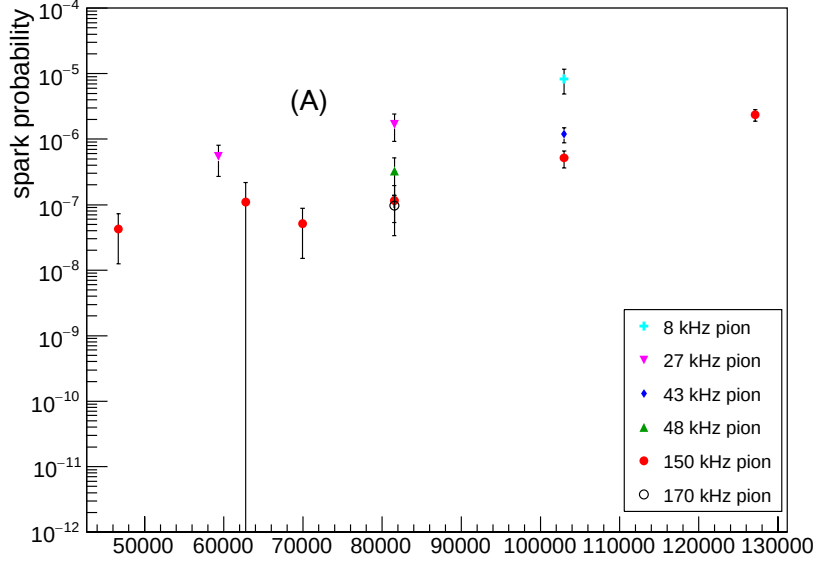
डॉ. सैकत बिस्वास

एसोसिएट प्रोफेसर

एसोसिएट प्रोफेसर

सिंगल मास्क ट्रिपल जीईएम डिटेक्टर की स्पार्क संभावना को ज्यादातर शुद्ध पायन बीम से मापा जाता है और सीईआरएन एसपीएस में 20 cm मोटी लोहे के ब्लॉक के साथ पायन बीम द्वारा उत्पादित शॉवर के लिए भी। डिटेक्टर की चिंगारी की संभावना 10^{-7} 150 GeV/c pion बीम दर 150 kHz के लिए 40,000 से 80,000 के बीच लाभ के साथ पाई जाती है। 20 सेमी मोटाई के लोहे के स्लैब से टकराने के बाद 120, 50 और 6 kHz की दर के पायन बीम द्वारा उत्पादित शॉवर के लिए कोई चिंगारी नहीं देखी जाती है। इस माप में, GEM डिटेक्टर के प्रति इकाई सतह क्षेत्र में कण घनत्व, पायन बीम की तुलना में शॉवर में उत्पन्न होने वाले द्वितीयक कणों के लिए बहुत छोटा होता है। शॉवर सेट-अप में कोई चिंगारी नहीं मिलने का यही संभावित कारण है।

एक एक्स-रे स्रोत से विभिन्न विकिरण दरों का उपयोग करके डबल मास्क ट्रिपल जीईएम प्रोटोटाइप के चार्जिंग-अप प्रभाव का अध्ययन किया जाता है। 1 kHz, 10 kHz, और 90 kHz संचालन के लिए, चार्जिंग-अप प्रभाव का समय स्थिरांक क्रमशः 2.376 ± 0.02 घंटे, 1.524 ± 0.008 और 1.395 ± 0.004 घंटे पाया जाता है। यह निष्कर्ष निकाला गया है कि बढ़ते कण प्रवाह के साथ चार्जिंग प्रभाव का समय कम हो जाता है।



(A) लाभ के एक समारोह के रूप में जीईएम डिटेक्टर की स्पार्क संभावना। (B) मणि कक्ष के 28 mm^2 (3.2 kHz/mm^2) क्षेत्र पर गिरने वाली 90 kHz एक्स-रे विकिरण दरों के लिए समय के एक समारोह के रूप में GEM डिटेक्टर के सामान्यीकृत लाभ की भिन्नता। p2 समय स्थिर है जो चार्जिंग-अप प्रभाव की योग्यता का आंकड़ा है।

डॉ. सैकत बिस्वास

एसोसिएट प्रोफेसर

एसोसिएट प्रोफेसर

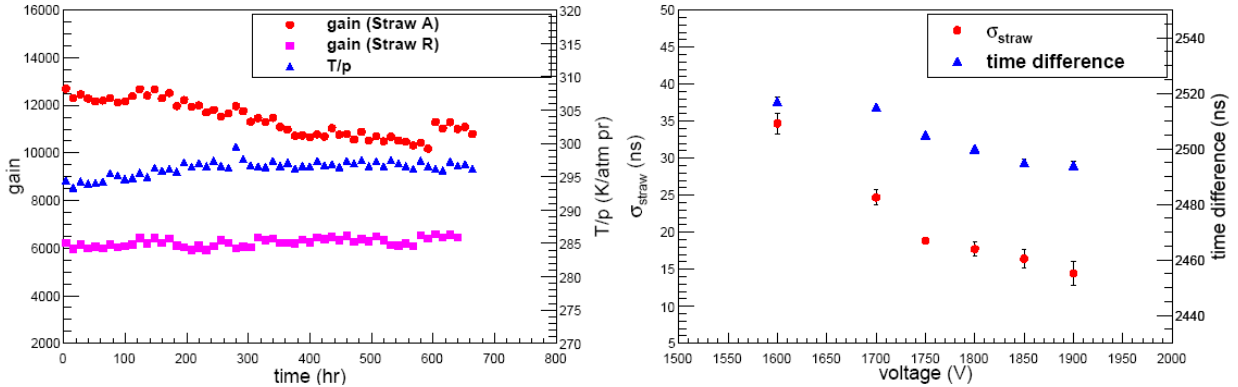
स्ट्रॉ ट्यूब डिटेक्टरों का स्थिरता अध्ययन और समय समाधान माप:

(एस राय, एस जायसवाल, एस चटर्जी, ए सेन, एस दास, एस के घोष, एस राहा; वी एम लिसन, जी डी केकेलिदज़े, वी वी वीएमयलकोवस्की (एलएचईपी-जेआईएनआर, दुबना, रूस) के साथ)

स्ट्रॉ ट्यूब डिटेक्टर प्रोटोटाइप के साथ आर एंड डी गतिविधि की जाती है। इस कार्य का उद्देश्य विकिरण की उच्च दर के तहत इस प्रकार के डिटेक्टरों के लाभ और ऊर्जा संकल्प के संदर्भ में प्रदर्शन की स्थिरता का अध्ययन करना है। डिटेक्टर के लाभ और ऊर्जा संकल्प का अध्ययन परिवेश के तापमान और दबाव के साथ इसकी भिन्नता के साथ किया जाता है।

पहले प्रयोग से, यह निष्कर्ष निकाला गया है कि स्ट्रॉ वायर पर 0.6 C/cm के कुल चार्ज संचय के बाद लाभ में 9.6% प्रति C/cm की कमी निरंतर और उच्च विकिरण के कारण हो सकती है। मनाया उम्र बढ़ने की दर छोटी है लेकिन नगण्य नहीं है। दूसरे प्रयोग में, यह पुष्टि की गई कि वृद्धावस्था उच्च विकिरण तीव्रता के कारण हुई और गैस प्रवाह दर पर इस उम्र बढ़ने की दर की निर्भरता पर भी निष्कर्ष निकाला। एक और निष्कर्ष जो हमारे प्रयोग से निकाला जा सकता है, वह यह है कि स्ट्रॉ ट्यूबों को कम विकिरण तीव्रता (~ 0.1 kHz/mm) और कम गैस प्रवाह दर (~ 0.02 l/h) पर सुरक्षित रूप से संचालित किया जा सकता है (क्योंकि एक में कोई उम्र बढ़ने नहीं देखी जाती है) प्रयोग 2 में पुआल) और उच्च विकिरण तीव्रता (~ 40 kHz/mm) पर उच्च गैस प्रवाह दर (> 3 l/h) पर (क्योंकि प्रयोग 1 में पुआल के संचालन के 800 घंटे के बाद भी मामूली लाभ में कमी देखी जाती है)।

स्ट्रॉ ट्यूब डिटेक्टर का टाइम रेजोल्यूशन भी कॉस्मिक किरणों से मापा जाता है। सबसे अच्छा प्राप्त समय संकल्प 14.4 ± 1.6 ns 1900 V के बायसिंग वोल्टेज पर पाया जाता है।



(बाएं) लाभ और टी/पी स्ट्रॉ के समय के एक समारोह के रूप में ए (परीक्षण के तहत पुआल या उम्र बढ़ने वाले पुआल) और आर (संदर्भ पुआल) क्रमशः 1550 V और 1450 V पर पक्षपाती हैं। (दाएं) स्ट्रॉ ट्यूब का समय संकल्प ($\sigma_{\text{स्ट्रॉ}}$) और वोल्टेज के एक समारोह के रूप में समय अंतर

डॉ. सैकत बिस्वास

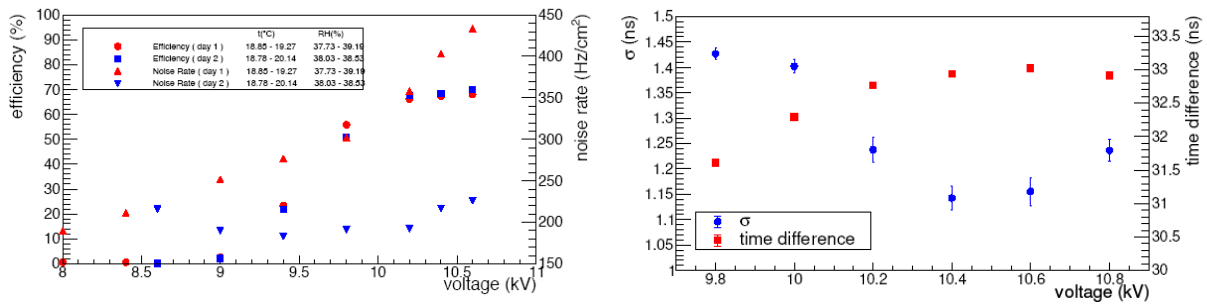
एसोसिएट प्रोफेसर

एसोसिएट प्रोफेसर

मध्यम प्रतिरोधकता प्लेटों के साथ एक आरपीसी प्रोटोटाइप की विशेषता:

(ए. सेन, एस. चटर्जी, एस. रॉय, एस. दास के साथ)

भविष्य में उच्च ऊर्जा भौतिकी प्रयोगों में उपयोग किए जाने वाले उच्च दर सक्षम, लागत प्रभावी, बड़े क्षेत्र डिटेक्टरों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए, मध्यम थोक प्रतिरोधकता (3×10^{10} सेमी) वाले व्यावसायिक रूप से उपलब्ध बैकलाइट प्लेटों का उपयोग आरपीसी मॉड्यूल बनाने के लिए किया जाता है। चैम्बर का परीक्षण हिमस्खलन मोड में 100% टेट्राफ्लोरोएथेन गैस के साथ किया जाता है। इस प्रोटोटाइप के साथ, 70% की दक्षता और 1.2 ns (σ) का समय संकल्प 10.2 kV के लागू वोल्टेज से प्राप्त किया जाता है। दक्षता कम होने के कारण की जांच की जा रही है। दक्षता में सीमा का एक संभावित कारण उच्च रिसाव वर्तमान के कारण इलेक्ट्रोड पर वोल्टेज ड्रॉप है।



(बाएं) वोल्टेज के एक समारोह के रूप में RPC की दक्षता और शोर दर। (दाएं) वोल्टेज के एक समारोह के रूप में RPC सिग्नल और मास्टर ट्रिगर का समय संकल्प और समय अंतर।

ब्रह्मांडीय किरण का अध्ययन:

(एस. रॉय, ए. सेन, एस. चटर्जी, आर. विश्वास, एस. दास, एस.के. घोष, एस. राहा के साथ)

हम ब्रह्मांडीय किरण का पता लगाने के लिए प्लास्टिक जगमगाहट डिटेक्टर विकसित कर रहे हैं और सौर और चंद्र ग्रहण के दौरान ब्रह्मांडीय गामा किरण का पता लगाने के लिए अकार्बनिक जगमगाहट डिटेक्टरों पर भी काम कर रहे हैं। 21 अगस्त, 2017 के कुल सूर्य ग्रहण के आंकड़ों का विश्लेषण किया गया है, जो दिन के दौरान उत्तरी अमेरिका के अधिकांश क्षेत्रों में दिखाई दे रहा था, जबकि भारत, दुनिया के दूसरे हिस्से में पड़ने वाले इस विशेष ग्रहण से चूक गया था। इस पूर्ण सूर्य ग्रहण के दौरान द्वितीयक ब्रह्मांडीय गामा-किरण प्रवाह को NaI (TI) स्किन्टिलेटर डिटेक्टर का उपयोग करके मापा जाता है। हमारा उद्देश्य यह मापना और जांच करना है कि क्या अमेरिका में ग्रहण की घटना के कारण कोलकाता, भारत में द्वितीयक ब्रह्मांडीय किरण (SCR) प्रवाह में कोई भिन्नता है। हम कुछ ऊर्जा क्षेत्रों में एससीआर प्रवाह में अप्रत्याशित कमी और वृद्धि का निरीक्षण करते हैं।

कॉस्मिक रे म्यूऑन फ्लक्स को प्लास्टिक जगमगाहट डिटेक्टरों के साथ संयोग तकनीक का उपयोग करके मापा जाता है। COVID-19 के प्रकोप को रोकने के लिए, भारत सरकार ने तीन चरणों में 67 दिनों का देशव्यापी पूर्ण तालाबंदी लागू किया। उसके बाद, भारत के विभिन्न हिस्सों में चरणों में अनलॉक की घोषणा की जाती है। लॉकडाउन से पहले, हमने कुछ कॉस्मिक रे फ्लक्स डेटा एकत्र किया था। लॉकडाउन

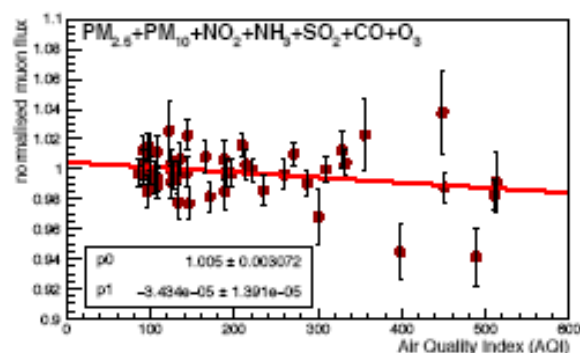
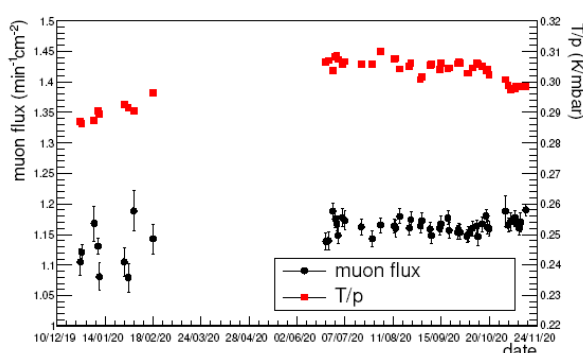
डॉ. सैकत बिस्वास

एसोसिएट प्रोफेसर

एसोसिएट प्रोफेसर

के बाद, लॉकडाउन से पहले मापी गई फ्लक्स के साथ तुलना करने के लिए माप जारी है। हमारे माप में, यह पाया गया है कि ब्रह्मांडीय किरण प्रवाह लॉकडाउन से पहले और बाद में कमोबेश अपरिवर्तित रहा। हालांकि, यह सर्वविदित है कि वायुमंडलीय तापमान और दबाव ब्रह्मांडीय किरण प्रवाह को प्रभावित करते हैं और हमने ऐसे किसी भी संभावित सहसंबंध की तलाश की। म्यूऑन फ्लक्स और वायुमंडलीय तापमान और दबाव के अनुपात के बीच वास्तव में एक सकारात्मक सहसंबंध देखा जाता है। वायुमंडलीय तापमान और दबाव के प्रभावों को खत्म करने के लिए कॉस्मिक म्यूऑन फ्लक्स को टी / पी मान द्वारा सामान्यीकृत किया जाता है। यह पाया जाता है कि पहले सामान्यीकृत म्यूऑन फ्लक्स और लॉकडाउन अवधि के बाद क्रमशः 0.031 के मानक विचलन के साथ 0.982 और 0.012 के मानक विचलन के साथ 1.001 हैं।

COVID-19 के कारण लागू किए गए लॉकडाउन का आमतौर पर वायु प्रदूषकों की उपस्थिति के संदर्भ में वायुमंडलीय स्थिति पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। हम इसके साथ मापा कॉस्मिक रे म्यूऑन फ्लक्स के किसी भी संभावित सहसंबंध का अध्ययन करना चाहते थे। यह पाया गया है कि लॉकडाउन के कारण वायु प्रदूषकों की सांद्रता में महत्वपूर्ण गिरावट आई है और निर्धारित समय खिड़की के भीतर मापा म्यूऑन फ्लक्स के साथ किसी भी संबंध को देखने की कोशिश की गई है।



(बाएं) कॉस्मिक किरण म्यूऑन फ्लक्स और टी/पी तिथि के एक समारोह के रूप में। (दाएं) सात सबसे प्रचुर मात्रा में वायु प्रदूषकों के एक्क्यूआई के कार्य के रूप में सामान्यीकृत म्यूऑन फ्लक्स।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

Student Awarded Ph.D.	Publication	Book Chapter / Invited Review	Participation in Conference / Symposia / Workshop and Delivered Invited Talk	Extramural Funding	Patent Applied / Granted	Award / Honour / Membership
-	08	-	04	01	-	02

डॉ. सिद्धार्थ कुमार प्रसाद

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्य:

अभि मोदक, एसआरएफ, संस्थान फेलो

प्रोत्तोय दास, SRF, Institute Fellow

देबजानी बनर्जी, SRF, DST Inspire Fellow

सहयोगी:

सर्न, जिनेवा में एक लार्ज आयन कोलाइडर प्रयोग (एलिस)

जीएसआई, जर्मनी में संपीडित बेरियोनिक पदार्थ (सीबीएम) प्रयोग

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

हमारा शोध पदार्थ की एक नई अवस्था के अध्ययन पर केंद्रित है जिसमें स्वतंत्रता की आंशिक डिग्री के साथ क्वार्क ग्लूऑन प्लाज्मा (क्यूजीपी) के रूप में जाना जाता है, जो सापेक्ष गति पर न्यूक्लियस-न्यूक्लियस और हैड्रोनिक टकराव का उपयोग करता है। क्यूजीपी के विभिन्न गुणों की जांच की जा रही है और उनके सटीक माप अभी भी हमारे क्षेत्र में कुछ खुले प्रश्न हैं। हम मुख्य रूप से लार्ज हैड्रॉन कोलाइडर (LHC), CERN में ALICE प्रयोग के साथ हार्ड प्रोब (QCD जेट) और फोटॉन उत्पादन के अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करते हैं। इंस्ट्रुमेंटेशन, डिटेक्टर विकास, कंप्यूटिंग एल्गोरिदम का विकास और इन टकरावों में उत्पन्न कणों का पता लगाने और पुनर्निर्माण के लिए मॉटे कार्लो सिमुलेशन भी हमारे शोध कार्यक्रम का अभिन्न अंग हैं।

डॉ. सिद्धार्थ कुमार प्रसाद

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

अभिप्राय और उद्देश्य:

- पदार्थ की एक नई अवस्था की विशेषता QGP:
 - बड़े अंतरराष्ट्रीय प्रायोगिक सहयोगों में भागीदारी और योगदान के माध्यम से प्रयोग करना, जैसे कि सर्न में एलिस, जेनेवा और फेयर, जीएसआई में सीबीएम।
 - QGP के लक्षण वर्णन और समझ के संबंध में वैज्ञानिक पत्रिकाओं में डेटा विश्लेषण और भौतिकी प्रकाशन करना
- बड़े डेटा विश्लेषण के लिए डिटेक्टर आर एंड डी, इंस्ट्रुमेंटेशन और कम्प्यूटेशनल तकनीकों के लिए आंतरिक सुविधाओं और विशेषज्ञता का विकास।
- QGP के गठन और लक्षण वर्णन के माध्यम से भारी आयन टकराव की समझ के बारे में पत्रिकाओं में भौतिकी प्रकाशन।

काम हासिल किया:

- LHC में एलिस का उपयोग करके प्रोटॉन-प्रोटॉन और प्रोटॉन-लेड टकराव में जेट उत्पादन और इसके गुणों का अध्ययन किया जा रहा है। परिणाम राष्ट्रीय/अंतराष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत किए जाते हैं।
- LHC ऊर्जा पर Pb-Pb टकराव में JEWEL और EPOS मॉटे कार्लो मॉडल का उपयोग करते हुए जेट-मध्यम अंतःक्रियाओं की जांच की जाती है और प्रकाशित की जाती है।
- 5.02 TeV पर प्रोटॉन-लेड टकरावों में फोटॉन बहुलता और स्यूडोरापिडिटी वितरण का मापन किया जा रहा है और प्रारंभिक परिणाम राष्ट्रीय/अंतराष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत किए जाते हैं।
- जेट परिवहन गुणांक के आकलन पर चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव का अध्ययन एक सरल अर्ध-कण मॉडल का उपयोग करके किया जाता है।
- जल आधारित शीतलन प्रणाली सीबीएम MUCH के अलग-अलग मॉड्यूल के लिए विकसित की गई है और जीएसआई, जर्मनी में मिनी-सीबीएम प्रयोग में उपयोग की जाती है।

डॉ. सिद्धार्थ कुमार प्रसाद

वैज्ञानिक रिपोर्ट

एसोसिएट प्रोफेसर

भविष्य की अनुसंधान योजनाएं:

- QGP गुणों के लक्षण वर्णन के माध्यम से अत्यधिक ऊर्जा घनत्व पर दृढ़ता से परस्पर क्रिया करने वाले पदार्थ के भौतिकी का पता लगाने के लिए भौतिकी LHC डेटा का विश्लेषण और प्रकाशन करता है।
- FAIR, GSI, जर्मनी में CBM प्रयोग के लिए गैस इलेक्ट्रॉन गुणक (GEM) आधारित म्यूऑन चैंबर (MUCH) डिटेक्टर का उत्पादन, परीक्षण और गुणवत्ता मूल्यांकन। CBM प्रयोग में MUCH डिटेक्टर के पूरे स्टेशन के लिए एक कूलिंग सिस्टम का अनुसंधान और विकास और कमीशनिंग।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूर ल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	36	-	11	01	-	06



आचार्य जगदीश चंद्र बोस अपने छात्रों के साथ - (1928)
पिछली पंक्ति- एन.सी. नाग, जे.सी. घोष, जे.सी. बोस, एम.एन. साहा, एस दत्त
फ्रंट रो- एन. आर. सेन, जे. एन. मुखर्जी, एस. एन. बोस, डी. एम. बोस

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –
पौधा जीव विज्ञान प्रभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

पौधा जीव विज्ञान प्रभाग



अवलोकन

वनस्पति विज्ञान विभाग के रूप में सर जेसी बोस द्वारा परिकल्पित पादप जीव विज्ञान का वर्तमान प्रभाग, एक अंतःविषय दृष्टिकोण के माध्यम से पौधों की प्रतिक्रियाओं को समझने के उनके सपने को पूरा करने की दिशा में काम करता है। यह शोध मानव आबादी की बुनियादी और आवश्यक जरूरतों को पूरा करने के लिए पौधों की जटिल जीवन प्रक्रियाओं को समझने में मदद करता है। जनसंख्या के प्रकोप और कृषि भूमि के सिकुड़ने के इस युग में, अधिक उपज वाले पौधों को विकसित करना और पर्यावरणीय तनाव का मुकाबला करना वर्तमान संयंत्र वैज्ञानिकों के लिए एक कठिन काम है। प्लांट सिस्टम टोटिपोटेंसी जैसे गुणों का पता लगाने का एक अनूठा अवसर प्रदान करता है - स्टेम सेल की प्लांट समकक्ष विशेषता, तनाव लचीलापन और जैव विविधता। इस डिवीजन के वैज्ञानिकों का मिशन प्लांट स्ट्रेस बायोलॉजी, डेवलपमेंट बायोलॉजी, प्लांट-पैथोजेन इंटरैक्शन और जीनोमिक्स-असिस्टेड मॉलिक्यूलर ब्रीडिंग के क्षेत्र में मौलिक ज्ञान प्राप्त करने की दिशा में है। मानव जाति के लाभ के लिए पौधे प्रणाली को एक हद तक समझने और प्रकृति के संतुलन को बनाए रखने का लक्ष्य बना हुआ है।

पौधा जीव विज्ञान प्रभाग

सदस्यों की सूची

संकाय सदस्य: प्रो. शुभो चौधरी (अध्यक्ष), प्रो. गौरव गंगोपाध्याय, प्रो. पल्लोब कुंडू, डॉ. अनुपमा घोष।

वरिष्ठ वैज्ञानिक: प्रो. ए.एन. लाहिरी मजूमदार, इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक; प्रो. संपा दास, इन्सा वरिष्ठ वैज्ञानिक।

छात्र: आरए : डॉ. साथी पॉल, डॉ. अलका कुमारी, डॉ. संबित दत्त, **महिला वैज्ञानिक:** डॉ. पापरी नाग, डॉ. लेख बंदोपाध्याय, डॉ. आकांक्षा जैन। **जेआरएफ/एसआरएफ:** राहुल दत्त, दिव्या मुखर्जी, उदिता आचार्य, आइशी दे, सुरभि श्रुति, सुभाषिश मुखर्जी, श्रेया चौधरी, रोहित दास, जिनिया चक्रवर्ती, श्रावनी बसाक, प्रतिति दासगुप्ता, रविति मल्लिक, अनीशा राय, अरोनी मित्र, रूबी बिस्वास, सोनल सचदेव, सयान माल, हिमाद्री दास, अनन्या मुखर्जी, सयानी दे, रघुवीर सिंह, देवव्रत दत्त, मौमिता, भौमिक, मौमिता बिस्वास सरकार, विवेक अवोन, दिप्तश्री कुमार, सौमिली पाल, मुश्ताक अहमद नजर।

कर्मचारियों की सूची: सुबल बसाक, अरूप कुमार दे, आशिम कुमार नाथ, डॉ. चैताली राय, जादब कुमार घोष, कबेरी घोष, जयाशीष घोष, संजीव कुमार दास (मृत्यु 09.09.2020 को), नादिराम कयाल, बीरेंद्र कुमार बारी, सिद्धार्थ राय, मौमिता मंडल बसु राय, तापस चक्रवर्ती।

प्रो. शुभो चौधरी

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों :

रविति, एसआरएफ

प्रतिति दासगुप्ता, एसआरएफ

जिनिया चक्रवर्ती, एसआरएफ

सोनल सचदेव, एसआरएफ

रूबी बिस्वास, जेआरएफ

डॉ. संबित दत्ता, आरए, डीबीटी-एनडब्ल्यूओ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

क्रोमैटिन की अत्यधिक जटिल संरचना कई परमाणु प्रक्रियाओं के लिए प्रतिरोध प्रदान करती है। यह अभी भी एक अनसुलझा रहस्य है कि अंतर्जात और बहिर्जात संकेतों के जवाब में कितने जीन जिनके अनुक्रम को जटिल क्रोमैटिन संरचना में दफन किया जा सकता है, उनकी अभिव्यक्ति के दौरान परमाणु कारकों द्वारा पहुँचा जा सकता है। हिस्टोन (एपिजेनेटिक मार्क) के साथ-साथ एटीपी आश्रित क्रोमैटिन रिमॉडेलर या हिस्टोन चैपरोन द्वारा निर्देशित सक्रिय क्रोमैटिन रिमॉडेलिंग के पोस्ट-ट्रांसलेशन संशोधन 'ओपन' या 'क्लोज्ड' क्रोमैटिन कॉन्फिगरेशन उत्पन्न करके जीन अभिव्यक्ति को सक्रिय या दबाने में एक महत्वपूर्ण नियामक भूमिका निभाते हैं। क्रोमैटिन संगठन में इस तरह के गतिशील परिवर्तन लगभग सभी सेलुलर घटनाओं जैसे प्रतिलेखन, प्रतिकृति, मरम्मत और डीएनए पुनर्संयोजन के लिए आवश्यक हैं। मेरी प्रयोगशाला का फोकस पौधों में क्रोमैटिन रिमॉडेलिंग के तंत्र का अध्ययन करना है ताकि जीन के ट्रांसक्रिप्शन विनियमन को समझा जा सके जो अंतर्जात और बहिर्जात संकेतों द्वारा नियंत्रित होते हैं।

उच्च गतिशीलता समूह के सुपरफैमिली से संबंधित छोटे वास्तुशिल्प प्रोटीन परमाणु प्रोटीन, विशेष रूप से प्रतिलेखन मशीनरी के बंधन के लिए उपयुक्त संरचना प्रदान करने के लिए डीएनए की टोपोलॉजी को बदलने में शामिल हैं। हम प्रोटीन के एआरआईडी-एचएमजी समूह की विशेषता बता रहे हैं जो अत्यधिक पौधे विशिष्ट हैं। चूंकि प्लांट जीनोम एचएमजीएन प्रकार के प्रोटीन के लिए कोड नहीं करता है और एचएमजी-बॉक्स समूह पौधों में अत्यधिक विविध है, हम मानते हैं कि एचएमजी-बॉक्स की यह विविधता एचएमजीएन की भूमिका की भरपाई करती है और उचित के लिए कई विकासात्मक और पर्यावरणीय प्रतिलेखन में शामिल है जीन की विशिष्ट-अस्थायी अभिव्यक्ति।

प्रो. शुभो चौधरी

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

उद्देश्यों:

- संयंत्र विशिष्ट परमाणु वास्तु प्रोटीन की विशेषता और संयंत्र विकास में इसकी भूमिका की जांच
- पौधों के विकास और तनाव प्रतिक्रिया के दौरान एपिजेनेटिक विनियमन की भूमिका की जांच करना

प्रमुख उपलब्धियाँ:

पराग विकास में परमाणु वास्तु प्रोटीन AtHMG15 की भूमिका की जांच

ARID/HMG प्रोटीन AtHMG15 (Arabidopsis HMG15) के न्यूक्लियर नॉकआउट म्यूटेंट की भूमिका की जांच उत्परिवर्ती पराग आकृति विज्ञान और मंद पराग ट्यूब अंकुरण को दर्शाता है। जंगली प्रकार के फूलों के बीच NGS-आधारित विश्लेषण और उत्परिवर्ती पौधों के बारे में 757 जीनों को अप-विनियमित दिखाया गया है और लगभग 905 जीनों को एथमजीबी15 में डाउन-रेगुलेट किया गया है जो चयापचय, कोशिका संगठन और जैवसंश्लेषण, प्रतिलेखन, परिवहन, विकासात्मक जैसी कई जैविक प्रक्रियाओं में शामिल हैं और संकेत पारगमन पथ। इनमें से कुछ जीन विशेष रूप से पुष्प विकास के लिए विशेष रूप से पराग विकास, संगठन, दीवार निर्माण और पराग ट्यूब वृद्धि के लिए जिम्मेदार हैं।

RNA seq डेटा के विश्लेषण से पता चलता है कि athmgb15 उत्परिवर्ती पौधों में पराग विकास में प्रभावित होने वाले प्रमुख मार्ग a) जैस्मोनिक एसिड बायोसिंथेसिस और सिग्नलिंग से संबंधित हैं; बी) प्रोग्राम सेल डेथ (पीसीडी); ग) पराग विकास और घ) कोशिका भित्ति संश्लेषण। पराग विकास प्रक्रिया में AtHMG15 विनियमित हार्मोनल क्रॉस टॉक की भूमिका को समझने के लिए ये अवलोकन कदम हैं।

शीत तनाव के दौरान चावल में हिस्टोन H3K27 संशोधन और जीन अभिव्यक्ति में तुलनात्मक जीनोम व्यापक परिवर्तन genome

