



मुंबई विश्वविद्यालय- परमाणु ऊर्जा विभाग
मौलिक विज्ञान प्रकर्ष केंद्र

University of Mumbai-Department of Atomic Energy
Centre for Excellence in Basic Sciences

UM-DAE CEBS
2023-2024



वार्षिक प्रतिवेदन एवं लेखा परीक्षित विवरण

ANNUAL REPORT & AUDITED STATEMENT OF ACCOUNTS

University of Mumbai



यूएम-डीएई सीईबीएस UM-DAE CEBS

वार्षिक रिपोर्ट एवं लेखापरीक्षित लेखा विवरण Annual Report and Audited Statement of Accounts (2023 – 2024)

मुंबई विश्वविद्यालय (यूएम) - परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई)

University of Mumbai (UM) – Department of Atomic Energy (DAE)

मौलिक विज्ञान प्रकर्ष केंद्र (सीईबीएस)

Centre for Excellence in Basic Sciences (CEBS)

नालंदा, मुंबई विश्वविद्यालय, विद्यानगरी कैम्पस

Nalanda, University of Mumbai, Vidyanagari Campus,

सांताक्रुज (ई) मुंबई / Santacruz (E) Mumbai - 400098

फोन / Phone: 91-22- 86570 26481/82

वेबसाइट / Website: www.cbs.ac.in

हिंदी संस्करण

विषय-वस्तु

क्र. सं.	शीर्षक	पृष्ठ संख्या
	निदेशक का संदेश	iii
1.	केंद्र की शासी परिषद एवं शैक्षणिक मंडल	1
1.1	शासी परिषद	1
1.2	शैक्षणिक मंडल	2
2.	शैक्षणिक कार्यक्रम	4
2.1	पंच वर्षीय एकीकृत एम एससी कार्यक्रम	4
2.2	पीएच. डी. कार्यक्रम	8
2.3	शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 के दौरान प्रस्तावित पाठ्यक्रम	10
3.	संकाय सदस्य	18
3.1	कोर संकाय सदस्य	18
3.2	प्रतिष्ठित एवं एमेरिटस प्रोफेसर	19
3.3	सीईबीएस द्वारा संचालित संकाय	20
3.4	संविदा के आधार पर संकाय	20
3.5	पोस्टडॉक फेलो/अनुसंधान सहयोगी	21
4.	प्रशासन	22
5.	छात्र	24
5.1	राष्ट्रीय प्रवेश सक्रीनिंग परीक्षा (NEST) 2023	24
5.2	शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 में दाखिल छात्रों की सूची	25
5.3	शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 (क्वांटा 13) में स्नातक प्राप्त छात्र	28
5.4	सीईबीएस में अपनी परियोजना पूर्ण करने वाले बाहरी छात्र	33
6.	अनुसंधान अवलोकन	34
6.1	जैविक विज्ञान स्कूल	34
6.2	रसायनिक विज्ञान स्कूल	41
6.3	गणितीय विज्ञान स्कूल	55
6.4	भौतिक विज्ञान स्कूल	56
7.	पुरस्कार, सम्मान और मान्यता	65
8.	प्रकाशन	68
8.1	समकक्ष समीक्षा वाली पत्रिकाओं में प्रकाशन	68
8.2	पुस्तक अध्याय/लोकप्रिय विज्ञान पत्रिकाओं में प्रकाशन	73
8.3	सम्मेलन कार्यवाही में प्रकाशन	73
9.	आमंत्रित वार्ता, सम्मेलन/संगोष्ठी और पुस्तुतियां	74
10.	वैज्ञानिक सहयोग	81
11.	बाह्य रूप से वित्तपोषित अनुसंधान परियोजनाएं	84
12.	सीईबीएस में नई सुविधाएं	85
13.	सीईबीएस पुस्तकालय	86
14.	संगोष्ठियां	88
15.	जनसंपर्क कार्यक्रम	89
16.	कार्यक्रम	90
17.	खातों का लेखा-परीक्षित विवरण- 2023-2024	110

निदेशक का संदेश



मुझे शैक्षणिक और वित्तीय वर्ष 2023-2024 के लिए मुंबई विश्वविद्यालय-परमाणु ऊर्जा विभाग के बुनियादी विज्ञान उत्कृष्टता केंद्र (यूएम-डीआई सीईबीएस) की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए बहुत खुशी और गर्व महसूस हो रहा है, इस रिपोर्ट में केंद्र की कुछ प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है।

यह वर्ष यूएम-डीआई सीईबीएस के इतिहास में एक और सफल वर्ष साबित हुआ है। एकीकृत शैक्षणिक वर्ष 2019-2020 में एम.एससी हेतु भर्ती 13वें बैच (संख्या में 41) के छात्रों ने अपनी स्नातक की उपाधि प्राप्त की है। यूएम-डीआई सीईबीएस प्रत्येक शाखा के और समग्र रूप से प्रथम स्थान प्राप्त करनेवाले छात्रों को क्रमशः स्वर्ण पदक और प्रतिष्ठित एस.एम. चित्रे स्वर्ण पदक से सम्मानित करता है। इनमें से अधिकांश छात्रों को भारत और विदेशों में स्थित कई प्रतिष्ठित संस्थानों और विश्वविद्यालयों जैसे टीआईएफआर, आईएच ज्यूरिख, आईआईटी-हैदराबाद, सिडनी विश्वविद्यालय, टूर्स विश्वविद्यालय, बॉन विश्वविद्यालय, आदि में पीएचडी कार्यक्रम के लिए चुना गया है। बीएआरसी के ओसीईएस के 67 वें बैच के लिए चुने गए चार छात्रों (12 वें बैच से दो और 11 वें बैच से दो) में से दो (जीव विज्ञान की सुश्री अनुष्का सचदेवा और भौतिकी की सुश्री दुर्गेश्वरी राठौड़) ने प्रतिष्ठित भाभा स्वर्ण पदक प्राप्त किया है। पिछले कुछ वर्षों में, कई छात्रों ने राष्ट्रीय स्तर की परीक्षाओं जैसे यूजीसी-सीएसआईआर नेट और गेट के लिए 6 से 157 तक के एआईआर के साथ अर्हता प्राप्त की है और यह प्रवृत्ति इस वर्ष भी जारी है। आईआईटी और आईआईएससी जैसे प्रतिष्ठित स्थानों में हमारे पूर्व छात्रों की नियुक्ति मूल्य-आधारित विज्ञान शिक्षा के प्रति हमारी प्रतिबद्धता का प्रतिबिंब है। यूएम-डीआई सीईबीएस ने एनईपी 2020 को लागू किया है और पहले बैच को शैक्षणिक वर्ष 2023-24 के लिए भर्ती किया गया है। वर्तमान में, इसमें 57 छात्र हैं जिनमें से 15 जीव विज्ञान में, 14 रसायन विज्ञान में, 14 गणित में और 14 भौतिकी में हैं।

वर्ष 2019 में पीएचडी कार्यक्रम शुरू करने के बाद, यूएम-डीआई सीईबीएस ने इस वर्ष पांच पीएचडी छात्रों को स्नातक की उपाधि भी दी। राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में पोस्टर या मौखिक वार्ता के रूप में प्रस्तुत उनके कार्य के लिए, हमारे तीन पीएच.डी. छात्रों (श्री वी. के. शुक्ला, सुश्री कोमल बरहाटे, श्री स्टॅलिन अब्राहम) ने सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार जीता है और एक छात्रा (सुश्री अमृता शेंडगे) ने सर्वश्रेष्ठ मंच प्रस्तुति पुरस्कार जीता है। पीएचडी छात्रों के 5वें बैच को अगस्त 2023 में भर्ती कराया गया था और वे अपनी डॉक्टरेट की डिग्री के लिए मुंबई विश्वविद्यालय में पंजीकृत होने की प्रक्रिया में हैं। दूसरे बैच के दो पीएचडी छात्रों ने अपनी थीसिस जमा कर दी है, और एक अन्य ने मुंबई विश्वविद्यालय को अपना सारांश प्रस्तुत किया है। हमारे स्नातकों के पहले बैच के पास टीआईएफआर, आईआईटी-बॉम्बे, आईआईएसआईआर आदि के साथ पोस्ट-डॉक्टरल फेलोशिप हैं।

केंद्र में की जा रही अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को जोश के साथ आगे बढ़ाया गया। डीआई से उदार वित्तीय सहायता के अलावा, हमारे सहयोगी डीएसटी और डीबीटी जैसे बाह्य स्रोतों से भी धन प्राप्त कर सकते हैं। तीन नए प्रस्ताव भी प्रस्तुत किए गए हैं जिनके परिणाम मिलना बाकी हैं। समाज के लिए प्रासंगिक अनुसंधान को प्रोत्साहित करने हेतु, वर्ष के दौरान औद्योगिक परामर्श कार्यक्रम जारी रहा। अनुसंधान के मोर्चे पर, संस्थान ने कुछ उल्लेखनीय प्रगति देखी है। हमने भारतीय आबादी में एक दुर्लभ बीमारी का कारण बनने वाले जीन की पहचान की है, कैंसर चिकित्सा विज्ञान, एपिजेनेटिक्स में अपने ज्ञान को उन्नत किया है, फ्यूजेरियम द्वारा केले के संक्रमण के अंतर्निहित आणविक तंत्र का पता लगाना जारी रखा है, प्लाज्मा सिमुलेशन के लिए इन-हाउस रिलेटिविस्टिक पार्टिकल-इन-सेल (पीआईसी) कोड AGASTHII-py विकसित किया है, एमपीसीवीडी तकनीक

द्वारा 1 x 1 सेमी 2 सिंगल क्रिस्टल डायमंड को संश्लेषित किया है, छिद्रों की एक आवधिक सरणी के साथ सुपरकंडक्टिंग पतली फिल्मों में टोपोलॉजिकल चरण संक्रमण को सफलतापूर्वक मापा है, हिग्स तंत्र की व्याख्या में आपदा सिद्धांत को सफलतापूर्वक लागू किया है।

यूएम-डीई सीईबीएस को दुनिया के शीर्ष अनुसंधान केंद्रों के साथ कंधे से कंधा मिलाकर खड़ा करने में सक्षम बनाने के लिए, इसने पहली विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) पर काम शुरू किया है, जिसके अंतर्गत 31.15 करोड़ रुपये के वित्तीय परिव्यय के साथ डीई से उदार वित्त पोषण के साथ एक उच्च-धूपट अनुसंधान सुविधा स्थापित करना था। मुझे यह बताते हुए खुशी हो रही है कि कोविड के चुनौतीपूर्ण समय के बावजूद, हम इस परियोजना को लागू करने में सफल रहे हैं, जिसका समापन समय पर हुआ है। इसकी स्थापना संकाय सदस्यों/यूजी/पीजी/पीएचडी/शोध छात्रों को अत्याधुनिक अनुसंधान, परामर्श, कौशल विकास, गुणवत्ता प्रकाशन और पेटेंट दाखिल करने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए की गई है। संयोग से, इसने राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दोनों स्तरों पर हमारे संकाय सहयोग को 35 तक बढ़ा दिया है। इस बीच, डीई के चिंतन शिविर में 13 विषय रखे गए थे, उनमें से 7 में सीईबीएस के संकाय सदस्य शामिल थे, तथा उन्होंने श्वेत पत्रों की प्रस्तुति और लेखन में भाग लिया। अकादमिक स्टाफ ने सहकर्मियों-समीक्षित राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय पत्रिकाओं में 49 शोध पत्र प्रकाशित किए और अंतरराष्ट्रीय प्रकाशकों द्वारा प्रकाशित पुस्तकों में कई अध्यायों का योगदान दिया। कई पांच वर्षीय एकीकृत एम.एस.सी. छात्र अपने प्रोजेक्ट कार्य के परिणाम समकक्ष-समीक्षित पत्रिकाओं में भी प्रकाशित कर सके।

हमने अपनी सामाजिक आउटरीच गतिविधियों को बढ़ाने हेतु, अपना नया आधिकारिक सोशल हैंडल शुरू किया, जिसे परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा जून 2024 में अनुमोदित किया गया था। इस आउटरीच अभियान की सफलता का प्रमाण हमारे NEST परीक्षा के लिए पंजीकरण करने वाले और परीक्षा में उपस्थित होने वाले छात्रों की संख्या में लगातार वृद्धि है। इस वर्ष हमारी उपस्थिति लगभग 65% थी। हमने शैक्षणिक वर्ष 2023-24 में NEP2020 को लागू किया और हमारे छात्रों का दूसरा बैच 19 सितंबर 2024 को शामिल हुआ। भर्ती छात्रों की संख्या बढ़कर अब 58 हो गई है। हमारे 5 साल से चले आ रहे पीएचडी कार्यक्रम में भी छात्रों की संख्या में 7 गुना वृद्धि देखी गई है जो पहले वर्ष यानी वर्ष 2019 में 7 थी, जो वर्ष 2024 में बढ़कर अब 48 हो गई है। हमारे संकाय ने शहर और देश के कॉलेजों में 83 वार्ताएं प्रस्तुत की हैं और पीएचडी छात्रों ने 20 पोस्टर प्रस्तुतियां दी हैं। डीई के आईईएस स्कूलों और शहर के कॉलेजों के लिए 27-28 फरवरी को दो 'ओपन डे' आयोजित किए गए। हमारे एम.एससी. छात्रों ने देश और विदेश में प्रतिष्ठित संस्थानों और विश्वविद्यालयों जैसे टीआईएफआर, बीएआरसी, एनसीबीएस, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, वियना विश्वविद्यालय, आईआईटी-बी, आईआईटी-के, सीसीएमबी, हम्बोल्ट-विश्वविद्यालय, आईएसटी-ऑस्ट्रिया, जेएनसीएसआर आदि में शोध प्रबंध किए हैं। मुंबई विश्वविद्यालय के साथ हमारा प्रमुख संबंध यह है कि यूएम-डीई सीईबीएस के नियमित संकाय विश्वविद्यालय से संबद्ध कॉलेजों के एमएससी छात्रों का मार्गदर्शन करते हैं, और पिछले शैक्षणिक वर्ष में ऐसे 10 छात्रों ने यूएम-डीई सीईबीएस से अपने शोध प्रबंध पूरे किए हैं।

यूएम-डीई सीईबीएस संकाय ने अंतरराष्ट्रीय जूनियर विज्ञान ओलंपियाड (आईजेएसओ) में भाग लिया और वे अंतरराष्ट्रीय जीवविज्ञान ओलंपियाड के परीक्षा बोर्ड के सदस्य हैं। डॉ. सुभोजित सेन दिसंबर 2023 में आईजेएसओ में समन्वयक थे, जहाँ टीम ने 5 स्वर्ण और 1 कांस्य पदक जीते। डॉ. पद्मनाभ राय को विज्ञान जनक, भारत द्वारा अंतर्राष्ट्रीय शैक्षणिक उपलब्धियों और पुरस्कारों के 8वें संस्करण में 'शोध में उत्कृष्टता' पुरस्कार से सम्मानित किया गया है। डॉ. सिद्धेश बी. घाग अब एनएसआई के सदस्य हैं। डॉ. मनु लोपस को स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय की वैज्ञानिकों की 2024 की रैंकिंग के आधार पर दुनिया के शीर्ष 2% वैज्ञानिकों में सूचीबद्ध किया गया है।

पिछले वर्ष कुछ शैक्षणिक और तकनीकी कार्यक्रमों का आयोजन किया गया, जिनमें संकाय/कर्मचारियों की विशेषज्ञता, उभरते छात्रों की प्रतिभा और संस्थान की अत्याधुनिक अवसंरचना को प्रदर्शित करने की योजना बनाई

गई थी। ये सभी कार्यक्रम सफल रहे और कॉलेजों, स्कूलों और समीपवर्ती संस्थानों के शिक्षाविदों, शोध विद्वानों, छात्रों और प्रतिभागियों से अच्छी प्रतिक्रिया मिली। यूएम-डीई सीईबीएस का 16वां स्थापना दिवस 18 सितंबर 2023 को मनाया गया। होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई) के कुलाधिपति और राजीव गांधी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी आयोग के अध्यक्ष प्रो. अनिल काकोडकर ने स्थापना दिवस पर भाषण दिया। इस अवसर पर तीन पुस्तकों का विमोचन किया गया और हमारे एकीकृत एमएससी छात्रों को 6 स्वर्ण पदक प्रदान किए गए। शहीद दिवस (30 जनवरी 2024) और संविधान दिवस (26 नवंबर 2023) पर शपथ ली गई। हम अपने प्रिय संस्थापक सदस्य प्रो. एस. एम. चित्रे के निधन के दिन 11 जनवरी 2024 को उन्हें याद करते हैं और इस संस्थान के विकास में उनके योगदान का स्मरण करते हुए एक स्मारक व्याख्यान के रूप में आयोजित करते हैं। हमने गणतंत्र दिवस और स्वतंत्रता दिवस मनाया, जिसमें हमारे छात्रों ने दोनों दिन परेड में हमारा नेतृत्व करके भाग लिया। इसके बाद 16-29 फरवरी 2024 को स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया, 12 मार्च 2024 को अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया, जिसमें एक व्याख्यान आयोजित किया गया और तीन सैनिटरी वैंडिंग मशीनें लगाई गईं। 5 जून 2024 को पर्यावरण दिवस पर वृक्षारोपण अभियान चलाया गया और 21 जून 2024 को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस पर एक घंटे तक योगाभ्यास किया गया। पिछले 2 सेमेस्टर में हर मंगलवार को आयोजित हमारी संगोष्ठी श्रृंखला के माध्यम से बारह सेमिनार आयोजित किए गए। हमारे 5वें वर्ष के छात्रों के लिए विशेष रूप से बीएआरसी के प्रशिक्षण स्कूल में प्रवेश प्रक्रिया पर सेवानिवृत्त बीएआरसी वैज्ञानिकों द्वारा एक विशेष संगोष्ठी आयोजित की गई थी। डॉ. आर. के. वत्स ने पीएचडी छात्रों के लाभ के लिए मास स्पेक्ट्रोमेट्री पर एक व्याख्यान श्रृंखला प्रस्तुत की। यूएम-डीई सीईबीएस ने 9 मई 2024 को क्रांति 13 (2019 बैच) को विदाई दी और 19 अगस्त 2024 को आयोजित एक ओरिएंटेशन कार्यक्रम के साथ क्रांति 18 (2024-25) के नए बैच का स्वागत किया। छात्रों ने फ्रेशर्स वेलकम पार्टी, समवाय, साइंस क्लब वार्ता, डांस/ई-गेम/साहित्य/फोटोग्राफी क्लब गतिविधियाँ, रैंडेज़वस आदि का आयोजन किया।

मैं इस रिपोर्ट को प्रकाशित करने के लिए प्रकाशन समिति की हार्दिक प्रशंसा करती हूँ। मैं इस अवसर पर परमाणु ऊर्जा विभाग, सीईबीएस की गवर्निंग काउंसिल, अकादमिक बोर्ड और सीईबीएस में अपने सहयोगियों के प्रति उनके समर्थन और सहयोग के लिए दिल से कृतज्ञता व्यक्त करती हूँ। हम विज्ञान में उत्कृष्टता को बढ़ावा देने की अपनी प्रतिबद्धता के साथ इस केंद्र के निरंतर विकास की आशा करते हैं।

जसिंता एस. डिसूजा
कार्यवाहक निदेशक

1. शासी परिषद एवं शैक्षणिक मंडल

1.1 शासी परिषद

यूएम-डीई-सीईबीएस को शासी परिषद द्वारा प्रबंधित किया जाता है जिसमें निम्नलिखित सदस्य हैं :

डॉ. अजित कुमार मोहंती – अध्यक्ष

सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग एवं अध्यक्ष, परमाणु
ऊर्जा आयोग

डॉ. रवींद्र डी कुलकर्णी – उपाध्यक्ष –

उप कुलपति, मुंबई विश्वविद्यालय

डॉ. अनिल काकोडकर- सदस्य

कुलपति, होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई)
तथा अध्यक्ष, राजीव गांधी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
आयोग

प्रोफेसर विजय खोले – सदस्य

पूर्व उप कुलपति, मुंबई विश्वविद्यालय

श्री विवेक भसीन –सदस्य

निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र

डॉ. अजय भामरे- सदस्य

प्रति उप-कुलपति, मुंबई विश्वविद्यालय

प्रो. जयराम एन चेंगलूर- सदस्य

निदेशक, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान

प्रो. सुभासिस चौधरी- सदस्य (16.04.2024 तक)

प्रो. शिरिष केदार- सदस्य (17.04.2024 से)
निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान- बॉम्बे
(आई आई टी-बी)

सुश्री सुषमा ताडशेटे- सदस्य (31.07.2024 तक)

संयुक्त सचिव (आर एंड डी), परमाणु ऊर्जा विभाग

सुश्री ऋचा बागला (08.03.2024 तक)

श्री मुथुकृष्णन शंकरनारायणन

(17.05.2024 से)

संयुक्त सचिव (वित्त), परमाणु ऊर्जा विभाग

वित्त एवं लेखा अधिकारी- सदस्य

मुंबई विश्वविद्यालय

डॉ. आर के वत्स – सदस्य (17.10.2023 तक)

प्रो. जसिंता डिसूजा- सदस्य (18.10.2023 से)

स्थानापन्न निदेशक, यूएम-डीई-सीईबीएस

श्री भूपेश कुमार गंगराडे

गैर-सदस्य सचिव

कुल सचिव, यूएम-डीई-सीईबीएस

1.2 शैक्षणिक मंडल

केंद्र की शैक्षणिक गतिविधियां यूएम सीईबीएस-डीई- के शैक्षणिक मंडल द्वारा कार्यान्वित की जाती हैं जिसमें निम्नलिखित सदस्य शामिल हैं :

प्रो. जे. पी. मित्तल - अध्यक्ष

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

डॉ. आर के वत्स –उपाध्यक्ष (17.10.2023 तक)

प्रो. जसिंता डि'सूजा – उपाध्यक्ष (18.10.2023 से)

स्थानापन्न निदेशक, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. स्वपन घोष – सदस्य

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. एम. एस रघुनाथन- सदस्य

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. विमल के जैन- सदस्य

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. एस के आपटे- सदस्य

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. एस जी दानी- सदस्य

प्रतिष्ठित प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. एस डी सामंत- सदस्य

सेवामुक्त प्रोफेसर, यूएम-डीई-सीईबीएस

प्रो. दीपन घोष – सदस्य

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान- बॉम्बे

प्रो. के इंदिरा प्रियदर्शिनी- सदस्य

प.ऊ.वि. राजा रामना फेलो, यूएम-डीई-सीईबीएस

डॉ. सुधीर आर जैन – सदस्य

नाभिकीय भौतिकी प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र

प्रो. महान एम जे- सदस्य

गणित विभाग, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर)

प्रो. अनुराधा मिश्रा – सदस्य

पूर्व में भौतिकी विभाग, मुंबई विश्वविद्यालय

प्रो. अमोल दिघे – सदस्य

भौतिकी विभाग, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर)

डॉ. वी के गुप्ता- सदस्य

प्रमुख अनुसंधान एवं विकास पॉलिमर, वरिष्ठ उपाध्यक्ष, रिलायंस इंडस्ट्रीज़ लिमिटेड

प्रो. शिवराम एस गर्जे- सदस्य

रसयानशास्त्र विभाग, मुंबई विश्वविद्यालय

प्रो. के जी सुरेश- सदस्य

भौतिकी विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान- बॉम्बे

प्रो. अर्नब भट्टाचार्य- सदस्य

निदेशक , होमी भाभा विज्ञान एवं शिक्षा केंद्र

प्रो. दीपेंद्र प्रसाद- सदस्य

गणित विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान- बॉम्बे

प्रो. बी एम भानगे- सदस्य

रसायनशास्त्र विभाग, भारतीय रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान (आईसीटी)

डॉ. सुदीप गुप्ता- सदस्य

निदेशक , प्रगत कैंसर उपचार, अनुसंधान एवं शिक्षण केंद्र (एक्ट्रेक)

प्रो. कृष्ण रे - सदस्य

बायोलॉजिकल साइंसेस विभाग, टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर)

प्रो. रोहित श्रीवास्तव- सदस्य

बायोसाइंसेस एवं बायोइंजीनियरिंग विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान- बॉम्बे