Oryza sativa L. ssp. Indica एक उष्ण कटिबंधीय फसल होने के कारण कम तापमान के दबाव के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है, जिससे विकास में कमी आती है और अनाज उत्पादकता में भारी नुकसान होता है। इस परियोजना में हिस्टोन एच3 के लाइसिन 27 के एपिजेनेटिक चिह्नों में जीनोम-वाइड परिवर्तनों का अध्ययन और चावल के पौधों को ठंडे तनाव के अधीन होने पर तनाव प्रतिक्रिया में शामिल प्रतिलेख में परिवर्तन शामिल हैं। हिस्टोन H3 (H3K27ac) के Lys27 के एसिटिलीकरण को एक सक्रिय चिह्न के रूप में जाना जाता है, जो प्रतिलेखन की सुविधा देता है, जैसा कि उसी अवशेष (H3K27me3) के ट्राइमेथिलेशन के विपरीत होता है, जो वर्तमान में प्रतिलेखन के दमन की ओर जाता है। पिछले ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण ने संकेत दिया कि शीत तनाव तनाव उत्तरदायी TFs, हाइड्रोफिलिक प्रोटीन और सिग्नलिंग अणुओं के अपग्रेडेशन से जुड़ा है, जबकि, सेलुलर बायोसिंथेटिक एंजाइम, सेल चक्र नियंत्रण और विकास-संबंधी TFs के लिए जीन कोडिंग को डाउनग्रेड किया जाता है। वर्तमान में, इन ठंडे तनाव उत्तरदायी जीनों की अभिव्यक्ति में एपिजेनेटिक संशोधनों की भूमिका का अध्ययन पूरे जीन चिप-सीक्यू डेटा का उपयोग करके किया गया था।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	प्रस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	02	—	—	02	—	—

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

देवव्रत दत्त, एसआरएफ-यूजीसी

सौमिली पाल, एसआरएफ-इंस्पायर

विवेक एवन, एसआरएफ-यूजीसी

दिप्तश्री कुमार, एसआरएफ-डब्ल्यूबीडीबीटी परियोजना

सानंद भट्टाचार्य, पीएचडी छात्र (सहयोगी प्रो. एस.के. दत्त)

शिंजिनी सेनगुप्ता, पीएचडी छात्र (सहयोगी प्रो. एस.के. दत्त)

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

एक पादप वैज्ञानिक, जिसके पास पौधों के सूक्ष्म विवरणों के लिए एक 'अनुभव' होता है - और यह विश्वास कि सूक्ष्म विविधताओं के आणविक आधार को समझने से जैविक और अजैविक तनाव के खिलाफ क्षेत्र में पौधे के प्रदर्शन में वृद्धि हो सकती है।

शोध कार्य का सारांश:

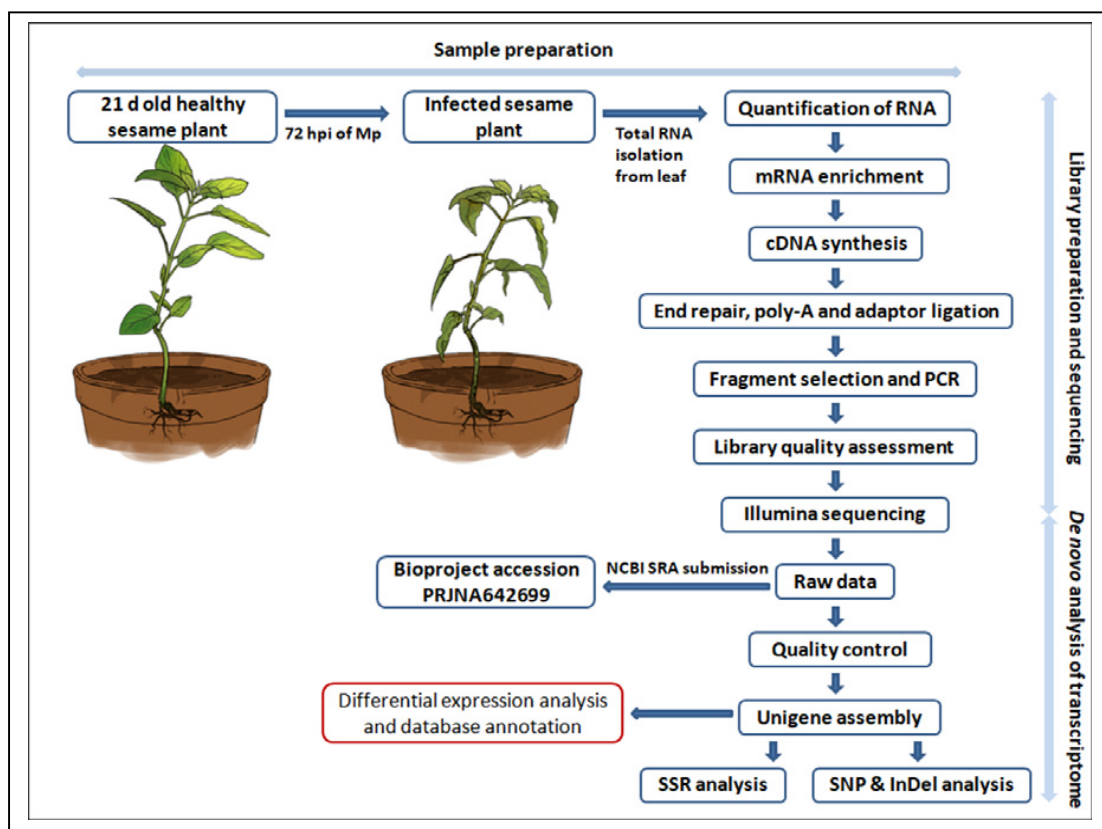
- हमने प्रेरित *Macrophomina phaseolina* संक्रमण के जवाब में खेती, जंगली और अंतर-विशिष्ट संकर तिल का एक ट्रांसक्रिप्टोमिक डेटासेट तैयार किया है। यह विनाशकारी मिट्टी जनित कवक तिल के चारकोल सड़ने का कारण बनता है, जिससे उच्च उपज हानि होती है। भारत के अधिक उपज देने वाले तिल की अधिकांश किस्में (*Sesamum indicum*) चारकोल सड़ने के लिए अतिसंवेदनशील हैं। जंगली तिल, *Sesamum mulayanum* कई रोगजनकों के खिलाफ उच्च स्तर की सहनशीलता दिखाता है। हमने पहले भारतीय खेती वाले तिल और *S. mulayanum* के बीच एक अंतर-विशिष्ट संकर विकसित किया है। माता-पिता के अंकुर और एक चयनित F₆ पुनः संयोजक M. phaseolina से संक्रमित थे। हमारे हाल के प्रकाशनों (DIB, 2020) में से एक में संक्रमित और नियंत्रण (नकली-इनोक्युलेटेड) प्रतिलेख का डेटा बताया गया है। Illumina NovaSeq 6000 तकनीक द्वारा RNA-seq ने 2.9×10^8 पेयर-एंड रीड जेनरेट किया।

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

हमने डेटा को एनसीबीआई सीक्वेंस रीड आर्काइव (SRA) में परिग्रहण संख्या PRJNA642699 के साथ जमा किया। क्लीन रीड्स की *de novo* असेंबली ने 1.42×10^8 न्यूक्लियोटाइड को कवर करते हुए 1,342 बीपी की औसत लंबाई के साथ 106,295 स्वदेशी उत्पन्न किए। MISA और SAMtools सॉफ्टवेयर के साथ 106,295 स्वदेशी की स्क्रीनिंग के परिणामस्वरूप 26,880 सरल अनुक्रम दोहराव (SSRs), 90,181 एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (SNPs), और 25,063 सम्मिलन विलोपन (InDels) की पहचान हुई। मोनो-बेस रिपीट के अलावा, डी-न्यूक्लियोटाइड्स रिपीट (42.51%) सबसे प्रचुर मात्रा में पाए गए, इसके बाद एसएसआर में ट्राई-न्यूक्लियोटाइड्स (14.28%) थे। इसके बाद, हमने 22,494 जोड़े प्राइमरों को परफेक्ट di और ट्राई-न्यूक्लियोटाइड SSRs के आधार पर डिजाइन किया है। संक्रमण (Ts, 60%) SNPs के बीच सबसे प्रचुर मात्रा में प्रतिस्थापन प्रकार थे, इसके बाद ट्रांसवर्सन प्रकार (Tv, 40%), 1.48 के Ts / Tv अनुपात के साथ थे। जीनिक-एसएसआर मार्करों और एसएनपी सूचना के विकास से चारकोल सड़न के प्रति सहिष्णुता के लिए तिल के आणविक मार्कर-सहायता प्राप्त प्रजनन का मार्ग प्रशस्त होगा।



नियंत्रण और संक्रमित (एमपी) तिल के ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण के लिए उपयोग किए जाने वाले योजनाबद्ध कार्य प्रवाह

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

- प्रतिरोधी (आर) प्रोटीन पौधों की जन्मजात प्रतिरक्षा में एक मौलिक भूमिका निभाते हैं। इनमें से अधिकांश आर-प्रोटीन में एनबी-एआरसी डोमेन केंद्र में स्थित है, जो एनटीपीस गतिविधि द्वारा आर-प्रोटीन को नियंत्रित करता है। हालांकि RNBS में अमीनो एसिड प्रतिस्थापन के प्रभाव, NB-ARC डोमेन के MHD रूपांकनों का विस्तार से अध्ययन किया गया है, पी-लूप मोटिफ अभी भी कम खोजा गया है। तिल में एक काल्पनिक आर-प्रोटीन (हाइप-आर) के इन-सिलिको विश्लेषण की मदद से, हमने इस परिकल्पना का परीक्षण किया कि संरक्षित पी-लूप मोटिफ में अमीनो एसिड प्रतिस्थापन लिगेंड और एनबी-एआरसी डोमेन के बीच बातचीत को कैसे प्रभावित कर सकता है। हमने अपने हालिया प्रकाशनों (पीएमपीपी, 2021) में तीन अलग-अलग तिल जीनोटाइप में जीएलपीएल मोटिफ से सटे पी-लूप मोटिफ में I188G, I188V, T192P प्रतिस्थापन और V356S की सूचना दी है। डॉकिंग परिणाम और परमाणु अंतःक्रिया विश्लेषण ने हाइड्रोजन बॉन्ड इंटरैक्शन पर इन प्रतिस्थापनों के संचयी प्रभाव का खुलासा किया, जो बदले में सेसमम इंडिकम (-6.6 किलो कैलोरी/मोल), एस मुलायनम (-7.3 किलो कैलोरी/मोल) और पुनः संयोजक रेखा (- 7.5 kcal/mol)। हमने मैक्रोफोमिना फेजोलिना के साथ टीका लगाने के बाद तिल में आर-जीन एन्कोडिंग हाइप-आर प्रोटीन की अभिव्यक्ति को सहसंबद्ध किया। इस अध्ययन से पता चलता है कि पी-लूप में और जीएलपीएल मोटिफ से सटे अमीनो एसिड प्रतिस्थापन का लिगेंड बाइंडिंग एफिनिटी पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	03	-	09	01	-	-

प्रो. पल्लोब कुंड़

प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

सायानी दे, एसआरएफ
रोहित दास, एसआरएफ
श्रेया चौधरी, एसआरएफ
शरबानी बासक, एसआरएफ
सायं माल, एसआरएफ
हिमाद्रि दास, एसआरएफ
अनन्य मुखर्जी, एसआरएफ
रघुबीर सिंह, एसआरएफ
सुष्मिता तालुकदार, एसआरएफ

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

पौधे, रोगजनक और पर्यावरण के बीच गतिशील अंतःक्रियाओं की बहुआयामी प्रकृति को समझना और जैव प्रौद्योगिकी के माध्यम से पौधे की अपनी प्रतिरक्षा को बढ़ाना।

जीन नियामक तंत्र की प्रमुख प्रक्रियाओं को समझने पर जोर दिया जाता है जैसे, प्रतिलेखन कारकों (टीएफ) द्वारा प्रतिलेखन की शुरुआत का विनियमन और तनाव के दौरान miRNAs द्वारा पोस्ट ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन। हम पौधे विशिष्ट झिल्ली-बाध्य NACs, अर्थात् NACMTFs के जीव विज्ञान को समझने में भी रुचि रखते हैं क्योंकि वे सेलुलर झिल्ली पर तनाव के प्रत्यक्ष सेंसर के रूप में काम कर सकते हैं। टमाटर के पौधे और विभिन्न रोगजनकों का उपयोग करना, और जीनोमिक्स, आणविक जैविक और पौधे जैव प्रौद्योगिकी उपकरणों का उपयोग करना मेरे वर्तमान शोध कार्यक्रम हैं:

- रोग-जीव विज्ञान में तनाव-प्रतिक्रियाशील microRNA अभिव्यक्ति और विशिष्ट miRNA-mRNA अंतःक्रियाओं के महत्व के नियमन के तंत्र।

प्रो. पल्लोब कुंडू

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

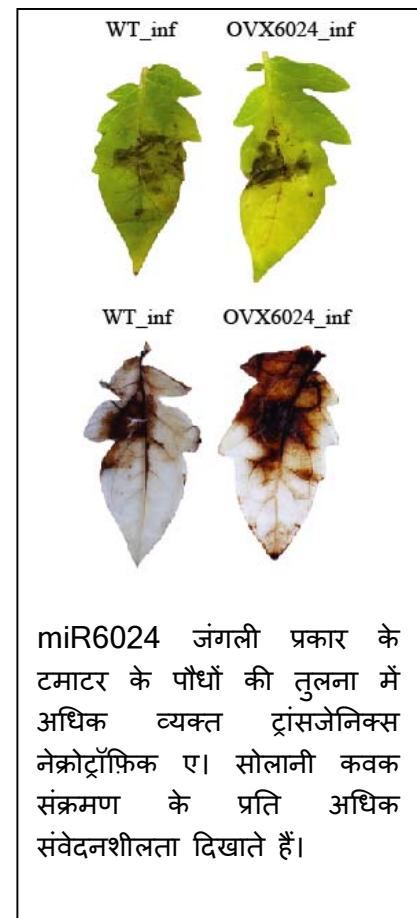
- रोग के विकास में कोशिका मृत्यु के मध्यस्थों की भूमिका, जैसे NB-LRRs और मेटाकैस्पेज़।
- टमाटर (NAC MTFs) में झिल्ली बाध्य NAC प्रतिलेखन कारकों की अभिव्यक्ति और जैविक कार्यों के विनियमन के तंत्र।
- जैव-प्रौद्योगिकी दृष्टिकोण से भविष्य की तनाव प्रतिरोधी फसलों का उत्पादन।

दृष्टि: एक संयंत्र-रोगजनक बातचीत के दौरान सक्रिय जीन-नियामक सर्किट को खोलना और प्रमुख नियामक नोड्स की पुष्टि करना जो प्रतिरोध और अतिसंवेदनशील बातचीत के बीच अंतर करते हैं। इसके अतिरिक्त, नियामक सर्किट में गतिशील मॉड्यूलेशन का मानचित्रण, जबकि संयंत्र बदलती जलवायु परिस्थितियों के संपर्क में है, किया जाएगा। इस प्रकार, तेजी से आगे बढ़ने वाले आनुवंशिकी दृष्टिकोणों के माध्यम से या जीनोम संपादन/नियामक उपकरणों का उपयोग करके निर्बाध आनुवंशिक संशोधनों के माध्यम से बहु-तनाव लचीला फसल पैदा करने के लिए एक दिशानिर्देश और पद्धति विकसित की जा सकती है।

शोध कार्य का सारांश:

बढ़े हुए miR6024-NLR इंटरैक्शन टमाटर में नेक्रोट्रॉफिक रोगजनन की सुविधा प्रदान करते हैं

न्यूक्लियोटाइड-बाइंडिंग ल्यूसीन-रिच रिपीट, एनएलआर के छोटे आरएनए-आधारित विनियमन, जीन संभावित रूप से नकली रक्षा सिग्नलिंग सक्रियण के लिए एक नुकसान तंत्र के रूप में काम करते हैं। रोग जीव विज्ञान में एनएलआर-लक्षित miRNA और NLR-व्युत्पन्न छोटे आरएनए की सटीक भूमिका को खराब तरीके से समझा जाता है; विशेष रूप से, परिगलित रोगजनन में उनके कार्य के बारे में सीमित जानकारी उपलब्ध है। miR6024, जो मुख्य रूप से टमाटर और आलू की प्रजातियों में एनएलआर को लक्षित करता है, ने अलग-अलग फाइटोपैथोजेनिक तनावों के साथ विभिन्न विनियमन दिखाया, जिसके कारण टमाटर में इसके लक्ष्य एनएलआर का संज्ञानात्मक विनियमन हुआ, जैसा कि इस अध्ययन में देखा गया है। 22वीं परिपक्व miRNA नेक्रोट्रॉफिक ए. सोलानी प्रेरित अर्ली ब्लाइट रोग के दौरान एक विशेष लक्ष्य प्रतिलेख से माध्यमिक चरणबद्ध siRNA की पीढ़ी को भी प्रबल कर सकती है। MiR6024 ओवरएक्सप्रेसिंग ट्रांसजेनिक पौधों ने अपने लक्ष्य एनएलआर के संवैधानिक गिरावट को दिखाया। ओवरएक्सप्रेसिंग लीफ टिशू में डिफेंस-ट्रांसक्रिप्टोम की गड़बड़ी भी स्पष्ट थी। A. solani संक्रमण में, इन पौधों ने बढ़े हुए घाव, अधिक से अधिक ROS पीढ़ी और अतिसंवेदनशीलता के साथ बढ़े हुए रोग फेनोटाइप का प्रदर्शन किया, इस प्रकार पौधे की प्रतिरक्षा में miR6024 की एक विरोधी भूमिका स्थापित की। miR6024 द्वारा निभाई गई रोग-सहक्रियात्मक भूमिका की व्याख्या के साथ, यह A. सोलानी प्रतिरोधी टमाटर के पौधे पैदा करने के लिए पहचान और लक्ष्यीकरण के लिए एक शक्तिशाली उम्मीदवार बन गया है।



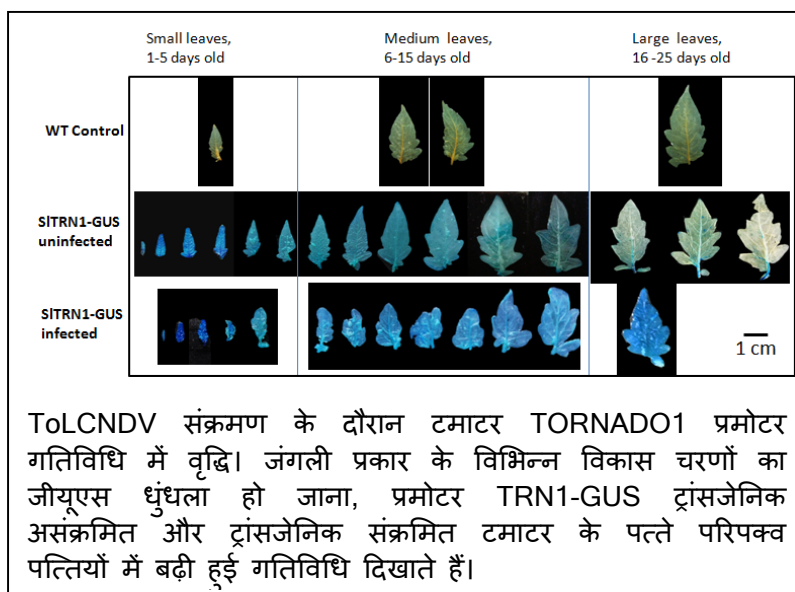
miR6024 जंगली प्रकार के टमाटर के पौधों की तुलना में अधिक व्यक्त ट्रांसजेनिकस नेक्रोट्रॉफिक ए. सोलानी कवक संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशीलता दिखाते हैं।

प्रो. पल्लोब कुंडू

वैज्ञानिक रिपोर्ट

प्रोफेसर

ToLCNDV द्वारा टमाटर TGS मशीनरी का विघटन संवहनी उत्तक विशिष्ट TORNADO1 जीन अभिव्यक्ति के पुनः प्रोग्रामिंग का कारण बनता है



ToLCNDV संक्रमण के दौरान टमाटर TORNADO1 प्रमोटर गतिविधि में वृद्धि। जंगली प्रकार के विभिन्न विकास चरणों का जीयूएस धुंधला हो जाना, प्रमोटर TRN1-GUS ट्रांसजेनिक असंक्रमित और ट्रांसजेनिक संक्रमित टमाटर के पत्ते परिपक्व पत्तियों में बड़ी हुई गतिविधि दिखाते हैं।

टमाटर लीफ कर्ल नई दिल्ली वायरस (ToLCNDV) के कारण टमाटर का लीफ कर्ल रोग भारी आर्थिक नुकसान पहुंचाता है। रोग के लक्षण असामान्य शिरा संरचना सहित पत्ती विकास संबंधी दोषों से मिलते जुलते हैं। लीफ वेन पैटर्निंग संबंधित TORNADO जीन (SITRN1) ट्रांसक्रिप्ट स्तर वायरस से संक्रमित पत्तियों में संवर्धित होता है। विवो में SITRN1 के अपग्रेडेशन के आणविक तंत्र को स्पष्ट करने के लिए हमने SITRN1 प्रमोटर-रिपोर्टर ट्रांसजेनिक टमाटर के पौधों को तैनात किया है और पत्ती विकास चरणों और

संक्रमण में जीन की गतिशील अभिव्यक्ति पैटर्न की जांच की है। जीन की अभिव्यक्ति संवहनी उत्तकों में सीमित थी और बढ़ती पत्तियों में उत्पीड़ित थी। मिथाइलेशन के प्रति संवेदनशील पीसीआर विश्लेषण ने पुराने पत्तों में SITRN1 प्रमोटर में कई स्थानों पर CHH मेथिलिकरण के संचय की पुष्टि की। हालांकि, ToLCNDV संक्रमण मेथिलिकरण स्थिति को उलट देता है और पत्ती संवहनी बंडल में अभिव्यक्ति स्तर को पुनर्स्थापित करता है। वायरस SITRN1 प्रमोटर-रिपोर्टर ट्रांसजेनिक्स में दो डीएनए डेमिथाइलिस, SIDML1 और SIDML2 स्तरों के सहवर्ती वृद्धि के साथ प्रमुख रखरखाव और डे नोवो DNA मिथाइलट्रांसफेरेज़ SIDRM5, SIMET1, SICMT2 के स्तर को कम कर देता है। SIDML2 का क्षणिक ओवरएक्प्रेसन परिपक्व पत्तियों में SITRN1 प्रमोटर के वायरस-प्रेरित हाइपोमेथिलेशन अवस्था की नकल करता है। इसके अलावा, पिछले अध्ययनों के अनुसार, हम DNA डीमेथिलेशन को बढ़ावा देने में आरएनए साइलेंसिंग AC1 और AC4 प्रोटीन के वायरल सप्रेसर्स की महत्वपूर्ण भूमिका की पुष्टि करते हैं और इसे लीफ वेनेशन आर्किटेक्चर, लीफ कर्लिंग के संभावित संशोधन के लिए साइलेंट टिशू में SITRN1 के सक्रिय ट्रांसक्रिप्शन को बहाल करने का निर्देश देते हैं। और वायरल कणों का आसान वेक्टर अधिग्रहण।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरील अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	01	-	-	03	-	-

डॉ. अनुपमा घोष

एसोसिएट प्रोफेसर



समूह के सदस्यों:

राहुल दत्त, एसआरएफ, इंस्टीट्यूट फेलो
दिब्या मुखर्जी, एसआरएफ, इंस्टीट्यूट फेलो
उदिता आचार्य, एसआरएफ, इंस्टीट्यूट फेलो
सुभाशीष मुखर्जी, एसआरएफ, UGC Adhoc
अरोनी मित्र, डीबीटी-एसआरएफ
अनिशा राय, डीबीटी-एसआरएफ
अलका कुमारी, सीएसआईआर-आरए

वैज्ञानिक रिपोर्ट

पृष्ठभूमि और दृष्टि:

हमारे शोध में प्लांट माइक्रोब इंटरैक्शन सिस्टम के भीतर एक मेजबान और एक रोगजनक / लाभकारी माइक्रोब के बीच संचार के आणविक तंत्र की पहचान करना शामिल है। एक मॉडल बायोट्रॉफिक पादप रोगजनक के रूप में हम कॉर्न स्मट फंगस *Ustilago maydis* का अध्ययन कर रहे हैं। वर्तमान में हम रोगजनक द्वारा रोग स्थापना के संबंध में उस्टिलैगो मेडिस से राइबोन्यूक्लिअस, प्रोटीज़ और लाइपेस सहित कई गुप्त प्रोटीनों के जैविक कार्य की जांच कर रहे हैं। इसके अलावा, कवक के रोगजनक विकास में छोटे हीट शॉक प्रोटीन की भूमिका का भी अध्ययन किया जाता है। इसके अलावा, मेजबान संयंत्र ज़िया मेस द्वारा रक्षा प्रतिक्रिया की पहचान करना एक अन्य प्रमुख शोध क्षेत्र है जिसे भी खोजा जा रहा है। हालांकि, हमारा प्राथमिक ध्यान मेजबान रोगजनक इंटरफ़ेस पर है जो संक्रमित पौधे के एपोप्लास्ट द्वारा दर्शाया गया है। हम विभिन्न वातावरणों से पृथक लाभकारी रोगाणुओं के साथ उपनिवेशीकरण के प्रति मक्का की प्रतिक्रिया का भी अध्ययन कर रहे हैं।

डॉ. अनुपमा घोष	
वैज्ञानिक रिपोर्ट	एसोसिएट प्रोफेसर

शोध कार्य का सारांश:

- दो स्रावित राइबोन्यूक्लियेस, Nuc1 और Nuc2 के एक सेट को *Ustilago maydis* में बाह्य कोशिकीय RNA की सफाई में मदद करने के लिए प्रदर्शित किया गया है।
- *Ustilago maydis* के अक्षतंतु संवर्धन में Nuc1 और Lip1 जैसे स्रावित विषाणु युक्त प्रोटीन युक्त बाह्य कोशिकीय पुटिकाओं का अस्तित्व स्थापित किया गया है।
- *Ustilago maydis* के स्पोरिडिया से फिलामेंट संक्रमण में एक छोटे हीट शॉक प्रोटीन HSP20 के शामिल होने का पता चला है।
- *U. maydis* के स्पोरुलेशन में एक स्रावित एस्पार्टिल प्रोटीज की भूमिका को दिखाया गया है।

वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राम्यूरल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
01	02	-	-	02	-	-

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

– वैज्ञानिक रिपोर्ट –

वरिष्ठ वैज्ञानिक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021



वैज्ञानिक रिपोर्ट

पौधों में अजैविक तनाव सहनशीलता: इनोसिटोल, फॉस्फोइनोसाइट्स और अन्य प्रक्रियाओं से जुड़े चयापचय संबंधी घटनाओं का विनियमन।

(a) चावल से मायो इनोसिटोल ऑक्सीजनेज (एमआईओएक्स) की विशेषता: आसमाटिक तनाव के तहत विभिन्न इंडिका चावल की खेती में भूमिका

मायो इनोसिटोल ऑक्सीजनेज (एमआईओएक्स), इनोसिटोल मार्ग का एकमात्र कैटोबोलिक एंजाइम, मायो-इनोसिटोल के डी-ग्लूक (ग्लूकुरोनिक एसिड) में रूपांतरण को उत्प्रेरित करता है। वर्तमान कार्य में इंडिका राइस से इसके क्लोन जीन से प्राप्त चावल जीन (*OsMIOX*) और *MIOX* एंजाइम के जैव रासायनिक लक्षण वर्णन पर जोर देने के साथ प्लांट *MIOX* जीन (एस) का जैव सूचनात्मक विश्लेषण किया गया है। यह अध्ययन चावल (ओरिज़ा सैटिवा) के विशेष संदर्भ में निचले समूहों, पौधों और जानवरों में एमआईओएक्स जीन के फाइलोजेनेटिक विश्लेषण पर जोर देता है। *MIOX* जीन (ओं) के तुलनात्मक रूपांकन विश्लेषण ने अजैविक-तनाव से संबंधित सिस-अभिनय तत्वों जैसे CRE, DRE, MYB, MYC, STRE, MeJa आदि के अस्तित्व का सुझाव दिया। *MIOX* जीन का एक एकल समरूप इंडिका चावल (ओरिज़ा सैटिवा) के गुणसूत्र 6 में स्थित होता है। चार चावल की किस्मों के सीडीएनए को 308 अमीनो एसिड के लिए 938बीपी कोडिंग के खुले पठन फ्रेम के साथ समान पाया गया, जो ~35 केडीए के प्रोटीन का उत्पादन करता है। प्रोटीन की माध्यमिक संरचना की भविष्यवाणी ने 144 अल्फा हेलिकॉप्टर और 154 यादृच्छिक कॉइल की अनुमानित संख्या दी। त्रि-आयामी संरचना ने इसे एकल डोमेन के साथ एक मोनोमेरिक प्रोटीन होने का सुझाव दिया। प्रोटीन, शुद्धिकरण और एंजाइम परख के बैक्टीरियल ओवरएक्सप्रेशन ने 40.92 मिमी के माइकलिस स्थिरांक के साथ 37 डिग्री सेल्सियस के इष्टतम तापमान पर पीएच 7.5-8 पर इष्टतम उत्प्रेरक गतिविधि दिखाई। किमी की सीमा (40.92-54.1) मिमी के रूप में निर्धारित की गई थी और वीएमएक्स की सीमा की गणना (0.003123-0.003461) मिमी / मिनट के रूप में की गई थी, जो क्रमशः लाइनविवर बर्क डबल पारस्परिक भूखंड और वक्र-फिटिंग माइकलिस-मेंटेन समीकरण से थी। चार चावल की किस्मों (नमक-सहिष्णु और नमक के प्रति संवेदनशील) ने qRT-PCR, माइक्रोएरे परिणामों और इम्युनोब्लॉट विश्लेषण में प्रोटीन अभिव्यक्ति प्रोफाइल से देखे गए लवणता और सूखे तनाव के तहत विभिन्न ऊतकों में अलग-अलग समय बिंदुओं पर *OsMIOX* की विभेदक जीन अभिव्यक्ति प्रदर्शित की। जेल वॉल्यूमेट्रिक विश्लेषण ने अंकुरण के बाद 7वें दिन जड़ों और पत्तियों में *MIOX* की बहुत उच्च अभिव्यक्ति की पुष्टि की। माइक्रोएरे डेटा ने अंकुर वृद्धि और प्रजनन सहित सभी विकास चरणों में *MIOX* की उच्च अभिव्यक्ति दिखाई। ये आंकड़े बताते हैं कि मायो-इनोसिटोल ऑक्सीकरण मार्ग के माध्यम से मध्यस्थता वाले चावल अजैविक तनाव प्रतिक्रियाओं में *OsMIOX* की एक निश्चित भूमिका है।

(b) तनाव सहिष्णुता में फॉस्फोइनोसाइट्स

आईआर 64 इंडिका चावल से चार पीएलसी जीनों के क्लोनिंग और आणविक अध्ययन और सूखे और नमक तनाव के तहत उनके अभिव्यक्ति पैटर्न का अध्ययन किया गया है। उपयुक्त अभिव्यक्ति वेक्टर निर्माण किए

प्रो. ए. एन. लहिरी मजूमदार

वैज्ञानिक रिपोर्ट

आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक

गए हैं और सबसे प्रभावी पीएलसी जीन (पीएलसी 1 और पीएलसी 3) के साथ आईआर 64 चावल के परिवर्तन पर काम किया गया है। वर्तमान में समयुग्मजी T2/T3 चावल की लाइनों को बढ़ाने का काम चल रहा है। होमोजीगस चावल लाइनों के सूखे/नमक तनाव के संबंध में प्रतिलिपि संख्या का निर्धारण, एकीकरण की साइट और शारीरिक अध्ययन की परिकल्पना की गई है।

(c) ओरीज़ा कोरक्टाटा से नमक-सहनशील क्लोरोप्लास्टिक एफबीपेज़ के अंतःक्षेपण द्वारा इंडिका चावल में बहु-तनाव सहनशीलता और बेहतर प्रकाश संश्लेषण की प्रेरण

चावल में C3 प्रकाश संश्लेषण रिबुलोज 1,5-बिस्फॉस्फेट (RuBP) के पुनर्जनन पर निर्भर है, CO₂ स्वीकर्ता जो कि क्लोरोप्लास्ट में फ्रुक्टोज 1,6-बिस्फॉस्फेट (FBPase) फंक्शन द्वारा बड़े पैमाने पर निर्धारित किया जाता है। अजैविक तनाव इस कार्य को प्रभावित करता है जिससे फसल पौधों की प्रकाश संश्लेषक क्षमता में गिरावट पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। वर्तमान कार्य में PcCFR जीन, नमक-सहिष्णु क्लोरोप्लास्टिकFBPase के लिए कोडिंग, *Oryza coarctata* (Roxbl) Tateoka से, खेती किए गए चावल (*Oryza sativa* var. *indica* IR64) में पेश किया गया था। समयुग्मजी ट्रांसजेनिक पीसीसीएफआर पौधों ने समग्र पौधों की वृद्धि, प्रकाश संश्लेषक प्रदर्शन और अनाज की उपज के साथ-साथ नमक और अलग-अलग अजैविक तनाव स्थितियों के मामले में अपरिवर्तित लाइनों की तुलना में बेहतर प्रदर्शन किया। लवणता, सूखे और ठंडे दबाव के तहत पीसीसीएफआर लाइनों ने नई पत्तियों के उद्भव, बेहतर प्रकाश संश्लेषक प्रदर्शन और समग्र विकास दर के माध्यम से सहिष्णुता दिखाई। संचयी परिणामों ने सुझाव दिया कि ट्रांसजेनिक चावल में नमक-सहिष्णु FBPase (PcCFR) प्रोटीन की अधिकता से RuBP की बेरोकटोक पीढ़ी द्वारा प्रकाश संश्लेषक चक्र को बनाए रखने में मदद मिलती है जो तनाव के तहत पत्तियों की बेहतर प्रकाश कटाई क्षमता को बरकरार रखता है। यह माना जाता है कि यह प्रकाश संश्लेषक कार्बन चयापचय से प्राप्त विभिन्न शर्करा के बीच बातचीत को प्रेरित करके अजैविक तनाव के दौरान वृद्धि और विकास में एक अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा।

(d) आनुवंशिक हेरफेर के माध्यम से चावल की पोषण गुणवत्ता में वृद्धि: एक समीक्षा

उच्च पोषण मूल्य वाला भोजन हमेशा मानव स्वास्थ्य के लिए वांछित होता है। तीस से अधिक विकासशील देशों में चावल प्रमुख प्रधान भोजन है, जो कम से कम 20% आहार प्रोटीन, 3% आहार वसा और अन्य आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है। कई कारक चावल की पोषक सामग्री को प्रभावित करते हैं जिसमें कृषि पद्धतियां, कटाई के बाद प्रसंस्करण, खेती के प्रकार के साथ-साथ प्रजनन और आनुवंशिक माध्यमों के माध्यम से चयन के बाद जोड़तोड़ शामिल हैं। उत्परिवर्तन प्रजनन के अलावा, आनुवंशिक इंजीनियरिंग दृष्टिकोण ने भी पिछले एक दशक में चावल की पोषण वर्धित किस्मों के उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। वर्तमान समीक्षा में, हम आनुवंशिक इंजीनियरिंग और उत्परिवर्तन प्रजनन दृष्टिकोण का उपयोग करके चावल की पोषण संबंधी विशेषताओं में सुधार पर अनुसंधान अद्यतन को संक्षेप में प्रस्तुत करते हैं। हम चावल की पारंपरिक प्रजनन तकनीकों की तुलना आधुनिक आणविक प्रजनन तकनीकों के साथ करते हैं, जो कि सूक्ष्म पोषक तत्वों के क्षेत्रों में अन्य अनाज की तुलना में पोषक तत्वों में सुधार की गई चावल की किस्म

प्रो. ए. एन. लहिरी मजूमदार

वैज्ञानिक रिपोर्ट

आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक

और फोलेट और आयरन जैसे आवश्यक पोषक तत्वों की उपलब्धता की तुलना में होती है। बायोफोर्टिफिकेशन के अलावा, हमारा ध्यान बीजों में कम फाइटेट उत्पन्न करने, आवश्यक फैटी एसिड में वृद्धि या विटामिन (गोल्डन राइस के रूप में) के अतिरिक्त चावल पोषण विज्ञान में उपलब्धियों के लिए अग्रणी प्रयासों पर होगा। पारंपरिक प्रजनन पर जैव प्रौद्योगिकी की श्रेष्ठता पहले से ही स्थापित हो चुकी है, यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि जब आनुवंशिक इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी के माध्यम से चावल की पोषण में सुधार वाली किस्म उत्पन्न होती है, तो अनाज के आकार या रंग या बनावट में किसी भी अंतर के साथ उपभोक्ताओं के लिए कोई गंभीर नकारात्मक कृषि संबंधी परिणाम नहीं होते हैं।

प्रकाशन:

1. दास, पी, अदक एस, और मजूमदार ए एल (2020) चावल के मोर्चे में बेहतर पोषण गुणवत्ता के लिए आनुवंशिक हेरफेर, जेनेट, <https://doi.org/10.3389/Fgene.2020.00776>
2. मुखर्जी एस, मुखर्जी ए, दास पी, बंद्योपाध्याय एस, चट्टोपाध्याय डी, चटर्जी जे और मजूमदार एएल (2021) ओरीज़ा से एक नमक-सहनशील क्लोरोप्लास्टिक एफबीपेस, इंडिका राइस प्लांट सेल को उच्च उपज और बहु-तनाव सहिष्णुता के साथ बेहतर प्रकाश संश्लेषण प्रदान करता है। ऊतक और अंग संस्कृति (PCTOC), <https://doi.org/10.1007/s11240-021-02026-1>

प्रो. जयोती बसु

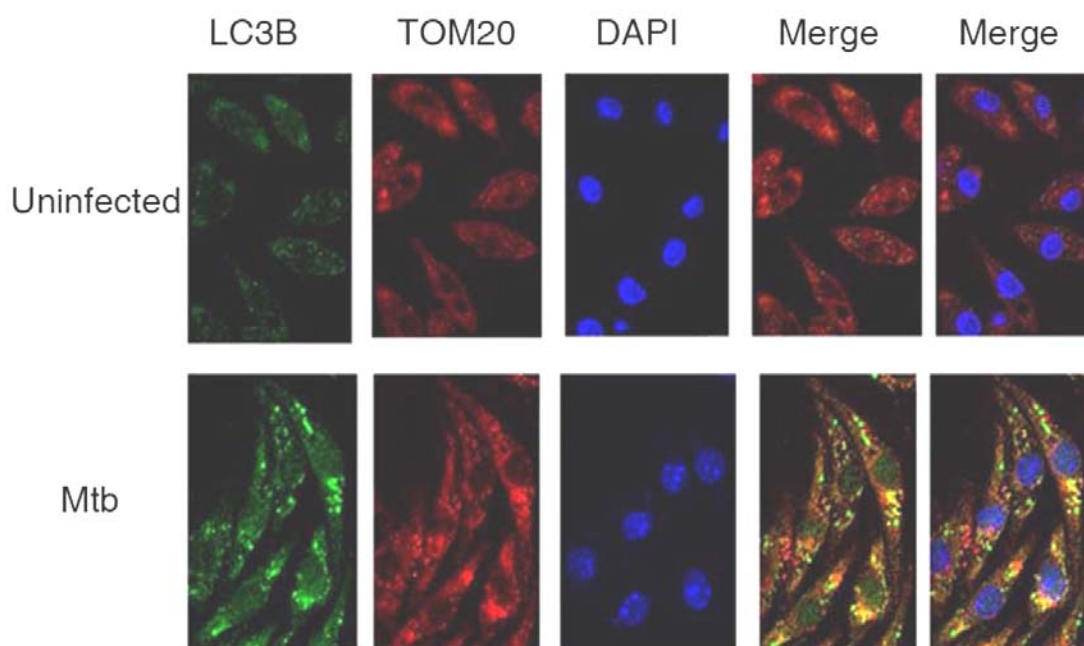
जे सी बोस नेशनल फेलो



वैज्ञानिक रिपोर्ट

माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस संक्रमण के लिए मैक्रोफेज की प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया में माइटोफैगी की भूमिका (प्रो. मणिकुंतला कुंडू के सहयोग से)

प्रतिरक्षा के नियमन में ऊर्जा चयापचय एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। माइटोकॉन्ड्रियन कोशिकाओं में ऊर्जा का स्रोत है। यह ऊर्जा आपूर्ति बनाए रखने के लिए TCA चक्र और ऑक्सीडेटिव फास्फारिलीकरण के माध्यम से NADH और ATP उत्पन्न करता है। हाल के अध्ययनों से पता चलता है कि माइटोकॉन्ड्रिया जन्मजात प्रतिरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। क्षतिग्रस्त माइटोकॉन्ड्रिया अत्यधिक ROS उत्पादन और साइटोसोल में माइटोकॉन्ड्रियल DNA की रिहाई का कारण बनता है। क्षतिग्रस्त माइटोकॉन्ड्रिया ऑटोफैगोसोम द्वारा संलग्न होते हैं और फिर लाइसोसोम से जुड़े होते हैं, और अंत में माइटोफैगी नामक प्रक्रिया द्वारा सिस्टम से चुनिंदा रूप से हटा दिए जाते हैं। विहित माइटोफैगी के दौरान, PARK2/Parkin, एक E3 ubiquitin ligase को kinase PINK1 द्वारा फॉस्फोराइलेट किया जाता है और माइटोकॉन्ड्रिया में बदल जाता है। हमने *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* से संक्रमित मैक्रोफेज में माइटोफैगी की भूमिका का परीक्षण किया है। हमने स्थापित किया है कि *एम. ट्यूबरकुलोसिस* संक्रमण के दौरान, मैक्रोफेज में माइटोफैगी पार्किन-आश्रित तरीके से होता है। LC3 माइटोकॉन्ड्रियल मार्कर TOM20 के साथ जुड़ता है, यह पुष्टि करता है कि संक्रमण के दौरान माइटोफैगी हो रही है। विखंडन प्रोटीन डायनामिन संबंधित प्रोटीन (डीआरपी) 1 आम तौर पर साइटोसोल में रहता है और विखंडन और माइटोफैगी के दौरान माइटोकॉन्ड्रिया में बदल जाता है। हम इम्यूनोफ्लोरोसेंस माइक्रोस्कोपी द्वारा दिखाते हैं कि Drp1 *एम. ट्यूबरकुलोसिस* संक्रमण के दौरान माइटोकॉन्ड्रिया को स्थानीयकृत करता है, और यह कि Drp1 की दस्तक या Mdivi द्वारा इसका निषेध, *एम. ट्यूबरकुलोसिस* -ट्रिगर माइटोफैगी के निषेध की ओर जाता है। इससे पता चलता है कि माइटोफैगी की संभावना माइटोकॉन्ड्रियल विखंडन से पहले होती है। *एम. ट्यूबरकुलोसिस* संक्रमण के प्रति जन्मजात प्रतिरक्षा में माइटोफैगी के महत्व का परीक्षण संक्रमण के दौरान ग्लाइकोलाइसिस पर पार्किन की भूमिका का अध्ययन करके किया गया था। *एम. ट्यूबरकुलोसिस* संक्रमण पर मैक्रोफेज में कई ग्लाइकोलाइटिक जीन प्रेरित होते हैं। पार्किन के नॉक डाउन ने संक्रमण के दौरान ग्लाइकोलाइसिस से जुड़े जीन GLUT1, PKM2, MCT4 और PFKFB3 की अभिव्यक्ति को क्षीण कर दिया, जिससे *एम. ट्यूबरकुलोसिस* -प्रेरित माइटोफैगी और मैक्रोफेज में ग्लाइकोलाइसिस को विनियमित करने में पार्किन की भूमिका का सुझाव दिया गया। हमारे अवलोकन मैक्रोफेज के *एम. ट्यूबरकुलोसिस* संक्रमण के दौरान चयापचय को विनियमित करने में पार्किन की अब तक की अस्पष्टीकृत भूमिका को प्रकाश में लाते हैं।



मरीन बोन मैरो व्युत्पन्न मैक्रोफेज एक एमओआई 10 पर *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* (एमटीबी) से संक्रमित थे, या असंक्रमित छोड़ दिए गए थे। संक्रमण के 6 घंटे के बाद, कोशिकाओं को LC3 और TOM20 एंटीबॉडी के साथ प्रतिरक्षित किया गया, इसके बाद मुखर माइक्रोस्कोपी द्वारा विज़ुअलाइज़ेशन किया गया। केन्द्रक डीएपीआई के धब्बे वाले थे।

प्रकाशनों

1. सुबुद्धि ए, कुमार एम, मजूमदार डी, सरकार ए, घोष जेड, वासुदेवन एम, कुंडू एम और बसु जे (2020) एसएटीबी1 में एच3के4 ट्राइमेथिलेशन और एलएनसीआरएनए हॉटेयर की भूमिका को उजागर करना और मैक्रोफेज में वायरल *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* के डीयूएसपी4-निर्भर अस्तित्व. *ट्यूबरकुलोसिस* 120:101897. doi: 10.1016/j.tube.2019.101897.
2. मजूमदार एस, वर्मा आर, साहा ए, भट्टाचार्य पी, माजी पी, सूरजीत एम, कुंडू एम, बसु जे और साहा एस (2021) भारत में SARS-CoV-2 को लक्षित करने में मेजबान प्रतिरक्षा प्रणाली को संशोधित करने के बारे में परिप्रेक्ष्य। *फ्रंट जेनेट* 12:637362. doi: 10.3389/fgene.2021.637362.
3. कुंडू एम और बसु जे (2021) *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* में सुप्तता और पुनर्जीवन को समझने के लिए ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और प्रोटीओमिक्स के अनुप्रयोग। *फ्रंट माइक्रोबायोल* 64:2487. doi: 10.3389/fmicb.2021.642487.
4. महथा ए सी, मल एस, मजूमदार डी, साहा एस, घोष ए, बसु जे और कुंडू एम (2020) रेगएक्स3 एसिड स्ट्रेस के तहत व्हिब3 को सक्रिय करता है और व्हिब3 पर निर्भर तरीके से *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* की लाइसोसोमल तस्करी को रोकता है। *फ्रंट माइक्रोबायोल* vol. 11:572433. doi: 10.3389/fmicb.2020.572433.

प्रो. मणिकुंतला कुंडू

सीएसआईआर एमेरिटस वैज्ञानिक



वैज्ञानिक रिपोर्ट

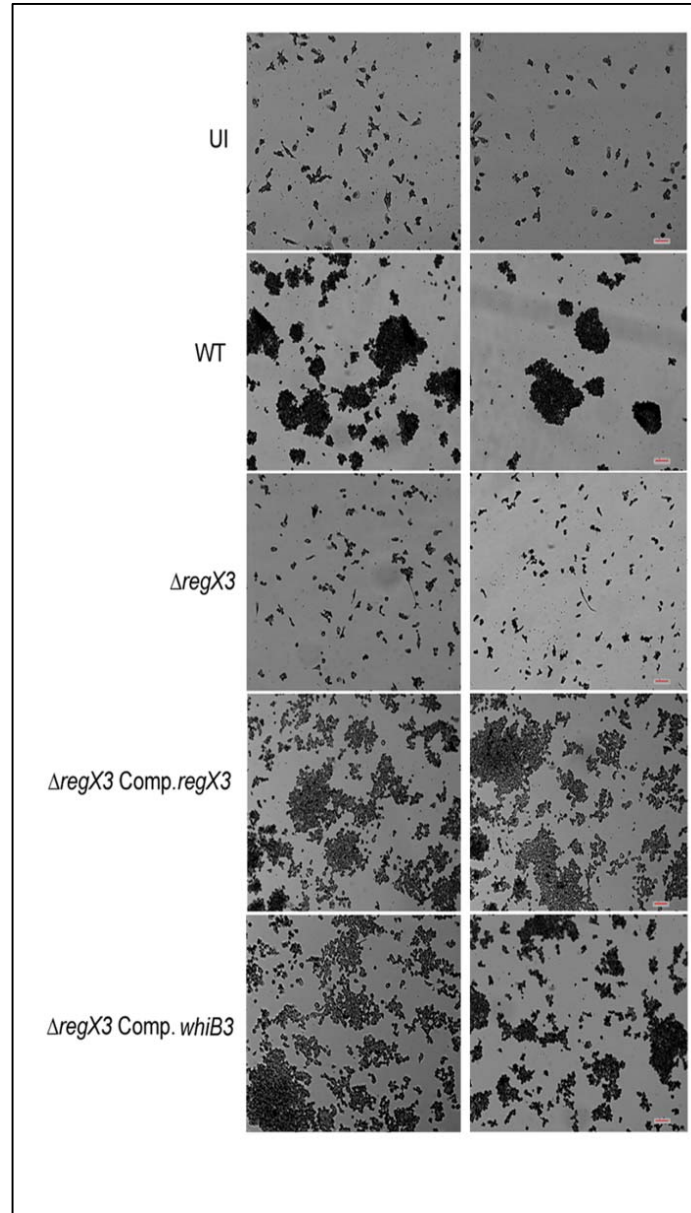
WhiB3 के RegX3 आश्रित सक्रियण ग्रेन्युलोमा के गठन और मैक्रोफेज में माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के लाइसोसोमल तस्करी के तोड़फोड़ का पक्षधर है

लाइसोसोम के लिए इंट्रासेल्युलर तस्करी मैक्रोफेज में माइकोबैक्टीरियल बोझ को कम करती है, और विषाक्त माइकोबैक्टीरिया में मैक्रोफेज की तस्करी से बचने की क्षमता होती है। अब हम दिखाते हैं कि जंगली प्रकार की तुलना में मैक्रोफेज में जीवित रहने के लिए regX3 से समझौता किया जाता है। इसलिए हमने परीक्षण किया कि क्या regX3 की अनुपस्थिति में *एम. ट्यूबरकुलोसिस* की लाइसोसोम की तस्करी से बचने की क्षमता से समझौता किया गया है। संक्रमण के बाद, एफआईटीसी-लेबल एम का कोलोकलाइज़ेशन। लाइसोसोमल मार्कर LAMP1 के साथ तपेदिक, प्रतिदीप्ति माइक्रोस्कोपी द्वारा गणना के अनुसार RegX3 की अनुपस्थिति में अधिक था। यह आंशिक रूप से regX3 या whiB3 के साथ पूरक द्वारा उलट दिया गया था, यह सुझाव देता है कि RegX3 एक WhiB3-निर्भर तरीके से एम। तपेदिक की तस्करी को लाइसोसोम में बदल देता है।

हमने इन विट्रो में ग्रेन्युलोमा के निर्माण में RegX3 की भूमिका का भी परीक्षण किया। परिधीय रक्त मोनोन्यूक्लियर सेल (PBMCs) *एम. ट्यूबरकुलोसिस* से संक्रमित थे। इन विट्रो ग्रेन्युलोमा गठन के PBMCs (> 100 माइक्रोन) के प्रतिनिधि, जंगली प्रकार के जीवाणु से संक्रमण के मामले में देखे गए थे, लेकिन अनुपस्थित थे जब PBMCs Δ regX3 से संक्रमित थे। regX3 (Δ regX3 Comp. regX3) या whiB3 (Δ regX3 Comp. whiB3) के साथ regX3 के पूरक ने एकत्रीकरण को प्राप्त करने के लिए जीवाणु की क्षमता को बहाल किया, यह सुझाव देते हुए कि ग्रेन्युलोमा गठन में RegX3 की भूमिका WhiB3 पर निर्भर है।

प्रो. मणिकुंतला कुंडू

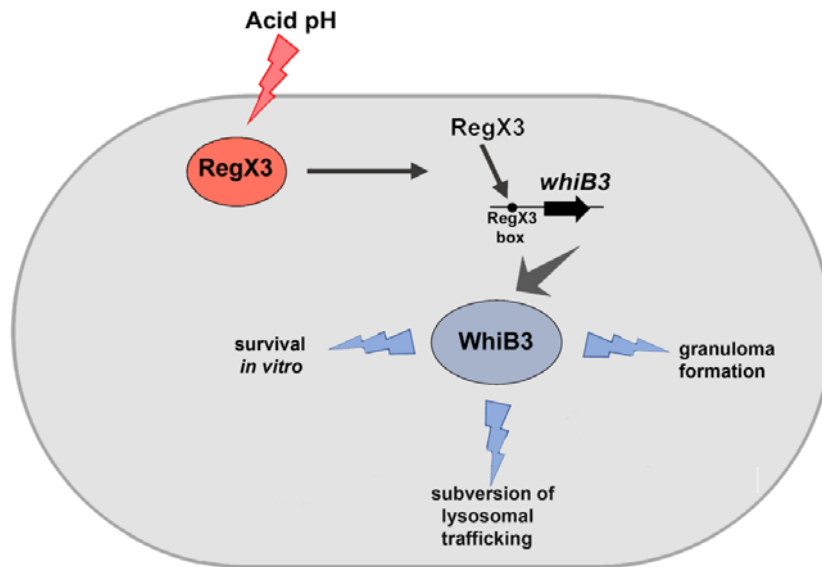
सीएसआईआर एमेरिटस वैज्ञानिक



एम. ट्यूबरकुलोसिस के विभिन्न उपभेदों के साथ पीबीएमसी के संक्रमण के बाद इन विट्रो ग्रैन्युलोमा गठन। एक मिलियन मानव PBMCs 0.01 के MOI पर एम. ट्यूबरकुलोसिस के विभिन्न उपभेदों से संक्रमित थे; या असंक्रमित (यूआई) छोड़ दिया गया था और संक्रमण के 9 दिन बाद मेग्युनवल्ड गिमेसा के दाग से सना हुआ था। चित्र 10x आवर्धन पर लिए गए थे

प्रो. मणिकुंतला कुंडू

सीएसआईआर एमेरिटस वैज्ञानिक



प्रकाशनों:

1. सुबुद्धि ए, कुमार एम, मजूमदार डी, सरकार ए, घोष जेड, वासुदेवन एम, कुंडू एम और बसु जे (2020) एसएटीबी1 में एच3के4 ट्राइमेथिलेशन और एलएनसीआरएनए हॉटैयर की भूमिका को उजागर करना और मैक्रोफेज में वायरल माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस के डीयूएसपी4-निर्भर अस्तित्व. ट्यूबरकुलोसिस 120:101897. doi: 10.1016/j.tube.2019.101897.
2. मजूमदार एस, वर्मा आर, साहा ए, भट्टाचार्य पी, माजी पी, सुरजीत एम, कुंडू एम, बसु जे और साहा एस (2021) भारत में SARS-CoV-2 को लक्षित करने में मेजबान प्रतिरक्षा प्रणाली को संशोधित करने के बारे में परिप्रेक्ष्य। फ्रंट जेनेटा 12:637362. doi: 10.3389/fgene.2021.637362.
3. कुंडू एम और बसु जे (2021) माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस में सुप्तता और पुनर्जीवन को समझने के लिए ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और प्रोटीओमिक्स के अनुप्रयोग। फ्रंट माइक्रोबायोल 64:2487. doi: 10.3389/fmicb.2021.642487.
4. महथा ए सी, मल एस, मजूमदार डी, साहा एस, घोष ए, बसु जे और कुंडू एम (2020) रेगएक्स3 एसिड स्ट्रेस के तहत व्हिब3 को सक्रिय करता है और व्हिब3 पर निर्भर तरीके से माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस की लाइसोसोमल तस्करी को रोकता है। फ्रंट माइक्रोबायोल vol. 11:572433. doi: 10.3389/fmicb.2020.572433.

प्रो. सम्पा दास

आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक



वैज्ञानिक रिपोर्ट

छोले में जैविक तनाव के लिए पौधे की रक्षा प्रतिक्रिया को समझने पर विशेष जोर देने के साथ रोगजनक प्रतिरोधी जीन / प्रोटीन की पहचान और अभिव्यक्ति

छोले और मुरझाने वाले रोगजनकों के संबंध में पिछली जांच, फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम इंटरैक्शन ने WRKY और MYB ट्रांसक्रिप्शन परिवारों के कुछ सदस्यों सहित विभिन्न ट्रांसक्रिप्शन कारकों (TFs) के अलग-अलग अप और डाउन रेगुलेशन की पहचान की।

वर्तमान परियोजना के माध्यम से फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम के साथ प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील छोले जीनोटाइप को चुनौती देने पर WRKY70 TF के जटिल सिग्नलिंग तंत्र की कई परतों का पता चला। WRKY70 रक्षा संबंधी जीनों के डाउन स्ट्रीम सिग्नलिंग के ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन में अद्वितीय भूमिका निभाता है, आरओएस होमियोस्टेसिस और सैलिसिलिक एसिड बायोसिंथेसिस को संशोधित करता है जो वास्तव में मेजबान संयंत्र की संवेदनशीलता और प्रतिरोध प्रतिक्रिया निर्धारित करता है। CaWRKY 70 मध्यस्थता प्रतिरक्षा संकेत तत्वों के संक्रमण प्रेरित अभिव्यक्ति पैटर्न ने छोले-फुसैरियम इंटरप्ले (बीएमसी प्लांट बायोलॉजी, 2020) की समझ के लिए नई अंतर्दृष्टि प्रदान की। इसी तरह, MYB TF के कुछ सदस्यों को भी फुसैरियम संक्रमण में छोले में अलग-अलग व्यक्त किए जाने का पता चला था। उनमें से CaMYB78 को फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम संक्रमण के दौरान प्रतिरोधी छोले जीनोटाइप में महत्वपूर्ण रूप से अपरेगुल किया गया था। CaMYB78 भी आसमाटिक और लवणता तनाव के दौरान स्पष्ट रूप से प्रेरित था जो कई तनावों में इसकी भूमिका का संकेत दे रहा है। काइमेरिक CaMYB78 जीन तंबाकू और छोले दोनों में अतिप्रवाहित था। ट्रांसजेनिक तंबाकू लाइनों ने बीज के अंकुरण के दौरान लवणता और सूखे के तनाव के प्रति असंवेदनशीलता का प्रदर्शन किया। CaMYB78- overexpressing अंकुरों की प्राथमिक जड़ लंबाई लंबी थी, प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों को परिमार्जन करने के लिए उच्च दक्षता के साथ बायोमास में वृद्धि हुई। CaMYB78 छोले के पौधों की अधिकता ने विभिन्न अजैविक तनाव संबंधी जीनों की अभिव्यक्ति के उन्नत स्तर को दिखाया। इन निष्कर्षों से पता चलता है कि CaMYB78 अजैविक तनाव सहनशीलता को निभाता है और नियंत्रित करता है और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फसल प्रबंधन कार्यक्रमों में इसका उपयोग किया जा सकता है।

समूह के सदस्य :

सुश्री सुरभि श्रुति, यूजीसी एसआरएफ,

डॉ. आकांशा जैन डीएसटी महिला वैज्ञानिक (एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/एलएस-377/2018) परियोजना के रूप में काम कर रही है, जिसका शीर्षक है "बैसिलस सबटिलिस राइजोस्फेरिक उपनिवेशण बढ़ाने और चावल के शीथ ब्लाइट रोगजनक राइजोक्टोनिया सोलानी के खिलाफ प्रतिरोध बढ़ाने के लिए एलियम सैटिवम लीफ एग्लूटीनिन (एसएसएल) के साथ बीज प्राइमिंग।"

राइजोक्टोनिया सोलानी चावल सहित कई महत्वपूर्ण फसलों को प्रभावित करने वाला एक गंभीर रूप से हानिकारक रोगजनक है, जिस पर यह म्यान ब्लाइट की घातक बीमारी का कारण बनता है। एलियम सैटिवम लीफ एग्लूटीनिन से उपचारित राइजोस्फेरिक मिट्टी से पृथक एक विशेष बैसिलस स्ट्रेन को मजबूत बायोफिल्म बनाने और फसल को फफूंद के हमले से बचाने के लिए पाया गया।

डॉ. साथी पल सीएसआईआर एसोसिएट (01.05.18 से) के रूप में "एलियम सैटिवम लीफ एग्लूटीनिन (एमएसएसएल) के मोनोमेरिक म्यूटेंट वैरिएंट की प्रभावशीलता की वजह से जड़ रोगजनक फ्यूसेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ। सपा छोले का सिसरी (Foc) (सिसर एरीटिनम एल.)"

डॉ. पापरी नाग "चावल में जैविक नाइट्रोजन निर्धारण की खोज" नामक एक परियोजना पर डीएसटी महिला वैज्ञानिक (एसआर/डब्ल्यूओएस-ए/एलएस-377) के रूप में कार्यरत हैं। इस परियोजना के माध्यम से डॉ. नाग द्वारा विभिन्न चावल की किस्मों के राइजोस्फीयर से जीनस पैराबुर्कहोल्डरिया और माइक्रोबैक्टीरियम के दो उपन्यास जीवाणु उपभेदों को अलग किया गया था। नाइट्रोजन स्थिरीकरण घटना के साथ उनके जुड़ाव की विशेषता थी और उपरोक्त दो जीवाणु प्रजातियों के पूरे जीनोम अनुक्रमण को पूरा किया गया है।

प्रकाशनों

1. चक्रवर्ती जे, जैन ए और दास एस (2020) CaWRKY70 प्रतिलेखन कारक द्वारा कई रक्षा उत्तरदायी मार्गों का निषेध फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम तनाव की स्थिति के तहत छोले में संवेदनशीलता को बढ़ावा देता है। बीएमसी प्लांट बायोलॉजी 20(1): 319. DOI: 10.1186/s12870-020-02527-9.
2. जैन ए, चटर्जी ए, और दास एस (२०२०) राइस राइजोस्फीयर में लाभकारी सूक्ष्मजीवों का सिनर्जिस्टिक कंसोर्टियम ब्लाइट पैदा करने वाले जैथोमोनस ओरेज़ा पीवी के लिए मेजबान रक्षा को बढ़ावा देता है। ओरिजे. प्लांटा 252:106. DOI: 10.1007/s00425-020-03515-x.
3. जैन ए, सिंह एचबी, और दास एस (2021) प्रोटीओमिक्स स्टडीज के माध्यम से प्लांट-माइक्रोब क्रॉसस्टॉक को डिक्लिफ्ट करना। सूक्ष्मजीवविज्ञानी अनुसंधान। 242 (126590) [https:// doi.org/10.1016/j.micres.2020.126590](https://doi.org/10.1016/j.micres.2020.126590).

4. पाल एस और दास एस (2021) प्राकृतिक कीटनाशक प्रोटीन, भविष्य की फसल सुरक्षा के लिए आशाजनक जैव-नियंत्रण यौगिक। केंद्र। 64: 7-20 <https://doi.org/10.1007/s13237-020-00316-1>
5. भर ए, जैन ए और दास एस (2021) मृदा रोगजनक, चना में फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम प्रेरित विल्ट रोग: इसकी गतिशीलता और संभावित नियंत्रण रणनीतियों पर एक समीक्षा। प्रोक.इंडियन नेटल। विज्ञान एकेड। <https://doi.org/10.1007/s43538-021-00030-9>

पुस्तक अध्याय:

1. जैन ए और दास एस (2020) ट्राइकोडर्मा प्रोटिओम: प्लांट डिफेंस में बहुक्रियाशील भूमिका: ट्राइकोडर्मा: कृषि अनुप्रयोग और परे। मृदा जीवविज्ञान मनोहरचारी सी., सिंह एच.बी., वर्मा ए. (संस्करण), स्प्रिंगर चाम vol 61: Pp 311-323. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54758-5_14
2. जैन ए और दास एस (2021) नैनोपेस्टीसाइड्स और नैनोफर्टिलाइजर्स के लिए नियामक आवश्यकताएं। कृषि में नैनो-उर्वरक और नैनो-कीटनाशकों में अग्रिमों में: जोगैया एस, सिंह, एचबी, फ्रैसेटो एलएफ, डी लीमा आर (संस्करण।) खाद्य विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पोषण में बुड हेड प्रकाशन श्रृंखला में। Pp 145-152. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820092-6.00006-9>.
3. जैन ए, भर ए, दास एस (2021) इम्प्रूविंग बायोटिक एंड एबियोटिक स्ट्रेस टॉलरेंस इन प्लांट्स: ए सीआरआईएसपीआर-कैस अप्रोच। इन: सरमा बी.के., बोरा बी.के. (संस्करण) फसल सुधार के लिए जीनोम इंजीनियरिंग। पादप विज्ञान में अवधारणाएँ और रणनीतियाँ। स्प्रिंगर, चामो. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63372-1_9.