श्री भूपेश कुमार गंगराडे

गैर-सदस्य सचिव
कुल सचिव, यूएम-डीआई-सीईबीएस

2. शैक्षणिक कार्यक्रम

2.1 पाँच वर्षीय एकीकृत एम. एससी. कार्यक्रम

यूएम-डीई-सीईबीएस एक एकीकृत एम. एससी. कार्यक्रम उपलब्ध कराता है जिसमें दो डिग्रियां (बी.एससी. और एम.एससी.) शामिल होती हैं और ये पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद प्रदान की जाती हैं। यह पाठ्यक्रम पांच साल का पाठ्यक्रम है, जिसे छात्र 12वीं कक्षा पूरी करने के बाद कर सकता है। यह पाठ्यक्रम बी.एससी.+एम. एससी. पाठ्यक्रम के समकक्ष है और विशेष विषय के रूप में जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, गणित विज्ञान और भौतिकी विज्ञान शामिल हैं। ये पाठ्यक्रम बुनियादी बातों से लेकर अत्यंत उच्च स्तर के आधुनिक विज्ञान तक, सैद्धांतिक और प्रायोगिक घटकों का एक अच्छा मिश्रण हैं। यह पाठ्यक्रम निम्नलिखित संरचना के साथ एक क्रेडिट-आधारित सेमेस्टर प्रणाली के अनुसार संचालित किया जाता है:

शरद सेमेस्टर: 01 अगस्त - 30 नवंबर

वसंत सेमेस्टर: 01 जनवरी - 30 अप्रैल

सेमेस्टर परियोजनाएँ

दिसंबर और मई-जुलाई छात्रों के लिए छुट्टियों के महीने होते हैं, जिनके पास अपने सेमेस्टर परियोजना कार्य करने के विकल्प हैं। वैश्विक प्रतिस्पर्धा में वृद्धि ने इन प्रतिष्ठित संगठनों को प्रतिस्पर्धी बढ़त हासिल करने के लिए प्रतिभाशाली और नवोन्वेषी कार्यबल की रणनीति तैयार करने के लिए प्रेरित किया है। सीईबीएस अपने छात्रों को प्रतिष्ठित शोधकर्ताओं के मार्गदर्शन से अनुभव प्राप्त करने और वैज्ञानिक प्रयोगों को निष्पादित करने के लिए बीएआरसी, टीआईएफआर और विदेशों की सबसे प्रतिष्ठित प्रयोगशालाओं में अनुसंधान परियोजनाएं शुरू करने और कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करता है। 7 वें सेमेस्टर और 8 वें सेमेस्टर में एक-एक पाठ्यक्रम और पूरे 9 वें सेमेस्टर के साथ-साथ पिछली और बाद की छुट्टियों का समय अनुसंधान परियोजनाओं के लिए समर्पित है और छात्र प्रख्यात शोधकर्ताओं के मार्गदर्शन में भारत और विदेशों में प्रतिष्ठित प्रयोगशालाओं में अपनी परियोजनाएं पर कार्य करते हैं। कई छात्रों के परियोजना कार्य का परिणाम समकक्ष समीक्षा वाली पत्रिकाओं में प्रकाशित होता है।

सीईबीएस में चार विद्यालय हैं। प्रत्येक विद्यालय विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान और शिक्षण प्रदान करता है:

जैविक विज्ञान विद्यालय

जैविक विज्ञान विद्यालय में मूलभूत जीव विज्ञान में एकीकृत मास्टर डिग्री हासिल करने वाले छात्रों को आधुनिक जीव विज्ञान (मूलभूत और उन्नत दोनों) के विभिन्न क्षेत्रों को पढ़ाया जाता है। यह जीव विज्ञान से परिचय, जैव अणुओं से परिचय, जैव रसायन, कोशिका जीव विज्ञान, आणविक जीव विज्ञान, आनुवंशिकी, पशु शरीर क्रिया विज्ञान, पादप शरीर क्रिया विज्ञान, विकासात्मक जीव विज्ञान, सूक्ष्म जीव विज्ञान, तंत्रिका जीव विज्ञान, कैंसर जीव विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी और प्रतिरक्षा विज्ञान सहित पाठ्यक्रम प्रदान करता है, लेकिन यह इन्हीं तक सीमित नहीं है। ये सिद्धांत पाठ्यक्रम उन्नत व्यावहारिक प्रयोगशाला सत्रों के साथ-साथ चलते हैं ताकि छात्र जो कुछ सीखते हैं उसे प्रत्यक्ष रूप से अनुभव कर सकें। स्कूल में शिक्षण के लिए कोर और अनुभवी विजिटिंग संकाय का समृद्ध मिश्रण है।

जैविक विज्ञान विद्यालय छात्रों को एक समृद्ध वैज्ञानिक वातावरण प्रदान करने का प्रयास करता है, जिससे उन्हें अपना करियर बनाने का अवसर मिलता है, चाहे वह उद्योग में हो या शिक्षाविदों के क्षेत्र में। कोर संकाय के वर्तमान शोध में सिलियरी माटिलिटी में केंद्रीय जोड़ी की भूमिका का अध्ययन, स्तन कैंसर के खिलाफ चिकित्सीय फॉर्मूलेशन का रणनीतिक डिजाइन; कैंसर के एपिजेनेटिक्स के आणविक आधारों को समझना, नए यौगिकों का उपयोग करके बैक्टीरिया बायोफिल्म्स के कारण एंटीबायोटिक प्रतिरोध के उभरते खतरे का मुकाबला करना और फ्यूसेरियम-बनाना पैथोसिस्टम में आणविक क्रॉस-टॉक को समझना शामिल है। विद्यालय सक्रिय रूप से ज्ञान सृजन और उसके प्रसार में विश्वास रखता है। स्कूल के सदस्य अक्सर आपस में सहयोग और पूरक विशेषज्ञता के माध्यम से और राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय वैज्ञानिकों के साथ मिलकर किए गए संयुक्त प्रयासों के माध्यम से जीव विज्ञान की प्रमुख समस्याओं को हल करने में मदद करते हैं।

रसायनिक विद्यालय

रासायनिक विज्ञान विद्यालय संरचना और संबंध, रासायनिक तापगतिकी, कार्बनिक रसायन विज्ञान, अकार्बनिक रसायन विज्ञान, स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीक, भौतिक रसायन विज्ञान, क्वांटम रसायन विज्ञान, विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान, समूह सिद्धांत और अनुप्रयोग, नाभिकीय रसायन विज्ञान, फोटोकैमिस्ट्री जैसे बुनियादी और उन्नत पाठ्यक्रमों का एक समृद्ध संयोजन प्रदान करता है। यूजी-पीजी और पीएचडी कार्यक्रमों के लिए ऑर्गेनो-धात्विक रसायन विज्ञान, जैवअकार्बनिक रसायन विज्ञान, मैक्रो- और सुप्रा-मॉलिक्यूलर रसायन विज्ञान, कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान, लेजर और इसके अनुप्रयोग आदि शामिल हैं। इनमें से कई सैद्धांतिक पाठ्यक्रम ऐसे पाठ्यक्रमों के साथ आते हैं जो प्रयोगशालाओं में व्यावहारिक अनुभव प्रदान करते हैं। स्कूल जैविक इलेक्ट्रॉनिक्स और जैविक अनुप्रयोगों के लिए पदार्थों के विकास; उत्प्रेरण; सिंथेटिक जैवधात्विक रसायन विज्ञान; सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान; ड्रग-प्रोटीन अंतःक्रिया, जैवभौतिकीय रसायन विज्ञान, अल्ट्रा-हाई-रिज़ॉल्यूशन एनएमआर विधियों के विकास आदि पर जांच जैसे क्षेत्रों में पीएचडी कार्यक्रम प्रदान करता है। स्कूल में शैक्षणिक मार्गदर्शन की उच्चतम गुणवत्ता प्रदान करने के लिए कोर और विजिटिंग संकाय फैकल्टी का एक समृद्ध और विविध मिश्रण है। स्कूल के संकाय सदस्य भारत और विदेश दोनों में प्रतिष्ठित संस्थानों के साथ कई शोध सहयोग कार्य कर रहे हैं। प्रथम वर्ष से ही छात्रों को लगातार शोध करने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है। सिद्धांत और प्रयोगों का एक समृद्ध मिश्रण पेश करके, रासायनिक विज्ञान स्कूल छात्रों को रसायन विज्ञान की अद्भुत दुनिया में अपना करियर बनाने के लिए प्रोत्साहित करता है।

गणितीय विद्यालय

गणितीय विज्ञान विद्यालय बुनियादी गणित, अमूर्त और रैखिक बीजगणित, वास्तविक विश्लेषण, संख्या सिद्धांत, असतत गणित, जटिल विश्लेषण, क्षेत्र सिद्धांत, टोपोलॉजी, ग्राफ सिद्धांत, संख्यात्मक विधियों, अवकलन समीकरणों, प्रायिकता सिद्धांत, फलनात्मक विश्लेषण, क्रमविनिमेय बीजगणित, अवकलन ज्यामिति, आंशिक अवकलन समीकरण, अवकलन टोपोलॉजी, कम्प्यूटेशनल गणित, बीजगणितीय संख्या सिद्धांत और उन्नत क्रमविनिमेय बीजगणित और वित्तीय गणित जैसे उन्नत पाठ्यक्रमों पर चयनात्मक पाठ्यक्रम प्रदान करता है। यह गणित के नवीनतम क्षेत्रों पर परियोजना कार्य भी पेश करता है।

गणित कार्य के संकाय बीजगणितीय ज्यामिति और क्रमविनिमेय बीजगणित, सेरे के मॉड्यूलरिटी अनुमान, कार्यात्मकता और व्युत्क्रम गैलोज़ समस्या, बीजगणितीय टोपोलॉजी, स्ट्रिंग मैनिफोल्ड्स और तर्कसंगत होमोटॉपी प्रकार के फ़क्शन स्पेस के अग्रणी अनुसंधान क्षेत्रों पर काम कर रहे हैं। सीईबीएस में एक छोटा कोर

संकाय और अंतरराष्ट्रीय ख्याति के प्रतिष्ठित शिक्षाविद हैं। स्कूल ने विश्वविद्यालय विभाग और संघटक महाविद्यालयों के साथ उत्कृष्ट संबंध स्थापित किए हैं। निकटतम अनुसंधान संस्थानों से आने वाले विजिटिंग और सहायक संकाय स्कूल के शिक्षण और अनुसंधान कार्यक्रमों में बहुत योगदान देते हैं।

भौतिकी विज्ञान विद्यालय

भौतिक विज्ञान विद्यालय युवा और अनुभवी शोधकर्ताओं का एक जीवंत समूह है और इसमें नाभिकीय भौतिकी, संघनित पदार्थ भौतिकी, ऑप्टिकल विज्ञान, प्लाज्मा भौतिकी, त्वरक विज्ञान, खगोल विज्ञान, खगोल भौतिकी और गणितीय भौतिकी से लेकर विविध अनुसंधान क्षेत्रों के सैद्धांतिक, कम्प्यूटेशनल और प्रयोगात्मक भौतिकविदों का उत्कृष्ट मिश्रण है। चूंकि अनुसंधान के साथ मिश्रित शिक्षण सीईबीएस का मुख्य दृष्टिकोण है, इसलिए संकाय सदस्यों का प्रयास प्रयोगशालाओं और अनुसंधान सुविधाओं की स्थापना करना है जो न केवल अत्याधुनिक अनुसंधान के लिए उपयोगी हो सकते हैं बल्कि सीखने का अनुभव भी प्रदान करते हैं।

संकाय सदस्यों की विशिष्ट अनुसंधान रुचियां सामयिक क्षेत्रों में हैं, जैसे कि नाभिकीय संरचना के लिए अर्ध-शास्त्रीय दृष्टिकोण, कठोर हिल्बर्ट रिक्त स्थान का अध्ययन और नाभिकीय क्षय में उनके अनुप्रयोग, कम ऊर्जा परमाणु प्रतिक्रियाओं में गैर-स्थानीयता की अभिव्यक्ति, सबसे भारी नाभिक की स्पेक्ट्रोस्कोपी, विदेशी नाभिकीय आकृतियां, नवीन समरूपताएं, नाभिक में आइसोमेरिक अवस्थाएं, सुपरकंडक्टिंग और चुंबकीय पतली फिल्मों के इलेक्ट्रॉनिक गुण, परिवहन आधारित स्पेक्ट्रोस्कोपिक तरीकों का उपयोग करके नैनोस्ट्रक्चर और नैनोकम्पोजिट, प्लास्मोनिक्स और संश्लेषण, कार्बन नैनोट्यूब, ग्राफीन और एकल क्रिस्टल डायमंड के प्रसंस्करण और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोग, लेजर-प्लाज्मा भौतिकी और लेजर-प्लाज्मा त्वरण, उच्च-तीव्रता/अल्ट्राफास्ट/सापेक्षवादी लेजर-पदार्थ अंतःक्रिया विज्ञान, ऑप्टिकल विज्ञान, त्वरक, बीम भौतिकी और उन्नत त्वरक अवधारणाएं, प्लाज्मा खगोल भौतिकी, सौर भौतिकी, प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी, गुब्बारे के साथ एक्स-रे खगोल विज्ञान अध्ययन, रॉकेट और उपग्रह, बहु-तरंग दैर्ध्य (UV, ऑप्टिकल, IR, रेडियो) ब्रह्मांडीय वेब में ब्लैक होल-आकाशगंगा सह-विकास की अवलोकन संबंधी जांच, सामान्य सापेक्षता और ब्रह्मांड विज्ञान।

शैक्षणिक कार्यक्रम : शैक्षणिक वर्ष 2023-24 हेतु समय-सारणी

वर्ष 2023-2024 (प्रथम वर्ष (एनईपी 2020) के विद्यार्थियों के लिए शैक्षणिक कैलेंडर

शरद सेमेस्टर (अगस्त से दिसंबर, 2023)	
मिड-सेमेस्टर परीक्षा से पूर्व अध्यापन की अवधि (सात सप्ताह)	18 सितंबर (सोमवार) – 3 नवंबर, 2023 (शुक्रवार)
सीईबीएस स्थापना दिवस	17 सितंबर, 2023 (रविवार होने के नाते यह 18 सितंबर, 2023 (सोमवार) को मनाया जाएगा)
पाठ्यक्रमों के पंजीकरण की अंतिम तारीख	30 सितंबर, 2023 (शनिवार)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा	6 नवंबर, 2023 (शनिवार) – 10 नवंबर, 2023 (शुक्रवार)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा के पश्चात अध्यापन की अवधि (आठ सप्ताह)	13 नवंबर, 2023 (सोमवार) – 31 दिसंबर, 2023 (सोमवार)

सेमेस्टर समाप्ति परीक्षा	प्रयोगशाला	1 जनवरी 2024 (सोमवार)- 4 जनवरी, 2024 (गुरुवार)
	सिद्धांत	8 जनवरी, 2024 (सोमवार)-13 जनवरी, 2024 (शनिवार)
शीत अवकाश		14 जनवरी, 2024 (रविवार) से 28 जनवरी, 2024
परिणामों की घोषणा		15 फरवरी, 2024 (सोमवार)

बसंत सेमेस्टर (जनवरी से मई, 2024)		
मिड सेमेस्टर परीक्षा से पूर्व अध्यापन की अवधि (सात सप्ताह)		29 जनवरी, 2024 (सोमवार) – 16 मार्च, 2024 (शनिवार)
मिड सेमेस्टर परीक्षा		18 मार्च, 2024 (सोमवार) – 23 मार्च, 2024 (शनिवार)
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस		28 फरवरी, 2024 (बुधवार)
मिड सेमेस्टर परीक्षा के पश्चात अध्यापन की अवधि (आठ सप्ताह)		25 मार्च, 2024 (सोमवार) – 18 मई, 2024 (शनिवार)
सांस्कृतिक महोत्सव		29 मार्च, 2024 (शुक्रवार) – 31 मार्च, 2024 (Sunday)
सेमेस्टर समाप्ति परीक्षा	प्रयोगशाला	20 मई, 2024 (सोमवार) – 24 मई, 2024, (शुक्रवार)
	सिद्धांत	27 मई, 2024 (सोमवार) – 1 जून, 2024 (शनिवार)
ग्रीष्म अवकाश		02 जून, 2024 (रविवार) से 31 जुलाई 2024 (बुधवार)
परिणामों की घोषणा		21 जून, 2024 (शुक्रवार)
डीन के कार्यालय में पुनः परीक्षा हेतु अनुरोध करने की अंतिम तारीख		28 जून, 2024 (शुक्रवार)
पुनः परीक्षा की तारीखें		22 जुलाई, 2024 (सोमवार) – 27 जुलाई, 2024 (शनिवार)
पुनः परीक्षा के परिणाम		31 जुलाई, 2024 (बुधवार)

वर्ष 2023-2024 (2सरे से 5वें वर्ष के विद्यार्थियों हेतु) शैक्षणिक कैलेंडर

शरद सेमेस्टर (अगस्त से दिसंबर, 2023)	
मिड-सेमेस्टर परीक्षा से पूर्व अध्यापन की अवधि (सात सप्ताह)	31 जुलाई (सोमवार) – 16 सितंबर (सोमवार), 2023
पाठ्यक्रमों के पंजीकरण और/या चयन की अंतिम तारीख	14 अगस्त, 2023 (सोमवार)
सीईबीएस स्थापना दिवस	17 सितंबर, 2023 (रविवार होने के नाते यह 18 सितंबर, 2023 (सोमवार) को मनाया जाएगा)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा	20 सितंबर, 2023 (बुधवार) से 26 सितंबर, 2023 (मंगलवार)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा के पश्चात अध्यापन की अवधि (सात सप्ताह)	27 सितंबर, 2023 (बुधवार) - 11 नवंबर, 2023 (शनिवार)
अध्ययन अवकाश	12 नवंबर, 2023(रविवार)- 19 नवंबर, 2023 (रविवार)

सेमेस्टर-समाप्ति परीक्षा	प्रयोगशाला	20 नवंबर, 2023 (सोमवार) - 25 नवंबर, 2023 (शनिवार)
	सिद्धांत	28 नवंबर, 2023 (मंगलवार) - 5 दिसंबर, 2023 (मंगलवार)
परियोजना रिपोर्टों की प्रस्तुती		6 दिसंबर, 2023 (बुधवार) - 9 दिसंबर, 2023 (शनिवार)
शीत अवकाश		10 दिसंबर, 2023 (रविवार) - 31 दिसंबर, 2023 (रविवार)
परिणामों की घोषणा		15 जनवरी, 2024 (सोमवार)

बसंत सेमेस्टर (जनवरी से मई, 2024)		
मिड-सेमेस्टर परीक्षा से पूर्व प्रशिक्षण की अवधि (सात सप्ताह)		3 जनवरी, 2024 (बुधवार) - 17 फरवरी, 2024 (शनिवार)
पाठ्यक्रमों के पंजीकरण एवं चयन की अंतिम तारीख		15 जनवरी, 2024 (सोमवार)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा		19 फरवरी, 2024 (सोमवार) - 24 फरवरी, 2024 (शनिवार)
मिड-सेमेस्टर परीक्षा के पश्चात अध्यापन की अवधि (सात सप्ताह)		26 फरवरी, 2024 (सोमवार) - 20 अप्रैल, 2024 (शनिवार)
राष्ट्रीय विज्ञान दिवस		28 फरवरी, 2024 (बुधवार)
सांस्कृतिक महोत्सव		29 मार्च, 2024 (शुक्रवार) - 31 मार्च, 2024 (रविवार)
(रविवार) सेमेस्टर समाप्ति परीक्षा	प्रयोगशाला	22 अप्रैल, 2024 (सोमवार) से 27 अप्रैल, 2024 (शनिवार)
	सिद्धांत	29 अप्रैल, 2024 (सोमवार) से 6 मई, 2024 (सोमवार)
परियोजना रिपोर्टों की प्रस्तुती		7 मई, 2024 (मंगलवार) से 14 मई, 2024 (मंगलवार)
ग्रीष्म अवकाश		15 मई, 2024 (बुधवार) से 31 जुलाई, 2024 (बुधवार)
परिणामों की घोषणा		21 जून, 2024 (शुक्रवार)
ग्रीष्म परियोजना		20 मई, 2024 (सोमवार) से 26 जुलाई, 2024 (शुक्रवार)
डीन के कार्यालय में पुनः परीक्षा हेतु अनुरोध करने की अंतिम तारीख		28 जून, 2024 (शुक्रवार)
पुनः परीक्षा की तारीखें		22 जुलाई, 2024 (सोमवार) - 27 जुलाई, 2024 (शनिवार)
पुनः परीक्षा के परिणाम		31 जुलाई, 2024 (बुधवार)

2.2 पीएच.डी. कार्यक्रम

यूएम-डीई-सीईबीएस विज्ञान में करियर बनाने में रुचि रखने वाले अत्यधिक प्रेरित छात्रों को डॉक्टरेट अनुसंधान कार्यक्रम प्रदान करता है। सीईबीएस में पीएच.डी. करने में रुचि रखने वाले छात्रों को पीईटी, गेट या सीआईएसआर-नेट या किसी अन्य राष्ट्रीय स्तर की समकक्ष परीक्षा उत्तीर्ण होनी चाहिए। संस्थान फ़ेलोशिप के अलावा वृत्तिदान छात्रवृत्तियाँ भी हैं। इच्छुक छात्र सीईबीएस में पीएचडी कार्यक्रम में प्रवेश के लिए एक विज्ञापन के तहत आवेदन करते हैं। महत्वपूर्ण क्षेत्रों में चल रहे शोध कार्य के अलावा, सीईबीएस संकाय बीएआरसी, टीआईएफआर, एक्ट्रेक और आईआईटीबी जैसे अन्य संगठनों के वैज्ञानिकों के साथ सहयोग करता है।

शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 के लिए पीएचडी कार्यक्रम हेतु प्रवेश कठोर प्रक्रिया के माध्यम से आयोजित किया जाता है, जिसमें साक्षात्कार के बाद योग्य आवेदनों की शॉर्टलिस्टिंग शामिल है। शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 के लिए प्राप्त आवेदन और प्रत्येक स्कूल में शामिल किए गए छात्रों का विवरण नीचे दर्शाया गया है:

विद्यालय	प्राप्त आवेदनों की संख्या	सूचीबद्ध अभ्यर्थियों की संख्या	साक्षात्कार हेतु उपस्थित	चयनित अभ्यर्थियों की संख्या
जैविक विज्ञान विद्यालय	32	23	23	03
रसायन विज्ञान विद्यालय	23	16	16	03
भौतिकी विज्ञान विद्यालय	38	32	32	05
कुल				11

शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 में प्रवेश लेने वाले पीएच.डी. विद्यार्थियों की सूची (5वां बैच)

क्र. सं.	अनुक्रमांक सुख्या	विद्यार्थी का नाम	विद्यालय
1	P202343	सुश्री एकता कदम	भौतिक विज्ञान विद्यालय
2	P202344	श्री नितिन नरेश महावार	भौतिक विज्ञान विद्यालय
3	P202345	श्री देवेन्द्र सैनी	भौतिक विज्ञान विद्यालय
4	P202351	श्री महेश पूजारी	भौतिक विज्ञान विद्यालय
5	P202353	श्री बाजीराव रोडगे	भौतिक विज्ञान विद्यालय
6	B202346	सुश्री सप्तदीपा बसक	जैविक विज्ञान विद्यालय
7	B202347	सुश्री गरिमा सिंह	जैविक विज्ञान विद्यालय
8	B202352	सुश्री काजल कदम	जैविक विज्ञान विद्यालय
9	C202348	सुश्री प्रीति सी वर्मा	रसायन विज्ञान विद्यालय
10	C202349	सुश्री प्रियंका यादव	रसायन विज्ञान विद्यालय
11	C202350	श्री शुभम लाड	रसायन विज्ञान विद्यालय

वर्ष 2023-2024 में अपना शोध-प्रबंध जमा करने वाले पीएचडी छात्रों की सूची:

प्रथम बैच के 7 पीएचडी छात्रों में से छह छात्रों को अपनी प्रोविजनल पीएचडी उपाधि मिल गई है और एक छात्र ने अपनी थीसिस जमा कर दी है। विवरण नीचे दिया गया है:

क्रम संख्या	छात्र का नाम	स्कूल का नाम	मार्गदर्शक का नाम	थीसिस का शीर्षक	टिप्पणी
1	श्री साकेत सुमन	भौतिक विज्ञान स्कूल	डॉ. सुजीत तांडेल	कलेक्टिव एकशआइटेशन इन क्वाडरूपोल डिफॉर्मड , सॉफ्ट न्यूकलआइ	प्रोविजनल उपाधि प्रदत्त
2	सुश्री किमया मेहर	जीव विज्ञान स्कूल	डॉ. मनु लोपस	Elucidation of the anticancer potential and mechanism of action of Ayurvedic herbs and their nanoformulations	प्रोविजनल उपाधि प्रदत्त
3	सुश्री स्वाती दीक्षित	रसायन विज्ञान स्कूल	डॉ. नीरज अग्रवाल	Synthesis and photophysical studies of pi-conjugated aromatic luminescent materials for organic electronics applications	औपबंधिक उपाधि प्रदत्त
4	सुश्री वृन्दा मालवड़े	रसायन विज्ञान स्कूल	डॉ. महेन्द्र पाटिल	Catalytic strategies for C-C and C-X (X=N,X,O) Cross-Coupling Reaction	प्रोविजनल उपाधि प्रदत्त
5	श्री चन्दन गुप्ता	भौतिक विज्ञान स्कूल	डॉ. संगीता बोस	Investigation of organic electronic device performance	प्रोविजनल उपाधि प्रदत्त
6	सुश्री अमृता ए. शेडगे	जीव विज्ञान स्कूल	प्रो. जसिंता डिसूजा	Understanding the role of tetracycline and oxytetracycline on actin polymerization	प्रोविजनल उपाधि प्रदत्त
7	सुश्री टिकू	रसायन विज्ञान स्कूल	डॉ. सिंजन चौधरी	Targeting Protein Aggregation by Small Molecules in Neurodegenerative diseases: Biophysical Aspects	थीसिस जमा

2.3 शैक्षणिक वर्ष 2023-24 के दौरान प्रस्तावित पाठ्यक्रम :

जैविक विज्ञान विद्यालय के पाठ्यक्रम एवं संकाय सदस्यों की सूची			
पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	संकाय सदस्य का नाम	संबद्ध
B-101, 102	बायोलॉजी-I	प्रो. जसिंता डिसूजा	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. सिद्धेश घाग	
	बायोलॉजी-II	प्रो. जसिंता डिसूजा	यूएम-डीएई-सीईबीएस

B-201, 202		डॉ. सिद्धेश घाग	
B-301	बायोकेमिस्ट्री-I	डॉ. प्रशांत रत्नपारिख डॉ. एस शिवकामी	सेंट जेवियर्स कॉलेज, मुंबई पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
B-302	सेल बायोलॉजी -I	प्रो. एस के आपटे डॉ. मनु लोपस	यूएम-डीएई-सीईबीएस यूएम-डीएई-सीईबीएस
B-401	बायोकेमिस्ट्री-II	डॉ. रजनीकांत सी डॉ. एस शिवकामी	बीएआरसी, मुंबई पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
B-402	मॉलिक्यूलर बायोलॉजी	डॉ. एस के आपटे डॉ. रजनीकांत चित्तेला	यूएम-डीएई-सीईबीएस बीएआरसी, मुंबई
B-403	बायोस्टैटिस्टिक्स	डॉ. जी के राव	सीआईएफई
B-501	जेनेटिक्स	डॉ. विशाल काडु	साठये कॉलेज, मुंबई
B-502	सेल बायोलॉजी-II	प्रो. एस के आपटे डॉ. मनु लोपस	यूएम-डीएई-सीईबीएस यूएम-डीएई-सीईबीएस
B-503	बायोडाइवर्सिटी	डॉ. आदित्य आकेकर डॉ. सुशील शिंदे	एसआईएस कॉलेज, मुंबई ठाकुर कॉलेज, मुंबई
B-601	इम्यूनोलॉजी-I	डॉ. दीपक शर्मा	बीएआरसी, मुंबई
B-602	एनिमल फिजियोलॉजी	डॉ. भास्कर साहा डॉ. मनु लोपस	सेंट जेवियर्स कॉलेज, मुंबई यूएम-डीएई-सीईबीएस
B-603	प्लॉट फिजियोलॉजी	डॉ. संगीता गोडबोले डॉ. सुधीर सिंह	जय हिंद कॉलेज, मुंबई बीएआरसी, मुंबई
B-604	माइक्रोबायोलॉजी	प्रो. एस के आपटे डॉ. मंदार करखानिस	यूएम-डीएई-सीईबीएस स्वतंत्र
B-701	बायोटेक्नोलॉजी-I	डॉ. सिद्धेश घाग	यूएम-डीएई-सीईबीएस
B-702	इम्यूनोलॉजी-II	डॉ. वैनव पटेल	एनआईआरआरएच, मुंबई
B-703	डेवलेपमेंटल बायोलॉजी	डॉ. भास्कर साहा डॉ. राधिका तेंडुलकर	सेंट जेवियर्स कॉलेज, मुंबई
B-704	इमेजिंग टेक्नोलॉजी इन बायोलॉजिकल रिसर्च	डॉ. दिपांशु शर्मा डॉ. आदित्य धर्माधिकारी	टीआईएफआर, मुंबई टीआईएफआर, मुंबई
B-801	वायरोलॉजी	डॉ. संदीपन मुखर्जी	एसबीएसआर, एमआईटी- एडीटी विश्वविद्यालय, पुणे
B-802	न्यूरोबायोलॉजी	डॉ. फातिमा बी	स्वतंत्र
B-803	बायोइन्फॉर्मेटिक्स	डॉ. देवाशिष रथ	बीएआरसी
B-804	बायोटेक्नोलॉजी-II	डॉ. सिद्धेश घाग रुतम मु	यूएम-डीएई-सीईबीएस साठे कॉलेज, मुंबई
BE-1002	एड्वांस टेक्नीक इन बायोलॉजी	प्रो. जसिंता डि'सूजा डॉ. सुभाजित सेन डॉ. मनु लोपस	यूएम-डीएई-सीईबीएस
BEL-1001	एड्वांस टेक्नीक इन बायोलॉजी (व्यावहारिक)	जैविक विज्ञान विद्यालय (सीईबीएस) अनुसंधान प्रयोगशाला	यूएम-डीएई-सीईबीएस

BL-101	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. सुभोजित सेन	यूएम-डीएई-सीईबीएस
BL-201	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. सुभोजित सेन	यूएम-डीएई-सीईबीएस
BL-301	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	श्री कनक गावडे	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. सुभोजित सेन	
BL-401	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. जसिंता डि'सूजा	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. वी एल शिरिषा	
BL-501	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. अपर्णा परिचा	टीआईएफआर, मुंबई
		डॉ. मनु लोपस	यूएम-डीएई-सीईबीएस
BL-601	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. वी एल शिरिषा	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. सुभोजित सेन	
		डॉ. मनु लोपस	
		डॉ. सिद्धेश घाग	
BL-701	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. सुभोजित सेन	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. सिद्धेश घाग	
BL-801	बायोलाॅजी प्रयोगशाला	डॉ. सिद्धेश घाग	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. नबिला सोरठिया	स्वतंत्र
BPr-701	परियोजना	प्रो. जसिंता डि'सूजा	यूएम-डीएई-सीईबीएस
BPr-801	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
BPr-901	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-

रसायन विज्ञान विद्यालय के पाठ्यक्रम एवं संकाय सदस्यों की सूची			
पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	संकाय सदस्य का नाम	संबद्ध
C-101	कैमिस्ट्री-I	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		प्रो. एस डी सामंत	
C-102	कैमिस्ट्री -II	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीएई-सीईबीएस
C-201	कैमिस्ट्री -III	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. सिंजन चौधरी	
C-202	कैमिस्ट्री -IV	डॉ. नीरज अग्रवाल	यूएम-डीएई-सीईबीएस
C-301	कैमिस्ट एवं बायोलाॅजिस्ट हेतु गणित	प्रो. आर वी होसुर	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. के आर एस चंद्रकुमार	बीएआरसी, मुंबई
C-302	ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -I	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		प्रो. एस डी सामंत	
C-303	इनऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -I	डॉ. सिंजन चौधरी	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. नीरज अग्रवाल	यूएम-डीएई-सीईबीएस
C-401	स्पेक्ट्रोस्कोपी -I	डॉ. दीपक पलित	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. आर के वत्स	
		डॉ. नीरज अग्रवाल	
C-402	फिजिकल कैमिस्ट्री -I	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीएई-सीईबीएस
		डॉ. आर के वत्स	
C-403	क्वांटम कैमिस्ट्री -I	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीएई-सीईबीएस

C-404	ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -II	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. एस डी सामंत	
C-501	एनालिटिकल कैमिस्ट्री	डॉ. नीरज अग्रवाल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. सिंजन चौधरी	
		डॉ. ए के सतपति	बीएआरसी, मुंबई
C-502	क्वांटम कैमिस्ट्री -II	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. के आर एस चंद्रकुमार	बीएआरसी, मुंबई
C-503	इनऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -II	डॉ. आदिश त्यागी	बीएआरसी
C-504	स्पेक्ट्रोस्कोपी -II	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. अविनाश काले	
C-601	बायोफिजिकल कैमिस्ट्री	डॉ. सिंजन चौधरी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. अविनाश काले	
C-602	गुप थियोरी एंड एप्लीकेशन्स	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीआई-सीईबीएस
C-603	इनऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -III	डॉ. एस कन्नन	बीएआरसी, मुंबई
C-604	ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री -III	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. एस डी सामंत	
C-605	न्यूक्लियर कैमिस्ट्री	डॉ. धनदीप दत्ता	बीएआरसी, मुंबई
		डॉ. छबी अग्रवाल	
C-701	फोटो कैमिस्ट्री	डॉ. डी के पलित	यूएम-डीआई-सीईबीएस
C-702	मॉलीक्यूलर थर्मोडायनामिक्स	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीआई-सीईबीएस
C-703	ऑर्गेनोमिटैल्लिक्स एंड बायोइनऑर्गेनिक कैमिस्ट्री	डॉ. वी के जैन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. के आई प्रियदर्शिनी	
C-704	फिजिकल ऑर्गेनिक कैमिस्ट्री	डॉ. सुनील के घोष	बीएआरसी, मुंबई
C-801	मैटीरियल्स कैमिस्ट्री	डॉ. आदिश त्यागी	बीएआरसी, मुंबई
		डॉ. कानू बैरिक	बीएआरसी मुंबई
C-802	मैक्रो-एंड सुप्रा - मॉलीक्यूलर कैमिस्ट्री	डॉ. के आर एस चंद्रकुमार	बीएआरसी, मुंबई
		डॉ. गुंजन वर्मा	
C-803	कंप्यूटेशनल कैमिस्ट्री	प्रो. स्वपन के घोष	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. के आर एस चंद्रकुमार	बीएआरसी, मुंबई
		डॉ. के श्रीनिवासु	बीएआरसी, मुंबई
C-805	रेडिएशन कैमिस्ट्री	डॉ. के आई प्रियदर्शिनी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. अमित कुंवर	बीएआरसी, मुंबई
CE -1001	मेडिसिनल कैमिस्ट्री	डॉ. सुनील के घोष	बीएआरसी, मुंबई
CE-1002	पाइथन	डॉ. ललित डाग्रे	बीएआरसी, मुंबई
		डॉ. बिभूति दुग्गल	
		डॉ. बालाजी पी मंडल	बीएआरसी, मुंबई
CE -1004		डॉ. प्रीतम शेट्टे	बीएआरसी, मुंबई

	मशीन लर्निंग एंड आर्टिफिशियल इंटेलीजेंस	डॉ. बिभूति दुग्गल डॉ. शिषिर सिंह	बीएआरसी, मुंबई
CL-101	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. नीरज अग्रवाल स्वाति दीक्षित	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-201	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. नीरज अग्रवाल स्वाति दीक्षित	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-301	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. सिंजन चौधरी अनीता प्रजापति	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-401	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-501	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. अविनाश काले	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-601	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. सिंजन चौधरी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-701	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. महेंद्र पाटिल	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CL-801	कैमिस्ट्री प्रयोगशाला	डॉ. नीरज अग्रवाल . डॉ. अविनाश काले . स्वाति दीक्षित	यूएम-डीआई-सीईबीएस
CPr-701	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
CPr-801	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
CPr-901	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
CPr-1001	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-

मानविकी पाठ्यक्रम एवं संकाय सदस्यों की सूची			
AEC-101	कम्प्यूनीकेशन स्किल्स- I	डॉ. दीप्ति कीनिया	स्वतंत्र
SEC-101	कंप्यूटर साइंस	डॉ. वीरा मोहन	स्वतंत्र
CC-101	पॉजिटिव साइकोलॉजी	डॉ. राजेंद्र आगरकर	पूर्व में , टीआईएफआर, मुंबई
VEC-101	डिजिटल एंड टेक्नोलॉजी सोल्यूशन्स	डॉ. आर नागराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
GL-201	इलेक्ट्रॉनिक्स प्रयोगशाला	डॉ. आर नागराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
H-201	इंट्रोडक्शन टू साइकोलॉजी	डॉ. राजेंद्र आगरकर	पूर्व में , टीआईएफआर, मुंबई
H-301	ह्यूमैनिटीज़ एंड सोशल साइंसेस (कम्प्यूनीकेशन स्किल-II)	डॉ. सीमा सी	स्वतंत्र
H-401	हिस्ट्री एंड फिलोसॉफी ऑफ साइंस	डॉ. अबिका नटराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
H-501	एथिक्स ऑफ साइंस एंड इंटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी राइट्स	डॉ. अबिका नटराजन डॉ. दानी राजा	यूएम-डीआई-सीईबीएस परमाणु ऊर्जा विभाग, मुंबई
H-601	इंट्रोडक्शन टू इकोनॉमिक्स एंड एंटरप्रेन्यूरशिप	डॉ. सुचिता कृष्णप्रसाद	पूर्व में , एल्फिंस्टन कॉलेज, मुंबई

गणितीय विज्ञान विद्यालय के पाठ्यक्रम एवं संकाय सदस्यों की सूची			
पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	संकाय सदस्य का नाम	संबद्ध
M-100	जनरल मैथेमैटिक्स -I	डॉ. रीता शुक्ला दुबे	स्वतंत्र
M-101	मैथेमैटिक्स -I	डॉ. सुदीप पोद्दार	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M102	मैथेमैटिक्स -II	डॉ. स्वागता सरकार	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M103	डिस्क्रीट मैथेमैटिक्स	डॉ. स्वागता सरकार	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-200	General मैथेमैटिक्स -II	डॉ. रीता शुक्ला दुबे	स्वतंत्र
M-201	मैथेमैटिक्स -II	डॉ. स्वागता सरकार	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-301	फाउंडेशन	डॉ. स्वागता सरकार	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-302	एनालिसिस-I	डॉ. रीता शुक्ला दुबे	स्वतंत्र
M-303	एलजेब्रा-I	डॉ. अंकित मिश्रा	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-304	एलीमेंट्री नंबर थियोरी	डॉ. ज्योत्सना दानी	पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
M-501	एनालिसिस -III	प्रो. एस जी दानी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-502	एलजेब्रा -III	डॉ. प्रवीण राय	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-503	टोपोलॉजी -II	डॉ. चैतन्य सेनापति	स्वतंत्र
M-504	ग्राफ थियोरी	प्रो. आर सी कौशिक	द्वारकादास सांघवी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग
M-601	एनालिसिस -IV	डॉ. रेखा पी कुलकर्णी	पूर्व में आईआईटी बॉम्बे
M-602	एलजेब्रा -IV	प्रो. सेल्बी जोस	पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
M-603	डिफ्रेंशियल इक्वेशन्स एंड स्पेशल फंक्शन्स	डॉ. चैतन्य सेनापति	स्वतंत्र
M-604	प्रोबेबिलिटी थियोरी	डॉ. प्रवीण राय	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-701	फंक्शनल एनालिसिस	डॉ. रेखा पी कुलकर्णी	पूर्व में आईआईटी बॉम्बे
M-702	कम्प्यूटेटिव एलजेब्रा	डॉ. पार्वती शास्त्री	पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
M-703	एलजेब्रिक टोपोलॉजी	डॉ. एम एस रघुनाथन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-704	डिफ्रेंशियल जियोमेट्री एंड एप्लीकेशन्स	डॉ. अमीया भागवत	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-801	पार्शियल डिफ्रेंशियल इक्वेशन्स	डॉ. अमीया भागवत	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-802	एलजेब्रिक नंबर थियोरी	डॉ. पार्वती शास्त्री	पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
M-803	डिफ्रेंशियल टोपोलॉजी	डॉ. एम एस रघुनाथन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
M-804	कंप्यूटेशनल मैथेमैटिक्स	डॉ. अजित कुमार	आईसीटी, मुंबई
MPr-701	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
MPr-801	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
MPr-901	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-

MPr-1001	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
----------	----------	-----------------------------	---

भौतिकी विज्ञान विद्यालय के पाठ्यक्रम एवं संकाय सदस्यों की सूची			
पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	संकाय सदस्य का नाम	संबद्ध
P-101	क्लासिकल मेकैनिक्स -I	डॉ. एस आर जैन	पूर्व में , बीएआरसी
P102	थर्मल एंड मॉडर्न फिजिक्स	डॉ. मनोहर न्यायते	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-201	फिजिक्स -II	डॉ. शिवप्रसाद	पूर्व में , बीएआरसी
P202	ऑप्टिक्स	डॉ. पद्मनाभ राय	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-301	क्लासिकल मेकैनिक्स -I	डॉ. पद्मनाभ राय	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-302	मैथेमैटिकल फिजिक्स -I	प्रो. अशोक के रैना	पूर्व में , टीआईएफआर, मुंबई
P-303	इलेक्ट्रोमैग्नेटिज्म-I	डॉ. भूषण पराडकर	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-304	वेक्स, ऑप्सिलेशन्स एंड ऑप्टिक्स	डॉ. पी बृजेश	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-401	मैथेमैटिकल फिजिक्स -II	प्रो. अशोक के रैना	पूर्व में , टीआईएफआर, मुंबई
P-402	क्वांटम मेकैनिक्स -I	प्रो. दिपन घोष	पूर्व में , आईआईटी-बी
P-403	क्लासिकल मेकैनिक्स -II	डॉ. एस आर जैन	पूर्व में , बीएआरसी
P-404	ऑप्टिक्स एंड स्पेशल रिलेटिविटी	डॉ. पी बृजेश डॉ. ए मजूमदार	यूएम-डीआई-सीईबीएस भा.प.अ.कें.
P-501	इलेक्ट्रोमैग्नेटिज्म-II	डॉ. अमीया भागवत	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-502	क्वांटम मेकैनिक्स -II	प्रो. दिपन घोष	पूर्व में , आईआईटी बॉम्बे
P-503	स्टैटिस्टिकल फिजिक्स -I	डॉ. संगीता बोस	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-601	न्यूक्लियर फिजिक्स	डॉ. आर पलित	भा.प.अ.कें., मुंबई
P-602	कंडेंसड मैटर फिजिक्स -I	डॉ. पद्माभ राय डॉ. संगीता बोस	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-603	एटॉमिक एंड मॉलीक्यूलर फिजिक्स	डॉ. वैभव प्रभुदेसाई डॉ. अपर्णा शास्त्री	टीआईएफआर, मुंबई बीएआरसी, मुंबई
P-604	मैथेमैटिकल फिजिक्स -III	डॉ. अमीया भागवत	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-701	फ्ल्यूइड मेकैनिक्स	डॉ. भूषण पराडकर	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-702	स्टैटिस्टिकल फिजिक्स -II	डॉ. एस आर जैन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-703	कंडेंसड मैटर फिजिक्स -II	प्रो. विजय सिंह	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-707	क्वांटम मेकैनिक्स -III	डॉ. अनुराधा मिश्रा	राजा रामन्ना फैलो, सीईबीएस
P-801	एस्ट्रोनॉमी & एस्ट्रोफिजिक्स	डॉ. आनंद होता प्रो. एच एम अनीता	यूएम-डीआई-सीईबीएस

P-802/PE-1018	नॉन-लीनियर डायनामिक्स एंड कैओस	प्रो. एस आर जैन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-803/PE-1015	कंप्यूटेशनल फिजिक्स	डॉ. भूषण पराडकर	यूएम-डीआई-सीईबीएस
P-805/PE-1005	पार्टिकल फिजिक्स	डॉ. अनुराधा मिश्रा	पूर्व में, मुंबई विश्वविद्यालय
	न्यूक्लियर रेडिएशन साइंस टेक्नॉलॉजी एंड सोसायटी	डॉ. एस कैलास	बीएआरसी
P-806	प्लाज्मा फिजिक्स	डॉ. भूषण पराडकर	यूएम-डीआई-सीईबीएस
PL-101	फिजिक्स प्रयोगशाला	प्रो. आर नागराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. मनोहर न्यायते	
		डॉ. वेंडरिच सोअर्स	वेदांत कॉलेज, मुंबई
PL-201	फिजिक्स प्रयोगशाला	प्रो. मनोहर न्यायते	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. आर नागराजन	
		डॉ. वेंडरिच सोअर्स	वेदांत कॉलेज, मुंबई
PL-301	फिजिक्स प्रयोगशाला	डॉ. पद्मनाभ राय	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. बृजेश पृथ्वी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
PL-401	फिजिक्स प्रयोगशाला	डॉ. बृजेश पृथ्वी	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. पद्मनाभ राय	
PL-403	स्टैटिस्टिकल एंड कंप्यूटेशनल टेक्नीक्स	डॉ. निलय भट & एस शायनाथन	बीएआरसी
PL-501	फिजिक्स प्रयोगशाला	प्रो. आर नागराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. मनोहर न्यायते	
		डॉ. कार्तिक सुब्बु	मीठीबाई कॉलेज, मुंबई
PL-502	न्यूमेरिकल मैथेड्स प्रयोगशाला	प्रो. एच एम आंटीया	यूएम-डीआई-सीईबीएस
PL-601	फिजिक्स प्रयोगशाला	प्रो. आर नागराजन	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		प्रो. मनोहर न्यायते	
		डॉ. कार्तिक सुब्बु	मीठीबाई कॉलेज, मुंबई
PL-701	एड्वांस्ड फिजिक्स प्रयोगशाला (कंडेंस्ड मैटर, न्यूक्लियर एंड प्लाज्मा फिजिक्स)	डॉ. संगीता बोस	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. बृजेश पृथ्वी	
PL-801	Advanced फिजिक्स प्रयोगशाला (ऑब्सेर्वेशनल एस्टोनॉमी, डिफ्रेंट टेलीस्कोप्स, इत्यादि)	डॉ. एच एम आंटीया	यूएम-डीआई-सीईबीएस
		डॉ. आनंद होता	
		डॉ. विनीता नवलकर	
PPr-701	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
PPr-801	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-

PPr-901	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-
PPr-1001	परियोजना	मार्गदर्शक द्वारा सौंपा गया	-

3. संकाय सदस्य

3.1 मुख्य संकाय

जैविक विज्ञान विद्यालय		
संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
प्रो. जेसिन्टा एस. डिसूजा	कार्यवाहक निदेशक प्रोफेसर एवं प्रमुख, जीव विज्ञान संकाय	प्रोटीन प्रोटीन इंटरैक्सन्स, क्लेडिमोनस स्ट्रेस फिजियोलोजी, फ्लेजेलर बायोलॉजी
डॉ. मनु लोपस	रीडर	नॉन-एपोप्टोटिक सेल डेथ मिकेनिज़्म, टार्गेटेड एलिमिनेशन ऑफ कैंसर सेल्स यूजिंग नैनोमेडिसिन, मिकेनिज़्म ऑफ एक्शन ऑफ आयुर्वेदिक ड्रग्स एंड प्रोडक्ट इन कैंसर सेल्स
डॉ. वी. एल. सिरिषा	रीडर	इन्वेस्टिगेटिंग इंट्रासेलुलर एंड इंटरसेलुलर सिग्नलिंग मिकेनिज़्म टू कोम्बेट बायोफिल्म्स, डिस्कवरींग नॉवेल कंपाउंड्स टू प्रेवेंट एंटी-बायोटिक रेसिस्टेंस एंड टार्गेटेड ड्रग डिलिवरी

रसायन विज्ञान विद्यालय		
संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
डॉ. आर.के वत्स	कार्यवाहक निदेशक (17.10.2023 तक)	भौतिक रसायन विज्ञान, फोटोकैमिस्ट्री और फोटोआयनीकरण, गैस चरण क्लस्टर, मास स्पेक्ट्रोमेट्री, आईआर और यूवी-दृश्य स्पेक्ट्रोस्कोपी, लेजर-पदार्थ इंटरैक्शन, नैनोमटेरियल
डॉ. नीरज अग्रवाल	एसोसिएट प्रोफेसर एवं प्रमुख, रसायन विज्ञान स्कूल	पदार्थ रसायन विज्ञान; कार्बनिक इलेक्ट्रॉनिक्स, तथा अकार्बनिक यौगिकों के जैविक अनुप्रयोग
डॉ. अविनाश काले	रीडर	प्रोटीन एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी; लघु कोण एक्स-रे प्रकीर्णन (SAXS); प्रोटीन NMR; एक्टिन विनियमन; मच्छर जनित रोग; विष विनियमन
डॉ. महेंद्र पाटिल	रीडर	संक्रमण धातु उत्प्रेरण; दवा डिजाइन और संश्लेषण; कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान
डॉ. सिंजन चौधरी	रीडर	जैविक रूप से महत्वपूर्ण प्रणालियों में अंतःक्रियाओं को समझना; मिसेल्स द्वारा मध्यस्थता वाली दवा वितरण; न्यूरोडीजेनेरेटिव और संक्रामक रोगों के लिए प्राकृतिक उत्पाद- आधारित चिकित्सा