वैज्ञानिक रिपोर्ट

विचाराधीन वर्ष के दौरान, मैंने नैनो-विज्ञान पर विशेष ध्यान देते हुए ठोस पदार्थों में क्वांटम प्रभाव के क्षेत्र में अनुसंधान किया। इस अवधि के दौरान (नीचे दिए गए विवरण के साथ) कुछ शोध कार्य पहले ही प्रकाशित हो चुके हैं जबकि अन्य या तो जमा किए जा रहे हैं या लिखे जा रहे हैं।

प्रकाशनों :

A. प्रकाशित (भौतिकी पत्रिकाओं में)

1. कुमार एन, वढेरा एन, तोमर आर, सिंह वाई, दत्तगुप्त एस और चक्रवर्ती एस (2020) शुबनिकोव-डी हास दोलन, गैर-तुच्छ बेरी चरण, प्लानर हॉल और अनिसोट्रोपिक मैग्नेटो प्रतिरोध का यूओ-केटीएओ 3 के संचालन इंटरफेस पर अवलोकन , उन्नत क्वांटम प्रौद्योगिकी 4, pp 2000081.
2. दत्तगुप्त एस (2020) एंडरसन एंड लाइन शेप्स, रेजोनेंस.
3. बंद्योपाध्याय एम, दत्तगुप्त एस और दुबे ए (2020) एक तंग-बाध्यकारी जाली में एक चार्ज कण के क्वांटम परिवहन पर शोर का प्रभाव, फिजिकल रिव्यू B 101, 184308.
4. दत्तगुप्त एस (2020) अंतःविषय विज्ञान, अतिथि संपादकीय, वर्तमान विज्ञान पर।
5. दत्तगुप्त एस (2020) क्या क्वांटम यांत्रिकी सिखाने के लिए ग्राफीन का उपयोग किया जा सकता है? वर्तमान विज्ञान।
6. दत्तगुप्त एस (२०२०) लॉकडाउन के तहत विज्ञान करने पर कुछ अजीब विचार और ठोस के क्वांटम सिद्धांत के भौतिकी की स्थिति, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की कार्यवाही, 86, 1291.

B. प्रकाशित (साधारण रुचि)

1. टैगोर ऑन एजुकेशन, एस. दत्तागुप्ता, मैजिक ऑफ लर्निंग में, एड। सुभा दास मोलिक, विचित्र पाठशाला, कोलकाता।

सेवा विभाग / अनुभाग

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

केंद्रीय उपकरण सुविधा (सीआईएफ)



अवलोकन

बसु विज्ञान मंदिर में मुख्य रूप से जैविक और रासायनिक विज्ञान में अनुसंधान गतिविधियों का समर्थन करने में केंद्रीय उपकरण सुविधा (सीआईएफ) ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी में अनुसंधान इन दिनों परिष्कृत उपकरणों पर निर्भर करता है जिन्हें सामूहिक रूप से संचालित करना होता है न कि व्यक्तिगत रूप से। बसु विज्ञान मंदिर में सीआईएफ वैज्ञानिकों और छात्रों के लिए कौशल विकसित करने और सहयोग के माध्यम से और साझेदारी की भावना के साथ अपने विचारों को लागू करने के लिए एक आदर्श पारिस्थितिकी तंत्र को बढ़ावा देता है।

80 के दशक के उत्तरार्ध में पोस्टडॉक्टरल फेलो को प्रशिक्षित करने के लिए एक छोटी सी सुविधा के साथ, सीआईएफ आकार और जटिलता में बढ़ गया है। यह सुविधा इस संस्थान के शोधकर्ताओं के लिए बल्कि पड़ोसी लोगों के लिए भी एक अवसर प्रदान करती है, न केवल उच्च अंत उपकरण जैसे कि कन्फोकल माइक्रोस्कोप, एनएमआर और मास स्पेक्ट्रोमीटर का उपयोग करने के लिए, लेकिन बुनियादी भी जैसे दस्तावेज प्रणाली, पीसीआर, और यूवी-विज़ स्पेक्ट्रोफोटोमीटर।

सीआईएफ में हाल ही में जोड़े गए एलसी/एमएस/एमएस सिस्टम में से एक है। इस प्रणाली ने प्रोटीओमिक और मेटाबोलिक अध्ययन के लिए आंतरिक और साथ ही बाहरी उपयोगकर्ताओं के बीच एक महत्वपूर्ण मात्रा में रुचि उत्पन्न की है। हाल के दिनों में, आयुष, भारत सरकार का संगठन जो आयुर्वेदिक और पारंपरिक चिकित्सा अनुसंधान से संबंधित है, ने एलसी/एमएस/एमएस का उपयोग करने में गहरी रुचि दिखाई है और यहां उनके नमूनों का विश्लेषण करना शुरू कर दिया है।

केंद्रीय उपकरण सुविधा (सीआईएफ)

सीआईएफ अपने पहले एनजीएस प्लेटफॉर्म को चालू करने में भी सफल रहा है। सूक्ष्म जीव विज्ञान और भू-सूक्ष्म जीव विज्ञान में कई महत्वपूर्ण प्रकाशनों के लिए उपन्यास बैक्टीरिया और जीवाणु मेटागेनोम की एक श्रृंखला को अनुक्रमित किया गया है। इन दो उपकरणों के अलावा, एनएमआर सुविधा ने संस्थान के वैज्ञानिक उत्पादन में अत्यधिक योगदान दिया है। जैविक गतिविधि के साथ उपन्यास पेप्टाइड्स को डिजाइन करने और पेप्टाइड्स और प्रोटीन के संरचना-कार्य संबंध को समझने के लिए इसका बड़े पैमाने पर उपयोग किया गया है।

पूरे सीआईएफ को नए परिसर में ले जाने का कठिन कार्य शुरू किया गया है। हम एकीकृत शैक्षणिक परिसर में सीआईएफ प्रयोगशालाओं में रखे जाने वाले अधिक परिष्कृत उपकरणों की खरीद की उम्मीद करते हैं। सीआईएफ ने इस अवधि के दौरान बाहरी स्रोतों से राजस्व अर्जित किया। बाहरी माँगों की संख्या दिन-ब-दिन ऊँची होती गई।

सदस्यों की सूची

प्रबंधन समिति : प्रो. सुजॉय कुमार दास गुप्ता, प्रभारी सीआईएफ (सीबी), डॉ. जयंत मुखोपाध्याय, प्रभारी सीआईएफ (एमसी), डॉ. अभिजीत चटर्जी, डॉ. अभिज्योति घोष, डॉ. अचिंत्य सिंघा, डॉ. अजीत बिक्रम दत्ता, डॉ. अनिर्बान भूनिया, डॉ. अतिन कुमार मंडल, प्रो. गौरीशंकर सा, प्रो. गौतम बसु, डॉ. कौशिक बिस्वास, डॉ. पल्लोब कुंडू, प्रो. शुभो चौधरी, प्रो. श्रीमोटी सरकार, प्रो. तपन कुमार दत्ता, डॉ. झुमूर घोष, मृणाल दास, रंजन के. दत्ता, डॉ. रिद्धिमान घोष (संयोजक)।

स्टाफ के सदस्यों: तनिमा मोदक धर, रंजन कुमार दत्ता, स्मृति रंजन माजी, मृणाल दास, स्वरूप विश्वास, शोली घोष चक्रवर्ती, अमरेंद्र नाथ विश्वास, पल्लव चक्रवर्ती, सौविक राय, अल्पना चट्टोपाध्याय।



खगोल भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान केंद्र



अवलोकन

विज्ञान विभाग की IRHPA योजना के तहत बोस संस्थान के दार्जिलिंग परिसर में कॉस्मिक रे और वायुमंडलीय घटनाओं पर अवलोकन अध्ययन के लिए एक राष्ट्रीय सुविधा विकसित की गई है, कॉस्मिक किरणों में विदेशी परिघटनाओं की खोज, क्षेत्रीय जलवायु परिवर्तन के संदर्भ में पूर्वी हिमालय में बदलते एयरस्पेस पर्यावरण का अध्ययन के साथ-साथ कॉस्मिक रे और क्लाउड के बीच संबंध को समझने के लिए अध्ययन। इन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए दार्जिलिंग में कॉस्मिक रे और वायुमंडलीय घटनाओं के विभिन्न पहलुओं की निगरानी के लिए अवलोकन सुविधाओं का निर्माण किया गया है।

- व्यावसायिक रूप से उपलब्ध पॉलीमर पॉलीइथाइलीन टैरेफ्थैलेट (PET) को न्यूक्लियर ट्रैक डिटेक्टर के रूप में उपयोग के लिए मानकीकृत और कैलिब्रेट किया गया है। इन्हें दार्जिलिंग में ऊटी और हैनली के साथ कॉस्मिक किरण मापन के लिए भी तैनात किया गया है।
- प्राथमिक कॉस्मिक किरणों के ऊर्जा स्पेक्ट्रम और घटकों का अध्ययन करने के लिए सक्रिय डिटेक्टरों का उपयोग करते हुए एक एयर शावर सरणी विकसित की जा रही है। बोस इंस्टीट्यूट वर्कशॉप में इन्फ्रा स्ट्रक्चरल सुविधाओं जैसे डिटेक्टर टैंक और मेटल फ्रेम को डिजाइन और गढ़ा गया है।
- वर्षा दर, बूंद के आकार के वितरण, रडार परावर्तन, हाइड्रो उल्काओं के गिरने की गति और अन्य वर्षा मापदंडों की ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल को माइक्रो रेन रडार (MRR) का उपयोग करके मापा जा रहा है।

खगोल भौतिकी और अंतरिक्ष विज्ञान केंद्र

- रमन लिडार का उपयोग करके जल वाष्प मिश्रण अनुपात और कई अन्य एयरोसोल और क्लाउड संबंधित मात्राओं की ऊर्ध्वाधर प्रोफाइल को मापा जा रहा है।
- कई स्वचालित ऑनलाइन वायुमंडलीय ट्रेस गैस विश्लेषक उदा। वातावरण में गैसीय प्रदूषकों का अध्ययन करने के लिए SO, NO, CO, O आदि दौड़ते रहे हैं।
- वातावरण में मौजूद पार्टिकुलेट मैटर का अध्ययन हाई वॉल्यूम सैंपलर, संख्या और द्रव्यमान सांद्रता के लिए ऑनलाइन पार्टिकुलेट मैटर मॉनिटर और अल्ट्राफाइन पार्टिकुलेट मैटर का अध्ययन करने के लिए कंडेनसेशन पार्टिकल काउंटर का उपयोग करके किया जा रहा है।
- दार्जिलिंग के ऊपर के वातावरण में ब्लैक कार्बन या कालिख के कण का एथेलोमीटर का उपयोग करके अध्ययन किया जा रहा है।
- क्लाउड कंडेनसेशन न्यूक्ली काउंटर को महीन एयरोसोल कणों के अध्ययन के लिए चलाया जा रहा है जो बादल बनाते हैं।
- एरोसोल ऑप्टिकल गहराई के अध्ययन के लिए सनफोटोमीटर चलाया जा रहा है जो वायुमंडल में एयरोसोल कणों के लोड होने के कारण आने वाले सौर विकिरण का क्षीणन है।
- हवा के वेग के विभिन्न घटकों के लिए एक सोनिक एनीमोमीटर के साथ मौसम संबंधी डेटा एकत्र करने के लिए स्वचालित मौसम स्टेशन स्थापित किया गया है।
- वायुमंडलीय विद्युत क्षेत्र की भिन्नता का अध्ययन करने के लिए लाइटनिंग डिटेक्टर और इलेक्ट्रिक फील्ड मॉनिटर स्थापित किया गया है।
- परिवेशी वातावरण में कार्बनिक और मौलिक कार्बन की निरंतर निगरानी की जा रही है।
- अलग-अलग मौसमों में अलग-अलग परिवेश की परिस्थितियों में आकार-पृथक बादल संघनन नाभिक की निगरानी की जा रही है।
- विभिन्न आर्द्र परिस्थितियों में एरोसोल के प्रकीर्णन गुणों की निगरानी की जा रही है।
- सभी मौसमों को कवर करते हुए उचित मौसम की स्थिति में वायुमंडलीय बिजली का अध्ययन किया जा रहा है।
- मानसून के दौरान गीली वर्षा के रासायनिक लक्षण वर्णन का अध्ययन किया जा रहा है।

फलता प्रायोगिक फार्म (एफईएफ)



प्रभारी : प्रो. पल्लोब कुंडू

अवलोकन

बसु विज्ञान मंदिर के फाल्टा प्रायोगिक फार्म (एफईएफ) में वैज्ञानिक और आउटरीच दोनों गतिविधियां संचालित की जाती हैं। यह फार्म दक्षिण 24 परगना के फाल्टा गांव में स्थित है, जो बसु विज्ञान मंदिर मुख्य परिसर से लगभग 80 किमी दूर है। आधुनिक खेती की तकनीकों का उपयोग करते हुए और उचित योजना बनाकर हम हर साल इस छोटे से खेत में कई फसलें काटते हैं। खेत से प्राप्त अतिरिक्त उपज को उचित मूल्य पर वितरित किया जाता है। इस वर्ष, हमने चावल, मक्का, ककड़ी, ब्रोकली, बीन, भिंडी, लौकी, गाजर, नोलखोल की खेती की है। इसके अतिरिक्त, कई पेड़ों से नारियल, हरा नारियल और आम एकत्र किया गया और बेचा गया।

फार्म के चारों तालाबों में खाने योग्य मछली जैसे रोहू, कतला, बाटा आदि की खेती की जाती है। फार्म के सभी स्टाफ सदस्यों ने कृत्रिम प्रजनन के माध्यम से रोहू और कतला मछली के अंडे के उत्पादन और पालन में भी भाग लिया। हाल ही में छोटे पैमाने पर रंगीन मछली की खेती शुरू की गई है।

अन्य गतिविधियों में घर में खेती के लिए मशरूम स्पॉन का मध्यम स्तर का उत्पादन और उत्साही किसानों को आपूर्ति, शहद संग्रह के लिए मधुमक्खी पालन और वर्मीकम्पोस्टिंग शामिल हैं। हम वर्मीकम्पोस्ट इकाइयों के साथ-साथ केंचुआ की खेती में सफल रहे हैं, जिससे वर्मीकम्पोस्ट के घरेलू उत्पादन के साथ-साथ उत्साही किसानों के लिए पर्याप्त आपूर्ति सुनिश्चित हुई है। गौरतलब है कि बसु विज्ञान मंदिर के सभी सदस्यों के बीच खेत में उत्पादित वर्मीकम्पोस्ट बेहद लोकप्रिय है। मौसमी फूलों के पौधों का उत्पादन और बोस संस्थान के सभी इच्छुक सदस्यों को इसकी आपूर्ति जैसी नई पहल सफल साबित हुई है। इन सभी गतिविधियों से महत्वपूर्ण मात्रा में राजस्व सृजन हुआ।

फलता प्रायोगिक फार्म (एफईएफ)

फाल्टा प्रायोगिक फार्म में ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण कार्यक्रम:

बसु विज्ञान मंदिर ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी / अनुसूचित जनजाति विशिष्ट ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों के माध्यम से अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति / कमजोर वर्गों की भलाई को बढ़ावा देने में सक्रिय रूप से शामिल रहा है, जो उन प्रमुख क्षेत्रों में से एक है जिसमें राष्ट्रपिता महात्मा गांधी ने सक्रिय दिखाया। ब्याज। बोस संस्थान ने जैव प्रौद्योगिकी आधारित कार्यक्रमों का उपयोग करके आजीविका के वैकल्पिक साधनों को उत्पन्न करने में अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/कमजोर वर्गों को प्रशिक्षित करने के लिए एक समग्र दृष्टिकोण अपनाया है। इस वर्ष बसु विज्ञान मंदिर ने 17-19 मार्च, 2021 के दौरान फाल्टा प्रायोगिक फार्म, अन्य कार्यक्रमों के साथ। चयनित 20 प्रतिभागियों में से 50% एससी/ओबीसी श्रेणी के थे, 50% महिलाएं थीं और सभी ईडब्ल्यूएस श्रेणी के थे। मत्स्य अनुसंधान संस्थान के पूर्व संकाय, बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय के विशेषज्ञ, पुरस्कार विजेता किसान और ब्लॉक स्तर के कृषि श्रमिकों ने संसाधन व्यक्तियों के रूप में कार्य किया। सभी प्रतिभागियों को कार्यक्रम की अवधि के दौरान नाश्ता और दोपहर का भोजन प्रदान किया गया और कुछ सामग्रियों के साथ एक प्रमाण पत्र प्राप्त किया जो उन्हें छोटे पैमाने पर खेती शुरू करने के लिए प्रोत्साहित करेगा। समापन समारोह में निदेशक, डीन, विभागीय प्रमुख, अन्य संकाय सदस्य और कुलसचिव भी शामिल हुए।

ग्रामीण जैवप्रौद्योगिकी आधारित बाह्य भित्ति परियोजना:

एक नया परियोजना प्रस्ताव विकसित किया गया था और वित्त पोषण पर विचार के लिए डीएसटी को भेजा गया था। "पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जनजाति समुदाय के सामाजिक-आर्थिक उत्थान के लिए विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी उन्मुख कार्यक्रमों में सुधार और व्यापक पैमाने पर कार्यान्वयन" शीर्षक वाली परियोजना, पीआई: डॉ पल्लोब कुंडू; सह-पीआई: डॉ गौरव गंगोपाध्याय; सह-पीआई: डीएसटी बीज कार्यक्रम की जनजातीय उपयोजना के तहत प्लांट बायोलॉजी विभाग के डॉ. शुभो चौधरी को मंजूरी दी गई है। यह परियोजना हमें अपनी जैव प्रौद्योगिकी आधारित आउटरीच गतिविधियों को जारी रखने और आधुनिक कृषि पद्धतियों के ज्ञान को पश्चिम बंगाल के सीमांत लोगों तक पहुंचाने की अनुमति देगी। इसके अलावा, यह कार्यक्रम पश्चिम बंगाल के अन्य संगठनों और विश्वविद्यालयों के साथ सक्रिय सहयोग की संभावना को खोलेगा। कार्यक्रम के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

उद्देश्यों:

- (i) वर्तमान आजीविका के मानचित्रण के लिए गैर सरकारी संगठनों के मौजूदा नेटवर्क का उपयोग और आगे विस्तार, द्वितीयक डेटा के आधार पर प्राकृतिक संसाधन बंदोबस्ती, लक्षित लाभार्थियों की वर्तमान जरूरतें, तकनीकी अंतराल की मैपिंग और आवश्यक एस और टी हस्तक्षेप।
- (ii) वर्षा जल संचयन, जैविक खेती, किचन गार्डनिंग, संरक्षण कृषि आदि की मौजूदा तकनीकों में सुधार और गरीबी उन्मूलन और बेहतर प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के गांवों में कार्यान्वयन।
- (iii) महिला सशक्तिकरण और पादप ऊतक संवर्धन में कौशल विकास।
- (iv) पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति समुदाय की पोषण और आजीविका सुरक्षा के लिए सीमांत फसलों की खेती को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान लक्ष्य।

फलता प्रायोगिक फार्म (एफईएफ)



फलता प्रायोगिक फार्म में ब्रोकोली की खेती



एफईएफ में वार्षिक वृक्षारोपण



प्रो. उदय बंद्योपाध्याय के साथ फलता प्रायोगिक फार्म में आयोजित प्रायोगिक प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्राध्यापकों, बसु विज्ञान मंदिर के स्टाफ सदस्यों और प्रशिक्षकों के साथ।



प्रो. उदय बंद्योपाध्याय (सबसे पीछे) फलता प्रायोगिक फार्म में एक प्रशिक्षण सत्र में भाग ले रहे हैं।



फलता प्रायोगिक फार्म में रंगीन मछली की खेती।



व्यावहारिक प्रशिक्षण कार्यक्रम के प्रशिक्षु।

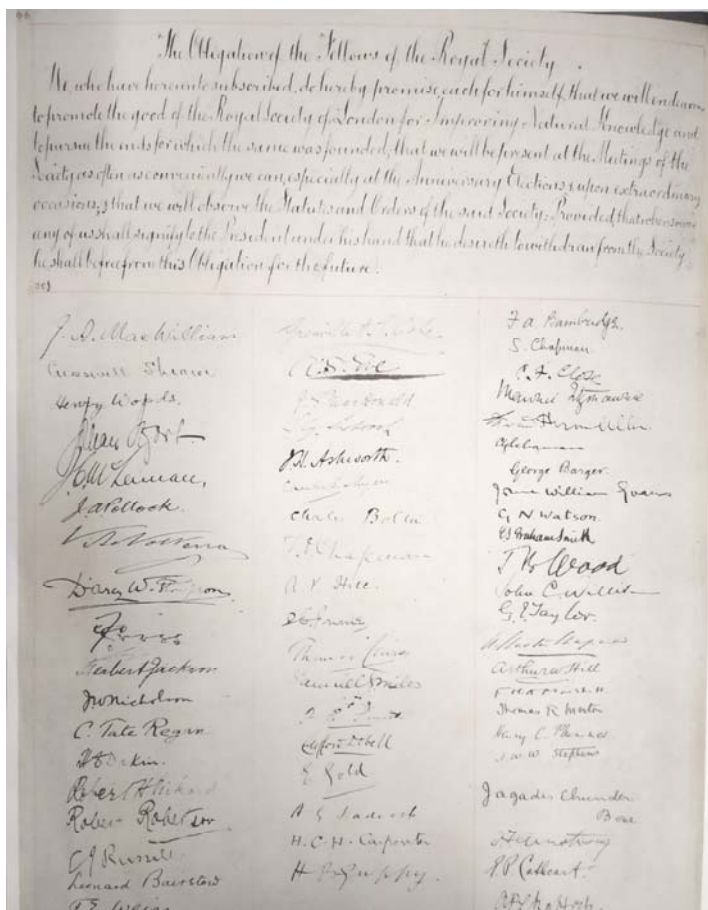
जे. सी. बोस केंद्र (प्रकाशन एवं संग्रहालय)



अवलोकन

जे.सी.बोस केंद्र के अंतर्गत शामिल संग्रहालय जे.सी.बोस और प्रकाशन इकाई को समर्पित है। संग्रहालय मुख्य परिसर का एक विशेष आकर्षण है। यह आचार्य जगदीश चंद्र बोस की जीवन, अनुसंधान योगदान और कार्यों पर एक स्थायी प्रदर्शनी का आयोजन करता है। वर्तमान में संग्रहालय जे.सी.बोस द्वारा डिजाइन किए गये महत्वपूर्ण वैज्ञानिक उपकरणों, स्मारक वस्तुओं तथा दुर्लभ एवं महत्वपूर्ण अभिलेखीय दस्तावेजों का भंडार है। स्कूल/कालेजों/विश्वविद्यालय के छात्रों के लिए विशेष अवसरों पर सामुहिक यात्राएँ यथानिर्देश आयोजित की जाती हैं। भारत और विदेशों दोनों से विभिन्न पुस्तकालयों, संस्थानों तथा अन्य संग्रहालयों से प्रत्येक वर्ष नए अधिग्रहण अर्जित किए जाते हैं। संग्रहालय विभिन्न राष्ट्रीय स्तर के विज्ञान मेलों और प्रदर्शनियों में भाग लेता है। जे.सी.बोस पर विस्तृत जानकारी अभिलेखागार में उपलब्ध है जो इस क्षेत्र में किसी भी प्रकार के अकादमिक कार्य के लिए शोधकर्ताओं/पेशवरों के लिए सहायक है। महत्वपूर्ण अवसरों के दौरान बड़ी संख्या में मूल प्रयोगशाला/कॉलेजों नोटबुक को डिजिटल रूप दिया गया है और प्रदर्शनी के लिए रखा गया है। हमारे संग्रहालयका विकास कार्य प्रगति पर है। इस अवधि के दौरान प्रतिष्ठित प्रतिनिधियों ने बसु विज्ञान मंदिर और जे.सी.बोस संग्रहालय का दौरा किया इसमें 14 अक्टूबर, 2019 को सर पैट्रिक गेडेस, जे.सी. बोस के पहले जीवनी लेखक की पोती मैरियन गेडेस शामिल है। संचार, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री, मालदीव ने 8 नवंबर, 2019 को संग्रहालय का दौरा किया। प्रॉ.जोआचिम फैंक, नोबल पुरस्कार विजेता (रसायन शास्त्र 2017) ने अपनी विशेष शताब्दी व्याख्यान के बाद 22 जनवरी, 2020 को जे.सी.बोस संग्रहालय का दौरा किया।

जे. सी. बोस केंद्र
(प्रकाशन एवं संग्रहालय)



जेसी बोस (1920) के हस्ताक्षर वाले रॉयल सोसाइटी की चार्टर बुक से पृष्ठ का प्रतिकृति

1980 में अपनी स्थापना के बाद से, प्रकाशन अनुभाग को नियमित आधार पर बसु विज्ञान मंदिर के प्रकाशनों को प्रकाशित करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। वार्षिक रिपोर्ट (अंग्रेजी और हिंदी दोनों संस्करण) और बसु विज्ञान मंदिर समाचार पत्र (बीआई न्यूज) प्रत्येक वर्ष प्रकाशित होते हैं। अभिविन्यास पुस्तिका पीएच.डी. का विस्तृत विवरण प्रदान करती है। अपने डॉक्टरेट शोध कार्य के लिए बसु विज्ञान मंदिर में प्रवेश करने वाले विद्वानों के लिए पाठ्यक्रम कार्य अनिवार्य है। विभिन्न संगोष्ठियों, संगोष्ठियों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान आवश्यकता के अनुसार पोस्टर, पैम्फलेट नियमित रूप से प्रकाशित किए जाते हैं। निम्नलिखित प्रकाशन वर्तमान में बिक्री के लिए उपलब्ध हैं: जे.सी. बोस और माइक्रोवेव - एक संग्रह रु.200.00; विज्ञान और समाज - प्रतिबिंब रु.1050.00; आचार्य जे.सी. बोस - एक वैज्ञानिक और एक सपने देखने वाला - वॉल्यूम-I रु.1250.00; वॉल्यूम-II रु.1250.00; वॉल्यूम-III रु.600.00; वॉल्यूम-IV रु 1500.00; वॉल्यूम-V रु.550.00; पत्रबली (बंगाली) रु.350.00; आचार्य जगदीश चंद्र बोस (बंगाली) रु.12.00;

जे. सी. बोस केंद्र
(प्रकाशन एवं संग्रहालय)

176

1126102: A

Attached matter cannot be printed and circulated as part of this certificate unless signed by six of the Fellows who sign the certificate.

ATTENTION is especially called to the directions given on the other side.

Certificate of a Candidate for Election

Name and Title or Designation *Sir Jagadish Chunder Bose - C.I.E., C.B.I.,
M.A. (Camb.), D.Sc. (Lond.).*

Profession *Professor (retired) Presidency College, Calcutta*

Usual Place of Residence *The Bose Institute, Calcutta, India.*

Has devoted himself to the study of electrical phenomena.

[illegible]

Books: "Response to the Living and Non-living" (1962); Plant Response as a means of Physiological Investigation (1968); "Comparative Electro-Physiology" (1967); Research on the Irradiability of Plants (1973).

being desirous of admission into the ROYAL SOCIETY OF LONDON, we the undersigned propose and recommend him as deserving that honour, and as likely to become a useful and valuable Member.

From General Knowledge.

From Personal Knowledge.

J. A. Fleming
vs. J. A. Belf
Elected 1920.
E. B. Belf

P.A. Winsor
Rayleigh
Francis Darwin
C.R. Shipley
J.W. Bristow
Wm. Baylis
J.J. Blackman
A.C. Seward
D. N. Scott
H. T. H. H.
V.H. Blackman

Ex. completed for 1920

Delivered at the Apartments of the Society on the 23^d day of December
Read to the Society on the day of

19 14

170

लंदन की रॉयल सोसाइटी के फेलो के रूप में चुने जाने के लिए जे.सी. बोस के प्रतिष्ठित प्रमाण पत्र की प्रतिकृति (1920)

अव्यक्त (सर जे.सी. बोस द्वारा लिखित बंगाली पुस्तक) रु.50.00; आचार्य जगदीश चंद्र बोस (बंगाली संयुक्त) रु.325.00; बोसे इंस्टिट्यूट-माइसेल्फ एंड रिबोसोम रु. 200.00; बोस के दायरे में (बासु विज्ञान मंदिर में एक किशोर के संक्षिप्त प्रवास की डायरी) रु 180.00; इन अप्रैज़ल ऑफ जे.सी. बोसे - इन थे कॉन्टेक्स्ट ऑफ सोशियोलॉजी ऑफ साइंस रु. 350.00; निवेदिता कमेमोरेशन वॉल्यूम रु 500.00; डी.म. बोसे- ए साइंटिस्ट इन्कॉग्निटो रु 350.00; बसु विज्ञान मंदिर-ओ-अमर कर्मोजीबोन रु 200.00.