गणितीय विज्ञान विद्यालय		
संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
डॉ. स्वागता सरकार	रीडर	एल्जेब्रिक टोपोलोजी

भौतिक विज्ञान विद्यालय		
संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
डॉ. अमिया भागवत	एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, भौतिक विज्ञान स्कूल (01.05.2024 से)	परमाणु द्रव्यमान की सूक्ष्म-स्थूल गणना, शिथिल रूप से बंधे नाभिक की संरचना और प्रतिक्रिया गुण
डॉ. संगीता बोस	एसोसिएट प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, भौतिक विज्ञान स्कूल (30.04.2024 तक)	परिवहन आधारित स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों का उपयोग करके सुपरकंडक्टिंग और चुंबकीय पतली फिल्मों, नैनोस्ट्रक्चर और नैनोकंपोजिट के इलेक्ट्रॉनिक गुण
डॉ. पद्मनाभ राय	रीडर	कार्बन नैनोट्यूब, ग्राफीन और सिंगल क्रिस्टल डायमंड का संश्लेषण और प्लास्मोनिक-ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोग
डॉ. भूषण पराडकर	रीडर	प्लाज्मा भौतिकी, सापेक्षतावादी तीव्रता पर लेजर-पदार्थ अंतःक्रिया, उन्नत त्वरक अवधारणाएँ

3.2 विशिष्ट एवं एमेरिटस प्रोफेसर

संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
डॉ. जे पी मित्तल (रसायनशास्त्र)	विशिष्ट प्रोफेसर एवं प्रमुख यूएम-डीई, सीईबीएस, अकादमी बोर्ड	फोटोकैमिस्ट्री और रासायनिक गतिकी
डॉ. स्वपन घोष (रसायनशास्त्र)	विशिष्ट प्रोफेसर एवं डीन अकादमिक मामले	सैद्धांतिक रसायन विज्ञान, कम्प्यूटेशनल आणविक और पदार्थ विज्ञान, सॉफ्ट संघनित पदार्थ भौतिकी
प्रो. एम. रघुनाथन (गणित)	विशिष्ट प्रोफेसर (31.05.2024 तक)	लार्ड ग्रुप और बीजगणितीय समूह
प्रो. एस जी दानी (गणित)	विशिष्ट प्रोफेसर एवं प्रमुख, गणितीय विज्ञान स्कूल	लार्ड ग्रुप और एर्गोडिक सिद्धांत
डॉ. एस के आपटे (जीवविज्ञान)	विशिष्ट प्रोफेसर	आणविक जीव विज्ञान, कोशिका जीव विज्ञान, जैव रसायन, सूक्ष्म जीव विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी
डॉ. वी. के. जैन (रसायनशास्त्र)	विशिष्ट प्रोफेसर	ऑर्गेनोमेटलिक रसायन विज्ञान

डॉ. डी. के. पलित (रसायनशास्त्र)	एमरेटस प्रोफेसर (31.05.2024 तक)	विकिरण और फोटोकैमिस्ट्री, अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी, और रासायनिक प्रतिक्रिया गतिकी
प्रो. एस.डी. सामंत (रसायनशास्त्र)	एमरेटस प्रोफेसर	कार्बनिक संश्लेषण
प्रो. आर. नागराजन (भौतिकी)	एमरेटस प्रोफेसर	प्रायोगिक संचनित पदार्थ भौतिकी - अतिचालकता, चुंबकत्व, और वैलेंस उतार-चढ़ाव
प्रो. मनोहर न्यायते (भौतिकी)	एमरेटस प्रोफेसर	विकिरण और फोटोकैमिस्ट्री, अल्ट्राफास्ट स्पेक्ट्रोस्कोपी, और रासायनिक प्रतिक्रिया गतिकी

3.3 सीईबीएस के संकाय सदस्य

संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
भौतिक विज्ञान विद्यालय		
प्रो. एच. एम. आंटीया	राजा रमन्ना फ़ेलो	सौर और तारकीय भौतिकी, एक्स-रे खगोल विज्ञान
डॉ. सुजीत तांडेल	एसोसिएट प्रोफेसर (यूजीसी एफ़आरपी) 30 सितंबर, 2023 तक	सबसे भारी नाभिक की स्पेक्ट्रोस्कोपी, विदेशी परमाणु आकार, नवल समरूपता, नाभिक में आइसोमेरिक अवस्थाएँ
डॉ. आनंद होता	सहायक प्रोफेसर (यूजीसी एफ़आरपी)	ब्रह्मांडीय वेब में ब्लैक होल-गैलेक्सी सह-विकास की बहु-तरंगदैर्घ्य (यूवी, ऑप्टिकल, आईआर, रेडियो) अवलोकन संबंधी जांच
डॉ. गोपाल कृष्ण	आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक	एस्ट्रोफिजिक्स
डॉ. एस. कैलास	आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक	न्यूक्लियर फिजिक्स

3.4 संविदा पर संकाय सदस्य

संकाय सदस्य का नाम	पदनाम	विशेषज्ञता का क्षेत्र
डॉ. पी. ब्रजेश (भौतिकी)	सहायक प्रोफेसर	लेजर-प्लाज्मा भौतिकी, उच्च-तीव्रता/अल्ट्राफास्ट लेजर-पदार्थ अंतःक्रिया, त्वरक और बीम भौतिकी, ऑप्टिकल विज्ञान
डॉ. सिद्धेश बी. घाग (जीव विज्ञान)	सहायक प्रोफेसर	पौधे-रोगजनक अंतःक्रिया, कवक विषाणु, पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता और पौधों की बीमारियों का नियंत्रण

डॉ. सुभोजित सेन (जीव विज्ञान)	सहायक प्रोफेसर	आणविक एपिजेनेटिक स्क्रीन, कैंसर, क्रोमेटिन और न्यूक्लियोसोम जीवविज्ञान, चिप और जीडब्ल्यूएस, जीनोमिक्स और ट्रांसक्रिप्टोमिक्स, आणविक जीवविज्ञान
----------------------------------	----------------	--

3.5 पोस्ट डोक्टोराल फ़ेलो / रिसर्च एसोसिएट

क्रम	नाम	अवधि	पदनाम
जैविक विज्ञान विद्यालय			
01	डॉ. अपर्णा तिवारी	04.11.2022 - कार्य जारी	रिसर्च एसोसिएट – I (RA-I)
02	डॉ. जन्मेजय बाग	29.02.2024 - कार्य जारी	रिसर्च एसोसिएट – I (RA-I)
03	डॉ. प्रजोश पी.	15.03.2024 - कार्य जारी	रिसर्च एसोसिएट – I (RA-I)
गणितीय विज्ञान विद्यालय			
04	डॉ. प्रवीण कुमार रॉय	12.08.2022 - कार्य जारी	रिसर्च एसोसिएट – II (RA-II)
05	डॉ. सुदीप पोद्दार	07.08.2023 - कार्य जारी	रिसर्च एसोसिएट – I (RA-I)
भौतिक विज्ञान विद्यालय			
06	डॉ. सिद्धेश पडवल	10.05.2024 – कार्य जारी	आरआरएफ़ अनुदान के तहत रिसर्च एसोसिएट – I

4. प्रशासन

विभिन्न गतिविधियों में शामिल सभी प्रशासनिक, वैज्ञानिक और तकनीकी स्टाफ सदस्यों के नाम और पदनाम नीचे दिए जा रहे हैं।

प्रशासनिक स्टाफ

क्र. सं.	नाम	पदनाम
1.	प्रो. आर के वत्स (17.10.2023 तक) प्रो. जसिंता डी'सूजा (18.10.2023 से)	स्थानापन्न निदेशक
2.	श्री भूपेश गंगराडे	रजिस्ट्रार
3.	सुश्री स्वाति वी कोलेकर	वरिष्ठ कार्यालय अधीक्षक (प्रशासन)
4.	सुश्री रूपाली श्रृंगारे	वरिष्ठ कार्यालय अधीक्षक (वित्त)
5.	सुश्री वैशाली एम केदार (प्रशासन)	कार्यालय अधीक्षक (प्रशासन)
6.	सुश्री नेहा दांडेकर (वित्त)	कार्यालय अधीक्षक (वित्त)
7.	श्री मोहन जाधव	प्रभारी अधिकारी (क्रय एवं भंडार)
8.	श्री नरसिंह साहू	सलाहकार (शैक्षणिक कार्यालय)
9.	सुश्री वीणा सावंत	कार्यालय सहायक (क्रय एवं भंडार)
10.	श्री महाराजन थेवर	कार्यालय सहायक (शैक्षणिक कार्यालय)
11.	श्री शंकर कदम	कार्यालय सहायक (लेखा)
12.	श्री महेश धोंडकर	कार्यालय सहायक (क्रय एवं भंडार)
13.	श्री राहुल सावंत	हॉस्टल सहायक
14.	श्री मारुति खोत	कार्यालय परिचारक
15.	श्री भूषण देशपांडे	कार्यालय परिचारक
16.	श्री ओमेश नरवणकर	कार्यालय सहायक (प्रशासन)
17.	सुश्री रचना आकरेकर (31.01.2024 तक)	कार्यालय सहायक (लेखा)

वैज्ञानिक एवं तकनीकी स्टाफ

18.	श्री कनक गावडे	वैज्ञानिक सहायक (बायोलॉजी)
19.	सुश्री सोनाली शिरिषकर	वैज्ञानिक सहायक (कैमिस्ट्री)
20.	श्री राम एम सोरे	प्रयोगशाला परिचारक (फिजिक्स)
21.	श्री दिनेश बी देसाई	प्रयोगशाला परिचारक (फिजिक्स)
22.	श्री अभय बाकलकर	प्रयोगशाला परिचारक (फिजिक्स)
23.	श्री संतोष सूद	प्रयोगशाला परिचारक (बायोलॉजी)
24.	श्री हरीश हीरा सिंह	प्रयोगशाला परिचारक (बायोलॉजी)
25.	श्री सरथ कुमार	प्रयोगशाला परिचारक (बायोलॉजी)
26.	श्री रूपेश कामटेकर	प्रयोगशाला परिचारक (कैमिस्ट्री)

27.	श्री अभिजीत घाग	प्रयोगशाला परिचारक (कैमिस्ट्री)
28.	श्री संदेश कोलंबे	प्रयोगशाला परिचारक (कैमिस्ट्री)
29.	श्री मयुरेश मेस्त्री	परियोजना सहायक (कैमिस्ट्री)
30.	सुश्री जशोधा सुथार	कनष्ठि परियोजना सहायक (बायोलॉजी)
31.	सुश्री कोमल पुजारे	कनष्ठि परियोजना सहायक (बायोलॉजी)
32.	सुश्री ज्योति कहाले	कनष्ठि परियोजना सहायक (फिजिक्स)
33.	श्री संबोधी भट्टाचार्य (30.07.2024 तक)	कनष्ठि परियोजना सहायक (कैमिस्ट्री)
34.	श्री अंजु साई देय्यला	कनष्ठि परियोजना सहायक (फिजिक्स)
35.	श्री मोहम्मद आमिर अहमद	कनष्ठि परियोजना सहायक (फिजिक्स)
36.	श्री प्रशांत गुरव	प्रणाली सहायक
37.	श्री बी पी श्रीवास्तव	स्थल पर्यवेक्षक
38.	श्री तुषार बांदकर	तकनीकी पर्यवेक्षक
39.	श्री अमित शेतकर	पुस्तकालय सहायक
40.	श्री शिरीष कुमार मौर्य	कारपेंटर
41.	श्री दिलीप चौरसिया	मल्टी स्किल

परामर्शदाता

42.	डॉ. दिलीप वासवानी	चिकित्सा सलाहकार
43.	सुश्री जील मेहता	चिकित्सा परामर्शक
44.	सुश्री दीप्ति देशपांडे	योगाचार्य
45.	एडवोकेट सौरभ पाकले	विधि परामर्शक

वार्डन

डॉ. महेंद्र पाटिल , रीडर	वार्डन (छात्र)
डॉ. पी. बृजेश , सहायक प्रोफेसर	सह वार्डन (छात्र)
डॉ. सिंजन चौधरी , रीडर	वार्डन (छात्राएं)

5. छात्र

5.1 नेशनल इंट्रेंस स्क्रीनिंग टेस्ट (NEST) 2023:

नेशनल इंट्रेंस स्क्रीनिंग टेस्ट (NEST) राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (नाइजर), भुवनेश्वर और मुंबई विश्वविद्यालय - परमाणु ऊर्जा विभाग के बुनियादी विज्ञान उत्कृष्टता केंद्र (यूएम-डीई सीईबीएस), मुंबई द्वारा आयोजित एक वार्षिक प्रवेश परीक्षा है। सफल उम्मीदवारों को मेरिट सूची के आधार पर इन संस्थानों के एकीकृत-एमएससी कार्यक्रमों में प्रवेश दिया जाता है। NEST-2023 परीक्षा 24 जून, 2023 को राष्ट्रीय स्तर पर आयोजित की गई। परीक्षा में 26884 उम्मीदवार शामिल हुए, जिनमें से 7354 (>27%) ओडिशा से थे। परीक्षा पूरे देश में 117 शहरों (139 स्थानों) में दो सत्रों में आयोजित की गई थी। परीक्षा के बाद, उत्तर कुंजी के साथ उत्तर पुस्तिकाएँ छात्रों को जारी की गईं और आपत्तियाँ उठाने के लिए पर्याप्त समय दिया गया। सभी प्रश्नों और आपत्तियों से निपटने के बाद, अंतिम उत्तर कुंजी के आधार पर मेरिट सूची तैयार की गई और 10 जुलाई, 2023 को परिणाम घोषित किए गए। शैक्षणिक सत्र 2023-28 के लिए नाइजर के एकीकृत एमएससी कार्यक्रम में कुल 57 उम्मीदवारों को प्रवेश दिया गया।

पिछले कुछ वर्षों में NEST परीक्षा के लिए आवेदकों की संख्या नीचे दी गई है:

वर्ष	एनईएसटी हेतु सूचीबद्ध विद्यार्थियों की संख्या	एनईएसटी हेतु उपस्थित विद्यार्थियों की संख्या	सीईबीएस में प्रवेश लेने वाले विद्यार्थियों की संख्या	सेमेस्टर-1 में रहने वाले विद्यार्थियों की संख्या
2018	67,578	44,058	47	33
2019	53,450	37,510	63	47
2020	41,534	21,128	59	54
2021	35,198	24,328	60	41
2022	27,374	22,235	48	34
2023	44,920	26,884	57	55

परीक्षा में उपस्थित होने वाले आवेदकों के लिंगवार एवं श्रेणीवार वर्गीकरण का संक्षिप्त सारांश:

लिंग	सामान्य	सामान्य	ओबीसी	अनु.जा	अनु. ज.	अधिसंख्या	दिव्यांगी	कुल
	-	-	-	जा.	जा.			
	ईडब्ल्यूए	एनसीए						
	स	ल						
महिला	6190	663	3637	1183	401	89	41	12074

पुरुष	6640	1113	4703	1804	550	103	64	14810
								26884

वर्ष 2023 में एनईएसटी परीक्षा में उपस्थित होने वाले आवेदकों का राज्यवार वर्गीकरण निम्नवत है :

मूलनिवास राज्य	संख्या	प्रतिशत	मूलनिवास राज्य	संख्या	प्रतिशत
उड़ीशा	7354	27.355	हरियाणा	411	1.529
उत्तर प्रदेश	2615	9.727	हिमाचल प्रदेश	368	1.369
पश्चिम बंगाल	2198	8.176	पंजाब	366	1.361
महाराष्ट्र	1931	7.183	असम	305	1.135
दिल्ली	1790	6.658	गुजरात	251	0.934
केरल	1708	6.353	जम्मू एवं कश्मीर	167	0.621
बिहार	1272	4.731	त्रिपुरा	110	0.409
राजस्थान	1179	4.386	पुदुचेरी	33	0.123
झारखंड	778	2.894	अंदमान एवं निकोबार द्वीप समूह	32	0.119
मध्य प्रदेश	753	2.801	गोआ	26	0.097
तेलंगाना	627	2.332	मेघालय	21	0.078
आंध्र प्रदेश	554	2.061	अरुणाचल प्रदेश	17	0.063
उत्तराखंड	539	2.005	मणिपुर	13	0.048
तमिल नाडु	502	1.867	नागालैंड	7	0.026
छत्तीसगढ़	485	1.804	सिक्किम	7	0.026
कर्नाटक	458	1.704	लद्दाख	7	0.026
			कुल %		100.000

5.2 शैक्षणिक वर्ष 2023-24 में एकीकृत एम एससी. पाठ्यक्रम में प्रवेश लेने वाले विद्यार्थीगण :

क्र सं.	अनुक्रमांक संख्या	नाम	लिंग	सामान्य रैंक	श्रेणी रैंक	मूल राज्य
जैविक विज्ञान विद्यालय						
1	B 0231701	एम के आदित्य	पुरुष	2019	SC-105	केरल
2	B 0231702	अमोघा सिंघारिया	महिला	1303	SC-49	उत्तर प्रदेश
3	B 0231703	आयुषी मिश्रा	महिला	325	-	उत्तर प्रदेश
4	B 0231704	ईश्वरी संजय देशमुख	महिला	163	EWS-13	महाराष्ट्र
5	B 0231705	कक्काशेरी अभिजीत जेफ्फरी	पुरुष	254	-	गुजरात
6	B 0231706	खलीफा शिफा आबिद	महिला	1240	EWS-76	महाराष्ट्र
7	B 0231707	एम बी श्रीपश्यंती	महिला	340	-	तमिल नाडु
8	B 0231708	नेहा मीना	महिला	2221	ST-41	राजस्थान

9	B 0231709	राजेश्वर साहु	पुरुष	1244	OBC-292	उड़ीशा
10	B 0231710	राकेश कुमार गुप्ता	पुरुष	1236	OBC-289	बिहार
11	B 0231711	रोहित कुमार	पुरुष	479	SC-12	हरियाणा
12	B 0231712	साक्षी गुप्ता	महिला	945	EWS-58	उत्तर प्रदेश
13	B 0231713	सेजल राजेंद्र दांडगे	महिला	2215	SC-171	महाराष्ट्र
14	B 0231714	शिवांशु प्रताप वर्मा	पुरुष	101	-	उत्तर प्रदेश
15	B 0231715	सोना जोनी	महिला	691	OBC-147	केरल
रसायन विज्ञान विद्यालय						
16	C 0231716	ए तरुणिका	महिला	2097	SC-128	तमिलनाडु
17	C 0231717	अराधिया नारायण	पुरुष	353	-	तेलंगाना
18	C 0231718	वी एस अक्षय	पुरुष	963	OBC-218	केरल
19	C 0231719	अनुराग चौरसिया	पुरुष	179	OBC-31	उत्तर प्रदेश
20	C 0231720	अन्वेशा भट्टाचार्य	महिला	667	-	त्रिपुरा
21	C 0231721	मिसाल शुभम भाउसाहेब	पुरुष	2045	ST-26	महाराष्ट्र
22	C 0231722	पार्थ सिंह	पुरुष	1118	OBC-261	उत्तर प्रदेश
23	C 0231723	पीयूष गर्ग	पुरुष	711	EWS-42	हरियाणा
24	C 0231724	प्रतीक प्रियदर्शिनी मल्लिक	पुरुष	2133	SC-142	उड़ीशा
25	C 0231725	प्रियंका प्रियदर्शिनी जेना	महिला	738	-	उड़ीशा
26	C 0231726	रचना	महिला	611	-	हरियाणा
27	C 0231727	साहिल कुमार	पुरुष	1287	OBC-306	बिहार
28	C 0231728	सज्जल कनवर	महिला	880	EWS-56	राजस्थान
29	C 0231729	स्वाति सागकिरा साहू	महिला	1281	OBC-304	उड़ीशा
गणितीय विज्ञान विद्यालय						
30	M 0231730	ए श्रीनी लोकेश कुमार	पुरुष	1458	OBC-357	तमिल नाडु
31	M 0231731	अंकुश मीना	पुरुष	2307	ST-51	राजस्थान
32	M 0231732	आर्यन श्रीवास्तव	पुरुष	783	-	उत्तर प्रदेश
33	M 0231733	आयुष कुमार मिश्रा	पुरुष	795	-	झारखंड
34	M 0231736	हर्ष नागपाल	पुरुष	742	-	महाराष्ट्र
35	M 0231737	मोहित नारायण	पुरुष	2194	SC-156	उत्तर प्रदेश
36	M 0231738	पलक	महिला	1363	OBC-329	राजस्थान
37	M 0231739	राजकुमार दास	पुरुष	1090	SC-36	पश्चिम बंगाल
38	M 0231740	रोहित शर्मा	पुरुष	1028	EWS-63	राजस्थान
39	M 0231741	समृद्ध दास	पुरुष	995	EWS-62	उड़ीशा
40	M 0231742	शीरभाते खुशी हरीश	महिला	1422	OBC-344	महाराष्ट्र
41	M 0231743	तांबावाला इंशिया मेहलाम	महिला	722	-	महाराष्ट्र
42	M 0231759	मोहम्मद जाइद बैग	पुरुष	811	-	आंध्र प्रदेश

43	M 0231760	शौर्य अग्रवाल	पुरुष	1087	EWS-66	उत्तर प्रदेश
----	-----------	---------------	-------	------	--------	--------------

भौतिक विज्ञान विद्यालय						
44	P 0231744	ए साई गोविंदा	पुरुष	794	SC-21	उड़ीशा
45	P 0231745	अनघा कृष्णा बाबु	महिला	85	OBC-11	कर्नाटक
46	P 0231746	अनित मंडल	पुरुष	425	SC-9	दिल्ली
47	P 0231747	अंशुमान घड़ेई	पुरुष	1278	OBC-303	उड़ीशा
48	P 0231748	आशीष नायक	पुरुष	57	-	उड़ीशा
49	P 0231749	अथर्व राज	पुरुष	285	OBC-56	बिहार
50	P 0231750	धृति कोटवाल	महिला	473	JK-2	जे एंड के
51	P 0231752	जोएल थोमस	पुरुष	145	-	केरल
52	P 0231753	मोनालिसा किस्कु	महिला	2304	ST-50	उड़ीशा
53	P 0231754	पेडापुडी सुजीत	पुरुष	260	OBC-46	आंध्र प्रदेश
54	P 0231755	पूनम	महिला	943	OBC-210	हरियाणा
55	P 0231756	प्रिन्स विश्वकर्मा	पुरुष	161	OBC-24	उत्तर प्रदेश
56	P 0231757	रोहन जिन्नेला	पुरुष	202	-	तेलंगाना
57	P 0231758	यू मनस्वी मैया	महिला	160	-	कर्नाटक

छात्रों का वितरण:

जीवविज्ञान : 15 (6 लड़के + 9 लड़कियां)

रसायनशास्त्र: 14 (8 लड़के + 6 लड़कियां)

कुल : 57 छात्र (34 लड़के + 23 लड़कियां)

गणितशास्त्र : 13 (10 लड़के + 3 लड़कियां)

भौतिकीशास्त्र : 15 (10 लड़के + 5 लड़कियां)

राज्य वार वितरण	
राज्य का नाम	प्रवेश लेने वाले विद्यार्थियों की संख्या
आंध्र प्रदेश	02
बिहार	03
दिल्ली	01
गुजरात	01
हरियाणा	04
जम्मू व कश्मीर	01
झारखंड	01
कर्नाटक	02
केरल	04
महाराष्ट्र	07
उड़ीसा	09
राजस्थान	05
तमिल नाडु	03
तेलंगाना	02
त्रिपुरा	01
उत्तर प्रदेश	10
पश्चिम बंगाल	01
कुल	57

5.3 अकादमिक वर्ष 2023-2024 में एमएससी उत्तीर्ण छात्र (क्वान्टा 13)

छात्रों का वितरण : जीवविज्ञान-14, रसायन-12, गणित-01 और भौतिकी -14 ने अपना एमएससी डिग्री पूरा किया। उनके लघु शोध प्रबंध का विवरण नीचे दिया जा रहा है :

रोल नं.	छात्र का नाम	मार्गदर्शक एवं सह-मार्गदर्शक का नाम एवं संस्थान	परियोजना शीर्षक
जैविक विज्ञान विद्यालय			
B0191305	श्री अक्षत शर्मा	डॉ. सुभोजित सेन, यूएम-डीआई सीईबीएस	क्लैमाइडोमोनस में जिंक तनाव प्रेरित जीन साइलेंसिंग का अध्ययन करने के लिए एपिजेनेटिक मॉडल विकसित करना
B0191306	सुश्री अनन्या सचदेवा	डॉ. अरुण शशीधरण, निम्हान्स, बंगलोर	ईईजी का उपयोग करके सिज़ोफ्रेनिया में उत्तेजना/निषेध (ई/आई) संतुलन की खोज
B0191309	श्री अंशुमन मिश्रा	प्रो. डेनियल सेंट, जोहनस्टन, गुडोन इंस्टीट्यूट, यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज	उपकला कोशिकाओं में ध्रुवीय कार्गो को छांटने में एडाएर प्रोटीन और एक्सोसिस्ट कॉम्प्लेक्स प्रोटीन की भूमिका का विश्लेषण करना
B0191311	सुश्री आशाश्री साहू	डॉ. वाइनव पटेल, एनआईआरआरसीएच, मुंबई एवं डॉ. सुभोजित सेन, यूएम-डीआई सीईबीएस	एचआईवी-1 भंडार के आकलन के लिए एचआईवी-1 अक्षुण्ण प्रोवायरल डीएनए परख (आईपीडीए) का अनुकूलन
B0191313	सुश्री अथिरा सी. ए.	डॉ. पीटर स्लोगेल्होफर, मैक्स पेरुटज़ लैब्स, यूनिवर्सिटी ऑफ विएना	पौधों में डीएनए क्षति काइनेज एटीएम के सक्रियण के वैकल्पिक तरीकों की जांच करना।
B0191316	श्री बी. ई. वर्धमान	डॉ. अभिजीत मजूमदार, आईआईटी बी, मुंबई	सेलुलर मूवमेंट को समझना: गतिशील माइग्रेशन पैटर्न की खोज
B0191324	सुश्री हिवराले प्रशिखा चंद्रमणि	डॉ. भवानी शंकर, बीएआरसी, मुंबई	प्रतिरक्षा कोशिकाओं पर विकिरण के साथ संयोजन में COX-2 अवरोधक NS-398 के प्रभावों पर अध्ययन
B0191327	श्री कुमार राजर्षि अवधेश	डॉ. जॉन डेनियल, इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, ओस्ट्रिया (आईएसटीए)	एफएफपीई ऊतकों में प्रतिरक्षा कोशिका पहचान और लिम्फोइड ऊतक विश्लेषण के लिए कोडेक्स और आरएनए फिश का उपयोग करके प्रोटीन और आरएनए का एक साथ दृश्यीकरण
B0191328	श्री मनास्मित जेना	डॉ. सुनील राघव, सह निदेशक: शुभाशीष पृस्टी, आईएलएस, भुवनेश्वर	माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस संक्रमण के दौरान एल्वियोलर मैक्रोफेज की सिंगल सेल मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग

B0191330	श्री मोहम्मद आतिफ़ शरीक	प्रो. टीएनसी विद्या, जवाहरलाल नेहरू सेंटर फॉर एडवांस साइंटिफिक रिसर्च	एजेंट-आधारित मॉडल का उपयोग करके एशियाई हाथियों में मस्ट को समझना।
B0191331	श्री नमन मिश्रा	डॉ. अरुण के. शुक्ला, आईआईटी, कानपुर	छिद्र-निर्माण विषाक्त पदार्थों का पृथक्करण और कोशिका-सतह केमोकाइन रिसेप्टर्स के साथ उनकी अंतःक्रिया
B0191333	सुश्री पारुल	प्रो. डेनियल सेंट जोहन्स्टन, द गुडोन इंस्टीट्यूट, यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज, यूके	डोसोफिला मिडगट उपकला में सिंटेक्सिन-7 कार्गो प्रोटीन की पहचान करने के लिए एक स्क्रीन।
B0191339	श्री साकेत कुमार	जॉर्ज नोर्थोफ, द रॉयल इंस्टीट्यूट ऑफ मेंटल हेल्थ रिसर्च, यूनिवर्सिटी ऑफ ओटावा	सिमेंटिक डायनेमिक्स से लेकर ब्रेन डायनेमिक्स तक
B0191344	सुश्री स्वाती सुदिता साहू	डॉ. राजन शंकरनारायनन, सीएसआईआर, सेंटर फॉर सेलुलर एंड मोलिक्युलर बायोलॉजी, हैदराबाद	मानव डिस्को इंटरैक्टिंग प्रोटीन 2 होमोलॉग ए की क्लोनिंग, अभिव्यक्ति, शुद्धिकरण और लक्षण वर्णन

रसायन विज्ञान विद्यालय			
C0191312	सुश्री अश्विनी बाबू	डॉ. माधव मलिया, बीएआरसी	कैंसर को लक्षित करने के लिए रेडियो आयोडीन युक्त पेप्टाइड्स की तैयारी, लक्षण वर्णन और पूर्व नैदानिक मूल्यांकन
C0191314	श्री आयुष कुमार सेठ	डॉ. महेंद्र पाटील, यूएम-डीएई सीईबीएस	क्यूप्रिक ऑक्साइड का उत्प्रेरक के रूप में उपयोग करके सममित डायरील डाइसेलेनाइड्स का संश्लेषण
C0191317	सुश्री बिपाशा डेहरिया	राजीव घोष, बीएआरसी	एमिनो एसिड-फंक्शनलाइज्ड पेरीलीन डायमाइड व्युत्पन्नों का एकत्रीकरण व्यवहार और अल्ट्राफास्ट एक्साइटन गतिशीलता
C0191319	श्री दिव्यान्शु कुमार गौतम	एसएन तिवारी, बीएआरसी	रावतभाटा राजस्थान साइट पर्यावरण में मिट्टी से पौधे तक स्थानांतरण कारकों का अध्ययन
C0191321	श्री जी. दीपक	डॉ. सिंजन चौधरी, यूएम-डीएई सीईबीएस	E46K α -सिन्यूक्लिन फाइब्रिलेशन का अवरोध

C0191325	श्री केथवा वेंकटेश	मलय पात्रा, टीआईएफआर	प्राकृतिक पॉलीफेनोल द्वारा प्लैटिनम आधारित गतिज रूप से निष्क्रिय एंटीट्यूमर एजेंटों के लिए सिंथेटिक रणनीतियाँ: माइरीसेटिन
C0191326	श्री कृष्ण चन्द्र मर्डी	डॉ. कल्लोल कुमार स्वेन, बीएआरसी	टीएमबी डोपड सीई (IV)-एटीपी-ट्रिस समन्वय बहुलक नैनोकण: डोपामाइन के दृश्य और रंगमिति पता लगाने के लिए एक आशाजनक ऑक्सीडेज नकल जांच
C0191329	सुश्री मनीला बोइपाइ	डॉ. रश्मि गौर, सीएसआईआर – आईआईसीबी	ग्लाइसीरिज ग्लाइस से जैवसक्रिय फाइटोमॉलिक्यूल्स का निष्कर्षण और पृथक्करण तथा उनका व्युत्पन्नकरण
C0191334	श्री पेद्दिनेनी प्रेम साई बालाजी	डॉ. महेंद्र पाटील, यूएम-डीई सीईबीएस	फेविपिराविर का संश्लेषण
C0191337	श्री रोहन कुमार	डॉ. के. श्रीनिवासु, बीएआरसी	सामग्री खोज और आणविक गतिशीलता सिमुलेशन में तेजी लाने के लिए मशीन लर्निंग मॉडल विकसित करना
C0191343	श्री सिद्धार्थ शेखर,	डॉ. क्षमा कुंडु, बीएआरसी	ट्राइफेनिलफॉस्फोनियम-आधारित हाइड्रॉक्सी चालकोन व्युत्पन्नों का नवीन कैसर रोधी एजेंट के रूप में संश्लेषण
C191346	श्री विशाल कालीस्वरण	मिशियो इवाओका, टोकाई यूनिवर्सिटी, जापान	4'-सेलेनोथ्रियोन्यूक्लियोसाइड्स का संश्लेषण और लक्षण वर्णन: डाइन्यूक्लियोटाइड्स और अधिक के विकास की ओर
गणितीय विज्ञान विद्यालय			
M0191303	अद्वैत नायर	प्रो. ओमप्रकाश दास, टीआईएफआर, मुंबई	बीजीय वक्र और रीमान-रोच प्रमेय
भौतिक विज्ञान विद्यालय			
P0191302	श्री आदित्य त्रिपाठी	डॉ. ताकेशी फुकुहारा, रिकेन सेंटर फॉर क्वांटम कम्प्यूटिंग, जापान	ऑप्टिकल ट्विजर सरणियों के लिए ऑप्टिकल बीम प्रोफाइल की नियंत्रण प्रणालियों का विकास
P0191307	श्री अनिरुद्ध हालदर	डॉ. संगीता बोस, यूएम-डीई सीईबीएस	अव्यवस्थित अतिचालक NbN फिल्मों में बिंदु संपर्क एंड्रीव प्रतिबिंब स्पेक्ट्रोस्कोपी

P0191308	श्री अंकित आनंद	प्रो. वीनू एलुरी, आईआईआईटी, हैदराबाद	संगीत प्राथमिकता की अंतर्निहित प्रणाली की खोज
P0191310	श्री अर्नब चौहान	प्रो. एल्स पीटर्स, वेस्टर्न यूनिवर्सिटी, ऑटेरियो	PDRs4AII: ORION बार में PAH और VSG विशेषताएँ
P0191315	श्री आयुष पधान	प्रो. ओंकार पररीकर, टीआईएफआर, मुंबई	क्रायलोव-विग्रर फ़ंक्शन और जटिलता वृद्धि न्यूनीकरण
P0191323	श्री हर्ष कुमार	प्रो. सुजीत टंडेल, शिव नाडर, इंस्टीट्यूट ऑफ़ एमिनेंस	173W में K आइसोमेरिज्म और न्यूक्लियर एक्साइटेशन मैकेनिज्म
P0191332	श्री परितोष सिंह	प्रो. डॉ. क्लाउडिया ड्रेक्सिल, हम्बोल्ट यूनिवर्सिटी, बर्लिन, फिजिक्स डिपार्टमेन्ट एंड आईआरआईएस	मोलिब्डेनम डाइसल्फ़ाइड पर सोने के सबस्ट्रेट के प्रभाव की जांच
P0191335	श्री रजत कुमार	प्रो. प्रीतम सेठे, बर्क एवं प्रो. बी.पड़ारकर, यूएम-डीई सीईबीएस	लेजर का उपयोग करके आयन त्वरण के लिए मशीन लर्निंग आधारित सरोगेट मॉडल
P0191338	श्री आदर्श राज एस आई	प्रो. ज़ेवियर बिकार्ट, डिपार्टमेन्ट दे फिजिक्स, यूएमआर यूनिवर्सिटी – सीएनआरएस	वृहद शून्य शंकुओं और शून्य अनंत के बीच असिमोटिक सममितियाँ और गतिज द्वैत
P0191340	श्री संग्राम केशरी पात्रो	डॉ. रुद्राज्योति पलित , टीआईएफआर	नाभिक के विद्युत चुम्बकीय क्षय का सिद्धांत और तीव्र-समय तकनीक का उपयोग करके उत्तेजित अवस्था का जीवनकाल ज्ञात करना
P0191341	श्री शिवाय वढेरा	डॉ. शादाब आलम, टीआईएफआर	अदृश्य की तलाश: गैलेक्सी ग्रुप फाइंडर
P0191342	श्री श्रेयांश शुक्ल	डॉ. मैत्रेय मैत्री, आईआईआईटी, हैदराबाद	गैर-आक्रामक स्वास्थ्य निगरानी: बायोइम्पेडेंस विश्लेषण और इसके अनुप्रयोगों पर एक अध्ययन
P0191345	श्री सईद वजाहत रसूल	प्रो.लिवियस ट्राचे, आईएफआईएन -एचएच, मगुरेले, रोमानिया	19F + 12C संलयन: उप-बाधा ऊर्जाओं में आयन-आयन संलयन तंत्र का अध्ययन।
P0191348	श्री यश कुमार	डॉ. संगीता बोस, यूएम-डीई सीईबीएस	अव्यवस्थित Nb ₃ Sn पतली फिल्मों के अतिचालक गुणों का अध्ययन

5.4 सीईबीएस में अपनी परियोजना पूर्ण करने वाले बाहरी छात्र :

क्रम	छात्र का नाम	संस्थान का नाम	सीईबीएस मार्गदर्शक	में
1.	श्री प्रत्यूष प्रज्ञानदीप्त	डिपार्टमेंट ऑफ टेक्नोलोजी एंड बायोइन्फोर्मेटिक्स , ओडिसा	डॉ. मनु लोपस	
2.	सुश्री पंक्ति कंसारा	सेंट जेवियर कॉलेज, मुंबई	डॉ. सिद्धेश घाग	
3.	सुश्री चित्रिका एम. सलियन	सेंट जेवियर कॉलेज, मुंबई	प्रो. जैसिंटा डिसूजा	
4.	सुश्री रिया राऊल	सेंट जेवियर कॉलेज, मुंबई	डॉ. सुभोजित सेन	
5.	श्री ऋषिकेश रमेश कासु	एसआईईएस कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स (स्वा.)	डॉ. सिद्धेश घाग	
6.	श्री अली अहमद शेख	एसआईईएस कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स (स्वा.)	डॉ. सुभोजित सेन	
7.	श्री विराग गडा	गुरु नानक खालसा कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स	डॉ. सुभोजित सेन	
8.	सुश्री अमीना युसुफ इलेक्ट्रिकवाला	डी वार्ड पाटील स्कूल ऑफ बायोटेक्नोलोजी, नवी मुंबई	प्रो. जैसिंटा डिसूजा	
9.	सुश्री सहाया स्टेफ़ी एन. विलियम	सेंट जेवियर कॉलेज, मुंबई	प्रो. जैसिंटा डिसूजा	
10.	श्री दानी जॉन फिन्नी	सेंट जेवियर कॉलेज, मुंबई	डॉ. अविनाश काले	
11.	सुश्री मधुरा कुलकर्णी	मीठीबाई कॉलेज	प्रो. जैसिंटा डिसूजा	
12.	श्री रिचिक मोदक	आइसर, मोहाली	प्रो. अनुराधा मिश्रा	
13.	श्री चुंदूरी हरि	आचार्य नागार्जुन यूनिवर्सिटी, नांबुर	प्रो. अनुराधा मिश्रा	
14.	सुश्री नेहा गाँवकर	सावित्रीबाई फुले पुणे यूनिवर्सिटी	डॉ. सिंजन चौधरी	

6. अनुसंधान अवलोकन

6.1 जीव विज्ञान विद्यालय

प्रो. जसिंता एस. डिसूजा

मल्टीप्रोटीन कॉम्प्लेक्स का विच्छेदन करके गतिशीलता और सिलिओजेनेसिस के आणविक आधारों की खोज करना।

सिलिया बाल जैसी संरचनाएँ होती हैं जो कोशिकाओं के संचलन और उन्हें अपने परिवेश को महसूस करने में मदद करती हैं। वे कई अलग-अलग प्रोटीनों से बनी होती हैं जो गैर-सहसंयोजक अंतःक्रियाओं के माध्यम से मल्टीप्रोटीन कॉम्प्लेक्स (एमपीसी) बनाते हैं जो एक दूसरे के साथ उचित कार्य के लिए समन्वय करते हैं। यह शोध समूह एककोशिकीय शैवाल क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी के प्लेजेला का उपयोग महत्वपूर्ण एमपीसी की पहचान, अलगाव और लक्षण वर्णन के लिए एक मॉडल के रूप में करता है जो गतिशीलता/सिलिओजेनेसिस के कार्यों में योगदान दे सकता है और इसके विचलन कई मानव रोगों, विशेष रूप से प्राथमिक सिलिअरी डिस्केनेसिया (पीसीडी) को जन्म दे सकता है।

क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी में गतिशील सिलिया के केंद्रीय युग्म सूक्ष्मनलिकाओं में ए-काइनेज एंकरिंग प्रोटीन समृद्धता

सिलियरी प्रोटीन को एनकोड करने वाले जीन में उत्परिवर्तन मनुष्यों में सिलिओपैथी का कारण बनते हैं। ए-काइनेज एंकरिंग प्रोटीन (AKAPs) प्रोटीन काइनेज A (PKA) जैसे सिलियरी सिग्नलिंग प्रोटीन को बांधते हैं। PKA के RII α सबयूनिट पर डिमराइजेशन और डॉकिंग डोमेन (D/D) AKAPs के साथ इंटरैक्ट करता है। यहाँ, हम दर्शाते हैं कि क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी सिलिया के केंद्रीय-युग्म सूक्ष्मनलिकाओं से AKAP240 अपने साथी FAP174, N-टर्मिनस पर D/D डोमेन वाले RII α -जैसे प्रोटीन से जुड़ने के लिए दो C-टर्मिनल एम्फीपैथिक हेलिक्स का उपयोग करता है। एंटी-FAP174 एंटीबॉडी का उपयोग करके एक समृद्ध केंद्रीय-युग्म माइक्रोट्यूब्यूल अंश के साथ सह-इम्यूनोप्रेसिपिटेशन ने सात इंटरैक्टर्स को अलग किया, जिनके मास स्पेक्ट्रोमेट्री विश्लेषण ने C2a (FAP65, FAP70, और FAP147) और C1b (CPC1, HSP70A, और FAP42) माइक्रोट्यूब्यूल प्रोजेक्शन और FAP75 से प्रोटीन का पता लगाया, एक प्रोटीन जिसका उप-सिलिअरी स्थानीयकरण अज्ञात है। RII D/D और FAP174 को चारा के रूप में उपयोग करते हुए, इस प्रयोगशाला (अमृता ए. शेंडगे और जैसिंता एस. डिसूजा) द्वारा केंद्रीय-युग्म माइक्रोट्यूब्यूल में दो अतिरिक्त AKAP (CPC1 और FAP297) की पहचान की गयी है।

MYCBP-AP (FAP147) FAP174 के साथ इंटरैक्ट करता है और इसका कैटेलिटिक डोमेन है

इस प्रयोगशाला द्वारा एक केंद्रीय जोड़ी-आधारित 10-सदस्यीय MPC (~2 MDa) को अलग किया गया। विभिन्न प्रोटीन भागीदारों के अपने-अपने मानव ऑर्थोलॉग हैं, जैसे कि FAP174 का मानव ऑर्थोलॉग अर्थात् MYCBP-1 ट्यूमरजनन में शामिल है और इसका उपयोग उपचार के लिए संभावित लक्ष्य के रूप में किया जा रहा है। एक अन्य इंटरैक्टर FAP147 का परीक्षण किया जा रहा है, जो MYCBP-एसोसिएटेड प्रोटीन (MYCBP-AP) का ऑर्थोलॉग है। प्रयोगशाला ने FAP147 की FAP174 के साथ इंटरैक्ट की पुष्टि की है। FAP147 पर डोमेन को पुनः संयोजक डीएनए तकनीक का उपयोग करके मैप किया जा रहा है। डोमेन में से एक में कैटेलिटिक गतिविधि है और प्रारंभिक प्रयोगों से पता चला है कि यह केम्पटाइड का उपयोग करता है, जो पीकेए (स्नेहा देसाई और जैसिंता एस. डिसूजा) के लिए एक सबस्ट्रेट है।

एडेनिलैट काइनेज डोमेन-युक्त प्रोटीन की विशेषता

एडेनिलैट काइनेज (एडीके) सेलुलर ऊर्जा होमियोस्टेसिस को बनाए रखते हैं और एक प्रतिवर्ती प्रतिक्रिया को उत्प्रेरित करते हैं जो एडीपी के दो अणुओं को एटीपी और एएमपी में प्रतिवर्ती रूप से परिवर्तित करता है। क्लैमाइडोमोनस रेनहार्डटी फ्लेजेला में एटीपी का उपयोग मुख्य रूप से मोटर प्रोटीन डायनेन के एटीपेज द्वारा किया जाता है जो फ्लैगेलर बीटिंग उत्पन्न करता है। एटीपी की निरंतर आपूर्ति और रखरखाव किया जाना चाहिए, हालांकि, फ्लेजेला की संकुचित प्रकृति के कारण, माइटोकॉन्ड्रिया को फ्लेजेला में स्थानीयकृत नहीं किया जा सकता है। इस अध्ययन में पता चलता है कि क्लैमाइडोमोनस फ्लैगेला में ADK डोमेन युक्त प्रोटीन होते हैं जो संख्या में उल्लेखनीय रूप से बढ़े होते हैं और उनके साइटोसोलिक समकक्षों की तुलना में लंबाई में लंबे होते हैं। आठ फ्लैगेलर ADK में से, छह केंद्रीय जोड़ी तंत्र (CPA) में समृद्ध हैं, चार में ADK डोमेन संरक्षित हैं, और दो को उनके मेटाज़ोअन ऑर्थोलॉग के आधार पर एनोटेट किया गया है। इन-विट्रो एडीके परख से पता चलता है कि फ्लेजेला और एक्सोनिम की तुलना में सीपीए में कुल गतिविधि 4 गुना है। हालांकि सीपीए के C1 माइक्रोट्यूब्यूल में 4-5 ADK (सीपीसी1, एफ़एपी7, एफ़एपी42, पीएफ़6, आंशिक रूप से हाइड्रिन) मौजूद होते हैं, C2 माइक्रोट्यूब्यूल अंश में विशिष्ट और कुल गतिविधि जिसमें 1-2 एंजाइम होते हैं (FAP75, आंशिक रूप से हाइड्रिन) 3 गुना अधिक होता है, जो दो उप-फ्लैगेलर घटकों के भीतर एक विभेदक गतिविधि का संकेत देता है। फ्लैगेलर पुनर्जनन और पुनर्जीवन के बाद एडीके गतिविधि बदल जाती है, जो दोनों प्रक्रियाओं की ऊर्जा मांगों में बदलाव का संकेत देती है। पुनर्जीवित फ्लेजेला ने कुल एडीके गतिविधि में वृद्धि देखी, जबकि लगभग बराबर और विपरीत प्रभाव यानी फ्लेजेला पुनर्जीवन के दौरान एडीके गतिविधि में लगातार गिरावट देखी गई वे स्थानीय रूप से एटीपी के पुनर्जनन में मदद करते हैं और फॉस्फोट्रांसफर एजेंट के रूप में कार्य करते हैं जो स्थानिक रूप से न्यूक्लियोटाइड के हस्तांतरण को निर्देशित करते हैं। इन प्रक्रियाओं के दौरान एडीपी से एटीपी का अनुपात जब रिफ्लैगेलेशन और रिसोर्प्शन दोनों के तहत मापा जाता है, तो न्यूक्लियोटाइड अनुपात के रखरखाव में एडीके की भूमिका का सुझाव देता है। यह पहला अध्ययन है जो फ्लेजेला पुनर्जनन और पुनर्जीवन (रज़ा अली जाफ़री और जैसिंटा एस. डिसूज़ा) की प्रतिक्रिया में एटीपी होमोस्टेसिस को बनाए रखने में एडीके डोमेन-युक्त प्रोटीन की भूमिका के लिए सबूत प्रदान करता है। बायोकेम बायोफ़िज़ रिसर्च कम्प्युनिकेशंस को प्रस्तुत, समीक्षाधीन।

केंद्रीय युग्म उपकरण के अन्य प्रोटीन

FAP269, FAP221, FAP70, FAP54, STK36, हाइड्रिन, न्यूरोमोडुलिन और PF20 को आणविक निर्धारकों के रूप में खोजा जा रहा है। इन जीन/प्रोटीनों को प्रो. ताकाहाशी इशिकावा (पॉल शेरर इंस्टीट्यूट, स्विटजरलैंड) और अलेक्जेंडर लिटनर (ETH, स्विटजरलैंड) (शारदा अय्यर, अनुजा पाटिल और जैसिंटा एस. डिसूज़ा) के सहयोग से आनुवंशिक, जैव रासायनिक, प्रोटीओमिक और क्रायो-ईएम विश्लेषण का उपयोग करके चिह्नित किया जा रहा है। इंडो-स्विस परियोजना (DBT) के अंतर्गत।