सदस्यों की सूची

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय (अध्यक्ष), प्रो. गौतम बसू, प्रो. सोमशङ्खो बंद्योपाध्याय, डॉ. अचिंत्य सिंघा, तरुण कुमार माजी, डॉ. ईशानी चटर्जी, चंद्रकांत समल (31.03.2021 को सेवानिवृत्त)।

मध्यमग्राम प्रायोगिक फार्म (एमईएफ)



अवलोकन

मध्यमग्राम प्रायोगिक फार्म (एमईएफ) बसु विज्ञान मंदिर का अनुवाद अनुसंधान केंद्र है। इसका मुख्य घटक कृषि क्षेत्र है जहां पौधे वैज्ञानिक बीज गुणन के लिए विभिन्न मौसमों में अपनी प्रयोगात्मक फसल उगाते हैं, बीज के अलावा विशिष्ट पौधों के हिस्सों का संग्रह, स्वयं के बीज उगाने और स्वयं बीज उगाने के लिए, वांछित माता-पिता के बीच संकरण, कृषि-आकृति विज्ञान का अध्ययन, आदि। एमईएफ में जे सी बोस इनोवेशन सेंटर में ट्रांसजेनिक प्लांट रिसर्च लेबोरेटरी और ग्रीनहाउस शामिल हैं। ग्रीनहाउस वर्तमान में संख्या में चौदह हैं, जिनमें से कुछ ट्रांसजेनिक पौधों के अनुसंधान के लिए समर्पित हैं, जबकि शेष नियमित रूप से सख्त और टिशू कल्चर प्लांटलेट्स के प्रत्यारोपण के लिए हैं। प्रयोगशाला मानक जैव प्रौद्योगिकी और आणविक जीव विज्ञान अनुसंधान के साथ पूरी तरह से सुसज्जित है।

एमईएफ में डीपीबी के पादप वैज्ञानिकों के चल रहे अनुसंधान कार्यक्रम इस प्रकार हैं:

प्रो. शुभो चौधरी: "पराग विकास के दौरान क्रोमेटिन संरचना को संशोधित करने में परमाणु वास्तु प्रोटीन की भूमिका" पर अनुसंधान कार्यक्रम के संबंध में समर्पित ग्रीन हाउस (21°C - 23°C) पर अरबिडोप्सिस के उत्परिवर्ती लाइनों और उत्परिवर्तित बीजों की जांच "अजैविक तनाव (लवणता और ठंड) के दौरान चावल के स्वदेशी की नियामक भूमिका को समझना" पर अनुसंधान कार्यक्रम के संबंध में समर्पित ग्रीन-हाउस (28°C - 30°C) पर चावल की ट्रांसजेनिक लाइनों का विकास।

प्रो. गौरव गंगोपाध्याय: फंगल स्ट्रेस टॉलरेंस के लिए तिल का इंटर-स्पेसिफिक हाइब्रिडाइजेशन, पांड की परिपक्वता में सिंक्रोनाइज़, और एक बेहतर ऑयल प्रोफाइल।

प्रो. पल्लोब कुंडू: "टमाटर में जैविक तनाव प्रतिक्रिया के दौरान सक्रिय जीन-नियामक सर्किट की जांच" पर अनुसंधान कार्यक्रम के संबंध में ट्रांसजेनिक ग्रीन-हाउस में वीआईजीएस-मध्यस्थ नॉक डाउन और टमाटर की अन्य ट्रांसजेनिक लाइनों का रखरखाव।

डॉ. अनुपमा घोष: विशिष्ट रोगजनक प्रभावकारी प्रोटीन के खिलाफ मेजबान-रक्षा प्रतिक्रियाओं को समझना - ज़िया मेयस उस्तिलागो मेडिस के खिलाफ मकई स्मट रोग का कारण बनता है, और ओरीज़ा सैटिवा राइज़ोक्टोनियासोलानी के खिलाफ चावल के म्यान ब्लाइट रोग का कारण बनता है।

मध्यमग्राम प्रायोगिक फार्म (एमईएफ)

सदस्यों की सूची

कार्य प्रभारित: प्रो. श्मो चौधरी (वर्तमान प्रभारी वैज्ञानिक)

स्टाफ के सदस्यों : पुलक कु. राँय, असिस कुमार दलाल, एसके इनाल अली, महेश दासगुप्ता, लक्ष्मीकांत प्रधान, भानु किस्कू

अनुसंधान कर्मियों (परियोजना): डॉ. संबित दत्ता, आरए



बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय



शताब्दी परिसर पुस्तकालय

पुस्तकालय समिति के सदस्य:

- प्रो. श्रीमंती सरकार, जैव रसायन विभाग, अध्यक्ष
- प्रो. पल्लोब कुंडू, पादप जीव विज्ञान विभाग, सदस्य
- प्रो. जयंत मुखोपाध्याय, रसायन विज्ञान विभाग, सदस्य
- प्रो. अतिन क. मंडल, आण्विक चिकित्सा विभाग, सदस्य
- प्रो. श्वा घोष दस्तीदार, जैव सूचना विज्ञान विभाग, सदस्य
- प्रो. अचिंत्य सिंघा, भौतिकी विभाग, सदस्य
- श्री अचिंत्य मुखर्जी, लेखा अधिकारी, सदस्य
- श्री विकास कुमार, लेखा परीक्षा और वित्त अधिकारी, सदस्य
- डॉ. अरुण कुमार चक्रवर्ती, पुस्तकालयाध्यक्ष एवं संयोजक

कर्मचारी सदस्य:

- सुश्री अनन्या राहा
- सुश्री सुमिता दे
- सुश्री तन्त्री भट्टाचार्य

अवलोकन

संस्थान पुस्तकालय प्रणाली पूर्वी भारत में सर्वश्रेष्ठ 'विज्ञान संदर्भ' पुस्तकालयों में से एक है, जिसे आचार्य जगदीश चंद्र बोस द्वारा 1917 में मुख्य परिसर में स्थापित किया गया था और 'शताब्दी भवन' में एक विंग 1983 में खोला गया था। वर्ष 2007 में संस्थान के साल्ट लेक परिसर में एक छोटा पुस्तकालय स्थापित किया गया था। पुस्तकालय बीआई संकाय, शोधकर्ताओं, स्टाफ सदस्यों और एकीकृत एमएससी-पीएचडी के छात्रों को नवीनतम जानकारी प्रदान करता है। जीवन विज्ञान और भौतिक विज्ञान पर कार्यक्रम। पुस्तकालय अपनी भौतिक पुस्तकालय सुविधाओं के साथ-साथ कोलकाता और उसके आसपास के अन्य संस्थानों/विश्वविद्यालयों/आर एंड डी संगठनों तक ऑनलाइन संसाधनों तक पहुंच का विस्तार करता है। पुस्तकालय नियमित रूप से संस्थान के संकाय/शोधकर्ताओं/छात्रों के साथ-साथ भारत में डीएसटी और सीएसआईआर संस्थानों के संकाय/विद्वानों/शोधकर्ताओं को राष्ट्रीय ज्ञान संसाधन संघ (एनकेआरसी), भारत सरकार के आदेश के रूप में दस्तावेज़ वितरण सेवाएं और अन्य सेवाएं प्रदान करता है।

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय

पुस्तकालय का लक्ष्य है

- सटीक रूप से प्रासंगिक व्यक्तिगत सूचना सेवाएं प्रदान करके अपने उपयोगकर्ता समुदाय की सूचनात्मक और शैक्षिक आवश्यकताओं तक पहुंचें।
- अन्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठन के साथ संस्थान का आदान-प्रदान कार्यक्रम जारी रखें।

31.03.2020 तक पठन सामग्री का कुल पुस्तकालय संग्रह 45110 है और 50 से अधिक प्रकाशकों से 5000 से अधिक ऑनलाइन जर्नल पैकेजों की सदस्यता ली गई है। पुस्तकालय ने विभिन्न शैक्षणिक समाजों और राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय प्रकाशकों के ऑनलाइन-केवल पूर्ण-पाठ पत्रिकाओं / डेटाबेस की सदस्यता ली। पुस्तकालय ने ई-पुस्तकों के पैकेज की सदस्यता ली। सभी सब्सक्राइब्ड ई-जर्नल्स को 1997 से एक्सेस किया जा सकता है। पुस्तकालय में महत्वपूर्ण विज्ञान पत्रिकाओं का एक प्राचीन समृद्ध प्रिंट संग्रह भी है।

पुस्तकालय गतिविधियाँ:

संग्रह विकास:

- किताबें
- पत्रिकाओं के बाध्य खंड
- थीसिस
- ऑनलाइन जर्नल सब्सक्राइब किए गए
- राष्ट्रीय ज्ञान संसाधन संघ (एनकेआरसी) के माध्यम से ऑनलाइन पत्रिकाएं
- वैज्ञानिक सॉफ्टवेयर
- बैक वॉल्यूम जर्नल (ऑनलाइन)
- सर जे.सी. बोस संग्रह
- रिपोर्ट, समाचार पत्र, अन्य संस्थान (संस्थानों) की वार्षिक रिपोर्ट,
- बसु विज्ञान मंदिर का प्रकाशन
- राजभाषा कार्यान्वयन समिति की सलाह के अनुसार हिंदी पुस्तकों के संग्रह का भी विस्तार किया गया है
- बंगाली साहित्य पर कुछ पुस्तकें।

1. संसाधनों का एक्सेस प्रबंधन

संस्थान के संकाय/विद्वानों के लिए बासु विज्ञान मंदिर के सभी परिसरों से पुस्तकालय संसाधन उपलब्ध हैं। पुस्तकालय संस्थान के संकाय सदस्यों को अपने संसाधनों तक ऑफ-कैंपस एक्सेस भी प्रदान करता है। पुस्तकालय वेब-ओपेक के लिए ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर कोहा और आईडीआर के लिए डी-स्पेस का उपयोग करता है। अभिगम प्रबंधन के लिए पुस्तकालय सर्वरों का रखरखाव करता है।

2. बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय के संसाधन

बासु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय पोर्टल से बीआई पुस्तकालय के संसाधनों का उपयोग किया जा सकता है (www.jcbose.ac.in/library).

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय

A. जर्नल संसाधन

पुस्तकालय प्रमुख प्रकाशक पत्रिकाओं की सदस्यता लेता है जैसे एएसएम, एसीएस, लाइफ साइंसेज रिव्यूज, सेल प्रेस जर्नल्स ऑफ एल्सेवियर, साइंस डायरेक्ट, नेचर जर्नल्स, जॉन विले एंड संस, इंक, आईओपी, एआईपी, एपीएस, कैम्ब्रिज जर्नल्स ऑनलाइन, द कंपनी ऑफ बायोलॉजिस्ट्स। ईडीपी साइंसेज, एमराल्ड पब्लिशिंग ग्रुप / एमसीबी यूनिवर्सिटी प्रेस, जेनेटिक्स सोसाइटी ऑफ अमेरिका, आईईईई, इंडियन एकेडमी ऑफ साइंसेज, इंफोर्मा हेल्थकेयर, जापान इंस्टिट्यूट ऑफ हेटेरोसाइक्लिक केमिस्ट्री, जापान पब्लिकेशंस ट्रेडिंग कंपनी लिमिटेड, जापानी सोसाइटी ऑफ एलर्जी, स्प्रिंगरलिंक, लैंड्स बायोसाइंस, माइक्रोबायोलॉजी रिसर्च फाउंडेशन, नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, फिजिकल सोसाइटी ऑफ जापान, पोर्टलैंड प्रेस, रिंटन प्रेस, रॉकफेलर यूनिवर्सिटी प्रेस, रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री / टर्पिन डिस्ट्रीब्यूशन यूके, थिएम, लैंड्स बायोसाइंस, कारगर। जॉन विले / ब्लैकवेल के वर्तमान प्रोटोकॉल (ऑनलाइन), वार्षिक समीक्षा ऑनलाइन (बैक वॉल्यूम), एंजाइमोलॉजी में तरीके (ऑनलाइन) आदि।

B. बैक वॉल्यूम जर्नल:

साइंसडायरेक्ट पर एल्सेवियर बैकफाइल्स	विले ब्लैकवेल जर्नल बैकफाइल्स
1. जैव रसायन, आनुवंशिकी और आणविक जीवविज्ञान	1. जैव प्रौद्योगिकी, जैव रसायन, और जैव भौतिकी
2. उच्च ऊर्जा भौतिकी	2. भौतिकी
3. सेल प्रेस	3. इम्यूनोलॉजी
	4. माइक्रोबायोलॉजी

C. ई-पुस्तक संग्रह:

पुस्तकालय में कुछ ई-पुस्तकों का संग्रह भी है।

D. डेटाबेस:

पुस्तकालय भी विभिन्न डेटाबेस की सदस्यता लेता है जैसे:

- स्कोपस एल्सेवियर के शोध साहित्य और गुणवत्ता वेब स्रोतों का सबसे बड़ा सार और उद्धरण डेटाबेस है।
- क्लेरिवेट एनालिटिक्स वेब ऑफ साइंस कोर कलेक्शन: विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, कला और मानविकी में उद्धरण डेटाबेस।
- SciFinder®: एक शोध खोज उपकरण जो हमें व्यापक और आधिकारिक CAS डेटाबेस का पता लगाने की अनुमति देता है।
- अरबिडोप्सिस सूचना संसाधन (टीएआईआर): आनुवंशिक और आणविक जीव विज्ञान डेटा का एक डेटाबेस।

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय

E. पुस्तकालय द्वारा वैज्ञानिक सॉफ्टवेयर सेवाएं:

Sl. No.	Software	Publishers
1.	ENDNOTE X8 बहु-उपयोगकर्ता डाउनलोड-अनुसंधान सॉफ्टवेयर	क्लैरिवेट एनालिटिक्स
2.	मैट इंस्पेक्टर और मैटबेस 1-वर्ष	जीनोमैटिक्स-प्रेसिजन बायोइनफॉर्मैटिक्स जर्मनी जीएमबीएच
3.	क्यूजेन सीएलसी जीनोमिक्स कार्यक्षेत्र	क्यूजेन इंडिया प्रा. लिमिटेड (नया -2020)
4.	आईपीए (Ingenuity® पाथवे एनालिसिस) सॉफ्टवेयर	क्यूजेन इंडिया प्रा. लिमिटेड
5.	सिग्माप्लॉट 11 सॉफ्टवेयर का सिग्माप्लॉट संस्करण 14 में उन्नयन	स्टारकॉम इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी लिमिटेड
6.	व्याकरण लेखन समर्थन	पुल लोग
7.	iThenticate- साहित्यिक चोरी विरोधी सॉफ्टवेयर	टर्नितिन
8.	एडोब एक्रोबैट प्रोफेशनल	एडोब
9.	एडोब फोटोशॉप	एडोब

F. एनकेआरसी के माध्यम से संसाधन (<http://nkrc.niscair.res.in/indexpage.php>):

पुस्तकालय 2008 से राष्ट्रीय ज्ञान संसाधन संघ (एनकेआरसी) के साथ जुड़ा हुआ है, जो ऑनलाइन संसाधनों तक पहुंचने के लिए सीएसआईआर और डीएसटी संस्थानों का संयुक्त संघ है। इस संघ के माध्यम से, इस संस्थान के संकाय सदस्य/विद्वान 5000 से अधिक ऑनलाइन संसाधनों, एसीएस के वैज्ञानिक खोजकर्ता, विज्ञान के वेब, पेटेंट डेटाबेस आदि का उपयोग कर सकते हैं। पुस्तकालय सीएसआईआर/डीएसटी संस्थानों की सदस्यता वाली पत्रिकाओं से लेख संसाधनों के लिए संकाय/विद्वानों की मांगों को पूरा कर सकता है। बीआई पुस्तकालय भारत में डीएसटी/सीएसआईआर संस्थानों और यहां तक कि अन्य संस्थानों के सभी संकाय/विद्वानों को लेख संसाधन भी प्रदान करता है।

G. 2019-2020 में नया जोड़:

- 2019-2020 में जोड़ी गई पुस्तकें: 43 न.
- थीसिस जोड़ी गई: 35 न

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय

3. सेवाएं :

पाठक सेवा	पुस्तकालय सभी संकाय सदस्यों, शोधार्थियों, एकीकृत एमएससी-पीएचडी के छात्रों के लिए खुला है। संस्थान के काम के घंटों के दौरान पढ़ने और परामर्श के लिए बीआई के कार्यक्रम और स्टाफ सदस्य। संकाय सदस्य/विद्वान बोस संस्थान के सात परिसरों में से किसी से भी (24x7) ई-संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं। फैकल्टी सदस्य ई-संसाधनों को ऑफ कैंपस/होम एक्सेस (24x7) से भी एक्सेस कर सकते हैं। कोलकाता और उसके आसपास के विभिन्न विश्वविद्यालयों/संस्थानों के संकाय/विद्वान सीबी कैंपस और एमबी कैंपस लाइब्रेरी से बीआई पुस्तकालय संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं।
उधार सेवा	संस्थान के काम के घंटों के दौरान संकाय सदस्य, विद्वान, छात्र, कर्मचारी पुस्तकालय संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं।
तकनीकी क्वेरी सेवा	पुस्तकालय अनुसंधान अंतर्दृष्टि, संदर्भ प्रबंधन, डेटाबेस (ओं) की पहुंच, सॉफ्टवेयर सेवाओं, या सब्सक्राइब की गई सामग्री के किसी भी एक्सेस से संबंधित मुद्दों या लाइब्रेरी ओपेक / आईडीआर, आदि के उपयोग से संबंधित किसी भी प्रश्न का उत्तर देता है।
दस्तावेज़ वितरण सेवा	पुस्तकालय भारत में डीएसटी/सीएसआईआर संस्थानों और अन्य संस्थानों के सभी संकाय/विद्वानों को लेख संसाधन प्रदान करता है।
अंतर-पुस्तकालय ऋण सेवा	पुस्तकालय अन्य पुस्तकालयों के उपयोगकर्ताओं को 'अंतर-पुस्तकालय ऋण' सुविधा प्रदान करता है, ज्यादातर अनुसंधान संस्थान जिनके पास बोस संस्थान पुस्तकालय के साथ अंतर-पुस्तकालय ऋण व्यवस्था है। पुस्तकालय एक अंतर-पुस्तकालय पुस्तक ऋण के माध्यम से भी पुस्तक प्राप्त करता है। पुस्तकालय बीआई संकाय/विद्वानों को लेख अनुरोध सेवा प्रदान करता है। पुस्तकालय पूरे भारत में संकाय सदस्यों/विद्वानों को लेख सेवाएं भी प्रदान करता है।
संस्थागत सदस्यता	पुस्तकालय में विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों (ओं) की सदस्यता हुआ करती थी - (i) बायोमेट्रि सेंट्रल (बीएमसी) मार्च 2020 तक (ii) पब्लिक लाइब्रेरी ऑफ साइंस (पीएलओएस), (iii) इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ लाइब्रेरी एसोसिएशन एंड इंस्टीट्यूट्स (IFLA), (iv) इंडियन एसोसिएशन ऑफ स्पेशल लाइब्रेरी एंड इंफॉर्मेशन सेंटर्स (IASLIC), (v) इंडियन साइंस कांग्रेस एसोसिएशन (ISCA) की सदस्यता आदि।
ई - जर्नल एक्सेस	पुस्तकालय पुस्तकालय द्वारा सदस्यता लेने के साथ-साथ राष्ट्रीय ज्ञान संसाधन संघ (एनकेआरसी) के माध्यम से सदस्यता लेने वाली इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाओं तक पहुंच प्रदान करता है।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय	
उपयोगकर्ता जागरूकता कार्यक्रम	पुस्तकालय समय-समय पर उपयोक्ताओं के लाभ और अभिदानित संसाधनों के इष्टतम उपयोग के लिए उपयोक्ता अभिमुखीकरण कार्यक्रम आयोजित करता है। उपयोगकर्ता अभिविन्यास कार्यक्रम में प्रकाशनों के लिए "संदर्भ प्रबंधन", थीसिस में संदर्भों का हवाला देते हुए, डेटाबेस का उपयोग करना, उद्धरण रिपोर्ट, एच-इंडेक्स संकलन, विभिन्न वैज्ञानिक सॉफ्टवेयर का उपयोग करना, साहित्यिक चोरी विरोधी सॉफ्टवेयर का उपयोग करना, व्याकरण जाँच सॉफ्टवेयर आदि शामिल हैं।
रेप्रोग्राफिक सेवा	पुस्तकालय अपने उपयोगकर्ताओं को रिप्रोग्राफी सेवाएं प्रदान करता है। संस्थान के सभी उपयोगकर्ताओं और बाहरी उपयोगकर्ताओं को भी फोटोकॉपी सेवाएं प्रदान की जाती हैं।
साहित्यिक चोरी जाँच सेवा	पुस्तकालय लेखों, पुस्तक अध्यायों, एमएससी की साहित्यिक चोरी जाँच सेवा प्रदान करता है। पीएच.डी. निबंध। पुस्तकालय संस्थान के शोधार्थियों के लिए थीसिस साहित्यिक चोरी की जाँच की सेवा भी प्रदान करता है।
ग्रंथ सूची और पूर्ण-पाठ खोज सेवाएँ	पुस्तकालय अपने उपयोगकर्ताओं और बाहरी उपयोगकर्ताओं के लिए वेब ऑफ साइंस, स्कोपस, साइंसफाइंडर, पबमेड आदि जैसे विभिन्न डेटाबेस से ग्रंथ सूची और पूर्ण-पाठ खोज सेवाएं प्रदान करता है।
वैज्ञानिक सॉफ्टवेयर सेवाएं	पुस्तकालय अपने विभिन्न परिसरों से विभिन्न वैज्ञानिक सॉफ्टवेयर (एफ में ऊपर उल्लिखित) तक पहुंच प्रदान करता है।
वेब ओपेक	लाइब्रेरी होल्डिंग डेटा तक ऑनलाइन पहुंच वेब-ओपीएसी (ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग) के माध्यम से उपलब्ध है। उपयोगकर्ताओं के पास लाइब्रेरी डेटाबेस को ब्राउज़ करने और खोजने और दस्तावेज़ की स्थिति देखने की सुविधा है।
संस्थागत भंडार	पुस्तकालय ने डीस्पेस सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए एक संस्थागत भंडार बनाया है, जो एक ओपन एक्सेस पहल है। यह संस्थान के थीसिस संग्रह, संकाय सदस्यों के प्रकाशन, संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट, जे सी बोस संग्रह, डी.एम. बोस संग्रह, लेनदेन, आदि।
नई पहल	एमएचआरडी, भारत सरकार द्वारा शुरू की गई एनडीएल (नेशनल डिजिटल लाइब्रेरी) परियोजना में पुस्तकालय भाग लेने वाला पुस्तकालय बन गया है। पुस्तकालय ने अपने संग्रह के लिए आरएफआईडी (रेडियो-आवृत्ति पहचान) टैगिंग को लागू करने के लिए अन्य पहल भी की हैं।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर पुस्तकालय

आगे की शैक्षणिक गतिविधियाँ:

पुस्तकालय पुस्तकालय विद्यालय के छात्रों को प्रशिक्षण भी प्रदान करता है जैसे एलआईएस स्कूली छात्रों को इंटरनशिप कार्यक्रम, पुस्तकालय पेशेवरों को प्रशिक्षण, आधुनिक स्वचालित पुस्तकालय विकसित करने के लिए विभिन्न पुस्तकालयों को सलाह देना, एलआईएस पेशेवरों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम/कार्यशाला आयोजित करना आदि।



वैज्ञानिक गतिविधियाँ:

छात्र सम्मानित पीएच.डी.	प्रकाशन	पुस्तक अध्याय / आमंत्रित समीक्षा	सम्मेलन / संगोष्ठी / कार्यशाला में भागीदारी और वितरित आमंत्रित वार्ता	एक्स्ट्राक्यूरेल अनुदान	पेटेंट लागू / स्वीकृत	पुरस्कार / सम्मान / सदस्यता
-	03	-	22	-	-	-

श्यामनगर प्रायोगिक फार्म



बसु विज्ञान मंदिर के श्यामनगर परिसर

अवलोकन

श्यामनगर प्रायोगिक फार्म, बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता के सात परिसरों में से एक है। यह परिसर कोलकाता से 30 किमी उत्तर में और महानगर के उपनगरीय क्षेत्र के भीतर स्थित है। प्रो. डी. एम. बोस ने इस परिसर की स्थापना की और भारत में आधुनिक विज्ञान के पोषण के लिए समर्पित किया। इस परिसर में माइक्रोवेव स्कैटरिंग, गैस डिटेक्टरों के विकास और रेनड्रॉप साइज डिस्ट्रीब्यूशन की निगरानी सहित विभिन्न वैज्ञानिक प्रयोग किए जाते हैं। मुख्य रूप से वायुमंडलीय विज्ञान से संबंधित प्रयोग इस परिसर में "माइक्रोवेव स्कैटरिंग (SMS) पर अध्ययन" परियोजना के लक्ष्य को सफलतापूर्वक प्राप्त करने के बाद शुरू किए गए हैं, अर्थात्, DRDO द्वारा प्रायोजित माइक्रोवेव स्कैटरिंग पैटर्न और रडार क्रॉस सेक्शन माप का पता लगाना और इमेजिंग, रक्षा मंत्रालय, भारत सरकार की। उच्च ऊर्जा भौतिकी प्रयोगों के लिए गैस डिटेक्टरों के विकास के साथ-साथ वायुमंडलीय अवलोकन के लिए उपकरणों के विकास के लिए इस परिसर के भीतर विश्व स्तरीय अनुसंधान और विकास (आर एंड डी) प्रयोगशालाओं का निर्माण वर्तमान में किया जा रहा है। वर्तमान में सीएसआईआर और एमओईएफ द्वारा प्रायोजित क्रमशः दो बाह्य परियोजनाएं भी इस परिसर में चल रही हैं। सीएसआईआर परियोजना कोहरे के दौरान एरोसोल के हीड्रोस्कोपिक विकास कारक के मापन से संबंधित है। एमओईएफ परियोजना बायोमास जलने से वातावरण में आने वाले ब्लैक कार्बन के उत्सर्जन कारक के माप से मेल खाती है। श्यामनगर परिसर सर्दियों में कोहरे की घटना के लिए एक उपयुक्त वातावरण प्रदान करता है और इस प्रकार, इन दो परियोजनाओं के लिए आदर्श स्थान बन जाता है।

कार्यशाला

अवलोकन

यह कार्यशाला बसु विज्ञान मंदिर के सात परिसरों में प्रस्तावित परियोजनाओं सहित रखरखाव गतिविधियों का नाभिक है। कार्यशाला मुख्य परिसर में स्थित है और इसकी शाखाएं आई) मशीन शॉप ii) बड़ईगीरी अनुभाग iii) स्टोर iv) परिवहन और v) मुख्य परिसर में और शताब्दी परिसर में विद्युत इकाई हैं। उक्त इकाइयों की गतिविधियां इस प्रकार हैं। के सात परिसरों में प्रस्तावित परियोजनाओं सहित रखरखाव गतिविधियों का नाभिक है। कार्यशाला मुख्य परिसर में स्थित है और इसकी शाखाएं आई) मशीन शॉप ii) बड़ईगीरी सेक्शन iii) स्टोर iv) परिवहन और v) मुख्य परिसर में और शताब्दी परिसर में विद्युत इकाई हैं। उक्त इकाइयों की गतिविधियां इस प्रकार हैं।

- i) **मशीन शॉप** - यह अनुभाग में कुछ संख्या में खराद, आकार देने, ड्रिल, पीसने वाली मशीन आदि शामिल हैं। इस दुकान को वास्तव में यांत्रिक अनुभाग के रूप में नामित किया गया है क्योंकि इस खंड की छतरी के नीचे फैब्रिकेशन विंग, विंग जैसी कुछ अन्य इकाइयां हैं जहां उपकरणों के प्रोटोटाइप मॉडल (जिसका उपयोग करते हुए सर जे. सी. बोस ने अपने विभिन्न प्रसिद्ध प्रयोगों के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के उपकरणों जैसे ढाल मिश्रण, जेल ट्रे आदि का आयोजन किया। आंतरिक वैज्ञानिक और अधिकारियों की मांग के विरुद्ध निर्मित किए जा रहे हैं।
- ii) **बड़ईगीरी अनुभाग** - यह अनुभाग सभी फर्नीचर विनिर्माण, मरम्मत नौकरियों आदि से संबंधित है। वैज्ञानिकों, अधिकारियों आदि की आवश्यकताओं के अनुसार।
- iii) **स्टोर** - कार्यशाला की स्टोर सभी सात परिसरों के लिए आवश्यक सामग्री (सिविल, इलेक्ट्रिकल, मैकेनिकल, नलसाजी, भवन और फर्नीचर से संबंधित सामग्री आदि) का रखरखाव करती है।
- iv) **परिवहन** - कार्यशाला अधीक्षक व्यक्तिगत रूप से वैज्ञानिकों, विभिन्न आंतरिक कार्यालयों, बाहरी मेहमानों आदि की आवश्यकता के अनुसार आंतरिक परिवहन के आवंटन से संबंधित हैं। इसके अलावा आंतरिक परिवहन सस्ती नहीं होने पर आवश्यकतानुसार बाहरी परिवहन का उपयोग किया जा रहा है।
- v) **इलेक्ट्रिकल अनुभाग** - यह अनुभाग विशेष रूप से मुख्य परिसर और शताब्दी परिसर की सभी विद्युत संबंधी समस्याओं को प्राप्त करता है। उपरोक्त इकाई को छोड़कर अन्य पांच नंबर परिसरों में टूटने की समस्याओं और नई परियोजना के निष्पादन से भी संबंधित है।

उल्लेखनीय कार्यों के साथ-साथ वर्ष 2020-21 में कार्यशाला के अन्य रखरखाव कार्य:-

- i) सबस्टेशन के निष्पादन की योजना सहित एकीकृत परिसर के सभी विद्युत चित्रों का अध्ययन और निगरानी आदि। विद्युत व्यवस्था को सही आकार देने के लिए कार्य किए जा रहे हैं।
- ii) एचवीएसी का अध्ययन और दिन-प्रतिदिन निगरानी और एकीकृत अकादमिक परिसर के विभिन्न सिविल भाग सहित अन्य संबंधित मुद्दों पर यह सुनिश्चित करने के लिए कि भवन को निर्धारित समय सीमा के भीतर पूरा किया जाना चाहिए।
- iii) सात परिसरों के विद्युत प्रतिष्ठानों की निगरानी।

कर्मचारी की सूची

स्टाफ सदस्य: राजू चंद्र पाल, कार्यशाला अधीक्षक।

मुख्य परिसर: भोलानाथ सरेन (सेवानिवृत्त 30.09.2020), अब्दुल रहमान मोल्ला, एसके. मोहम्मद फरूक (सेवानिवृत्त 28.02.2021), प्रणब बनर्जी, सुब्रत बसाक (सेवानिवृत्त 31.12.2020), संजय संतरा, कोडन दास।

शताब्दी परिसर: बैद्य नाथ मुर्मू।



आयोवा विश्वविद्यालय में आचार्य जगदीश चंद्र बोस
हिंदुस्थान सभा के सदस्यों के साथ - (1914)

आउटरीच और मानव शक्ति विकास

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

आउटरीच और मानव शक्ति विकास



अवलोकन

बस् विज्ञान मंदिर ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी / अनुसूचित जनजाति विशिष्ट ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रमों के माध्यम से अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति / कमजोर वर्गों के कल्याण को बढ़ावा देने में सक्रिय रूप से शामिल रहा है। फाल्टा प्रायोगिक फार्म को हब के रूप में उपयोग करते हुए वास्तविक आउटरीच कार्यक्रम 2008 में शुरू किया गया था। बाद में हमारी गतिविधियों के विस्तार के लिए डीएसटी से एक मुख्य अन्दान प्राप्त किया गया था। इस कार्यक्रम में बस् विज्ञान मंदिर ने आदिवासी लोगों को उनकी आजीविका पैदा करने के लिए प्रशिक्षित करने के लिए एक समग्र दृष्टिकोण अपनाया है। शुरू किए गए कई कार्यक्रमों में, उल्लेखनीय हैं, मछली पालन, मधुमक्खी पालन, मशरूम की खेती, वर्मीकम्पोस्ट उत्पादन, वर्षा जल संचयन, रसोई बागवानी, बत्तख पालन, बकरी पालन, रेशम उत्पादन की इकाइयों का प्रशिक्षण और वितरण। बस् विज्ञान मंदिर के ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम में पश्चिम बंगाल के 6 जिलों में फैले 140 गांवों को शामिल किया गया जिसमें 35 गैर सरकारी संगठन, 105 प्रशिक्षक शामिल थे। कुल मिलाकर 7000 आदिवासी परिवार कार्यक्रम से लाभान्वित हुए, उनमें से कई ने 2019 तक प्राप्त इकाई का विकास जारी रखा, या डीएसटी फंडिंग हेड के परिवर्तन के कारण परियोजना की समाप्ति। परियोजना की सफलता, जैसा कि आय वृद्धि, महिला सशक्तिकरण और लाभार्थियों के बीच उत्साह से देखा गया, ने हमें आउटरीच गतिविधियों को जारी रखने के लिए एक और परियोजना विकसित करने के लिए प्रेरित किया।

ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी आधारित नई बाह्य परियोजना :

एक नया परियोजना प्रस्ताव विकसित किया गया था और वित्त पोषण पर विचार के लिए डीएसटी को भेजा गया था। "पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जनजाति समुदाय के सामाजिक-आर्थिक उत्थान के लिए विभिन्न जैव प्रौद्योगिकी उन्मुख कार्यक्रमों में सुधार और व्यापक पैमाने पर कार्यान्वयन" शीर्षक वाली परियोजना, पीआई: प्रो. पल्लोब कुंडू; को-पीआई: प्रो. गौरव गंगोपाध्याय; सह-पीआई: डीएसटी बीज कार्यक्रम की जनजातीय उपयोजना के तहत प्लांट बायोलॉजी विभाग के प्रो. श्मो चौधरी को मंजूरी दी गई है। स्वीकृत निधि की कुल राशि रु. 3 साल के लिए 1419 लाख। यह परियोजना हमें अपनी जैव प्रौद्योगिकी-आधारित आउटरीच गतिविधियों को जारी रखने और आधुनिक कृषि पद्धतियों के ज्ञान को पश्चिम बंगाल के सीमांत लोगों तक पहुंचाने की अनुमति देगी।

आउटरीच और मानव शक्ति विकास

इसके अलावा, यह कार्यक्रम पश्चिम बंगाल के अन्य संगठनों और विश्वविद्यालयों के साथ सक्रिय सहयोग की संभावना को खोलेगा। परियोजना के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

उद्देश्यों:

- (i) वर्तमान आजीविका के मानचित्रण के लिए गैर सरकारी संगठनों के मौजूदा नेटवर्क का उपयोग और आगे विस्तार, द्वितीयक डेटा के आधार पर प्राकृतिक संसाधन बंदोबस्ती, लक्षित लाभार्थियों की वर्तमान जरूरतें, तकनीकी अंतराल की मैपिंग और आवश्यक एस और टी हस्तक्षेप।
- (ii) वर्षा जल संचयन, जैविक खेती, किचन गार्डनिंग, संरक्षण कृषि आदि की मौजूदा तकनीकों में सुधार और गरीबी उन्मूलन और बेहतर प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति के गांवों में कार्यान्वयन।
- (iii) महिला सशक्तिकरण और पादप ऊतक संवर्धन में कौशल विकास।
- (iv) पश्चिम बंगाल के अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति समुदाय की पोषण और आजीविका सुरक्षा के लिए सीमांत फसलों की खेती को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान लक्ष्य।

फाल्टा प्रायोगिक फार्म में ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण कार्यक्रम:

इस वर्ष बासु विज्ञान मंदिर ने 17-19 मार्च, 2021 के दौरान फाल्टा प्रायोगिक फार्म, अन्य कार्यक्रमों के साथ। चयनित 20 प्रतिभागियों में से 50% एससी/ओबीसी श्रेणी के थे, 50% महिलाएं थीं और सभी ईडब्ल्यूएस श्रेणी के थे। मत्स्य अनुसंधान संस्थान के पूर्व संकाय, बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय के विशेषज्ञ, पुरस्कार विजेता किसान और ब्लॉक स्तर के कृषि श्रमिकों ने संसाधन व्यक्तियों के रूप में कार्य किया। सभी प्रतिभागियों को कार्यक्रम की अवधि के दौरान नाश्ता और दोपहर का भोजन प्रदान किया गया और कुछ सामग्रियों के साथ एक प्रमाण पत्र प्राप्त किया जो उन्हें छोटे पैमाने पर खेती शुरू करने के लिए प्रोत्साहित करेगा। समापन समारोह में निदेशक, डीन, विभागीय प्रमुख, अन्य संकाय सदस्य और कुलसचिव भी शामिल हुए। पूरे कार्यक्रम का सभी प्रतिभागियों ने आनंद लिया और सभी प्रशिक्षुओं ने हमारे प्रयासों की सराहना की।

निकट भविष्य में आउटरीच गतिविधियों की योजना:

हम प्रस्तावित कार्य और नए प्रोजेक्ट में अध्ययन जारी रखेंगे। हमारी योजना कार्यक्रम में 34 गैर सरकारी संगठनों को शामिल करने की है, और NATMO, DST और बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय के सहयोग से हम वर्तमान परिस्थितियों, उपलब्ध संसाधनों, लक्षित लाभार्थियों की वर्तमान जरूरतों, तकनीकी अंतराल और आवश्यक एस को समझने के लिए एक प्रारंभिक सर्वेक्षण करेंगे। और टी हस्तक्षेप। हम कार्यक्रम के तहत 1000 से अधिक लाभार्थियों को लाना चाहते हैं और साइट पर 15 प्रशिक्षण शिविर आयोजित करना चाहते हैं। फाल्टा प्रायोगिक फार्म में कम से कम 50 लोगों को प्रशिक्षण देने के लिए दो शिविर भी आयोजित किए जाएंगे।

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक विवरण 2020-2021

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट परिषद के सदस्यों के लिए

योग्य राय

हमने बसु विज्ञान मंदिर (संस्था) के वित्तीय विवरणों का लेखा-जोखा किया है, जिसमें 31 मार्च 2021 को बैलेंस शीट और आय शामिल है। हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार, हमारी रिपोर्ट के आधार अनुभाग में वर्णित मामले के प्रभाव को छोड़कर, साथ में वित्तीय विवरण एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं। 31 मार्च, 2021 को संस्था की वित्तीय स्थिति और उसके बाद समाप्त वर्ष के लिए उसके वित्तीय प्रदर्शन की।

योग्य राय के लिए आधार

1. संस्थान ने कुछ मामलों में वित्तीय विवरणों में नकद आधार पर खर्चों का हिसाब लगाया है जो "महत्वपूर्ण लेखा नीतियों और खातों के नोट्स" की अनुसूची 24 बिंदु 4.2 के साथ-साथ एएस 1 के अनुसार मौलिक लेखांकन मान्यताओं के विपरीत है। इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया द्वारा अधिसूचित। वित्त वर्ष 2020-21 के लिए व्यय वित्त वर्ष 2021-22 में बुक किया गया है। इस प्रकार, 32 मामलों में कुल 136.98 लाख रुपये के व्यय की शॉर्ट बुकिंग मिली।
इसी तरह, वित्त वर्ष 2020-21 में पहले की अवधि का व्यय बुक किया गया था। पूर्व अवधि में इस प्रकार बुक किया गया व्यय 7 मामलों में 35.28 लाख रुपये की राशि का पाया गया है।
2. लेखा पर टिप्पणियों की अनुसूची 24 के खंड 17 के अनुसार, देय आहरण विवरण के अनुसार अधिक भुगतान पर खातों में विचार नहीं किया गया है। इस प्रकार, इस वर्ष के लिए स्थापना व्यय और पहले की अवधि के लिए समान को समायोजित नहीं किया गया है। सुधार किए जाने वाले व्यय की सीमा और बैलेंस शीट में दर्शाई जाने वाली वसूली योग्य राशि की मात्रा निर्धारित नहीं की जाती है।
3. यूनियन बैंक (ए/सी 3355) में वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान 1.94 लाख रुपये की अज्ञात रसीद को "अनआबंटित सहायता अनुदान" में दिखाया गया है। कुल अज्ञात प्राप्तियां 10.33 लाख रुपये की हैं। इसके अलावा 2.88 लाख रुपये वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान प्राप्त हुए लेकिन अज्ञात रहे और आज तक उनका हिसाब नहीं दिया गया।
4. कोई अचल संपत्ति रजिस्टर उपलब्ध नहीं था। सूचित किया जा रहा है कि अचल संपत्ति रजिस्टर को 31 मार्च, 2017 तक अद्यतन किया गया है और 1 अप्रैल, 2017 से आगे की अवधि के लिए इसे जल्द ही शुरू किया जाएगा। संपत्ति के स्थान, संपत्ति का विवरण, संपत्ति का जीवन और परिसंपत्ति कोडिंग से संबंधित विवरण अभी तैयार किया जाना है। अचल संपत्तियों का आवधिक भौतिक सत्यापन और हानि परीक्षण नहीं किया जाता है। इसे देखते हुए अचल संपत्तियों की शुद्धता या अन्यथा पर विचार करना संभव नहीं है।

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

5. पुस्तकों और पत्रिकाओं के रूप में अमूर्त संपत्ति का लाइसेंस अवधि के दौरान परिशोधन नहीं किया जाता है और उनकी लाइसेंस अवधि की समाप्ति के बाद भी आगे ले जाया जा रहा है और मूल्यहास किया जा रहा है जो चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान द्वारा अधिसूचित AS 26 की आवश्यकता के अनुसार नहीं है। भारत की। ऐसे एक्सपायर्ड लाइसेंसों की राशि का फिलहाल पता नहीं चल सका है।
6. "निर्धारित / बंदोबस्ती निधि - विकास निधि (योजना आयोग) के तहत बैलेंस शीट देयता की अनुसूची 3 देखें, 31.03.2021 को बंद शेष राशि रु 856.05 लाख और संबंधित संपत्ति अनुसूची 10" विकास के लिए अर्जित निर्धारित / बंदोबस्ती निधि संपत्ति से निवेश और 666.57 लाख रुपए की आधुनिकीकरण निधि को "निवेश और कम निर्धारित निधि" के तहत रखा गया है और इस हद तक अचल संपत्तियों को कम करके पूंजीकृत नहीं किया गया है। मूल्यहास और चालू वर्ष के लाभ पर परिणामी प्रभाव निश्चित नहीं है।
7. संस्थान द्वारा प्राप्य और देय खातों के लिए शेष राशि की पुष्टि प्राप्त करने की प्रथा का पालन नहीं किया जाता है। विविध लेनदारों (रु. 11.86 लाख क्रेडिट), क्रेडिट बैलेंस वाले तदर्थ अग्रिम (रु. 19.95 लाख क्रेडिट) और माल और सेवाओं के लिए विविध लेनदारों (रु. 56.09 लाख) और देयता (रु. 56.09 लाख) के संबंध में उम्र बढ़ने के विश्लेषण के साथ पार्टीवार विवरण रुपये 37.52 लाख क्रेडिट) 31 मार्च 2021 तक हमें उपलब्ध नहीं कराया गया है। लेखा पुस्तकों (टैली) में कोई पार्टीवार उप खाता नहीं रखा जाता है। एडहॉक एडवांस में, एक पार्टी को दी गई राशि रु। 30.00 लाख लेकिन उसी खाते में रुपये जमा किए गए थे। 50.00 लाख। इस प्रकार, एडहॉक एडवांस में क्रेडिट बैलेंस होता है। लेखा पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया गया है।
8. 21.12 लाख रुपये की पूंजी डब्ल्यूआईपी में लंबे समय से कोई हलचल नहीं है। कार्य की वर्तमान स्थिति और लेखा पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।
9. हम वर्तमान संपत्ति की 16 मदों की कुल राशि 77.15 लाख रुपये और वर्तमान देनदारियों की 14 वस्तुओं की कुल राशि 75.73 लाख रुपये की आगे की शेष राशि को सत्यापित नहीं कर सके। वर्ष के अंत में वर्ष के राजस्व और शुद्ध वर्तमान परिसंपत्ति की स्थिति पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं है।
10. बीमांकिक मूल्यांकन के अनुसार ग्रेच्युटी और छुट्टी नकदीकरण के प्रति दायित्व का पता नहीं लगाया जाता है और इसे भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान द्वारा अधिसूचित AS-15 की आवश्यकता के विपरीत नकद आधार पर लेखा किया जाता है। चालू वर्ष के वित्तीय विवरण पर प्रभाव का पता नहीं लगाया गया है।
11. पेंशनभोगी को देय 6.31 लाख रुपये की वर्तमान देनदारी में से, वित्त वर्ष 2020-21 के लिए पेंशन फंड खातों में दिखाई देने वाली एक लंबी बकाया राशि है, जिसका विवरण हमें उपलब्ध नहीं था। इसलिए खातों की किताबों पर इसके प्रभाव का निर्धारण नहीं किया जा सकता है।

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

12. वित्तीय वर्ष 2020-21 के लिए अंशदायी भविष्य निधि खाते के संबंध में कर्मचारियों को देय (2.02 लाख क्रेडिट), बोस संस्थान से प्राप्य (कुल 7.07 लाख डेबिट में से, 7.02 लाख रुपये), जीपीएफ से प्राप्य के संबंध में विवरण (2.64 लाख डेबिट) और 31.03.2020 तक जीपीएफ खातों में संबंधित कॉन्ट्रा एंट्री लंबी बकाया राशि है, जिसका विवरण हमें उपलब्ध नहीं कराया गया था। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।
13. कुछ टीडीएस प्रविष्टियां फॉर्म 26AS में पाई गई हैं लेकिन खातों की किताबों में बूक नहीं की गई हैं। अर्जित ब्याज 4.5 लाख रुपये है और उस पर टीडीएस 0.31 लाख रुपये है, इसके विपरीत, कुछ टीडीएस प्रविष्टियां बैंक प्रमाणपत्र में दिखाई दे रही हैं लेकिन फॉर्म 26AS में नहीं दिख रही हैं। ब्याज पर 3.09 लाख रुपये और उस पर टीडीएस 0.23 लाख रुपये प्राप्त हुए। संबंधित कटौतीकर्ता के साथ कोई समाधान नहीं किया जाता है। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।
14. फॉर्म 26AS में टीसीएस प्रविष्टियों के 4 आइटम पाए गए, जिनमें 28.45 लाख रुपये डेबिट किए गए थे और कर 0.13 लाख रुपये एकत्र किए गए थे, लेकिन डेबिट नोट / चालान की कमी के कारण इसका हिसाब नहीं है। संबंधित कलेक्टर से कोई समझौता नहीं किया जाता है। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।
15. खातों की पुस्तकों में हमें देय खातों में डेबिट शेष (कुल राशि 48.12 लाख रुपये) और प्राप्य खातों में इसके विपरीत क्रेडिट शेष (कुल राशि 40.25 लाख रुपये) मिली। इसे उचित शीर्ष में दर्शाने के लिए अलग करने के बजाय क्रमशः देय और प्राप्य खाते में गलत तरीके से जोड़ा गया। नतीजतन, प्राप्य और देय दोनों को 88.37 लाख रुपये से कम करके आंका गया है।
16. लेखा टिप्पणियों की अनुसूची 24 खंड 11 देखें; संस्थान ने किसी आकस्मिक दायित्व की पहचान नहीं की है। संस्थान द्वारा/के विरुद्ध दायर किए गए वाद/न्यायालय के मामलों की कोई सूचना हमें प्रदान नहीं की जाती है। आकस्मिक देयता की सीमा और क्या उस पर कोई प्रावधान निर्माण आवश्यक है, यह सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।

वित्त वर्ष 2020-21 के लिए अवलोकन परियोजनाएं:

17. अव्ययित राशि रु. 888.28 लाख है (65 परियोजनाओं में से, 20 परियोजनाएं वित्त वर्ष 2020-21 के लिए रु. 535.98 लाख) सक्षम प्राधिकारी को समर्पित नहीं की गई हैं।

हमने अपना ऑडिट ICAI द्वारा जारी किए गए ऑडिटिंग पर मानकों (SAs) के अनुसार किया। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में वर्णित किया गया है। हम भारत में वित्तीय विवरण की हमारी लेखापरीक्षा के लिए प्रासंगिक नैतिक आवश्यकताओं के अनुसार संस्थान से स्वतंत्र हैं, और हमने इन आवश्यकताओं के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हमने अपना ऑडिट मानकों के अनुसार किया है हम मानते हैं कि हमने जो ऑडिट साक्ष्य प्राप्त किया है वह हमारे योग्य राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त है।

वर्ष 2020-21 के लिए खारों का विवरण

मामले का ज़ोर:

हम निम्नलिखित मामलों पर ध्यान आकर्षित करते हैं:

1. लेखा पर टिप्पणियों की अनुसूची 24 खंड 16 देखें, संस्थान ने राइट्स (परियोजना प्रबंधन सलाहकार) से प्राप्त जानकारी के आधार पर परिसंपत्ति का पूंजीकरण किया है। पूंजीकरण राशि को अंतिम रूप देने से पहले राइट्स द्वारा प्रमाणित राशि की कोई समीक्षा और मिलान नहीं किया जाता है। लागत को जीएसटी को छोड़कर माना जाता है। विभिन्न श्रेणी जैसे विद्युत स्थापना, उपकरण और उपकरण आदि के तहत परिसंपत्तियों का पृथक्करण नहीं किया जाता है। भूमि के आवासीय उद्देश्य के स्थान पर अनुसंधान कार्य हेतु उपयोग हेतु स्वीकृति अभी प्राप्त नहीं हुई है।
2. रु. 202.83 लाख के सेवा कर की वापसी की वसूली न होना।
3. लेखा नीति और लेखों की टिप्पणियों, अनुसूची 24 खंड 3.2 के अनुसार, संस्थान ने निर्धारित दरों के अनुसार लिखित मूल्य पद्धति पर पूर्ण मूल्यहास लगाया है, भले ही इसे उपयोग में लाने की तारीखें कुछ भी हों।
4. सांविधिक अनुपालन से संबंधित मामले:
 - a. जीएसटी पोर्टल के अनुसार मालिक/निदेशक/साझेदार/प्रवर्तक का नाम अद्यतन नहीं है और अभी भी पूर्व रजिस्ट्रार का नाम दिखा रहा है जिन्होंने संस्थान छोड़ दिया है। सूचित किया जा रहा है, वही प्रक्रियाधीन है।
 - b. वर्ष के दौरान लेखापरीक्षा के दौरान व्यावसायिक कर के भुगतान और 12 मामलों में विवरणी दाखिल करने में विलम्ब हुआ है।
 - c. वित्त वर्ष 2020-21 (AY 2021-22) के लिए आयकर के संबंध में 7.97 लाख रुपये की मांग/चूक लंबित हैं।
 - d. जीएसटी पर टीडीएस की राशि 0.16 लाख रुपये उन 2 विक्रेताओं से नहीं काटी गई है, जिनका अनुबंध मूल्य 2.50 लाख रुपये की सीमा से अधिक है, उन्हें भुगतान करते समय।
 - e. 3 अलग-अलग वेंडर जिनकी कुल अतिरिक्त कर कटौती 0.26 लाख रुपये है, से धारा 194C @ 1.5% के बजाय आयकर टीडीएस की धारा 194J @ 10% के बजाय गलत कटौती।
5. एफडी रजिस्टर का ठीक से रखरखाव नहीं किया जाता है और क्लोजिंग बैलेंस पर स्याही नहीं लगाई जाती है। प्रारंभिक शेष राशि में 28.08 लाख रुपये का अंतर पहले की अवधि से आ रहा है।
6. समाप्त और चालू परियोजनाओं से संबंधित मामले:
 - a. खारों की किताबों (टैली) के बीच व्यय और अंतिम शेष राशि के साथ-साथ उपयोगिता प्रमाण पत्र (यूसी) जैसी रिपोर्ट समाधान के अधीन है।
 - b. वित्त वर्ष 2020-2021 के लिए ऑडिटेड UC/(SOE) 31.03.2021 तक 18 परियोजनाओं के साथ-साथ चल रही परियोजनाओं के साथ-साथ समाप्त परियोजनाओं के लिए प्रस्तुत नहीं किया गया है।

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

c. वित्तीय वर्ष 2020-21 के दौरान 14 नई परियोजनाओं के लिए अनुदान प्राप्त हुआ लेकिन प्राप्त उक्त अनुदान के विरुद्ध कोई परियोजना कार्य प्रारंभ नहीं किया गया है।

55 परियोजनाओं के संबंध में परियोजना पूर्णता रिपोर्ट प्रस्तुत नहीं की गई है। इसमें से 20 परियोजनाओं को वित्त वर्ष 2020-21 में और 35 परियोजनाओं को 2016-2020 की अवधि के दौरान समाप्त कर दिया गया है।

इन मामलों के संबंध में हमारी राय में कोई बदलाव नहीं किया गया है।

प्रमुख लेखापरीक्षा मामले

प्रमुख लेखा परीक्षा मामले वे मामले हैं जो हमारे पेशेवर निर्णय में वर्तमान अवधि के वित्तीय विवरणों के हमारे लेखा परीक्षा में सबसे अधिक महत्व रखते थे। इन मामलों को समग्र रूप से वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा के संदर्भ में और उस पर अपनी राय बनाने के संदर्भ में संबोधित किया गया था, और हम इन मामलों पर अलग राय प्रदान नहीं करते हैं। योग्य राय और मामले वर्गों के जोर के लिए आधार में वर्णित मामलों के अलावा, हमने नीचे वर्णित मामलों को हमारी रिपोर्ट में सूचित किए जाने वाले प्रमुख लेखा परीक्षा मामलों के लिए निर्धारित किया है:

मुख्य लेखा परीक्षा मामला	मुख्य लेखा परीक्षा मामले के लिए लेखा परीक्षकों की प्रतिक्रिया
वित्त पोषित परियोजनाएं: संस्थान विभिन्न परियोजनाओं के लिए धन प्राप्त करता है और उपयोग करता है और संबंधित आदेश के नियमों और शर्तों का पालन करने की आवश्यकता है और संबंधित प्राधिकरण को समय-समय पर प्रमाण पत्र और दस्तावेज प्रस्तुत करने होते हैं।	हमने संबंधित अनुदानों के स्वीकृत आदेश के नियमों और शर्तों और अनुदान की शर्तों के अनुसार निधि और उसके लेखांकन की प्राप्ति और उपयोग पर आंतरिक नियंत्रण की प्रणाली की समझ और मूल्यांकन किया।
फिक्स्ड एसेट्स (प्रगति में पूंजीगत कार्य सहित): संस्थान की अचल संपत्ति की वहन राशि 21700.08 लाख रुपये है, जो संस्थान की कुल परिसंपत्तियों का लगभग 46.12% है। फिक्स्ड एसेट्स के मूल्य के महत्व के कारण, हमने इसे हमारी समग्र लेखा परीक्षा रणनीति और योजना के लिए महत्वपूर्ण माना है।	हमने जगह में नियंत्रणों का मूल्यांकन किया, पूंजीकरण प्रक्रिया की उपयुक्तता का मूल्यांकन किया, पूंजीकृत लागतों पर विवरणों के परीक्षण किए, परिसंपत्तियों के पूंजीकरण की समयबद्धता और सक्रिय उपयोग से सेवानिवृत्त परिसंपत्तियों के लिए मान्यता मानदंड। हमने पूंजीकृत अंतर्निहित लागतों की प्रकृति सहित प्रबंधन द्वारा किए गए निर्णयों की समीक्षा की; सक्रिय उपयोग से सेवानिवृत्त आस्तियों के वसूली योग्य मूल्य का निर्धारण; मूल्यहास की गणना में लागू परिसंपत्ति जीवन की उपयुक्तता; प्रबंधन के तकनीकी मूल्यांकन के अनुसार संपत्ति का उपयोगी जीवन।

वर्ष 2020-21 के लिए खातों का विवरण

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन की जिम्मेदारी और उन पर शासन का आरोप लगाया गया

प्रबंधन उपरोक्त लेखांकन मानकों के अनुसार वित्तीय विवरणों की तैयारी और निष्पक्ष प्रस्तुति के लिए जिम्मेदार है, और इस तरह के आंतरिक नियंत्रण के लिए प्रबंधन निर्धारित करता है कि वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है जो भौतिक गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी के कारण हों या त्रुटि। वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन संस्था की एक चालू संस्था के रूप में जारी रखने की क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार होता है, जब तक कि प्रबंधन या तो संस्था को समाप्त करने या बंद करने का इरादा नहीं रखता है, तब तक चलने वाली चिंता से संबंधित मामलों का खुलासा करने और लेखांकन के आधार पर चलने वाली चिंता के आधार का उपयोग करने के लिए जिम्मेदार है। संचालन, या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है। जिन लोगों पर शासन का आरोप लगाया जाता है, वे संस्था की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए जिम्मेदार होते हैं।

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 भौतिक गलत विवरण 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 एसए 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।

स्थान: कोलकाता

तिथि: 31.08.2021

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए

चार्टर्ड अकाउंटेंट

एफआरएन: 302192ई

CA: अमलान कुसुम मंडल

सदस्यता संख्या: 064631

यूडीआईएन: 21064631AAAACA1567

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र

कॉर्पस / कैपिटल फंड और देनदारियां	अनुसूची	2020-21 (₹)	2019-20 (₹)
कॉर्पस / कैपिटल फंड	1	3,05,71,82,151.70	2,95,78,18,095.66
भंडार और अधिशेष	2		
निर्धारित/बंदोबस्ती निधि	3	56,46,31,841.99	55,18,41,128.61
सुरक्षित ऋण और उधार	4		
असुरक्षित ऋण और उधार	5		
आस्थगित ऋण देनदारियां	6		
वर्तमान देनदारियां और प्रावधान	7	1,08,28,87,960.02	1,28,07,36,363.51
कुल		4,70,47,01,953.71	4,79,03,95,587.78
संपत्ति			
स्थिर संपत्ति	8	2,17,00,08,129.51	85,68,29,796.87
निवेश-अन्य	9	36,58,98,910.72	35,65,80,569.72
निवेश - निर्धारित/बंदोबस्ती फंड से	10	13,93,89,108.60	13,51,35,214.80
वर्तमान परिसंपत्तियां, ऋण, अग्रिम आदि	11	2,02,94,05,804.88	3,44,18,50,006.39
विविध व्यय (हद तक नहीं लिखा या समायोजित)			
कुल		4,70,47,01,953.71	4,79,03,95,587.78
महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां	24		
खातों पर आकस्मिक देनदारियां और नोट	25		

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कैश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण

	अनुसूची	2020-21 (₹)	2019-20 (₹)
आय			
बिक्री और सेवाओं से आय	12	40,33,088.19	73,97,904.43
अनुदान/सब्सिडी	13	97,42,00,000.00	1,17,48,44,000.00
शुल्क/सदस्यता	15		
निवेश से आय (निवेश पर आय, निर्धारित / बंदोबस्ती निधि से निधियों को हस्तांतरित)	14	4,06,68,676.15	4,02,67,427.65
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16		
अर्जित ब्याज	17		
अन्य आय	18	47,51,167.04	63,45,186.01
तैयार माल के स्टॉक में वृद्धि/(कमी) और प्रगति पर कार्य	19		
कुल (A)		1,02,36,52,931.38	1,22,88,54,518.09
व्यय			
स्थापना व्यय	20	48,67,42,330.99	48,41,93,241.00
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	20,69,38,435.42	24,82,54,854.65
अनुदान, सब्सिडी आदि पर व्यय	22	-	-
ब्याज	23	3,33,58,574.00	30,00,000.00
पूँजीगत व्यय के लिए निधि	23A	9,88,75,054.04	1,09,01,254.00
मूल्यहास (अनुसूची 8 के अनुरूप वर्ष के अंत में कुल योग)		6,11,75,961.06	5,54,21,949.28
यूएसी के लिए मूल्यहास	8A	39,08,11,882.35	
कुल (B)		1,27,79,02,237.86	80,17,71,298.93
व्यय से अधिक आय का शेष होना (A-B)		-25,42,49,306.48	42,70,83,219.16
विशेष रिजर्व में स्थानांतरण (प्रत्येक निर्दिष्ट करें)			
पूर्व अवधि वस्तुओं		-39,72,963.60	
पिछले वर्ष अव्ययित शेष/अधिक व्यय शेष राशि		33,12,48,271.00	-9,58,34,948.16
समायोजन के बाद अव्ययित शेष राशि		32,72,75,307.40	9,58,34,948.16
शेष राशि अधिशेष/(घाटा) को कॉर्पस/पूँजीगत निधि में ले जाया जा रहा है		7,30,26,000.93	33,12,48,271.00
महत्वपूर्ण लेखा नीतियां	24		
आकस्मिक देनदारियां और खातों पर नोट्स	25		

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कैश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति और भुगतान विवरण (परिषद लेखा)

प्राप्ति	अन्. न.	राशि (रु.)	भुगतान	अन्. न.	राशि (रु.)
प्रारंभिक जमा	1	22,22,21,478.72			
स्थापना व्यय के विरुद्ध प्राप्ति	2	2,31,535.01	स्थापना व्यय	2	45,68,47,866.00
प्रयोगशाला व्यय के विरुद्ध प्राप्ति	3	21,59,711.00	प्रयोगशाला व्यय	3	7,86,05,611.33
अन्य प्रशासनिक व्यय के विरुद्ध प्राप्ति	4	43,74,936.00	अन्य प्रशासनिक व्यय	4	12,93,82,240.05
अप्रत्यक्ष आय से प्राप्ति	9	2,03,97,887.08	वर्तमान संपत्ति के लिए भुगतान	5	3,00,03,572.00
अन्य संपत्तियों से प्राप्ति	6	19,62,828.00	अन्य संपत्तियों के लिए भुगतान	6	10,12,60,497.90
वर्तमान संपत्ति से प्राप्ति	5	3,95,19,837.75			
सांविधिक देयताओं से प्राप्ति	7	7,50,04,803.60			
वर्तमान देनदारियों से प्राप्ति	8	60,24,037.00	वर्तमान देनदारियों और सांविधिक देनदारियों के लिए भुगतान	7	7,40,60,649.00
			अन्य देनदारियों के लिए भुगतान	8	8,06,63,750.00
			निर्धारित निधि से भुगतान		
			अन्य आय के लिए भुगतान	9	29,83,113.00
इंटर यूनिट खाता			इंटर यूनिट खाता		
			एफएमआर		59,000.00
योजना/परियोजना सहायता में		-	योजना/परियोजना सहायता अन्दान		
योजना/परियोजना अन्दान		1,36,71,90,000.00	योजना/परियोजना एसटी रूरल		20,68,554.00
एसटी रूरल		2,02,843.00			1,32,574.00
शासी निकाय		-	शासी निकाय		5,900.00
			समाप्ति के समय बकाया	1	78,32,16,569.88
		1,73,92,89,897.16			1,73,92,89,897.16

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कैश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति और भुगतान विवरण (परियोजनाएं)

प्राप्ति	अनु. न.	राशि (रु.)	भुगतान	अनु. न.	राशि (रु.)
प्रारंभिक जमा		1,46,99,48,479.93	परियोजनाओं से भुगतान	2	18,47,86,894.35
परियोजनाओं से प्राप्ति	2	34,91,93,734.00	तदर्थ/आरए/पीडीएफ से भुगतान	3	1,96,79,844.18
तदर्थ/आरए/पीडीएफ से परियोजनाओं की प्राप्ति	3	2,23,54,647.00	परियोजना के अलावा अन्य के लिए भुगतान	4	2,10,74,350.19
योजना/परियोजनाओं के अलावा अन्य से प्राप्तियां	4	83,45,862.19			
आईएफसीसी से प्राप्तियां	5	4,20,76,125.00	आईएफसीसी का भुगतान	6	7,11,35,598.00
सावधि जमा (आईएफसीसी)			एसटी रूल का भुगतान	8	3,90,022.70
एसटी रूल से प्राप्तियां	7	21,96,421.00	विद्वानों से प्राप्य		302.00
विद्वानों से प्राप्य			टीडीएस प्राप्य		43,500.00
शाखा / इंटर यूनिट			शाखा / इंटर यूनिट		
बसु विज्ञान मंदिर		1,01,08,52,703.24	बसु विज्ञान मंदिर		1,48,70,27,890.00
आईएफसीसी			आईएफसीसी		
एफ डी पर ब्याज			बैंक शुल्क		
एसबी 3355 पर ब्याज			ऑटोस्वीप नंबर		
सवारी लेने वाली सेवा			416603350009396		
ऑटोस्वीप नंबर			ऑटोस्वीप नंबर		
416603350009396			416603350009413		
ऑटोस्वीप नंबर					
416603350009413					
बैंक शुल्क					
			समाप्ति के समय बकाया		1,12,08,29,570.94
		2,90,49,67,972.36			2,90,49,67,972.36

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
सुकांत चक्रवर्ती

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

**बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी पेंशन कोष
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए	व्यय	31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए	31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए	आय	31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए
(रु.)		(रु.)	(रु.)		(रु.)
15,43,44,567.00	पेंशन खाते में	15,97,17,019.00	15,82,55,000.00	बसु विज्ञान मंदिर के योगदान से	19,06,86,734.00
68,37,497.00	ग्रेच्युटी खाते में	87,52,949.00			
-	मौत के लिए ग्रेच्युटी	21,80,295.00		अन्य संगठन से योगदान द्वारा	
1,62,23,104.00	पेंशन कम्यूटेशन के लिए	84,21,402.00		पेंशन और ग्रेच्युटी के लिए	
	बकाया पेंशन के लिए	4,37,786.00		ब्याज से	
-	बैंक शुल्क के लिए	-	57,78,894.44	बैंक के साथ सावधि जमा	77,04,776.00
-	सावधि जमा पर हानि के लिए	-	39,050.00	बचत बैंक खाता	1,42,460.00
-Rs.1,33,32,223.56	व्यय से अधिक आय के लिए	1,90,24,519.00			
Rs.16,40,72,944.44		19,85,33,970.00	Rs.16,40,72,944.44		19,85,33,970.00

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।
स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कॅश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

**बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी पेंशन कोष
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र**

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए	देनदारियाँ	31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए	31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए	संपत्तियाँ	31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए
(रु.)		(रु.)	(रु.)		(रु.)
14,92,87,868.61	पिछले खाते के अनुसार शेष राशि	13,59,55,645.05			
-Rs.1,33,32,223.56	जोड़ें: व्यय से अधिक आय	1,90,24,519.00	13,00,02,738.00	सावधि जमा	14,39,67,031.00
		9,22,818.00		एफडी पर उपार्जित ब्याज	13,37,887.00
3,66,830.00	पेंशनभोगी को देय	6,31,628.00	1,09,510.19	एसबीआई बचत बैंक खाते के साथ बैंक बैलेंस	1,71,58,605.19
			1,57,70,253.86	बसु विज्ञान मंदिर परिषद से प्राप्य	1,75,47,018.86
Rs.0.00	टीडीएस पेंशन	-	(47,358.00)	कर्मचारियों से प्राप्य	(47,358.00)
			16,000.00	टीडीएस पेंशन	2,34,443.00
(2,00,949.00)	बसु विज्ञान मंदिर को देय	10,87,595.00			
Rs.0.00	अतिरिक्त भुगतान की कटौती के लिए प्रावधान	50,26,372.00			
2,50,000.00	कर्मचारियों को देय	3,12,088.00			
1,04,02,436.00	30% 7 सीपीसी के प्रति दायित्व	1,81,59,780.00			
Rs.14,67,73,962.05		18,01,97,627.05	Rs.14,67,73,962.05		18,01,97,627.05

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कॅश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

**बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी सामान्य भविष्य निधि
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण**

31-03-2020 (रु.)	व्यय	31-03-2021 (रु.)	31-03-2020 (रु.)	आय	31-03-2021 (रु.)
1,32,61,153.00	सदस्यों को दिया गया ब्याज	1,09,98,961.00	1,46,43,656.00	बैंक शुल्क	1,18,58,841.00
-	सावधि जमा पर हानि	-			
-	बैंक शुल्क	37,838.00	11,545.00	बचत बैंक खातों पर ब्याज	51,513.00
13,94,048.00	व्यय से अधिक आय	8,73,555.00			
1,46,55,201.00		1,19,10,354.00	1,46,55,201.00		1,19,10,354.00
1,92,42,556.94	व्यय से अधिक आय बैलेंस शीट में स्थानांतरित	2,01,16,111.94	1,78,48,508.94	व्यय से अधिक आय पिछले वर्ष से आगे लाया गया	1,92,42,556.94
			13,94,048.00	व्यय से अधिक आय चालू वर्ष से आगे लाया गया	8,73,555.00
1,92,42,556.94		2,01,16,111.94	1,92,42,556.94		2,01,16,111.94

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

**बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी सामान्य भविष्य निधि
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र**

31-03-2020 (रु.)	देनदारियाँ	31-03-2021 (रु.)	31-03-2020 (रु.)	संपत्तियाँ	31-03-2021 (रु.)
16,80,11,563.31	जीपीएफ संचय पूंजी निधि शेष आगे लाया गया	17,14,96,383.31	19,72,98,315.00	भारतीय स्टेट बैंक के साथ सावधि जमा	17,09,38,153.00
-	जोड़ें: संचित लाभ के साथ समायोजित अग्रिम की वापसी	-	11,90,505.00	निवेश	-
-	-	-	-	सदस्यों से अग्रिम बकाया	8,45,968.00
2,27,87,280.00	जोड़ें: वर्ष के दौरान सदस्यों द्वारा सदस्यता	1,75,55,869.00	11,90,505.00	जोड़ें: संचित लाभ के साथ समायोजित अग्रिम की वापसी	-
1,32,61,153.00	जोड़ें: सदस्यों को दिया गया ब्याज	1,09,98,961.00	13,11,201.00	सावधि जमा पर अर्जित ब्याज लेकिन प्राप्त नहीं हुआ	8,45,968.00
20,40,59,996.31	-	20,00,51,213.31	-	-	12,59,263.00
3,25,63,613.00	कम: निकासी	5,17,31,256.00	1,08,472.25	एसबीआई के साथ बैंक बैलेंस	20,83,845.25
17,14,96,383.31	-	14,83,19,957.31	60,10,591.00	बसु विज्ञान मंदिर से प्राप्य	85,87,635.00
1,92,42,556.94	जोड़ें: आय व्यय खाते से हस्तांतरित व्यय से अधिक आय	2,01,16,111.94	-	स्टाफ से प्राप्य	40,000.00
1,49,15,844.00	बसु विज्ञान मंदिर को देय	1,50,54,495.00	-	-	-
2,64,300.00	सीपीएफ को देय	2,64,300.00	-	-	-
20,59,19,084.25		18,37,54,864.25	20,59,19,084.25		18,37,54,864.25

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए।
स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादय्य
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी अंशदायी पेंशन कोष
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण

31-03-2020 (रु.)	व्यय	31-03-2021 (रु.)	31-03-2020 (रु.)	आय	31-03-2021 (रु.)
1,09,846.00	सदस्यों को जमा किया गया ब्याज:	-	2,37,746.00	निवेश सीपीएफ पर अर्जित ब्याज	60,140.00
1,27,900.00	संतुलन	60,140.00			
2,37,746.00		60,140.00	2,37,746.00		60,140.00
			1,27,900.00	संतुलन c/f	60,140.00
9,07,971.00	लाभ और हानि	9,68,111.00	7,80,071.00	व्यय से अधिक आय	9,07,971.00
9,07,971.00		9,68,111.00	9,07,971.00		9,68,111.00

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।
स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

**बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी अंशदायी पेंशन कोष
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र**

पिछला साल राशि रुपये में	देनदारियाँ	वर्तमान साल राशि रुपये में	पिछला साल राशि रुपये में	संपत्तियाँ	वर्तमान साल राशि रुपये में
29,07,491.75	पूँजी कोष	30,17,337.75	26,00,000.00	सावधि जमा	3,55,742.00
1,09,846.00	जोड़ें: सदस्यों के लिए रुचि	-			
3,55,469.00	कम : अंतिम निकासी	23,56,713.00			
26,61,868.75		6,60,624.75			
9,07,971.00	आय और व्यय के अनुसार लाभ और हानि	9,68,111.00	3,00,241.75	एसबीआई में बैंक बैलेंस	6,05,983.75
2,02,160.00	कर्मचारियों को देय	2,02,160.00	14,244.00	उपार्जित ब्याज	7,278.00
1,09,482.00	ऋण	1,09,482.00	7,02,696.00	बसु विज्ञान मंदिर से प्राप्य	7,07,074.00
			2,64,300.00	जीपीएफ से प्राप्य	2,64,300.00
38,81,481.75		19,40,377.75	38,81,481.75		19,40,377.75

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शौभिक घोष
यूडीसी

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादयय
निदेशक

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

1.0 लेखा नीति में परिवर्तन:

वित्तीय वर्ष 2013-14 से केंद्रीय स्वायत्त निकायों (एनपीओ) और इसी तरह के संस्थानों के लिए लागू निर्दिष्ट प्रपत्र में खातों का विवरण तैयार किया गया है। परिवर्तनों को अपनाने के लिए कुछ खाता शीर्षों को क्लब या विभाजित किया जाता है और नए प्रारूप की आवश्यकताओं के अनुरूप अलग-अलग प्रतिनिधित्व किया जाता है। आय और व्यय खाते में समेकित लेनदेन को शामिल किए बिना, अनुसूची के साथ परिषद और शासी निकाय के खातों के विवरण को समेकित करके बैलेंस शीट तैयार की गई है। इसके अलावा, शासी निकाय के लेनदेन को परिषद की पुस्तकों में शामिल नहीं किया गया है। लेखांकन के इस सिद्धांत का साल-दर-साल लगातार पालन किया गया है। शासी निकाय, पेंशन फंड और इंडो फेयर कोऑर्डिनेशन सेंटर के मामले में, चूंकि वार्षिक खातों के लिए कोई प्रारूप निर्धारित नहीं किया गया था, इसलिए उन्हें पहले की तरह ही प्रारूप में रखा जाता है। साथ में वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परिपाटी पर तैयार किए गए हैं और मौलिक लेखांकन मान्यताओं के अनुरूप हैं।

2.0 स्थायी संपत्तियां:

2.1 मध्यमग्राम में भूमि

संस्थान को सरकार द्वारा प्रायोगिक फार्म के लिए आवंटित 40.99 एकड़ भूमि में से 18.73 एकड़ का कब्जा मिला है। पश्चिम बंगाल का। संस्थान के शासी निकाय ने 31.07.1989 को अन्य संबंधित कारकों पर विचार करते हुए सरकार से विवाद में शेष भूमि का दावा नहीं करने का निर्णय लिया।

2.2 स्थायी संपत्ति रजिस्टर

संस्थान ने एक एजेंसी की मदद से एक व्यापक स्थायी संपत्ति रजिस्टर तैयार करने की पहल की है। लेकिन यूनिफाइड एकेडमिक कैंपस (यूएसी) के स्थानांतरण के संचालन के कारण प्रक्रिया रुक जाती है और स्थानांतरण प्रक्रिया समाप्त होने के तुरंत बाद इसे फिर से शुरू किया जाएगा। यह पहल वर्ष 1991-92 में "संस्थान विकास और आधुनिकीकरण कोष" (योजना आयोग द्वारा प्रदान की गई) से अर्जित संपत्ति को भी कवर करेगी। जब स्थायी संपत्ति रजिस्टर तैयार हो जाएगा, तब अनुसूची 8 (पुराने फॉर्म अनुसूची 4) में उल्लिखित नामकरण और आदेश को ध्यान में रखा जाएगा।

2.3 कार्य प्रगति पर है

निर्माणाधीन/स्थापना के तहत स्थायी संपत्तियों का विवरण अनुसूची 8 (पुराना प्रपत्र अनुसूची 4) में दिया गया है।

2.4 आयात प्रगति पर है

वास्तविक भुगतान की तारीख पर बैंक की सलाह के आधार पर आयात प्रगति पर है।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

2. 5 संपत्ति का मूल्यांकन

- a. स्थायी संपत्तियों का मूल्यांकन वर्ष 1990-91 से अब तक लागत कम मूल्यहास पर किया गया है।
- b. 2005-06 तक समाप्त की गई परियोजनाओं से संबंधित परिसंपत्तियों की पहचान की गई है। वर्ष 2006-07 से 2019-20 से संबंधित परिसंपत्तियों की आगे पहचान का कार्य प्रगति पर है और इसे स्थायी संपत्ति रजिस्टर में शामिल किया जाएगा।
- c. आईसीएआई द्वारा जारी AS-28 (Ind AS 36) में आवश्यकतानुसार, यदि कोई हो, क्षतिग्रस्त संपत्तियों की पहचान नहीं की गई है।

3.0 मूल्यहास:

- 3.1 वर्ष 2020-21 के लिए नए प्रारूप मूल्यहास की आवश्यकता के अनुसार और आय और व्यय खाते से शुल्क लिया जाता है।
- 3.2 मूल्यहास की गणना निम्नलिखित दरों के अनुसार लिखित डाउन वैल्यू पद्धति पर की जाती है, भले ही इसे उपयोग में लाने की तारीखें कुछ भी हों:
 1. भवन - 10%
 2. उपकरण - 15%
 3. किताबें और पत्रिकाएं - 10%
 4. फर्नीचर - 10%
 5. वाहन - 15%
 6. एयर कंडीशनर - 10%
 7. विद्युत स्थापना - 10%
 8. कंप्यूटर और इंटरनेट पेरिफेरल्स - 60%
- 3.3 शासी निकाय और एसटी विशिष्ट ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम की संपत्ति पर मूल्यहास प्रदान नहीं किया जाता है, क्योंकि ये बीआई परिषद का हिस्सा नहीं हैं।

4.0 राजस्व मान्यता और सहायता अनुदान:

- 4.1 वित्तीय वर्ष 2020-21 के दौरान परिषद के लिए सामान्य, वेतन एवं पूंजी मद में सहायता अनुदान प्राप्त हुआ है। सामान्य और वेतन के तहत सहायता अनुदान को राजस्व अनुदान के रूप में माना गया है। सरकारी अनुदान और बैंक ब्याज को छोड़कर अन्य सभी आय का लेखा नकद आधार पर किया जाता है। सरकार अनुदानों को प्रोद्घवन के आधार पर लेखा किया जाता है बशर्ते अनुदान स्वीकृत करने का आदेश वित्तीय वर्ष की समाप्ति से पहले प्राप्त हो जाए।
- 4.2 संस्थान के पास प्रायोजित परियोजना खाते के तहत शोधार्थियों को देय वेतन, वजीफा, ग्रेच्युटी, छुट्टी वेतन, दरों और करों आदि के लिए नकद आधार पर खर्च के संबंध में लेखांकन की एक प्रणाली है। सामग्री, सेवाओं और अन्य खर्चों के लिए आपूर्तिकर्ताओं को देय राशि के लिए देनदारियों का हिसाब प्रोद्घवन के आधार पर किया जाता है।
- 4.3 उपभोज्य स्टोर से खरीद के लिए खर्च किया जाता है।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

4.4 योजना/परियोजना और विशिष्ट अनुदान पर राजस्व व्यय को लेखांकन अवधि में मान्यता दी जाती है जिसमें संबंधित व्यय और अनुदान उत्पन्न होता है। विभिन्न एजेंसियों द्वारा प्रायोजित सहायता अनुदान योजनाओं के व्यय से अधिक प्राप्तियों को बैंक शेष में दर्शाया जाता है।

4.5 वर्ष के दौरान प्राप्त सरकारी अनुदान को आय और व्यय खाते में दिखाया जाता है और चालू वर्ष के दौरान अधिशेष/घाटा बैलेंस शीट में दर्शाया जाता है।

5.0 सेवानिवृत्ति/सेवानिवृत्ति के बाद और कर्मचारी लाभ:

5.1 ऋण पर ब्याज, मूल राशि की वसूली के बाद वसूली योग्य होने पर, जब यह प्राप्त हो जाता है और उक्त ब्याज हाउस बिल्डिंग एडवांस फंड में जमा किया जाता है। यह केंद्र सरकार के दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाता है।

5.2 संस्थान में सामान्य भविष्य निधि, अंशदायी भविष्य निधि और पेंशन योजनाएं हैं।

5.3 अवकाश नकदीकरण, उपदान, भविष्य निधि अंशदान और पेंशन का लेखा नकद आधार पर किया जाता है।

6.0 कोष खातों की प्रणाली

6.1 ट्रस्ट कमेटी के माध्यम से भविष्य निधि के प्रबंधन के लिए 24.09.1996 को हुई वित्त समिति की बैठक में संयुक्त सचिव और एफए विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के सुझाव को अभी तक लागू नहीं किया गया है।

6.2 यद्यपि बसु विज्ञान मंदिर कर्मचारी पेंशन योजना विनियमों के प्रावधान 9 के आधार पर विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा अनुमोदित और बसु विज्ञान मंदिर अंशदायी भविष्य निधि नियम के नियम 3.3, पेंशन निधि, सामान्य भविष्य निधि और अंशदायी बसु संस्थान के पास भविष्य निधि निहित, आय और व्यय खाते के साथ खाते का अलग विवरण और जीपीएफ और सीपीएफ के संबंध में बैलेंस शीट नए निर्धारित प्रारूप में बनाए रखा जाता है।

7.0 निर्धारित निधि:

निर्धारित निधि को उनके सृजन पर एक दायित्व के रूप में माना जाएगा।

निर्धारित निधि से निवेश पर आय को मान्यता दी जाती है और जहां कहीं भी अर्जित की जाती है, उसे निर्धारित निधि में जमा किया जाता है। राजस्व प्रकृति का कोई भी व्यय जो विशेष रूप से चयनित योजना/परियोजना पर किया जाता है, जो संबंधित निर्धारित निधि से प्रभारित होता है।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

8.0 विदेशी मुद्रा लेनदेन:

विदेशी मुद्रा में लेनदेन लेनदेन की तारीख पर लागू विनिमय दर पर दर्ज किए जाते हैं।

9.0 अनुसंधान और विकास लागत:

अनुसंधान और विकास लागतों को उस वर्ष के आय और व्यय खाते में प्रभारित किया जाता है जिसमें ये खर्च किए जाते हैं।

10.0 अग्रिमों:

"एडवांस काउंसिल" के तहत शामिल की गई राशि को बैलेंस शीट में हेड एडवांस (अनुसूची-11) के तहत दिखाया गया है, जिसमें 2018-19 से पहले लंबित वसूली/समायोजन की राशि 10,90,480.00 रुपये की राशि शामिल है।

11.0 आकस्मिक देयता:

कानूनी खर्चों में संस्थान के खिलाफ दर्ज अदालती मामलों की रक्षा करने की लागत शामिल है; ऐसे मामलों के लिए आकस्मिक देयता सुनिश्चित नहीं की जाती है।

12.0 पिछले वर्ष के आंकड़े:

पिछले वर्ष के आँकड़ों को चालू वर्ष के आँकड़ों के अनुरूप पुनर्वर्गीकृत और पुनर्व्यवस्थित किया गया है। लेखा वर्ष 2013-14 और 2014-15 के लिए अनुसूचित जनजाति विशिष्ट ग्रामीण जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्रम और आईआरएचपीए परियोजना के संबंध में किए गए व्यय को आय और व्यय खाते में अलग-अलग दिखाया गया है अब बोस के आय और व्यय खाता शेष 2015-16 के साथ समायोजित किया गया है। संस्थान परिषद खाता।

13.0 सामान्य भविष्य निधि:

सांविधिक लेखा परीक्षक के साथ चर्चा करने वाले खातों में जीपीएफ के आंकड़ों का मिलान और उचित रूप से शामिल किया गया है।

14.0 लंबी अन-सुलह शेष राशि:

यह सर्वविदित है कि बोस संस्थान अपने खातों के रूप में एक शताब्दी पुराना संगठन है। एक लंबे और अच्छे सौदे के बाद मैनुअल खातों को 2010-11 में कम्प्यूटरीकृत लेखा प्रणाली द्वारा बदल दिया गया था, लेकिन फिर भी खातों में बहुत से असंतुलित शेष दिखाई दे रहे हैं। सभी पुराने और लंबित शेष को समेटने और बैलेंस शीट को अधिक स्पष्ट और प्रस्तुत करने योग्य बनाने के लिए हर संभव प्रयास किए जाते हैं। उम्मीद है कि 2021-22 के दौरान सभी लंबित मदों का मिलान कर लिया जाएगा।

15.0 ईएमआर परियोजनाओं के अव्ययित शेष पर ब्याज:

कुछ ईएमआर परियोजनाओं के लिए बोस इंस्टीट्यूट के पास अव्ययित शेष राशि पर ब्याज 1 अप्रैल 2021 को दिखाया गया है। इस तरह के ब्याज की कुल राशि 3,28,229.00 रुपये है।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

16.0 बसु विज्ञान मंदिर के एकीकृत शैक्षणिक परिसर की संपत्ति का पूंजीकरण:

बसु विज्ञान मंदिर ने प्लॉट नंबर 80, ब्लॉक ईएन, सेक्टर वी, साल्ट लेक सिटी, कोलकाता 700091 में अपने एकीकृत शैक्षणिक परिसर (यूएसी) का निर्माण किया है। मेसर्स डीसीपीएल को परियोजना के वास्तुकार के रूप में नियुक्त किया गया था। मेसर्स मैकिंटोश एंड बर्न लिमिटेड द्वारा अंडरग्राउंड पाइलिंग का काम पूरा कर लिया गया है। मेसर्स राइट्स लिमिटेड परियोजना प्रबंधन सलाहकार (पीएमसी) के रूप में कार्यरत था। उन्होंने पूरे निर्माण कार्य का पर्यवेक्षण किया है और पूरे निर्माण पैकेज के लिए विभिन्न ठेकेदारों को नियुक्त किया है। मेसर्स राइट्स लिमिटेड के प्रमाणन के अनुसार निर्माण की लागत इस प्रकार है:

क्र. न.	ठेकेदार	पैकेज विवरण	वास्तविक समापन लागत (₹.)
1.	मेसर्स आईटीडी सीमेंटेशन	यूएसी के लिए सुपरस्ट्रक्चर (जी +15) का निर्माण।	132,03,86,614.49 (जीएसटी को छोड़कर)
2.	मेसर्स हाईटेक इरेक्टर्स	यूएसी के लिए बाहरी विद्युत वितरण प्रणाली की आपूर्ति, स्थापना, परीक्षण और कमीशनिंग।	9,39,18,218.00
3.	मेसर्स यूनिक्स इंजीनियर्स	यूएसी में केंद्रीकृत एचवीएसी, मैकेनिकल वेंटिलेशन और वीआरवी सिस्टम की आपूर्ति, स्थापना, परीक्षण और कमीशनिंग।	23,15,80,966.00
4.	मेसर्स सैटेलाइट इलेक्ट्रॉनिक्स	यूएसी के निर्माण के लिए ऑडिटोरियम इंटीरियर डिजाइन की मॉडलिंग।	2,06,22,334.00

उपरोक्त पैकेज अलग-अलग तिथियों पर पूरे किए जाते हैं, लेकिन बोस संस्थान को वित्तीय वर्ष 2019-2020 के दौरान पूर्णता प्रमाण पत्र और हैंडओवर प्राप्त हुआ है और विभिन्न सूचनाओं की अनुपलब्धता के कारण पूंजीकरण कार्य नहीं किया जा सकता है। चूंकि बोस संस्थान द्वारा हैंडओवर ले लिया गया है और अधिभोग शुरू कर दिया गया है, इसलिए इसे विवेकपूर्ण लेखा नीति और लागू लेखा मानकों के अनुसार खातों की पुस्तकों में लिया जाना आवश्यक है।

पूंजीकरण केवल पीएमसी, मेसर्स राइट्स लिमिटेड द्वारा दी गई पूर्णता लागत पर लेखांकन प्रस्ताव के लिए किया जाता है और यह विभिन्न लेखापरीक्षा के अधीन होगा और तदनुसार संशोधित किया जाएगा और पीएमसी द्वारा दी गई लागतों को मान्यता देने से कोई संबंध नहीं होगा। अंतिम बिल के निपटान और दोष देयता अवधि (डीएलपी) के पूरा होने के बाद भी कुछ अंतिम भुगतान किए जाने बाकी हैं और निर्माण लागत को भी तदनुसार संशोधित किया जाएगा। इसके अलावा अस 10 और Ind अस 16 के अनुसार निर्माण के संबंध में अन्य संबद्ध लागत (जैसे परियोजना रिपोर्ट तैयार करना, साइट योजना, भूमि और निर्माण के संबंध में विभिन्न निकायों को भुगतान की गई फीस, वास्तुकार की फीस आदि) उपयुक्त रूप से जिम्मेदार होगी। विभिन्न पैकेजों की निर्माण लागत के साथ।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

अंत में मेसर्स राइट्स लिमिटेड द्वारा दी गई पूर्ण लागत को बसु विज्ञान मंदिर द्वारा तैयार किए गए लेखांकन विवरणों के सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण को प्रतिबिंबित करने के लिए ध्यान में रखा जाता है, जो भविष्य में ऑडिट के कारण संशोधित हो सकता है और इसके संबंध में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से जिम्मेदार लागतों को शामिल किया जा सकता है। यूएसी का निर्माण।

17.0 बसु विज्ञान मंदिर में सातवें केंद्रीय वेतन आयोग की सिफारिशों का कार्यान्वयन

हेड एआई डिवीजन, डीएसटी, जीओआई द्वारा एक डीओ पत्र जारी किया गया था, जिसमें संख्या एआई/5/1/2019, दिनांक 07.02.2019 का उल्लेख है कि व्यय विभाग के कार्यालय जापन संख्या 1/1/2016-ई-III (ए) के अनुसार, दिनांक: 13.01.2017 "जहां कर्मचारियों की श्रेणियां जिनके परिलब्धियों का पैटर्न यानी वेतनमान और भत्ते और सेवा की शर्तें केंद्र सरकार के कर्मचारियों के समान नहीं हैं, प्रत्येक के संबंध में एक अलग "अधिकारियों का समूह" (जीओओ) संबंधित मंत्रालय/विभाग में स्वायत्त निकायों का गठन किया जा सकता है। तदनुसार बोस संस्थान के लिए "अधिकारियों के समूह" का गठन किया गया और कार्यालय जापन संख्या एआई/5/1/2019, दिनांक: 5 मार्च 2019 के माध्यम से सूचित किया गया ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि बीआई के कर्मचारियों को दिए गए लाभों का अंतिम पैकेज अधिक लाभकारी नहीं है। की तुलना में केंद्र सरकार के कर्मचारियों की संबंधित श्रेणियों के लिए स्वीकार्य है। "अधिकारियों के समूह" द्वारा अनुशंसित अंतिम पैकेज वित्त मंत्रालय की आगे की सहमति के लिए एस और एफ को प्रस्तुत किया जाएगा।

बोस संस्थान के अधिकारियों और अधिकारियों के साथ GoO की कई बैठकों और कई दस्तावेजों और पत्राचार के आदान-प्रदान के बाद यह निष्कर्ष निकाला गया कि बोस संस्थान BI OM No. R के आधार पर अपने गैर-शैक्षणिक कर्मचारियों (तकनीकी और प्रशासनिक दोनों) के लिए टाइम स्केल प्रमोशन का अनुसरण कर रहा था। /82/08/1699, दिनांक: 08.04.2008 और आर/82/08/1799, दिनांक: 15.04.2008, जो केंद्र सरकार के कर्मचारियों की संबंधित श्रेणियों की तुलना में अधिक फायदेमंद है। अपनी रिपोर्ट संख्या AI/1/40/BI/2019, दिनांक: 16 अक्टूबर 2019 में, GoO ने सिफारिश की कि उपरोक्त BI OM No. R/82/08/1699, दिनांक: 08.04.2008 और R/82/08/1799, दिनांक: 15.04.2008, "अवैध, मनमाना और सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन के बिना थे और इसलिए इसे शून्य और शून्य बना दिया जाएगा।"

समिति ने यह भी सिफारिश की कि "भारत सरकार के मानदंडों से ऊपर, उन श्रेणियों के कर्मचारियों के संबंध में उच्च वेतनमान प्रदान करना तब तक रोक दिया जाएगा जब तक कि इस मुद्दे की जांच नहीं हो जाती और सक्षम प्राधिकारी द्वारा निर्णय लिया जाता है" (पैरा 3 (ii)। इसके अलावा, 22.12.2005 से आगे की अवधि के लिए दिनांक 08.04.2008 और 15.04.2008 के बीआई ओएम के प्रभाव को वापस लेने की तारीख तक सभी कर्मचारियों के संबंध में एक "देय तैयार विवरण" तैयार करने की सिफारिश की गई थी, दो महीने के भीतर तैयार किया जाएगा। समय, और वसूली की मात्रा की गणना प्रत्येक कर्मचारी/सेवानिवृत्त/कार्मिक की सेवा में मृत्यु के संबंध में की जाएगी। नियत तैयार विवरण तैयार करते समय, सेवानिवृत्त कर्मचारियों के संबंध में पेंशन और पेंशन संबंधी लाभों के संवितरण के कारण किए गए अधिक भुगतान को भी ध्यान में रखा जाएगा। निपटाए गए टीए मामलों और एलटीसी मामलों को फिर से नहीं खोला जाएगा। हालांकि, वित्त मंत्रालय के उचित निर्देश के लिए अतिरिक्त छुट्टी नकदीकरण भुगतान अलग से लाया जाएगा।

महत्वपूर्ण लेखा नीतियां और खातों के लिए नोट

जीओओ द्वारा अपनी रिपोर्ट में दिए गए दिशा-निर्देशों के अनुसार विस्तृत गणना के बाद अंतिम देय विवरण अप्रैल 2020 तक तैयार किया गया है और निम्नलिखित तालिका में दर्शाया गया है:

क्र. न.	विवरण	तक अपडेट किया गया	भुगतान की गई अतिरिक्त राशि की मात्रा (रु.)
1	मौजूदा कर्मचारी (137 संख्या)	अप्रैल, 2020	13,46,61,260.00
2	पेंशनभोगी/पारिवारिक पेंशनभोगी (153 संख्या)	अगस्त, 2020	21,31,39,077.00
	कुल		34,78,00,447.00

जैसा कि ऊपर उल्लेख किया गया है, अतिरिक्त भुगतान की वसूली की छूट के लिए इसे वित्त मंत्रालय को रखने के लिए आवश्यक कार्रवाई के लिए डीएसटी को विस्तृत गणना प्रस्तुत की जाती है और मामला आज तक लंबित है। मई 2020 के महीने से मौजूदा कर्मचारियों के 137 नंबरों के वेतन को संशोधित कर मासिक वेतन बिल तैयार करने में प्रभावी कर दिया गया है। उपर्युक्त राशि सत्यापन और लेखा परीक्षा के अधीन है।

उपरोक्त निपटारे के विरोध में बसु विज्ञान मंदिर के खिलाफ कई कानूनी अदालती मामले दायर किए गए थे और कानून की अदालतों में भी मामले लंबित हैं।

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट परिषद के सदस्यों के लिए

राय

हमने बोस इंस्टीट्यूट, इंडो-एफएआईआर समन्वय केंद्र (इकाई) के वित्तीय विवरण का ऑडिट किया है, जिसमें 31 मार्च 2021 को बैलेंस शीट और 31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए व्यय का विवरण और वित्तीय विवरण के नोट्स शामिल हैं। महत्वपूर्ण लेखा नीतियों और अन्य व्याख्यात्मक जानकारी के सारांश सहित। हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार, साथ में वित्तीय विवरण 31 मार्च, 2021 को इकाई की वित्तीय स्थिति और उस वर्ष के लिए उसके वित्तीय प्रदर्शन का सही और उचित दृश्य देता है। समाप्त हो गया।

राय के लिए आधार

हमने इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया (आईसीएआई) द्वारा जारी ऑडिटिंग (एसए) पर मानकों के अनुसार अपना ऑडिट किया है। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरण अनुभाग की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में वर्णित किया गया है। हम भारत में वित्तीय विवरण की हमारी लेखापरीक्षा के लिए प्रासंगिक नैतिक आवश्यकता के अनुसार इकाई से स्वतंत्र हैं, और हमने इन आवश्यकताओं के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हम मानते हैं कि हमारे द्वारा प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्य हमारे योग्य मत के आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं।

प्रमुख लेखापरीक्षा मामले

मुख्य लेखापरीक्षा मामले वे मामले हैं, जो हमारे पेशेवर निर्णय में, वर्तमान अवधि के वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा में सबसे महत्वपूर्ण थे। इन मामलों को समग्र रूप से वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा के संदर्भ में और उस पर अपनी राय बनाने के संदर्भ में संबोधित किया गया था, और हम इन मामलों पर अलग राय प्रदान नहीं करते हैं। आधार फॉर क्वालिफाइड ओपिनियन में वर्णित मामलों के अलावा, हमने नीचे वर्णित मामलों को अपनी रिपोर्ट में संप्रेषित किए जाने वाले प्रमुख लेखापरीक्षा मामलों के रूप में निर्धारित किया है:

प्रबंधन की जिम्मेदारियां और वित्तीय विवरण के लिए शासन पर आरोप लगाया गया

प्रबंधन उपरोक्त लेखांकन मानकों के अनुसार वित्तीय विवरण की तैयारी और निष्पक्ष प्रस्तुति के लिए जिम्मेदार है, और ऐसे आंतरिक नियंत्रण के लिए जो प्रबंधन निर्धारित करता है, वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है जो भौतिक गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी के कारण हों और त्रुटि।

वित्तीय विवरण तैयार करने में प्रबंधन संस्थाओं की क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार है, जैसा कि लागू होता है, लागू होने वाले मामलों का खुलासा करना, और लेखांकन के चलते चिंता के आधार का उपयोग करना जब तक कि प्रबंधन या तो इकाई को समाप्त करने या संचालन को समाप्त करने का इरादा नहीं रखता है, या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है। जिन लोगों पर शासन का आरोप लगाया जाता है, वे इकाई की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए जिम्मेदार होते हैं।

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट
परिषद के सदस्यों के लिए

वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा के लिए लेखापरीक्षक की जिम्मेदारियां

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या वित्तीय विवरण पूरी तरह से भौतिक गलत विवरण से मुक्त है, चाहे धोखाधड़ी त्रुटि के कारण हो, और जारी करने और लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जिसमें हमारी राय शामिल हो। उचित आश्वासन उच्च स्तर का आश्वासन है लेकिन यह गारंटी नहीं है कि एसए के अनुसार आयोजित एक लेखापरीक्षा हमेशा मौजूद होने पर सामग्री गलत विवरण का पता लगाएगी। गलत विवरण धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकता है और सामग्री पर विचार किया जाता है, यदि व्यक्तिगत रूप से या समग्र रूप से, इन वित्तीय विवरणों के आधार पर उपयोगकर्ता के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की उम्मीद की जा सकती है।

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
सीए अमलान कुसुम मंडल
सदस्यता संख्या: 064631
UDIN: 21064631AAAACB7741

बसु विज्ञान मंदिर (आईएफसीसी)