पीसीडी रोगियों का आनुवंशिक विश्लेषण

इस प्रयोगशाला को पीसीडी से पीड़ित रोगियों के एनजीएस विश्लेषण द्वारा परिणाम प्राप्त हुए। उन्होंने क्लैमाइडोमोनस रेनहार्डटी में देखे गए ऑर्थोलॉग में उत्परिवर्तन के प्रभाव के साथ समानांतर रूप से पहचाने गए उनके वेरिएंट को सह-संबंधित किया। 23 रोगियों के प्राप्त डेटा में से, एक रोगी में पीसीडी का एक प्रमुख फेनोटाइप था, लेकिन कोई महत्वपूर्ण वेरिएंट पहचाना नहीं जा सका था। इस प्रकार, रोगी की वीसीएफ फ़ाइल का उपयोग करके आगे का विश्लेषण किया गया। हमने एक जीनोमिक्स विश्लेषण पाइपलाइन तैयार की और भिन्नताओं की पहचान करने और जीन नामों को एनोटेट करने के लिए एसएनपीईएफ टूल का उपयोग किया। इसके अलावा, हमने मध्यम या उच्च प्रभाव वाले वेरिएंट की मामूली एलील आवृत्तियों की पहचान करने के लिए ग्रोमएडी और एक्सएसी जैसे जनसंख्या डेटाबेस का उपयोग किया। मामूली एलील आवृत्तियों के 0.001% के कट-

ऑफ के साथ, हमने 1 अतिरिक्त वेरिएंट की पहचान की जो संभावित रूप से पीसीडी की प्रस्तुति की व्याख्या कर सकता है। इस रोगी में 2 विषमयुग्मी वेरिएंट हो सकते हैं जो विकार के लिए कारण हो सकते हैं (शारदा अय्यर, एंटनी बेंजामिन और जैसिंटा एस. डिसूजा)।

मेमेलियन 9+0 से 9+2 सिलिया के रूपांतरण में FoxJ1 की भूमिका

FOXJ1 मेमेलियन 9+0 से 9+2 सिलिया के रूपांतरण के दौरान मुख्य ट्रांसक्रिप्शनल विनियामक है। जीन के पूर्ण-लंबाई और डीएनए-बाइंडिंग डोमेन के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों को अलग किया गया और ई. कोली में व्यक्त किया गया। प्रेरण पर, डीबीडी द्वारा समावेशन निकायों का निर्माण किया गया जो 8 एम यूरिया के साथ घुलनशील थे। कई अभिव्यक्ति वेक्टर और ई. कोली उपभेदों में उप-क्लोनिंग के बावजूद 6xHis-FOXJ1 प्रोटीन का कोई प्रेरण नहीं देखा गया। जब 6xHis टैग को GST से प्रतिस्थापित किया गया, तो E. कोली BL21(DE3) में कमजोर प्रेरण देखा गया। GST-FOXJ1 ने SDS-PAGE पर असामान्य व्यवहार दिखाया, 72 kDa के अपने परिकलित एमआर के बजाय ~83 kDa पर माइग्रेट किया, अस्थिर था और कई गिरावट उत्पादों का उत्पादन किया। कोडन-अनुकूलन ने प्रेरण में सुधार किया, लेकिन प्रोटीन ने अभी भी विसंगति और अस्थिरता दिखाई। ऐसा लगता था कि पुनः संयोजक प्रोटीन या तो विषाक्त था या ई. कोली कोशिकाओं पर चयापचय संबंधी दबाव बनाता था या एक बार उत्पादित होने के बाद मुख्य रूप से पीटीएम की कमी के कारण गिरावट के लिए प्रवण था। इसके अलावा, सी-टर्मिनस और एन-टर्मिनस के अनुरूप पुनः संयोजक पॉलीपेटाइड्स ने विसंगति दिखाई, जो यह दर्शाता है कि इन पॉलीपेटाइड्स में अत्यधिक अम्लीय अवशेष असामान्य व्यवहार में योगदान करते हैं। दोनों शुद्ध किए गए प्रोटीन से सिस्टीन-प्रेरित ऑलिगोमेराइजेशन प्रदर्शित हुआ जिसे डीटीटी का उपयोग करके कम किया गया। दोनों समान रूप से कार्यात्मक थे क्योंकि ये व्यक्तिगत रूप से एक ऑलिगोन्यूक्लियोटाइड से बंधे थे जो फॉक्स प्रोटीन के लिए एक आम सहमति डीएनए-बाइंडिंग अनुक्रम है। उन्होंने पहली बार प्रदर्शित किया है कि पुनः संयोजक HsFOXJ1 और इसका डीबीडी, डीएनए से जुड़ता है, इसके पॉलीएसिडिक जेल-शिफ्टिंग डोमेन एसडीएस-पीएजीई पर विसंगति का कारण है, यह क्षरण के लिए प्रवण है, सिस्टीन-प्रेरित ऑलिगोमेराइजेशन प्रदर्शित करता है और आंतरिक रूप से अव्यवस्थित क्षेत्रों को आश्रय देता है (शशांक अरोड़ा और जैसिंटा एस. डिसूजा)। प्रोटीन अभिव्यक्ति और शुद्धिकरण के लिए प्रस्तुत, समीक्षाधीन

डीएनए/आरएनए-बाइंडिंग गुण वाले सिलिअरी प्रोटीन

इस प्रयोगशाला ने गतिशील सिलिया (ट्रांसलिन, XAP5, FAM50A) या सिलिओजेनेसिस (ट्रांसलिन, FAP20, XAP5, FAM50A) में शामिल कुछ प्रोटीन (FAP20) की पहचान की है, जो संभावित डीएनए-बाइंडिंग डोमेन को आश्रय देते हैं। इन्हें आनुवंशिक, जैव रासायनिक और प्रोटिओमिक उपकरणों (काजल कदम, सप्तदीप बसाक) का उपयोग करके विश्लेषित किया जा रहा है। ट्रांसलिन कार्य डॉ. रजनी कांत चित्तेला, बीएआरसी, मुंबई के सहयोग से किया जा रहा है।

डॉ. मनु लोपस

डॉ. मनु लोपस के नेतृत्व में सेलुलर नैनोमेडिसिन और केमिकल बायोलॉजी ग्रुप, अश्वगंधा, ब्राह्मी, लहसुन और शतावरी सहित औषधीय जड़ी-बूटियों के शक्तिशाली फाइटोफैब्रिकेटेड गोल्ड नैनोकणों के विकास, कैंसर कोशिकाओं में उनकी कैंसर विरोधी प्रभावकारिता और क्रिया के तंत्र की पहचान, और कैंसर कोशिकाओं में गैर-एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु को प्रेरित करने की रणनीतियों पर ध्यान केंद्रित करता है। उनके हालिया शोध ने ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर के खिलाफ इन नैनोफॉर्मूलेशन की बेहतर एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभावकारिता और कोशिकाओं के अंदर इन कणों की क्रिया के तरीके को प्रदर्शित किया है। वर्तमान में, समूह कीमोरेसिस्टेंट ट्यूमर कोशिकाओं में इन ग्रीन-संश्लेषित नैनोगोल्ड्स की एंटीप्रोलिफेरेटिव और कीमो सेंसिटाइजेशन क्षमता की जांच की जा रही है (छात्र: श्री गंधार पुसलकर)। उन्होंने डॉ. बी एन पांडेय, बीएआरसी के सहयोग से, इनमें से कुछ फॉर्मूलेशन की

लेजर हाइपरथर्मिया को बढ़ाने की क्षमता की भी पहचान की है (छात्र: सुश्री भाविशा पटेल)। गैर-एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु तंत्र के संदर्भ में, उन्होंने विभिन्न रासायनिक एजेंटों और नैनोकणों द्वारा प्रेरित कैसर कोशिकाओं में कुछ नए कोशिका मृत्यु तंत्रों की पहचान की है। इनमें नए ऑटोफैगी-मध्यस्थ कोशिका मृत्यु और नेक्रोऑटोपोसिस (छात्र: सुश्री जी राधा) शामिल हैं। दवा अणुओं के बीच बढ़ी हुई और पारस्परिक तालमेल जो कोशिका मृत्यु के विभिन्न तरीकों को प्रेरित कर सकती है, की भी पहचान की जा रही है (छात्र: सुश्री गरिमा सिंह)। सहयोगी: डॉ. बी एन पांडेय (लेजर हाइपरथर्मिया और रेडियो संवेदीकरण अध्ययन), प्रो. प्रदीप कुमार नाइक (दवा-प्रोटीन इंटरैक्शन के आणविक गतिशील सिमुलेशन अध्ययन)।

डॉ. वी. एल. शिरीषा

श्वसन-पथ संक्रमण पैदा करने वाले बैक्टीरिया के खिलाफ ट्रिप्टोन-स्थिरीकृत सिल्वर नैनोकणों की प्रभावकारिता की खोज: प्लैक्टोनिक और बायोफिल्म रूपों का एक अध्ययन

श्वसन-पथ संक्रमण मानव आबादी में मृत्यु दर और रुग्णता का एक सामान्य कारण है। ऐसे संक्रमणों पर काबू पाने के लिए एंटीबायोटिक दवाओं के अत्यधिक उपयोग से एंटीबायोटिक प्रतिरोध पैदा हुआ है। मल्टीड्रग रेसिस्टेंट (एमडीआर) बैक्टीरिया के उभरने से एक प्रमुख वैश्विक नैदानिक खतरे से बचने के लिए नई चिकित्सीय तकनीकों के विकास की आवश्यकता है। हमारे अध्ययन का उद्देश्य क्लेबसिएला न्यूमोनिया और स्पूडोमोनास एरुगिनोसा द्वारा उत्पादित प्लैक्टोनिक और बायोफिल्म पर ट्रिप्टोन स्थिरीकृत सिल्वर नैनोकणों (Ts-AgNPs) की क्षमता की जांच करना है। K. निमोनिया और P. एरुगिनोसा के लिए Ts-AgNPs का MIC50 क्रमशः 1.7 µg/mL और 2.7 µg/mL जितना कम पाया गया। Ts-AgNPs की अंतरकोशिकीय आरओएस का उत्पादन करके रेडॉक्स वातावरण को बदलने की क्षमता, बैक्टीरिया की वृद्धि में पर्याप्त कमी दिखाने वाले टाइम-किल कर्व्स और कॉलोनी बनाने वाली इकाइयों में उल्लेखनीय कमी इसके रोगाणुरोधी प्रभाव को और अधिक पुष्ट करती है। दोनों परीक्षण किए गए जीवों में Ts-AgNPs की बायोफिल्म अवरोधन और उन्मूलन क्षमता 93% और 97% तक उच्च पाई गई। Ts-AgNPs उपचारित कोशिकाओं में eDNA और ईपीएस मात्रा में उल्लेखनीय कमी ने मैट्रिक्स और परिपक्व बायोफिल्म को सफलतापूर्वक विकृत करने की इसकी क्षमता को साबित किया। दिलचस्प बात यह है कि Ts-AgNPs ने क्यूएस-प्रेरित विषाणु कारकों के उत्पादन को भी कम कर दिया, यह अध्ययन बैक्टीरिया बायोफिल्म के कारण होने वाले श्वसन पथ के संक्रमण के खिलाफ Ts-AgNPs को नए एंटीबायोटिक के रूप में विकसित करने का मार्ग प्रशस्त करता है। (पांडे पी., प्रधान एस., मेहर के., लोपस एम., सिरिशा वी.एल*)

फ्लेवोन-मध्यस्थ कोरम सेंसिंग हस्तक्षेप में आणविक अंतर्दृष्टि: सेराटिया मार्सेसेंस बायोफिल्म-प्रेरित एंटीबायोटिक प्रतिरोध के खिलाफ एक नई रणनीति

एंटीबायोटिक प्रतिरोध आधुनिक चिकित्सा में एक महत्वपूर्ण चुनौती है, जो जीवाणु संक्रमण से निपटने के लिए अभिनव दृष्टिकोणों की खोज की वकालत करता है। बायोफिल्म, एक सुरक्षात्मक मैट्रिक्स में संलग्न जटिल जीवाणु समुदाय, एंटीबायोटिक प्रभावकारिता को बाधित करके और आनुवंशिक विनिमय को बढ़ावा देकर प्रतिरोध में योगदान करते हैं। एंटीबायोटिक प्रतिरोध के खिलाफ प्रभावी रोगाणुरोधी उपचार विकसित करने की दिशा में बायोफिल्म की गतिशीलता को समझना महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन के जरिये इन-विट्रो बायोकेमिकल, सेल बायोलॉजी और इन सिलिको (एमडी सिमुलेशन) दृष्टिकोणों को नियोजित करके बायोफिल्म-प्रेरित एंटीबायोटिक प्रतिरोध का मुकाबला करने के लिए फ्लेवोन की क्षमता का पता लगाया गया। फ्लेवोन द्वारा इंटरसेल्युलर रिएक्टिव ऑक्सीजन प्रजातियों को प्रेरित करके कम न्यूनतम निरोधात्मक सांद्रता के साथ शक्तिशाली जीवाणुरोधी प्रभाव प्रदर्शित किया गया। फ्लेवोन द्वारा बायोफिल्म के निर्माण को 50-60% तक बाधित किया और बायोफिल्म पर बनने वाले एक्स्ट्रासेलुलर पॉलीसैकेराइड पदार्थ सुरक्षात्मक परत को 80% तक कम करके पहले से बने बायोफिल्म को बाधित किया गया। कोरम सेंसिंग (QS) बैक्टीरिया की रोगजनकता में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और फ्लेवोन ने खुराक पर निर्भर तरीके से यूरिएज, प्रोटीज, लाइपेस, हेमोलिसिन और प्रोडिगियोसिन पिगमेंट जैसे QS-प्रेरित विषाणु कारकों के उत्पादन को काफी हद तक कम कर दिया। इसके अलावा 100 ns के लिए चलाए गए

आणविक गतिशील सिमुलेशन के साथ-साथ इन-सिलिको आणविक डॉकिंग अध्ययनों द्वारा क्यूएस-विशिष्ट प्रोटीन के साथ फ्लेवोन की स्थिर बंधन आत्मीयता को साबित किया जो बायोफिल्म निर्माण के लिए महत्वपूर्ण हैं। यह अध्ययन एस. मार्सेसेंस बायोफिल्म से निपटने के लिए QS-संकेतन मार्ग को लक्षित करने के लिए फ्लेवोन की चिकित्सीय क्षमता को प्रदर्शित करता है। (पांडे पी., लावण्या राव., शेखर बी., दास डी., सिरिशा एल. वविलाला*)

ग्लूटाथियोन की क्लेबसिएला न्यूमोनिया और सेराटिया मार्सेसेंस में कोरम सेंसिंग प्रेरित बायोफिल्म निर्माण क्षमता को कम करने की है।

वैज्ञानिक तीव्र प्रगति न केवल मानव अनुकूलन को सुविधाजनक बनाती है बल्कि पर्यावरण समायोजन को भी गति प्रदान करती है। जबकि पेनिसिलिन जैसी महत्वपूर्ण खोजों ने चिकित्सा में क्रांति ला दी, एंटीबायोटिक दवाओं के बाद के अत्यधिक उपयोग ने एंटीबायोटिक प्रतिरोध के कारण प्रभावकारिता को कम कर दिया। एंटीमाइक्रोबियल प्रतिरोध में एक प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में बायोफिल्म निर्माण को संबोधित करना और बायोफिल्म निर्माण में एक महत्वपूर्ण कारक के रूप में कोरम सेंसिंग को पहचानने की नई रणनीतियों की आवश्यकता है। ग्लूटाथियोन, एक प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट, ने एक प्रभावी एंटीमाइक्रोबियल एजेंट और प्रतिरक्षा प्रणाली में सेलुलर रक्षा के लिए एक विश्वसनीय घटक के रूप में आशातीत क्षमता दर्शाई है। इस अध्ययन में क्लेबसिएला न्यूमोनिया और सेराटिया मार्सेसेंस में कोरम सेंसिंग-प्रेरित बायोफिल्म निर्माण को कम करने के लिए ग्लूटाथियोन की क्षमता का पता लगाया गया है। परिणामों ने प्रदर्शित किया कि ग्लूटाथियोन ने इन जीवाणुओं में ROS-मध्यस्थ कोशिका मृत्यु को प्रेरित किया। ग्लूटाथियोन ने के. न्यूमोनिया और एस. मार्सेसेंस दोनों के लिए बायोफिल्म निर्माण में लगभग 85% की अधिकतम बाधा प्रदर्शित किया। यह परिपक्व बायोफिल्म की EPS परत को नष्ट करके पूर्वनिर्मित बायोफिल्म को भी प्रभावी ढंग से बाधित करता है। दिलचस्प बात यह है कि ग्लूटाथियोन ने कोरम सेंसिंग मार्ग को कमजोर कर दिया, जैसा कि विषाणु कारकों के कम उत्पादन से प्रमाणित होता है, जिससे दोनों बैक्टीरिया में QS-प्रेरित बायोफिल्म निर्माण कम हो गया। यह कार्य एंटीबायोटिक प्रतिरोध से निपटने के लिए एक नए एंटीबायोटिक के रूप में ग्लूटाथियोन को विकसित करने में आगे की खोज के लिए आधार तैयार करता है। (पात्रा ए., सिरिशा एल. वविलाला*)

डॉ. सुभोजित सेन

एपिजेनेटिक स्क्रीन का एक उच्च-थ्रूपुट प्रारूप विकसित करना

क्लैमाइडोमोनस में विकसित पारंपरिक एपिजेनेटिक स्क्रीनिंग दृष्टिकोण एक 3 चरण वृद्धि फेनोटाइप आधारित पहचानकर्ता है जिसका टर्नअराउंड समय 12 दिन है। इस बाधा को दूर करने और एक दृश्य स्क्रीन का उपयोग करके वास्तविक समय उच्च-थ्रूपुट प्रारूप को सक्षम करने के लिए, हमने दो वेक्टर विकसित किए हैं। एक उसी एपिजेनेटिक-परख निर्माण पृष्ठभूमि में टैग के रूप में जीएफपी का उपयोग करना और दूसरा एमचेरी का उपयोग करना। हालाँकि एमचेरी क्लैमी में ऑटोफ्लोरोसेंस के साथ ओवरलैप होता है, जीएफपी आशा जगाता है क्योंकि इसे माइक्रोस्कोपी के साथ-साथ फ्लो साइटोमेट्री द्वारा भी पता लगाया जा सकता है।

जिंक मध्यस्थ क्रोमेटिन संघनन

लैब में एपिजेनेटिक स्क्रीन द्वारा आरओएस स्वतंत्र तरीके से क्लैमाइडोमोनस में जीन साइलेंसिंग के एक प्रेरक के रूप में जिंक तनाव का पता लगाया गया। प्रारंभिक परिणामों ने क्रोमेटिन के जिंक प्रेरित वैश्विक संघनन की ओर इशारा किया है। यह मूल्यांकन करने के लिए कि क्या यह एक संरक्षित फेनोटाइप है, माउस टी कोशिकाओं को क्रोनिक जिंक तनाव के उप-विषाक्त स्तरों के संपर्क में लाया गया। ल्यूसिफरेज़-आधारित रिपोर्टर ने जीन साइलेंसिंग के वैश्विक प्रकार की पुष्टि की, जैसा कि पता लगाने योग्य ल्यूसिफरेज़ में कमी से पता चलता है। इसके अलावा, टी-कोशिकाओं ने जिंक प्रेरित परमाणु आयतन में कमी दिखाई, जो क्रोमेटिन संघनन का संकेत है, एक फेनोटाइप जो क्लैमाइडोमोनस में भी देखा गया था। ये अध्ययन प्रो. नेविल सिंह के सहयोग से किए गए थे। स्कूल

ऑफ मेडिसिन, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, एमडी, यूएसए में। ये निष्कर्ष क्लैमी से स्तनधारियों तक एपिजेनेटिक फेनोटाइप के संरक्षण की एक बहुत ही दिलचस्प अवधारणा के प्रमाण की ओर इशारा करते हैं।

जीनोम-वाइड तकनीक विकसित करना

एक जीनोम-वाइड तकनीक विकसित करना जो मल्टी-न्यूक्लियोसोमल स्तर पर क्रोमेटिन परिवर्तन के उच्च क्रमों पर रिपोर्ट कर सके: पोटदार एवं अन्य (2018) द्वारा एक एपिजेनेटिक मॉडल के रूप में क्लैमाइडोमोनस का उपयोग करके सिद्धांत के प्रमाण के रूप में प्रकाशित, हमने एक क्रोमेटिन रीमॉडलिंग परख विकसित की थी जिसमें जीनोम-वाइड को बढ़ाने की क्षमता थी। सेल-फेट विनिर्देशन और उत्परिवर्तन के मॉडल के रूप में प्रतिरक्षा प्रणाली का उपयोग करते हुए, हम प्रतिरक्षा मॉडल में इन परखों को दोहराने की कोशिश कर रहे हैं। लक्ष्य यह जांचना है कि क्या क्रोमेटिन संगठन/रीमॉडलिंग प्रतिरक्षा कोशिकाओं में जीन अभिव्यक्ति की स्थिति का कोई पूर्वानुमानित मूल्य है - और यदि ऐसा है, तो क्या इसे विशेष रूप से टीकों के खिलाफ, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया से जोड़ा जा सकता है। यह अध्ययन प्रो. नेविल सिंह के साथ चल रहे सहयोग के एक भाग के रूप में स्कूल ऑफ मेडिसिन, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, एमडी, यूएसए में शुरू किया गया था।

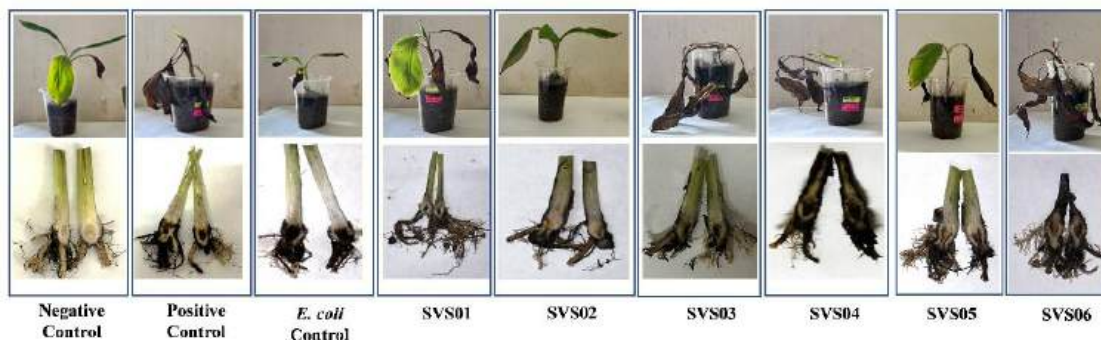
अंतर-कॉलेजीय नेटवर्क सहयोग विकसित करना:

हमने सीईबीएस में डिज़ाइन किए गए फेनोटाइप संचालित एपिजेनेटिक परीक्षण को दो अन्य कॉलेज प्रयोगशालाओं में प्रसारित किया है। यह सेंट जेवियर्स कॉलेज में डॉ. बी. साहा और एसआईईएस कॉलेज में डॉ. एस. यूसुफ के साथ विशिष्ट सामग्री हस्तांतरण समझौतों पर हस्ताक्षर करके किया गया। दोनों संस्थानों के छात्र सीईबीएस में प्रशिक्षण में लगे हुए थे और बाद में उन्होंने अपने संबंधित कॉलेज प्रयोगशालाओं में परीक्षण किया। मुख्य विचार एपिजेनेटिक रूप से सक्रिय यौगिकों की जांच के लिए नेटवर्क-आधारित खोज मॉडल में कई कॉलेज प्रयोगशालाओं को शामिल करना है। हमारा लक्ष्य सरल संसाधनों और अधिकतम पहुंच के साथ, भारत की कॉलेज प्रयोगशालाओं में भी दवा की खोज में तेजी लाना है, जिससे वे मान्य शोध पाइपलाइनों में भाग ले सकें।

डॉ. सिद्धेश घाग

केले के राइजोस्फीयर से विरोधी सूक्ष्मजीवों की जैव-नियंत्रण क्षमता

छह राइजोबैक्टीरियल आइसोलेट्स (SVS01-06) द्वारा इन विट्रो एंटी-फ्यूसेरियम गतिविधि का प्रदर्शन किया गया। इन आइसोलेट्स का परीक्षण एक्स-विवो प्लांट ग्रोथ प्रमोशन परख के लिए किया गया, जिसमें SVS02 आइसोलेट से टीका लगाए गए केले के पौधों ने बेहतर पत्ती और तने की लंबाई दिखाई। साथ ही, SVS02 से टीका लगाए गए केले के पौधों में बिना टीका लगाए गए नियंत्रण पौधों की तुलना में अधिक क्लोरोफिल ए सामग्री दिखाई दी। इसके अलावा रूट लेसन परीक्षण में फ्यूसेरियम ऑक्सीस्पोरम एफ. एसपी. क्यूबेंस (Foc) के साथ आइसोलेट्स से टीका लगाए गए केले की जड़ों ने अकेले फोक से टीका लगाए गए जड़ों की तुलना में काफी कम क्षति क्षेत्र दिखाया; जो यह दर्शाता है कि आइसोलेट्स फोक के खिलाफ जड़ के ऊतकों को सुरक्षा प्रदान करते हैं। राइजोबैक्टीरियल आइसोलेट्स SVS01, SVS02 और SVS04 इन विट्रो स्थिति के तहत फोक बीजाणु अंकुरण को रोकने में सक्षम थे। एक्स विवो फ्यूजेरियम विल्ट रोग बायोएसे के पहले दौर में SVS02 ने केले के पौधों को फ्यूजेरियम विल्ट रोग से सुरक्षा प्रदान की (चित्र 1)। (अपर्णा तिवारी, शालू पंकज, जान्हवी मोरे, अरुलज्योति पी. और सिद्धेश बी. घाग)



चित्र 1: रोग की गंभीरता का परीक्षण। केले के पौधों को राइजोबैक्टीरियल आइसोलेट्स (SVS01-06) से टीका लगाया गया और उसके बाद फोक कल्चर से टीका लगाया गया। टीकाकरण के 6 सप्ताह बाद पौधों में बाहरी और आंतरिक लक्षणों का निरीक्षण किया गया। अनुपचारित पौधों को नकारात्मक नियंत्रण के रूप में लेबल नोट किया गया और केवल फोक से टीका लगाए गए पौधों को सकारात्मक नियंत्रण के रूप में लेबल किया गया। ई. कोली से टीका लगाया गया पौधा शून्य नियंत्रित है। SVS02 उपचारित केले के पौधों ने सकारात्मक नियंत्रण और अन्य उपचारित पौधों की तुलना में कम रोग सूचकांक दिखाया।

FocSIX1 के प्रोटीन इंटरैक्टर्स की पहचान करना

ई. कोली कोशिकाओं में व्यक्त किए गए रिकॉम्बिनेंट FocSIX1 को Ni-NTA एफिनिटी क्रोमैटोग्राफी का उपयोग करके शुद्ध किया गया। मास स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करके शुद्ध किए गए FocSIX1 प्रोटीन का आणविक भार 29 KDa पाया गया। शुद्ध किए गए FocSIX1 प्रोटीन ने टीकाकरण स्थल पर केले के पत्तों में नेक्रोसिस उत्पन्न किया, जो सेलुलर विषाक्तता और पौधों में अतिसंवेदनशील प्रतिक्रिया की सक्रियता को दर्शाता है। रिकॉम्बिनेंट FocSIX1 प्रोटीन द्वारा उत्पादित नेक्रोटिक क्षति, ज्ञात प्रभावकारी प्रोटीन flg22 (स्यूडोमोनास सिरिजे से फ्लैगेलिन प्रोटीन) द्वारा जनित क्षति से अपेक्षाकृत बड़ी थी। केले और एफओसी प्रोटीओम में FocSIX1 के प्रोटीन इंटरैक्टर्स की पहचान करने के लिए प्रयोग चल रहे हैं। केले की जड़ों, एफओसी कल्चर और एफओसी-केला सबकल्चर से प्रोटीओम का निष्कर्षण और शुद्धिकरण वर्तमान में अनुकूलित किया जा रहा है। सभी तीन प्रोटीओम और पुनः संयोजक FocSIX1 प्रोटीन का उपयोग इंटरैक्टर्स की पहचान के लिए संयोजन में किया जाएगा (अपर्णा तिवारी, अनुराधा नायर, जननी गणेश, जैसिंटा एस. डिसूजा और सिद्धेश बी. घाग)

फ्यूजेरियम-केला रोग तंत्र में FocSge1 के महत्व का अध्ययन

FocSge1, Foc में रोगजनकता के लिए जिम्मेदार जीन का एक ट्रांसक्रिप्शनल सह-सक्रियक है। FocSge1 के कोडिंग अनुक्रम को Foc जीनोमिक डीएनए से पीसीआर प्रवर्धित किया गया और एन-टर्मिनल जीएसटी टैग के साथ प्रोटीन का उत्पादन करने के लिए फ्रेम में pGEX4T1 वेक्टर में क्लोन किया गया। 0.4 mM IPTG का उपयोग करके 18 °C रात भर ऊष्मायन पर E. कोली शफल कोशिकाओं में FocSge1 को ओवरएक्सप्रेस किया गया। FocSge1 को pH 7.0 पर फॉस्फेट-बफर सलाइन में बगबस्टर और 1% सार्कोसिल का उपयोग करके घुलनशील अंश में प्राप्त किया गया। इसके अलावा प्रोटीन को सेफरोज़ बीड्स के साथ एफिनिटी क्रोमैटोग्राफी का उपयोग करके शुद्ध किया गया और 15 mM CHAPS, 1% ट्राइटन-एक्स- और 20-mM कम ग्लूटाथियोन का उपयोग करके निकाला गया। शुद्ध किए गए FocSge1 प्रोटीन का उपयोग एफओसी में इसके प्रोटीन इंटरैक्टर्स की पहचान के लिए किया जाएगा जो मिलकर रोगजनकता जीन की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करते हैं। (कोमल पुजारे, प्रियांशी पारेख, जसिंटा एस. डिसूजा और सिद्धेश बी. घाग)

6.2 रसायन विज्ञान विद्यालय

प्रो. स्वपन घोष

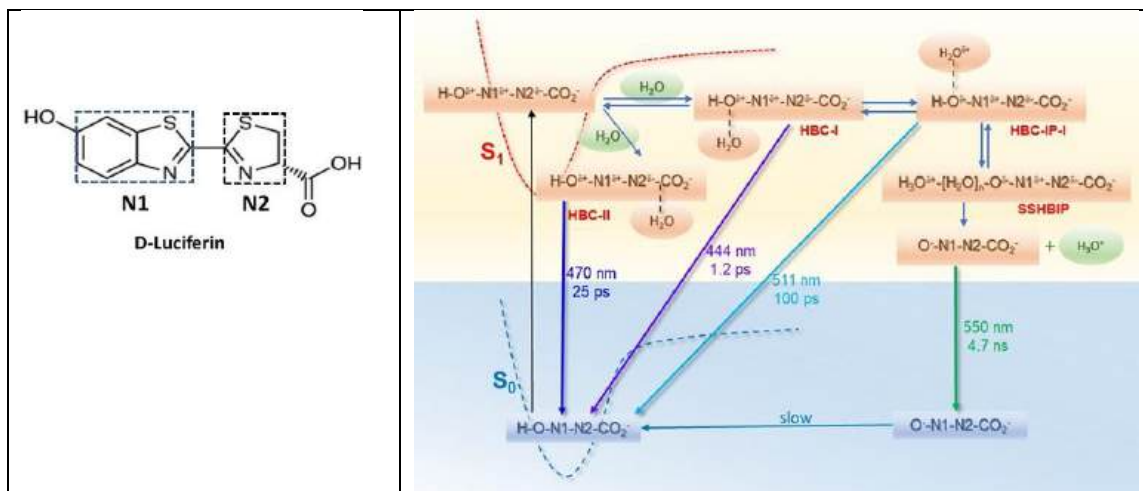
घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत के ढांचे के भीतर परिमित तापमान पर क्वांटम द्रव गतिकी का अध्ययन: क्वांटम और शास्त्रीय प्रणालियों के लिए एक एकीकृत ऊष्मागतिकी जैसा विवरण

अनुप्रयुक्त क्वांटम यांत्रिकी में दो महत्वपूर्ण दृष्टिकोण घनत्व कार्यात्मक सिद्धांत (डीएफटी) और क्वांटम द्रव गतिकी (क्यूएफडी) हैं। डीएफटी एकल कण घनत्व मात्राओं को मूल चर के रूप में उपयोग करते हुए कई-कण प्रणालियों (क्वांटल और शास्त्रीय दोनों) का वर्णन करता है, जबकि क्यूएफडी इलेक्ट्रॉन घनत्व और धारा घनत्व को मूल चर के रूप में उपयोग करते हुए, क्वांटम मूल के अतिरिक्त बलों द्वारा संवर्धित सामान्य बलों के साथ परंपरागत द्रव-जैसे समीकरणों के माध्यम से एक क्वांटम प्रणाली का वर्णन करता है। इस दिशा में चल रहे कार्य का उद्देश्य परिमित तापमान पर डीएफटी को लागू करके और साथ ही समय-निर्भर प्रणालियों के लिए क्यूएफडी के सामान्य शून्य तापमान संस्करण को परिमित तापमान के डोमेन तक विस्तारित करना है। यह ग्राउंड स्टेट डीएफटी के संलग्न थर्मोडायनामिक प्रतिलेखन के शून्य तापमान संस्करण को परिमित तापमान के डोमेन तक भी विस्तारित कर सकता है।

प्रो. डी. के. पलित

डी-लूसिफेरिन की उत्तेजित अवस्था में अल्ट्राफ़ास्ट प्रोटॉन ट्रांसफ़र डायनेमिक्स का संपूर्ण विवरण

फोटोएसिड का उत्तेजित अवस्था प्रोटॉन ट्रांसफ़र (ईएसपीटी) एक व्यापक रूप से अध्ययन की गई घटना है जिसमें डी-लूसिफेरिन का विशेष उल्लेख किया गया है, इस तथ्य पर विचार करते हुए कि इसके टर्मिनल ओएच-समूह के अलावा, दो थियाज़ोल रिंग्स पर दो एन-परमाणु भी ईएसपीटी के दौरान विलायक के साथ एचबी इंटरैक्शन में भाग ले सकते हैं, जिसके परिणामस्वरूप ईएसपीटी प्रक्रिया के दौरान कई क्षणिक प्रजातियाँ दिखाई दे सकती हैं। जबकि डी-लूसिफेरिन के उत्सर्जन प्रोफ़ाइल का विभिन्न विलायकों और विभिन्न पर्यावरणीय स्थितियों में बहुत विस्तार से अध्ययन किया गया है, ईएसपीटी प्रक्रिया की गतिशीलता अभी भी अस्पष्ट बनी हुई है। इस कार्य में, पानी के साथ-साथ डीएमएसओ और इथेनॉल में D-लूसिफेरिन के विस्तृत फोटो-भौतिकी को समझने के लिए सब-पीएस समय समाधानित प्रतिदीप्ति अप-रूपांतरण (FLUP) और क्षणिक अवशोषण (TA) स्पेक्ट्रोस्कोपिक तकनीकों को लगाया गया। इस अध्ययन के जरिये डी-लूसिफेरिन की उत्तेजित अवस्था फोटोफिजिक्स का पूरा विवरण प्रस्तुत किया गया, जिसमें इसमें शामिल विभिन्न क्षणिक किस्में शामिल हैं (योजना I)।

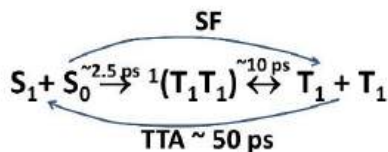


चित्र 1. डी-लूसिफेरिन की संरचना और तटस्थ जल में डी-लूसिफेरिन की पूरी ईएसपीटी प्रक्रिया।

सहकर्मी: प्रभात के. साहू (सीईबीएस); एसके इमादुल इस्लाम और राजीब कुमार मित्रा (एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता)

नैपथो-[2, 3 -A]-पाइरीन (NPY) में सिंगलट विखंडन प्रतिक्रिया गतिशीलता

एनपीवाई फिल्म में एक्साइटन गतिशीलता का अध्ययन, जिसने कार्बनिक अर्धचालक पदार्थ के रूप में इसकी प्रयोज्यता को दर्शाया है, ने खुलासा किया कि एनपीवाई का S1 एक्साइटन पॉलीक्रिस्टलाइन मैट्रिसेस में सिंगलट विखंडन (SF) प्रतिक्रिया से गुजरता है। इस अवलोकन ने हमें विभिन्न प्रकार के मीडिया, अर्थात् घोल, नैनोएग्रीगेट्स और पतली फिल्मों में NPY के विस्तृत फोटोफिजिक्स की जांच करने के लिए प्रेरित किया। घोल में NPY मोनोमर में S1 अवस्था टीसीएसपीसी तकनीक का उपयोग करके अनुमानित जीवनकाल ~6.5 ns के साथ एकल घातीय रूप से क्षय होती है, जो केवल कुछ नैनोजूल उत्तेजना ऊर्जा / पल्स का उपयोग करती है। हालाँकि, सब-पीएस समय हल प्रतिदीप्ति अपकन्वर्जन (एफएलएयूपी) या क्षणिक अवशोषण (TA) मापों ने गैर-घातीय क्षय गतिशीलता का खुलासा किया जो मजबूत S1-S1 और / या S1-S0 इंटरैक्शन को दर्शाता है। स्थिर अवस्था अवशोषण और प्रतिदीप्ति स्पेक्ट्रा से S1 अवस्था ऊर्जा का अनुमान ~2.68 eV लगाया गया है और निम्न तापमान उत्सर्जन स्पेक्ट्रा के उच्च ऊर्जा प्रारंभ से त्रिगुण ऊर्जा का अनुमान 1.37 eV लगाया गया है। इससे पता चला कि NPY अणु के लिए, T1 अवस्था ऊर्जा S1 अवस्था ऊर्जा की लगभग आधी है और इसलिए यह SF प्रक्रिया के लिए एक संभावित उम्मीदवार है। T1 अवस्था का अवशोषण स्पेक्ट्रम, जिसे ब्रोमोबेंजीन घोल में NPY के साथ TA अध्ययनों द्वारा अभिलक्षित किया गया है, 510 – 550 nm क्षेत्र में एक तेज अवशोषण बैंड दिखाता है जिसमें 515 nm पर अधिकतम और 550 – 700 nm क्षेत्र में एक चौड़ा और कमजोर बैंड होता है। NPY के S1 एक्साइटन की तीव्रता पर निर्भर गतिशीलता की जांच नैनोएग्रीगेट (NA) और पतली फिल्मों (TF) में विस्तार से की गई है। NPY NA के लिए S1 एक्साइटन का जीवनकाल ~10 ps है जबकि NPY TF के लिए यह ~35 ps है जो समय-समाधान FLUP प्रयोग से प्राप्त होता है। एनपीवाई एनए और टीएफ दोनों के लिए S1 – S1 समाप्ति प्रक्रिया के मान परिमाण के समान क्रम के हैं। NA और TF में NPY के लिए SF प्रक्रिया के बाद T1 एक्साइटन का उदय समय क्रमशः ~4.8 ps और ~10 ps है। TF में SF गतिकी के समग्र अनुक्रम को निम्नलिखित योजना में संक्षेपित किया गया है। यहाँ 1(T1T1) सहसंबंधित त्रिक युग्म है, जो SF प्रक्रिया में एक मध्यवर्ती अवस्था है और TTA T1 -T1 समाप्ति अभिक्रिया है।

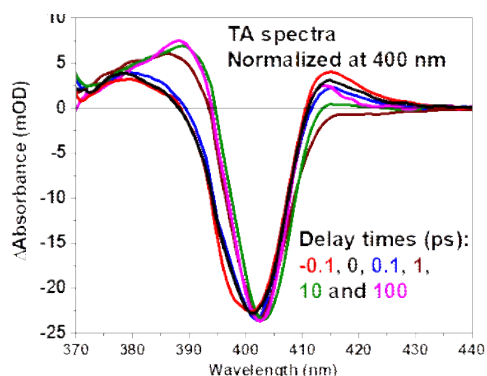


सहकर्मी: अक्षय मोरये और संगीता बोस, सीईबीएस

CSPBCL3 और मैंगनीज डोपेड CSPBCL3 नैनोकृस्टल में एक्सिटॉन और बाइएक्सिटोन डायनेमिक्स का अध्ययन

पेरोव्साइट नैनोकृस्टल में विशेष परिरोध के चलते इलेक्ट्रॉन और छेद तरंग कार्यों के बीच बढ़ा हुआ ओवरलैप अर्धचालक नैनोकृस्टल (एनसीएस) में तटस्थ एक्सिटॉन पीढ़ी को बढ़ावा देता है। प्रभावी द्रव्यमान सन्निकटन के भीतर CSPBCL3 पेरोव्साइट अर्धचालक के लिए एक्सिटॉन की बोर त्रिज्याओं और विशिष्ट बाध्यकारी ऊर्जा क्रमशः $\sim 2.5 \text{ nm}$ और $\sim 75 \text{ MeV}$ है। मजबूत कूलम्ब इंटरैक्शन, बड़े अवशोषण गुणांक और क्वांटम परिरोध के कारण बढ़ी हुई अभिक्रिया पेरोव्साइट एनसीएस में बाइएक्सिटॉन गठन के लिए अनुकूल हैं।

समय-समाधान वाले टीए स्पेक्ट्रा को CSPBCL3 नैनोकृस्टल्स के फोटोएक्सिटेशन के बाद रिकॉर्ड किया गया, जो कि 42 एफएस अवधि के 360 एनएम लेजर पल्सो और लगभग $36.68 \mu\text{J}$ सेमी⁻² (चित्र1) के ऊर्जा प्रवाह का उपयोग करके हेक्सेन समाधान में फैलाया गया, इसे तीन अलग-अलग वर्णक्रमीय विशेषताओं द्वारा चिह्नित किया जा सकता है, अर्थात् फोटो-ब्लीच (पीबी) बैंड और दो फोटोअवशोषण बैंड, पीए 1 और पीए 2। फोटो एक्साइटेशन के तुरंत बाद प्राप्त अवशोषण स्पेक्ट्रा में व्युत्पन्न-जैसी विशेषता का मूल बाइएक्सिटोन गठन को माना जा सकता है। बाइएक्सिटॉन प्रभाव पंप पल्स उत्पन्न गर्म एक्सिटॉन और बैंड किनारे पर जांच पल्स द्वारा उत्पन्न एक्सिटॉन के बीच कूलंब अभिक्रिया की पुष्टि करता है। पंप पल्स के आगमन से पहले, जांच पल्स (402nm) के कारण, ब्लीच बैंड बैंड एज पर देखा जाता है और 360 एनएम पंप पल्स गर्म एक्सिटोन उत्पन्न करते हैं। हॉट एक्सिटॉन और बैंड एज एक्सिटॉन के बीच कूलोम्बिक इंटरैक्शन के कारण गठित बाइ एक्सिटॉन बैंड एज क्षेत्र (414 एनएम) के नीचे प्रेरित अवशोषण बैंड को जन्म देता है, जो गर्म एक्साइटन मौजूद होने तक रहता है। हॉट एक्साइटन्स की उपस्थिति में, ब्लीच बैंड राशि (0.089 ईवी) द्वारा लाल शिफ्ट दिखाई देता है, जो कि बाइएक्सिटोन की बाध्यकारी ऊर्जा है। फेल्डमैन और सह-कर्मियों (नैनो [letthttps://doi.org/10.1021/acs.nanolett.2c02223](https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.2c02223)) के तर्कों के बाद, इस बाइएक्सिटॉन प्रजातियों को x_2x_1 biexciton के रूप में निर्दिष्ट किया जा सकता है। सह-कर्मियों के एक ही समूह के तर्कों के बाद, अन्य क्षणिक अवशोषण बैंड को निम्नानुसार निर्दिष्ट किया गया है: 380 एनएम बैंड 0.1 पीएस देरी समय के रूप में x_2x_2 , 388 एनएम बैंड पर 100 पीएस देरी समय के रूप में x_1x_2 के रूप में; 100 पीएस देरी समय x_1x_1 पर 414 एनएम बैंड। टेम्पोरल प्रोफाइल का एक विस्तृत विश्लेषण उनकी गतिशीलता को निर्दिष्ट करने हेतु आवश्यक है।



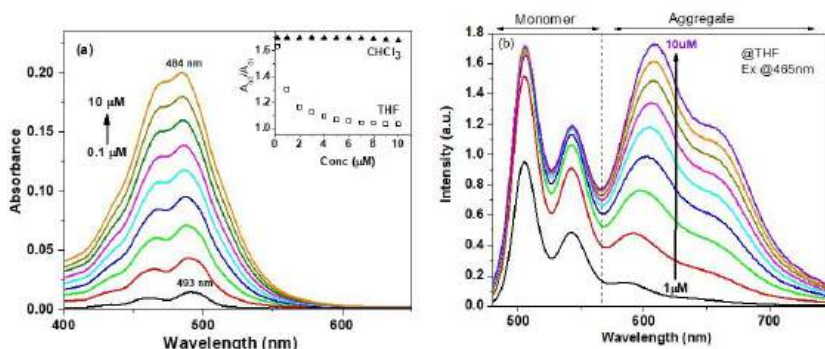
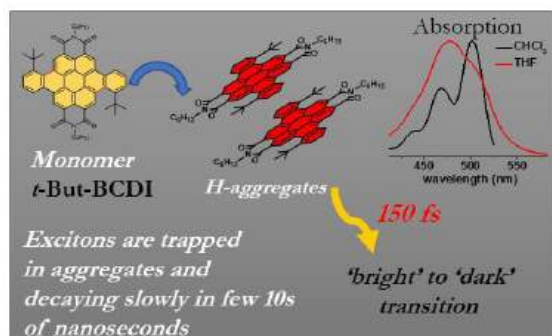
चित्र 3 : समय-समाधान वाले टीए स्पेक्ट्रा को CSPBCL3 नैनोक्रीस्टल्स के फोटोएक्सिटेशन के बाद रिकॉर्ड किया गया, जो कि 42 एफएस अवधि के 360 एनएम लेजर पल्सों और लगभग $36.68 \mu J \text{ CM}^{-2}$ के ऊर्जा प्रवाह का उपयोग करके हेक्सेन सोल्यूशन में फैलाया गया।

सह-कार्यकर्ता: अक्षय मोरे और संगीता बोस (सीईबीएस)

डॉ. नीरज अग्रवाल

बेंज़ोकोरोनेनेडिइमाइड के उत्सर्जक H-समूहों को उजागर करना: फोटोफिजिक्स और अल्ट्राफास्ट एक्साइटन डायनेमिक्स

कई अणुओं के समुच्चयों को व्यवस्थित मेसोस्कोपिक संरचनाओं के रूप में माना जा सकता है जो एक स्वतंत्र इकाई की तरह व्यवहार करते हैं। यह एकत्रित अणुओं के इलेक्ट्रॉनिक उत्तेजनाओं के बीच सुसंगत इलेक्ट्रॉनिक युग्मन के कारण होता है और मोनोमर की तुलना में अलग इलेक्ट्रॉनिक गुणों का परिणाम होता है। अवशोषण में बाथोक्रोमिक शिफ्ट दर्शाने वाले समुच्चयों को J-समुच्चय कहा जाता है जबकि हाइपोक्रोमिक शिफ्ट वाले समुच्चयों को H-समुच्चय कहा जाता है। H-समुच्चय आम तौर पर गैर-उत्सर्जक होते हैं और इस गुण के कारण, उन्हें ऑटोइलेक्ट्रॉनिक्स अनुप्रयोगों के लिए अनुपयुक्त माना जाता है। यहाँ, अग्रवाल एवं अन्य ने बेंज़ोकोरोनेनेडिइमाइड व्युत्पन्न (टी-ब्यूट-बीसीडीआई, चित्र 4) को डिज़ाइन किया, जो दुर्लभ उत्सर्जक H-समुच्चय बनाता है। तृतीयक ब्यूटाइल समूहों को मजबूत समुच्चयों के निर्माण को रोकने के लिए रखा गया है। उनके फोटोफिजिकल अध्ययनों से पता चला है कि टी-बट-बीसीडीआई टीएचएफ में एक केंद्रित घोल में एच-एग्रीगेट बनाता है। मोनोमर की तुलना में एग्रीगेट के लिए अवशोषण में एक नीला बदलाव और कमजोर लेकिन लाल-शिफ्ट उत्सर्जन देखा जाता है। अल्ट्राफास्ट क्षणिक अवशोषण अध्ययनों ने $150 (\pm 10) \text{ fs}$ और $13 (\pm 2) \text{ ps}$ के जीवनकाल के साथ द्वि-चरणीय स्थिरता का खुलासा किया, जो क्रमशः उज्ज्वल-से-अंधेरे अवस्था संक्रमण और कंपन शीतलन के लिए जिम्मेदार हैं। क्षणिक वर्णक्रमीय हस्ताक्षर एक्साइटन के फ्रेंकेल प्रकार (एक मोनोमर में स्थानीयकृत) चरित्र को बताते हैं। पिकोसेकंड टाइमस्केल के दसियों में तेज़ विकास स्पष्ट रूप से एच-प्रकार के एक्साइटन बैंड के भीतर एक्साइटन अवस्था के स्थिरता को बताता है। एच-एग्रीगेटेड अवस्था से एक असाधारण रूप से लंबा उत्सर्जन जीवनकाल देखा जाता है।