खतों पर नोट्स

1. एंटी-प्रोटॉन और आयन रिसर्च (FAIR) की सुविधा एक बहु-देशीय साझेदारी के तहत जर्मनी के डार्मस्टेड में बनाई जा रही एक वैश्विक सुविधा है। FAIR परियोजना का प्रबंधन FAIR कंपनी (FAIR GmbH) द्वारा किया जाता है। FAIR दुनिया की सबसे बड़ी त्वरक सुविधाओं में से एक होगी और 11वीं पंचवर्षीय योजना के लिए योजना आयोग द्वारा स्थापित विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर संचालन समिति द्वारा अनुशंसित मेगा विज्ञान परियोजनाओं में से एक होगी। एफएआईआर परियोजना को डीएई और डीएसटी के बीच हस्ताक्षरित एक समझौता ज्ञापन के तहत डीएई और डीएसटी संयुक्त सहयोग के हिस्से के रूप में लिया गया है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी और पृथ्वी विज्ञान मंत्री, भारत सरकार द्वारा 07.02.2007 को एक संयुक्त घोषणा पर हस्ताक्षर किए गए थे। भारत और संघीय शिक्षा और अनुसंधान मंत्री, जर्मनी के संघीय गणराज्य, एंटी-प्रोटॉन और आयन अनुसंधान के लिए अंतरराष्ट्रीय सुविधा के निर्माण और संचालन में भागीदारी के संबंध में। इस संबंध में 30.10.2007 को जर्मनी गणराज्य के चांसलर और भारत के प्रधान मंत्री द्वारा एक संयुक्त बयान जारी किया गया था। 04.10.2021 को, FAIR के निर्माण पर अंतरराष्ट्रीय समझौते पर नौ देशों, जर्मनी, फिनलैंड, फ्रांस, भारत, पोलैंड, रोमानिया, रूस, स्लोवेनिया और स्वीडन द्वारा हस्ताक्षर किए गए थे। बाद में यूनाइटेड किंगडम भी एक भागीदार के रूप में शामिल हुआ। FAIR कंसोर्टियम में भारत का योगदान जुलाई 2010 की कीमतों पर 42.79 मिलियन यूरो का अनुमान लगाया गया है जो कि 260.00 करोड़ रुपये (लगभग) के बराबर है। डीएई और डीएसटी के बीच हुए एमओयू के अनुसार, कुल 260.00 करोड़ रुपये की लागत डीएई और डीएसटी को समान रूप से वहन करनी है।

बसु विज्ञान मंदिर, कोलकाता को FAIR कंपनी में भारतीय शेयरधारक और भारत में FAIR कार्यक्रम के प्रबंधन के लिए नोडल इंडिया इंस्टीट्यूशन के रूप में नामित किया गया है। भारतीय भागीदारी से सृजित परिसंपत्तियां बसु विज्ञान मंदिर के दायरे में नहीं आएंगी और उन्हें इसकी बैलेंस शीट में भी नहीं दिखाया जाएगा। उपरोक्त सभी को ध्यान में रखते हुए एफएआईआर परियोजना का लेखा-जोखा अद्वितीय है और इसे केंद्रीय स्वायत्त संस्थानों के लिए प्रारूप में बदलाव किए बिना पुराने प्रारूप में पहले से ही बनाए रखा जाता है।

2. विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने अपने मेमो नंबर एसआर/एमआर/पीएस-01/2011 दिनांक 04/03/2011 के तहत खंड 11 के तहत उल्लेख किया है कि "वित्तीय पहलू नियत समय में जारी किया जाएगा" लेकिन वह आज तक प्राप्त नहीं हुआ है। हालाँकि, वर्तमान कार्यकारी परिषद परिचालन और वित्तीय दोनों निर्णय लेती है।

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर (आईएफसीसी)
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए तुलन पत्र

31 मार्च 2020 तक (₹)	देनदारियाँ	31 मार्च 2021 तक (₹)	31 मार्च 2020 तक (₹)	संपत्तियाँ	31 मार्च 2021 तक (₹)
3,26,946.00	संपत्ति के निर्माण के लिए कोष	3,40,988.00	54,732.00	एफएआईआर जीएमबीएच में शेयर	54,732.00
			2,72,214.00	कार्यालय उपकरण असबाब: ₹ 98,530.00 उपकरण: ₹1,87,726.00	2,86,256.00
10,38,49,326.77	<u>अव्ययित अनुदान</u> विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से अनुदान (अनुसूची-1)	8,55,53,196.77	-	अग्रिम	-
22,03,45,771.47	परमाणु ऊर्जा विभाग से अनुदान (अनुसूची-2)	21,64,40,031.47	-	बसु विज्ञान मंदिर से प्राप्त	-
2,46,59,804.00	अर्जित ब्याज (अनुसूची-3)	1,77,39,841.00	10,336.00	<u>नकदी संतुलन</u> हाथ में पैसे	-
59,000.00	लेखा परीक्षा शुल्क देय	59,000.00	33,94,940.24	<u>बैंक बैलेंस</u> यूनियन बैंक ऑफ इंडिया एसबी खाते -	10,65,239.24
35,850.00	बसु विज्ञान मंदिर को देय	98,210.00	34,55,44,476.00	सावधि जमा	31,88,25,040.00
34,92,76,698.24		32,02,31,267.24	34,92,76,698.24		32,02,31,267.24

स्थान: कोलकाता
 तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।
 स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
 चार्टर्ड अकाउंटेंट
 फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
 अमलान कुसुम मंडल
 हिस्सेदार
 सदस्यता संख्या 064631

ह/- कमल सींग अकाउंटेंट (केश)	ह/- विकाश कुमार ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर	ह/- अचिन्त्य मुखर्जी एकाउंट्स अफसर
------------------------------------	---	--

ह/- प्रो. राजर्षि राय रजिस्ट्रार(ओ)	ह/- प्रभारी एफएआईआर परियोजना	ह/- प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपादयय निदेशक
---	---------------------------------	--

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर (आईएफसीसी)
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण

31 मार्च, 2020 को समाप्त वर्ष के लिए (₹)	विवरण	31 मार्च, 2021 को समाप्त वर्ष के लिए (₹)
-	विज्ञापन व्यय	-
-	तदर्थ बोनस	-
59,000.00	लेखा - परिक्षण शुल्क	59,000.00
-1.23	बैंक शुल्क	-
40,844.00	आकस्मिक व्यय	7,604.00
94,911.00	बैठक व्यय - आईएफसीसी	-
-	फैलोशिप (जेआरएफ)	-
6,24,600.00	वेतन	6,24,600.00
3,79,276.00	छात्र सहायता	-
10,01,861.37	यात्रा खर्च	-
-	ओवरहेड शुल्क	-
7,95,160.00	कार्यशाला	1,59,718.00
29,95,651.14		8,50,922.00

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कॅश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रभारी एफएआईआर परियोजना

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर (आईएफसीसी)
31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्ति और भुगतान विवरण

विवरण	राशि (₹)	विवरण	राशि (₹)
प्रारंभिक जमा			
हाथ में पैसे	10,336.00		
एसबी खाते यूनिजन बैंक ऑफ इंडिया	33,94,940.24		
सावधि जमा	34,55,44,476.00		
डीएसटी से अनुदान	-		
डीई से अनुदान	-		
डीएसटी से अनुदान (आईएफसीसी ईएक्सपी)	-		
बचत बैंक खाते पर ब्याज	1,65,693.00		
एफडी पर ब्याज (सावधि जमा)	1,75,74,148.00		
अग्रिम	7,000.00	अग्रिम	7,000.00
पेशा कर	3,360.00	पेशा कर	3,360.00
टीडीएस	6,72,415.00	टीडीएस	6,72,415.00
(वेतन: ₹ 20004.00 + पार्टी: ₹ 652411.00)		(वेतन: ₹ 20004.00 + पार्टी: ₹ 652411.00)	
जीएसटी पर टीडीएस (आईजीएसटी)	14,87,365.00	जीएसटी पर टीडीएस (आईजीएसटी)	14,87,365.00
कार्यशाला	-	कार्यशाला	1,59,718.00
		यात्रा खर्च	-
		बैंक शुल्क	-
		बैठक व्यय - आईएफसीसी	-
		लेखा - परिक्षण शुल्क	59,000.00
		आकस्मिक व्यय	7,604.00
		ओवरहेड शुल्क	-
		वेतन	6,24,600.00
		छात्र सहायता	-
		विज्ञापन व्यय	-
		कार्यालय उपकरण	14,042.00
		पावर कन्वर्टर (इन-काइंड)	3,57,27,296.00
		डिटेक्टर (एफएआईआर प्रयोग)	-
		वैक्यूम चैंबर (इन-काइंड)	-
		बीम स्टॉपर (इन-काइंड)	-
		डीएसटी से अनुदान (आईएफसीसी एक्सपी)	4,58,922.00
		(वर्ष 2019-20 के लिए बैंक ब्याज की वापसी)	
		डीएसटी से अनुदान (एफएआईआर के लिए)	98,10,492.00
		(वर्ष के लिए बैंक ब्याज की वापसी 2019-20)	
इंटर यूनिट खाता		इंटर यूनिट खाता	
बसु विज्ञान मंदिर (परिषद)	62,360.00	बसु विज्ञान मंदिर (परिषद)	-
योजना/परियोजना	-	योजना/परियोजना	-
		समाप्ति के समय बकाया	
		हाथ में पैसे	-
		एसबी खाता: यूनिजन बैंक ऑफ इंडिया	10,65,239.24
		सावधि जमा	31,88,25,040.00
	36,89,22,093.24		36,89,22,093.24

ह/-

अचिन्त्य मुखर्जी

एकाउंट्स अफसर

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट परिषद के सदस्यों के लिए

योग्य राय

हमने बसु विज्ञान मंदिर शासी निकाय (इकाई) के वित्तीय विवरणों का लेखा-जोखा किया है, जिसमें 31 मार्च 2021 को बैलेंस शीट और आय शामिल है। हमारी राय में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार, हमारी रिपोर्ट के आधार अनुभाग में वर्णित मामले के प्रभाव को छोड़कर, साथ में वित्तीय विवरण एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं। 31 मार्च, 2021 को इकाई की वित्तीय स्थिति और उसके बाद समाप्त वर्ष के लिए उसके वित्तीय प्रदर्शन की।

योग्य राय के लिए आधार

1. हमारे सत्यापन के लिए कोई अचल संपत्ति रजिस्टर प्रदान नहीं किया गया था। इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया (आईसीएआई) द्वारा अधिसूचित AS 28 की आवश्यकता के अनुसार संस्थान ने हानि का परीक्षण, यदि कोई हो, नहीं किया है।
2. हमारे सत्यापन के लिए 31 मार्च, 2021 को कोई नकद शेष प्रमाणपत्र प्रदान नहीं किया गया था।
3. सी.ई.एस.सी लिमिटेड के 7.5% वरीयता शेयर में निवेश के लिए शेयर प्रमाणपत्र हमारे सत्यापन के लिए उपलब्ध नहीं था।

हमने अपना ऑडिट ICAI द्वारा जारी ऑडिटिंग (SAs) पर मानकों के अनुसार किया। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में वर्णित किया गया है। हम भारत में वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा के लिए प्रासंगिक नैतिक आवश्यकताओं के अनुसार इकाई 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 किया है वह हमारे योग्य मत के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त है।

प्रमुख लेखापरीक्षा मामले

मुख्य लेखापरीक्षा मामले वे मामले हैं, जो हमारे पेशेवर निर्णय में, वर्तमान अवधि के वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा में सबसे महत्वपूर्ण थे। इन मामलों को समग्र रूप से वित्तीय विवरणों की हमारी लेखापरीक्षा के संदर्भ में और उस पर अपनी राय बनाने के संदर्भ में संबोधित किया गया था, और हम इन मामलों पर अलग राय प्रदान नहीं करते हैं। आधार फॉर क्वालिफाइड ओपिनियन में वर्णित मामलों के अलावा, हमने नीचे वर्णित मामलों को अपनी रिपोर्ट में संप्रेषित किए जाने वाले प्रमुख लेखापरीक्षा मामलों के रूप में निर्धारित किया है:

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट
परिषद के सदस्यों के लिए

मुख्य लेखा परीक्षा मामला	मुख्य लेखापरीक्षा मामले पर लेखापरीक्षकों की प्रतिक्रिया
स्थायी सम्पत्ति: संस्थान की स्थायी संपत्तियों की अग्रणीत राशि 23,74,713/- रुपये है। अचल संपत्तियों के मूल्य के महत्व के कारण, हमने इसे अपनी समग्र लेखापरीक्षा रणनीति और योजना के लिए महत्वपूर्ण माना है।	हमने जगह पर नियंत्रणों का आकलन किया, पूंजीकरण प्रक्रिया की उपयुक्तता का मूल्यांकन किया, पूंजीकृत लागतों पर विवरणों का परीक्षण किया, परिसंपत्तियों के पूंजीकरण की समयबद्धता और सक्रिय उपयोग से सेवानिवृत्त संपत्तियों के लिए गैर-मान्यता मानदंड। हमने पूंजीकृत अंतर्निहित लागतों की प्रकृति सहित प्रबंधन द्वारा किए गए निर्णयों की समीक्षा की; सक्रिय उपयोग से सेवानिवृत्त आस्तियों के वसूली योग्य मूल्य का निर्धारण; मूल्यहास की गणना में लागू परिसंपत्ति जीवन की उपयुक्तता; प्रबंधन के तकनीकी मूल्यांकन के अनुसार संपत्ति का उपयोगी जीवन।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन की जिम्मेदारी और उन पर शासन का आरोप लगाया गया

प्रबंधन उपरोक्त लेखांकन मानकों के अनुसार वित्तीय विवरणों की तैयारी और निष्पक्ष प्रस्तुति के लिए जिम्मेदार है, और इस तरह के आंतरिक नियंत्रण के लिए प्रबंधन निर्धारित करता है कि वित्तीय विवरणों की तैयारी को सक्षम करने के लिए आवश्यक है जो भौतिक गलत विवरण से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी के कारण हों या त्रुटि। वित्तीय विवरण तैयार करने में, प्रबंधन संस्था की एक चालू संस्था के रूप में जारी रखने की क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार होता है, जब तक कि प्रबंधन या तो इकाई को समाप्त करने या बंद करने का इरादा नहीं रखता है, तब तक चल रहे चिंता से संबंधित मामलों का खुलासा करने और लेखांकन के आधार पर चलने वाली चिंता के आधार का उपयोग करने के लिए जिम्मेदार है। संचालन, या ऐसा करने के अलावा कोई वास्तविक विकल्प नहीं है। जिन लोगों पर शासन का आरोप लगाया जाता है, वे इकाई की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए जिम्मेदार होते हैं।

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 भौतिक गलत विवरण 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 एसए 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

स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट
परिषद के सदस्यों के लिए

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।

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
सीए अमलान कुसुम मंडल
सदस्यता संख्या: 064631
UDIN: 21064631AAAACB7741

बसु विज्ञान मंदिर वार्षिक प्रतिवेदन 2020-2021

बसु विज्ञान मंदिर (शासी निकाय)

31 मार्च 2021 को बैलेंस शीट

	अनुसूची संख्या	31/03/2021 तक रु.	31/03/2020 तक रु.
फंड और देनदारियां			
पूँजी कोष			
पिछले खाते के अनुसार		23,17,833.36	23,17,833.36
आचार्य जे.सी. बोस शताब्दी कोष			
पिछले खाते के अनुसार		15,99,768.40	15,99,768.40
विशेष निधि			
पिछले खाते के अनुसार	1	29,62,629.96	29,62,629.96
जमा और अन्य देयताएं	2	11,68,370.66	11,98,291.66
कुल		80,48,602.38	80,78,523.38
संपत्ति और संपत्ति			
स्थायी संपत्तियां			
पिछले खाते के अनुसार	3	23,74,712.85	23,74,712.85
निवेश			
पिछले खाते के अनुसार	4	75,37,093.09	63,19,249.67
प्राप्य और जमा			
पिछले खाते के अनुसार	5	3,30,938.58	11,07,066.00
नकद और बैंक शेष	6	12,30,706.34	12,13,341.34
आय और व्यय खाता			
व्यय से अधिक आय		(34,24,848.48)	(29,35,846.48)
TOTAL		80,48,602.38	80,78,523.38

31 मार्च 2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय विवरण

विवरण	2020-21 रु.	2019-20 रु.
आय		
सावधि जमा पर ब्याज	4,95,551.00	4,65,142.00
बचत बैंक पर ब्याज	-	-
कुल	4,95,551.00	4,65,142.00
व्यय		
वेतन और मजदूरी	-	10,800.00
लेखा शुल्क	-	-
लेखा - परिक्षण शुल्क	5,900.00	5,900.00
बैंक शुल्क	649.00	649.00
वर्ष के लिए आय से अधिक व्यय	4,89,002.00	4,47,793.00
कुल	4,95,551.00	4,65,142.00
आय को नीचे लाया गया और पिछले वर्ष के साथ समायोजित किया गया	4,89,002.00	4,47,793.00
पिछले ए/सी . से नीचे लाया गया बैलेंस	29,35,846.48	24,88,053.48
बैलेंस को बैलेंस शीट में ले जाया गया	34,24,848.48	29,35,846.48

स्थान: कोलकाता
तिथि: 31.08.2021

यहां तक कि तारीख की हमारी अलग रिपोर्ट के संदर्भ में हस्ताक्षर किए ।

स्पैन एंड एसोसिएट्स के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
फर्म पंजीकरण संख्या 302192E
अमलान कुसुम मंडल
हिस्सेदार
सदस्यता संख्या 064631

ह/-
शोभिक घोष
यूडीसी

ह/-
कमल सींग
अकाउंटेंट (कैश)

ह/-
विकाश कुमार
ऑडिट एंड फाइनेंस अफसर

ह/-
अचिन्त्य मुखर्जी
एकाउंट्स अफसर

ह/-
प्रो. राजर्षि राय
रजिस्ट्रार(ओ)

ह/-
प्रो. (डॉ.) उदय बंद्योपाध्याय
निदेशक

अनुपालन रिपोर्ट

A. सांविधिक अनुपालन:

क्र. न.	सांविधिक लेखापरीक्षा प्रेक्षण	बसु विज्ञान मंदिर के अनुपालन के लिए उत्तर
1	संस्थान ने कुछ मामलों में वित्तीय विवरणों में नकद आधार पर खर्चों का हिसाब लगाया है जो "महत्वपूर्ण लेखा नीतियों और खातों के लिए नोट्स" की अनुसूची 24 बिंदु 4.2 के साथ-साथ AS 1 के अनुसार मौलिक लेखांकन मान्यताओं के विपरीत है। इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया। वित्त वर्ष 2020-21 के लिए व्यय वित्त वर्ष 2021-22 में बूक किया गया है। इस प्रकार, 32 मामलों में कुल 136.98 लाख रुपये के व्यय की कम बुकिंग मिली। इसी तरह, वित्त वर्ष 2020-21 में पहले की अवधि का व्यय बूक किया गया था। इकास प्रर बूक किया गया पूर्व अवधि का व्यय 7 उदाहरणों में पाया गया है, जिसकी राशि 35.28 लाख रुपये है।	AS-1 की सिफारिशों का पालन करने के लिए चालू वित्तीय वर्ष में आवश्यक कार्रवाई की जाएगी।
2	लेखों पर टिप्पणियों की अनुसूची 24 के खंड 17 के अनुसार, देय आहरण विवरण के अनुसार अधिक भूगतान पर खातों में विचार नहीं किया गया है। इस प्रकार, इस वर्ष के लिए स्थापना व्यय और पहले की अवधि के लिए समान को समायोजित नहीं किया गया है। सुधार किए जाने वाले व्यय की सीमा और बैलेंस शीट में दर्शाई जाने वाली वसूली योग्य राशि की मात्रा निर्धारित नहीं की जाती है।	मामला डीएसटी और सीएजी और एमओएफ के साथ उठाया गया और मामला भी माननीय न्यायालय के अधिकार क्षेत्र में है। डीएसटी, सीएजी, एमओएफ या माननीय न्यायालयों से निर्णय या निर्देश के अभाव में खातों की किताबों में कोई समायोजन नहीं किया गया था।
3	यूनियन बैंक (खातों में 3355) में अज्ञात रसीद रुपये वित्त वर्ष 2020-21 के दौरान 1.94 लाख को "अनआवंटित सहायता अन्दान" में दिखाया गया है। कुल अज्ञात प्राप्तियां 10.33 लाख रुपये की हैं। इसके अलावा 2.88 लाख रुपये वित्त वर्ष 2018-19 के दौरान प्राप्त हुए लेकिन अज्ञात रहे और आज तक उनका हिसाब नहीं दिया गया।	प्राप्ति के स्रोतों की पहचान करने के लिए मामले को आगे बैंक के साथ उठाया जाएगा।

अनुपालन रिपोर्ट

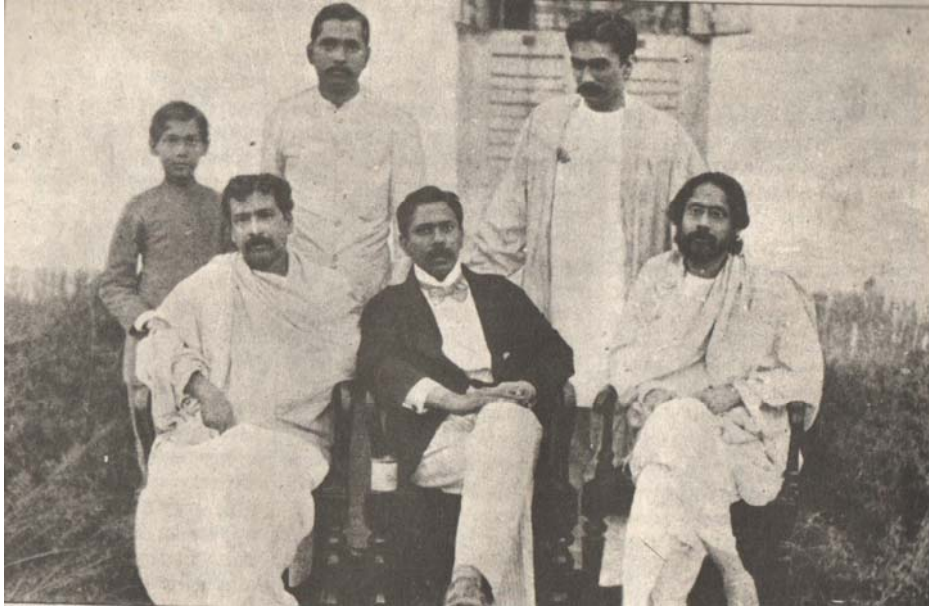
क्र. न.	सांविधिक लेखापरीक्षा प्रेक्षण	बसु विज्ञान मंदिर के अनुपालन के लिए उत्तर
4	कोई स्थायी संपत्ति रजिस्टर उपलब्ध नहीं था। सूचित किया जा रहा है कि अचल संपत्ति रजिस्टर को 31 मार्च, 2017 तक अद्यतन कर दिया गया है और 1 अप्रैल, 2017 से आगे की अवधि के लिए इसे जल्द ही शुरू किया जाएगा। संपत्ति के स्थान, संपत्ति का विवरण, संपत्ति का जीवन और परिसंपत्ति कोडिंग से संबंधित विवरण अभी तैयार किया जाना है। स्थायी संपत्तियों का आवधिक भौतिक सत्यापन और हानि परीक्षण नहीं किया जाता है। इसे देखते हुए अचल संपत्तियों की शुद्धता या अन्यथा पर विचार करना संभव नहीं है।	सलाहकार ने काम शुरू कर दिया है लेकिन महामारी और कार्यालय को एकीकृत शैक्षणिक परिसर में स्थानांतरित करने के कारण निलंबित कर दिया गया है।
5	पुस्तकों और पत्रिकाओं के रूप में अमूर्त संपत्ति का लाइसेंस अवधि के दौरान परिशोधन नहीं किया जाता है और उनकी लाइसेंस अवधि की समाप्ति के बाद भी आगे ले जाया जा रहा है और मूल्यहास किया जा रहा है जो कि भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान द्वारा अधिसूचित AS 26 की आवश्यकता के अनुसार नहीं है। ऐसे एक्सपायर्ड लाइसेंसों की राशि का फिलहाल पता नहीं चल सका है।	मूल्यों का पता लगाने के लिए भविष्य में आवश्यक कार्रवाई की जाएगी और पुस्तकों और पत्रिकाओं के समाप्त लाइसेंस के लिए पुस्तकों में उपयुक्त प्रविष्टियां दी जाएंगी।
6	31.03.2021 को रु. 856.05 लाख और संबंधित परिसंपत्तियां अनुसूची 10 "विकास और आधुनिकीकरण निधि के लिए अधिग्रहीत निर्धारित / बंदोबस्ती निधि संपत्ति से निवेश" के तहत बैलेंस शीट देयता की अनुसूची 3 देखें। 666.57 लाख रुपये की राशि "निवेश और कम निर्धारित फंड" के तहत रखी गई है और उस हद तक स्थायी संपत्तियों को कम करके पूंजीकृत नहीं किया गया है। मूल्यहास और चालू वर्ष के लाभ पर परिणामी प्रभाव निश्चित नहीं है।	अद्यतन स्थायी संपत्ति रजिस्टर तैयार करने के लिए नियुक्त सलाहकार की मदद से मामले का निपटारा किया जाएगा।
7	प्राप्य और देय खातों के लिए शेष राशि की पृष्टि प्राप्त करने की प्रथा का संस्थान द्वारा पालन नहीं किया जाता है। विविध लेनदारों के संबंध में उम्र बढ़ने के विश्लेषण के साथ पार्टीवार विवरण (रु. 11.86 लाख क्रेडिट), क्रेडिट बैलेंस वाले एडहॉक एडवांस (रु. 19.95 लाख क्रेडिट) और माल और सेवाओं के लिए विविध लेनदारों (रुपये 56.09 लाख) और देयता (रु. 37.52 लाख क्रेडिट) 31 मार्च, 2021 तक हमें उपलब्ध नहीं कराया गया है। लेखा पुस्तकों (टैली) में कोई भी पार्टीवार उप खाता नहीं रखा जाता है। एडहॉक एडवांस में, एक पार्टी को 30.00 लाख रुपये की अग्रिम राशि दी गई, लेकिन उसी खाते में 50.00 लाख रुपये जमा किए गए। इस प्रकार, एडहॉक एडवांस में क्रेडिट बैलेंस होता है। लेखा पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया गया है।	सहमत हैं और अगले वर्ष 21-22 में पालन करेंगे और भूगतान के समय पार्टियों से कोई देय प्रमाण पत्र प्राप्त नहीं किया जाएगा।

अनुपालन रिपोर्ट

क्र. न.	सांविधिक लेखापरीक्षा प्रेक्षण	बसु विज्ञान मंदिर के अनुपालन के लिए उत्तर
8.	21.12 लाख रुपये की पूंजी डब्ल्यूआईपी में लंबे समय से कोई हलचल नहीं है। कार्य की वर्तमान स्थिति और लेखा पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।	अद्यतन स्थायी संपत्ति रजिस्टर की तैयारी के साथ मामले का निपटारा किया जाएगा।
9	हम वर्तमान संपत्ति की 16 वस्तुओं की कुल राशि 77.15 लाख रुपये और वर्तमान देनदारियों की 14 वस्तुओं की कुल राशि 75.73 लाख रुपये की आगे की शेष राशि को सत्यापित नहीं कर सके। वर्ष के अंत में वर्ष के राजस्व और शुद्ध वर्तमान परिसंपत्ति की स्थिति पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं है।	सुलह प्रक्रिया चल रही है और इसे अगले ऑडिट में प्रस्तुत किया जाएगा।
10	बीमांकिक मूल्यांकन के अनुसार ग्रेच्युटी और छुट्टी नकदीकरण के प्रति दायित्व का पता नहीं लगाया जाता है और इसे भारतीय चार्टर्ड एकाउंटेंट्स संस्थान द्वारा अधिसूचित AS-15 की आवश्यकताओं के विपरीत नकद आधार पर हिसाब में लिया जाता है। चालू वर्ष के वित्तीय विवरण पर प्रभाव का पता नहीं लगाया गया है।	बीमांकिक मूल्यांकन प्रक्रिया AS -15 के अनुसार चल रही है और इसकी सूचना लेखापरीक्षा को दी जाएगी।
11	वित्त वर्ष 2020-21 के लिए पेंशन फंड खातों में दिखाई देने वाले 6.31 लाख रुपये के पेंशनभोगी की वर्तमान देनदारी में से, 3.66 लाख रुपये एक लंबी बकाया राशि है जिसका विवरण हमें उपलब्ध नहीं कराया गया था। इसलिए खातों की किताबों पर इसके प्रभाव का निर्धारण नहीं किया जा सकता है।	मिलान कर अगले लेखापरीक्षा के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।
12	वित्त वर्ष 2020-21 के लिए अंशदायी भविष्य निधि खाते के संबंध में, कर्मचारियों को देय (2.02 लाख क्रेडिट) के संबंध में, बासु विज्ञान मंदिर से प्राप्य (कुल 7.07 लाख डेबिट में से, रु. 7.02 लाख), प्राप्य जीपीएफ से (रु. 2.64 लाख डेबिट) और 31.03.2021 को जीपीएफ खातों में संबंधित कॉन्ट्रा एंट्री लंबी बकाया राशि है, जिसका विवरण हमें उपलब्ध नहीं कराया गया था। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।	मिलान कर अगले लेखापरीक्षा के लिए प्रस्तुत किया जाएगा।
13	कुछ टीडीएस प्रविष्टियां फॉर्म 26एस में पाई गई हैं लेकिन खातों की किताबों में बूक नहीं की गई हैं। अर्जित ब्याज 4.50 लाख रुपये है और उस पर टीडीएस 0.31 लाख रुपये है, इसके विपरीत, कुछ टीडीएस प्रविष्टियां बैंक प्रमाणपत्र में दिखाई दे रही हैं लेकिन फॉर्म 26AS में नहीं दिख रही हैं। ब्याज पर 3.09 लाख रुपये और उस पर टीडीएस 0.23 लाख रुपये प्राप्त हुए। संबंधित कटौतीकर्ता के साथ कोई समाधान नहीं किया जाता है। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।	कर अधिकारियों के साथ वसूली या समायोजन के लिए मामले को कर सलाहकार के साथ उठाया गया है।

अनुपालन रिपोर्ट

क्र. न.	सांविधिक लेखापरीक्षा प्रेक्षण	बसु विज्ञान मंदिर के अनुपालन के लिए उत्तर
14	फॉर्म 26AS में टीसीएस प्रविष्टियों के 4 आइटम पाए गए हैं, जहां राशि से 28.45 लाख रुपये डेबिट किए गए और कर 0.13 लाख रुपये एकत्र किए गए, लेकिन डेबिट नोट / चालान की कमी के कारण इसका हिसाब नहीं दिया गया। संबंधित कलेक्टर से कोई समझौता नहीं किया जाता है। इस स्तर पर खातों की पुस्तकों पर परिणामी प्रभाव सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।	मामले को सलह के लिए कर सलाहकार के साथ उठाया गया है।
15	खातों की पुस्तकों में हमें देय खातों में डेबिट शेष (कुल राशि 48.12 लाख रुपये) और प्राप्य खातों में इसके विपरीत क्रेडिट शेष (कुल राशि 40.25 लाख रुपये) मिली। इसे उचित शीर्ष में दर्शाने के लिए अलग करने के बजाय क्रमशः देय और प्राप्य खाते में गलत तरीके से जोड़ा गया। नतीजतन, प्राप्य और देय दोनों को 88.37 लाख रुपये से कम करके आंका गया है।	ये बहीखाते बहुत पुराने पुनर्व्यवस्थित हैं और लेखांकन विवरणों की बेहतर प्रस्तुति के लिए इन्हें पुनर्समूहित किया गया था। आवश्यक समायोजन प्रविष्टियां दी जाएंगी और आगे समाधान किया जाएगा यदि आवश्यक हुआ तो।
16	लेखा टिप्पणियों की अनुसूची 24 खंड 11 देखें; संस्थान ने किसी आकस्मिक दायित्व की पहचान नहीं की है। संस्थान द्वारा/के विरुद्ध दायर किए गए वाद/न्यायालय के मामलों की कोई सूचना हमें प्रदान नहीं की जाती है। आकस्मिक देयता की सीमा और क्या उस पर कोई प्रावधान निर्माण आवश्यक है, यह सुनिश्चित नहीं किया जा सकता है।	अगले ऑडिट के दौरान ध्यान रखा जाएगा।
17	अव्ययित राशि 888.28 लाख रुपये है (65 परियोजनाओं में से, वित्तीय वर्ष 2020-21 के लिए 20 परियोजनाएं 535.98 लाख रुपये) सक्षम प्राधिकारी को समर्पित नहीं की गई हैं।	रुकी हुई परियोजनाओं के अव्ययित शेष को वापस करने की प्रक्रिया आ रही है।



लोकेंद्रनाथ पालित, रवींद्रनाथ ठाकुर के साथ आचार्य जगदीश चंद्र बोस

बाएं से दाएं खड़े होना:

रथींद्रनाथ ठाकुर, महिमचंद्र ठाकुर, सुरेंद्रनाथ ठाकुर (सिलैदाहा, 1899)