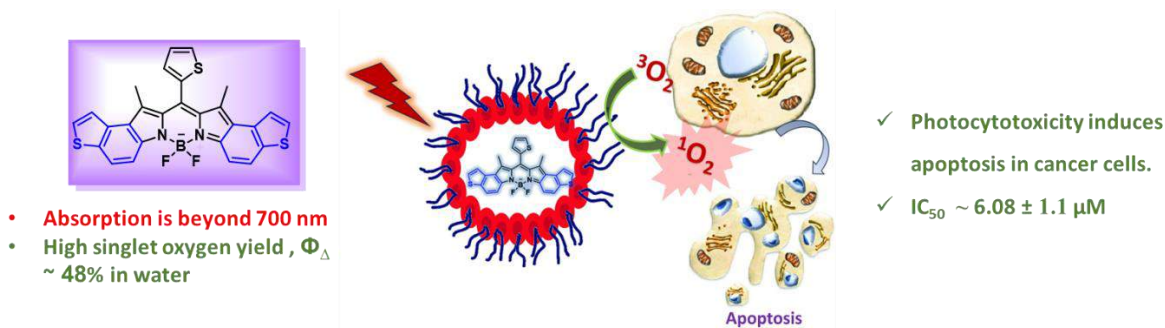


चित्र 4 : (शीर्ष) कुछ प्रमुख फोटोफिजिकल विशेषताओं के साथ टी-बट-बीसीडीआई में एच-एग्रीगेशन का प्रतिनिधित्व। (नीचे) टीएचएफ में t-But-BCDI का अवशोषण और उत्सर्जन स्पेक्ट्रा। इनसेट A0-0/A0-1 और CHCl₃ और टीएचएफ में t-But-BCDI की सांद्रता के बीच प्लॉट दिखाता है।
(सहयोगी: राजीव के घोष, बीएआरसी और छात्र स्वाति जे. एन. दीक्षित, सीईबीएस)।

एनआईआर में एकत्रीकरण से बढ़ी हुई सिंगलेट ऑक्सीजन जेनेरेशन, बेन्जोथिएनिल-[बी]-फ़्यूज़्ड बॉडीपी और फोटोडायनेमिक थेरेपी में इसके अनुप्रयोग

लाल से लेकर निकट अवरक्त (एनआईआर) क्षेत्र में अवशोषित करने वाले भारी परमाणु मुक्त कार्बनिक पदार्थ फोटोडायनामिक थेरेपी (पीडीटी) में फोटोसेंसिटाइज़र (पीएस) के रूप में संभावित कारक हैं। पीडीटी कई कारकों पर निर्भर करता है और उनमें से एक जलीय माध्यम में पीएस की सिंगलेट ऑक्सीजन जेनेरेशन क्षमता है। इस योगदान में, अग्रवाल और सहकर्मियों ने एक नए पीएस यानी **8-थिएनिल बिसबेन्जोथिएनो-[बी]-फ़्यूज़्ड-बोरॉन-डिपिरोमेथीन (बीटी-[बी]-फ़्यूज़्ड बॉडीपी)** के संश्लेषण की रिपोर्ट की है। लाल से लेकर निकट अवरक्त (एनआईआर) क्षेत्र में अवशोषित करने वाले भारी परमाणु मुक्त कार्बनिक पदार्थ फोटोडायनामिक थेरेपी (पीडीटी) में फोटोसेंसिटाइज़र (पीएस) के रूप में संभावित उम्मीदवार हैं। पीडीटी कई कारकों पर निर्भर करता है और उनमें से एक जलीय माध्यम में पीएस की सिंगलेट ऑक्सीजन जेनेरेशन क्षमता है। इस योगदान में, हम एक नए **PS** यानी **8-थिएनिल बिसबेन्जोथिएनो-[b]-फ़्यूज़्ड-बोरॉन-डिपिरोमेथीन (BT-[b]-फ़्यूज़्ड BODIPY, चित्र 5)** के संश्लेषण की रिपोर्ट करते हैं। यह **PS** टोल्यूनि में ~ **650 nm** पर अवशोषण (ϵ_{abs}) दिखाता है जबकि इसके जल-फैलाव योग्य नैनो एग्रीगेट में यह ~ **764 nm** पर पाया जाता है। **BT-[b]-फ़्यूज़्ड BODIPY** के नैनो एग्रीगेट ने दोहरे लाभ प्रदर्शित किए, (i) सेलुलर सिस्टम में **PS** रिलीज की सुविधा और (ii) जलीय माध्यम में तेजी से बढ़ी हुई सिंगलेट ऑक्सीजन दक्षता ($\Phi\Delta \sim 48\%$)। **A549** कोशिकाओं में **2',7'-डाइक्लोरोडाइहाइड्रोफ्लोरेसिन डायसेटेट (DCFDA)** परीक्षण द्वारा इंटरसेल्युलर रिएक्टिव ऑक्सीजन (**ROS**) जेनेरेशन की पुष्टि की गई। बीटी-[बी]-फ़्यूज़्ड बॉडीपी के इन विट्रो फोटोसाइटोटॉक्सिक अध्ययन विभिन्न कार्सिनोमा यानी एमसीएफ-7 और **A549** कोशिकाओं में किए गए हैं। इसमें शून्य डार्क सेल विषाक्तता है जबकि एमसीएफ-7 में आधा अधिकतम अवरोधक सांद्रता (आईसी₅₀) **15** मिनट के प्रकाश एक्सपोजर पर कम (**6.08 ± 1.1 μ M** और **A549** में **7.41 ± 1.9 μ M**)।

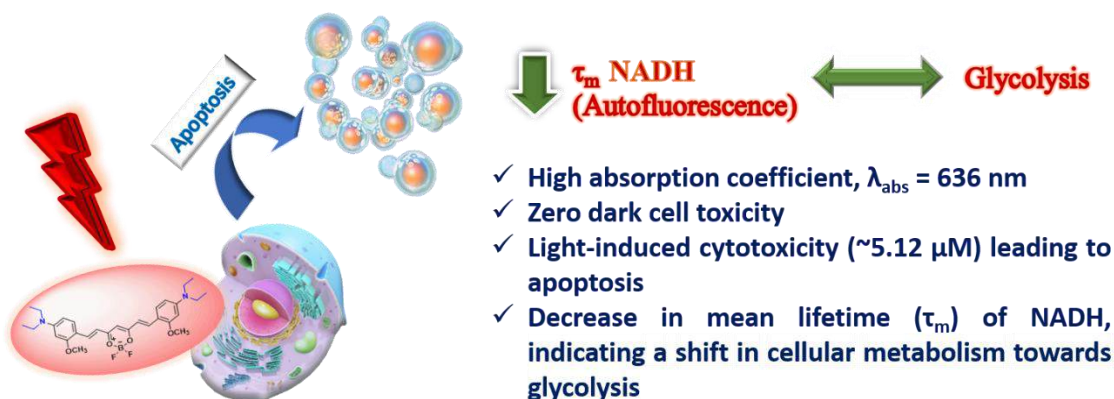
• **M** पाई गई है। ये नैनोएग्रीगेट्स प्रकाश विकिरण पर कैंसर कोशिकाओं में एपोटोसिस को प्रेरित करते हैं जिससे यह पीडीटी के लिए एक संभावित पीएस साबित होता है।



चित्र 5 . बीटी-[बी]-फ्यूज-बॉडीपी और इसके नैनोएग्रीगेट्स को अवशोषित करने वाले भारी परमाणु मुक्त निकट आईआर के प्रमुख गुणों का प्रतिनिधित्व।
(सहयोगी: कान्हू सी. बैरिक, संदीप शेलार, पी. ए. हसन बीएआरसी। छात्र: स्नेहा आर. मिश्रा, सीईबीएस)

मानव कार्सिनोमा कोशिकाओं में कर्क्यूमिनोइड-BF2 नैनोएग्रीगेट्स के फोटोसाइटोटॉक्सिक और सेलुलर मेटाबोलिज्म अध्ययन

भारी परमाणु-मुक्त फोटोसेंसिटाइज़र फोटोडायनामिक थेरेपी (PDT) के क्षेत्र में एक प्रतिमान बदलाव का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो पारंपरिक फोटोसेंसिटाइज़र के लिए एक सुरक्षित और अधिक बहुमुखी विकल्प प्रदान करते हैं। जैसे-जैसे शोध आगे बढ़ता है, नए भारी-परमाणु मुक्त यौगिकों के विकास में PDT की प्रभावशीलता को बढ़ाने और इसके अनुप्रयोग को व्यापक बनाने की क्षमता है, जिससे अधिक लक्षित और कम विषाक्त कैंसर उपचारों का मार्ग प्रशस्त होता है। इस कार्य में, अग्रवाल और सहकर्मियों का लक्ष्य एसिड संवेदनशील एमीन समूह युक्त भारी परमाणु मुक्त कर्क्यूमिनोइड BF2 (डायथाइलामाइन-CUR-BF2) विकसित करना और PDT में इसका अनुप्रयोग करना था (चित्र 6)। डायथाइलामाइन-CUR-BF2 गहरे लाल क्षेत्र में ~618 एनएम पर अवशोषित होता है और इसका उच्च मोलर अवशोषण गुणांक होता है। जलीय माध्यम में फैले डायथाइलामाइन-CUR-BF2 के नैनोएग्रीगेट्स ने उच्च सिंगलेट ऑक्सीजन उत्पादन दक्षता दिखाई है। डायथाइलामाइन-CUR-BF2 की रिलीज काइनेटिक्स द्वारा हल्के अम्लीय माध्यम (पीएच = 5.0 पर) में फोटोसेंसिटाइज़र की कुशल रिलीज दिखाई। इसके अलावा, MCF-7 और A549 कोशिकाओं का उपयोग करके फोटोसाइटोटॉक्सिक अध्ययनों में डायथाइलामाइन-CUR-BF2 नैनोएग्रीगेट्स के अनुप्रयोगों द्वारा क्रमशः IC₅₀ मान 5.15 ± 1.4 μM और 8.05 ± 0.4 μM प्राप्त हुआ। डायथाइलामाइन-CUR-BF2 नैनोएग्रीगेट्स का उपयोग करके फोटोसाइटोटॉक्सिसिटी अध्ययनों के लिए खोजी गई कोशिका मृत्यु प्रणाली में एपोटोसिस पाया गया है जिसे सामान्य प्रोग्राम्ड सेल डेथ पाथवे माना जाता है। इसके अतिरिक्त, नाद फिलम अध्ययनों से पता चला कि यौगिक का सेलुलर उपापचय पर प्रभाव पड़ा, जिससे OXPHOS से ग्लाइकोलाइसिस में बदलाव हुआ।

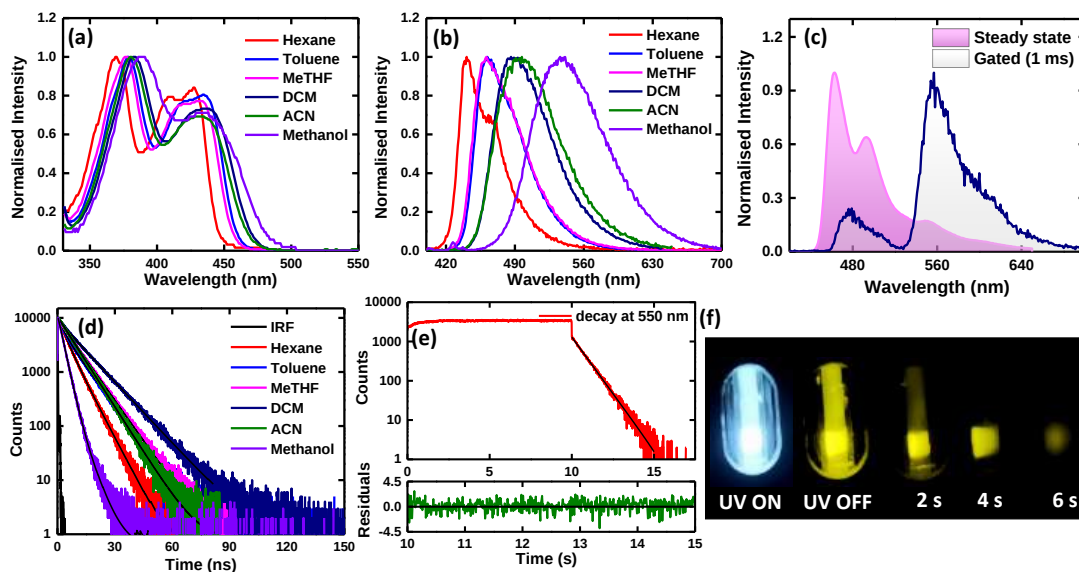


चित्र 6 : फोटोफिजिकल और साइटोटॉक्सिक अध्ययनों से प्राप्त डाइएथिलामाइन-CUR-BF2 की मुख्य विशेषताएं

(सहयोगी: कान्हू सी, बैरिक संदीप शेलार, पी. ए. हसन, बीएआरसी, डेनिएला डॉस सैंटोस, उल्म विश्वविद्यालय, कर्स्टन रीस, उल्म विश्वविद्यालय, एंजेलिका रूक, उल्म विश्वविद्यालय और छात्र: स्नेहा आर. मिश्रा, सीईबीएस)

ज़ैथोन-डिबेंजोएज़ेपाइन आधारित उत्सर्जक जिसमें दोहरी उत्सर्जन, 77K पर आफ्टरग्लो और इसके होस्ट-गेस्ट ओलेड से 19% का प्रभावशाली ईक्यूई है

उच्च दक्षता वाले ऑर्गेनिक लाइट-एमिटिंग डायोड (ओलेड) को प्रदर्शित करने के लिए अनुसंधान को आगे बढ़ाया गया है और नई सामग्रियों की खोज में टीएडीएफ़ उत्सर्जकों को नियोजित किया गया है। दाता-स्वीकर्ता (D-A) π -संयुग्मों की तैयारी टीएडीएफ़ उत्सर्जकों को विकसित करने के लिए उपयोगी दिशानिर्देश है। टीएडीएफ़ उत्सर्जकों ने हाल के दिनों में ओलेडो के लिए उत्कृष्ट प्रगति और उच्च ईक्यूईमैक्स दिखाया है, हालाँकि, वे पर्याप्त रोल-ऑफ से ग्रस्त हैं जिसके परिणामस्वरूप उनकी दक्षता में कमी आई है। कम दक्षता वाले रोल-ऑफ के साथ कुशल ओलेड उत्सर्जक प्राप्त करने के लिए, अग्रवाल और सहकर्मियों द्वारा डोनर-स्वीकर्ता बंधन पर सीमित रोटेशन वाले मुड़ इलेक्ट्रॉन समृद्ध डिबेंजोएज़ेपाइन के साथ ज़ैथोन-एमाइन व्युत्पन्न (ज़ैन-एज़ेपाइन) डिज़ाइन किया गया। ज़ैन-एज़ेपाइन ने 441 से 597 एनएम की रेंज में विलायक ध्रुवता पर निर्भर प्रतिदीप्ति दिखाई, जिसका जीवनकाल 10 एनएस से कम रहा (चित्र 7)। Me-THF में 77K पर, 557 nm पर ट्रिपलेट को 0.75 सेकंड के क्षय जीवनकाल और लगभग 6 सेकंड के लिए एक आफ्टरग्लो के साथ देखा गया। पाउडर में, यह परिवेश की स्थितियों में दोहरा उत्सर्जन यानी प्रतिदीप्ति (490 एनएम और 6 ns) और फॉस्फोरेसेंस (530 एनएम और 192 μs) दर्शाता है। पाउडर के नमूने में ज़ैन-एज़ेपाइन के सिंगलट और ट्रिपलेट ऊर्जा स्तरों के बीच ऊर्जा अंतर 0.18 eV पाया गया। सीबीपी में इसके मिश्रण द्वारा 300K पर 118 μs के जीवनकाल के साथ विलंबित प्रतिदीप्ति देखा गया, जबकि यह 150K पर 84 μs तक कम हो गया। ये अवलोकन सीबीपी मिश्रण में ज़ैन-एज़ेपाइन की टीएडीएफ़ प्रकृति की ओर इशारा करते हैं। 2.8 V का टर्न-ऑन वोल्टेज और 12% की अधिकतम बाहरी क्वांटम दक्षता (EQEmax) दिखाने वाले ज़ैन-एज़ेपाइन के ओलेड डिवाइस सफलतापूर्वक बनाए गए। सीबीपी के साथ ज़ैन-एज़ेपाइन (5 wt%) की डोप की गई फिल्मों में, 70 mA/cm² के करंट घनत्व पर 5980 Cd/m² की अधिकतम चमक प्राप्त हुई, जिसके परिणामस्वरूप उच्च चमक पर कम दक्षता रोल ऑफ (2.75%) के साथ 19% का ईक्यूईमैक्स प्राप्त हुआ।



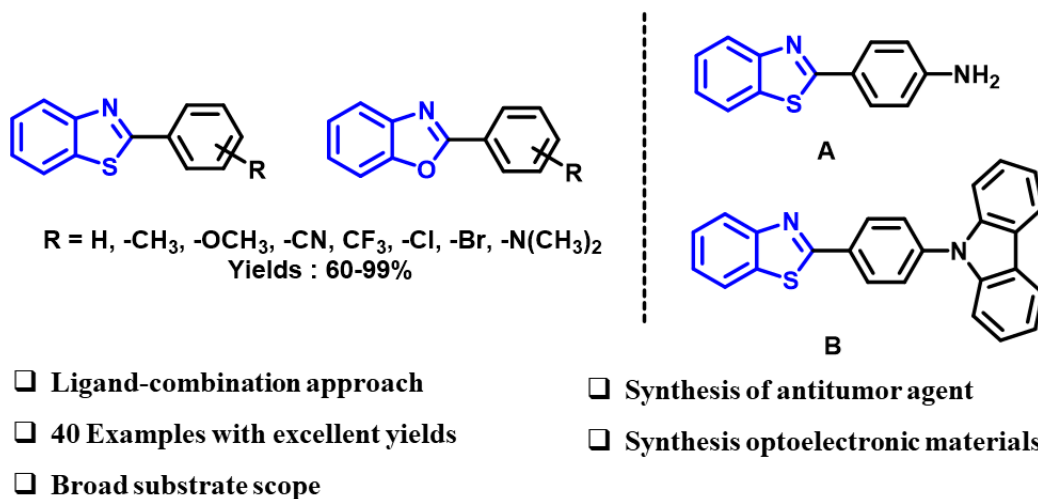
चित्र 7 : (a) अवशोषण; (b) उत्सर्जन और (c) MeTHF में त्वरित और गेटेड उत्सर्जन; (d) विभिन्न सॉल्वेंट्स में उत्तेजित अवस्था क्षय प्रोफ़ाइल; (e) जेन-एजपाइन के Me-THF में जमे हुए ग्लास में 77K पर गतिज स्कैन। (f) UV ON & OFF के तहत जमे हुए Me-THF में और Xan-Azepine में आप्टरग्लो दिखाते हुए अलग-अलग समय अंतराल पर तस्वीरें।

सहयोगी: संगीता बोस (सीईबीएस), छात्र: महेश पुजारी, कोमल बरहाटे (सीईबीएस), प्रम्या रंजन चंदा (एमएससी छात्र, सीईबीएस)

डॉ. महेंद्र पाटिल

बेन्ज़ोथियाज़ोल/बेन्ज़ोक्साज़ोल के पीडी उत्प्रेरित प्रत्यक्ष सी-एच एरिलेशन में लिगेंड संयोजन दृष्टिकोण

इस अध्ययन में, पाटिल एवं अन्य ने एरिल हैलाइड के साथ बेन्ज़ोथियाज़ोल/बेन्ज़ोक्साज़ोल के पीडी उत्प्रेरित प्रत्यक्ष सी-एच एरिलेशन में लिगेंड संयोजन दृष्टिकोण के अनुप्रयोग को पहली बार प्रदर्शित किया है। पीडी-उत्प्रेरक के साथ दो लिगेंड (फेनैथ्रोलाइन मोनोहाइड्रेट और ट्राइफेनिलफॉस्फीन) के संयोजन ने प्रतिक्रियाओं में अलग-अलग इस्तेमाल किए गए दो लिगेंड की तुलना में सीएच बॉन्ड एरिलेशन प्रतिक्रियाओं में सबसे अच्छे उत्प्रेरक गुण पेश किए हैं। प्रतिक्रिया में पीडी-उत्प्रेरक के साथ दो लिगेंड (Phen.H₂O और PPh₃) को शामिल करके, पाटिल एवं अन्य ने दिखाया है कि समग्र उत्प्रेरक दक्षता में सुधार किया जा सकता है, जिससे एरिल हैलाइड के साथ बेन्ज़ोथियाज़ोल/बेन्ज़ोक्साज़ोल का सफल C2 एरिलेशन हो सकता है। इस प्रोटोकॉल ने C2 एरिलेटेड बेन्ज़ोथियाज़ोल और बेन्ज़ोक्साज़ोल डेरिवेटिव को उत्कृष्ट पैदावार (स्कीम 1A) प्रदान करने वाले व्यापक सबस्ट्रेट स्कोप को प्रदर्शित किया है। इसके अलावा पाटिल एवं अन्य ने एंटीट्यूमर एजेंट, 2-(4-एमिनोफेनिल) बेन्ज़ोथियाज़ोल (CJM 126) (चित्र 8) और ऑटोइलेक्ट्रॉनिक सामग्री (स्कीम 1B) के संश्लेषण में विकसित विधि के संभावित उपयोग का प्रदर्शन किया।



चित्र 8. एरिल ब्रोमाइड के साथ बेंज़ोथियाज़ोल/बेंज़ोक्साज़ोल का सीधा C-H एरिलेशन

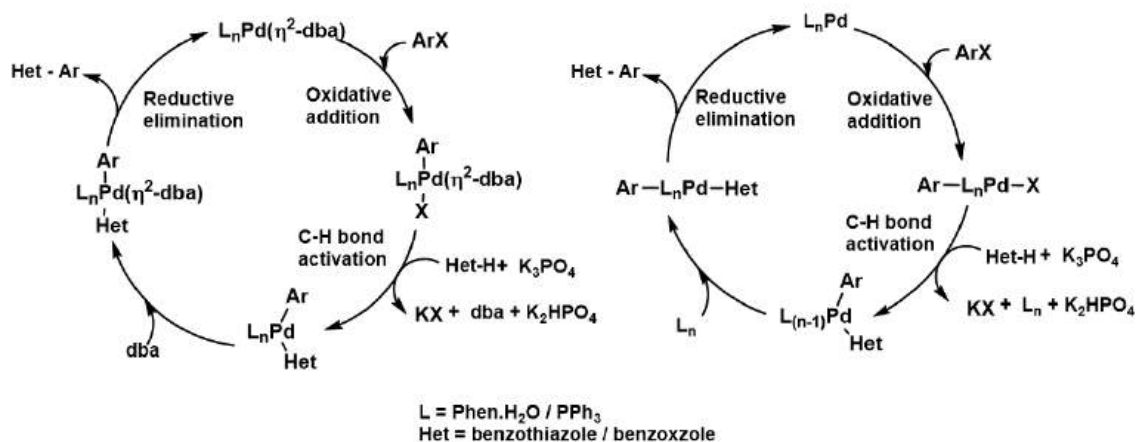
गतिज आइसोटोप प्रभाव (KIE), H/D विनिमय प्रयोगों, प्रतिस्पर्धा प्रयोगों और कम्प्यूटेशनल विधियों का उपयोग करके प्रतिक्रिया के तंत्र की जाँच की गई। प्रयोगात्मक और कम्प्यूटेशनल परिणामों के साथ-साथ अनुकूलन अध्ययनों में देखी गई प्रतिक्रियाशीलता पैटर्न ने प्रतिक्रियाओं के निम्नलिखित यांत्रिक पहलुओं को चित्रित किया।

(1) बेंज़ोथियाज़ोल और बेंज़ोक्साज़ोल के C2-H बॉन्ड की सक्रियता प्रतिक्रिया की स्थितियों के तहत आसान है और यह दर-निर्धारण कारक नहीं हो सकता है। दूसरी ओर, एरिल हैलाइड के ऑक्सीडेटिव योग को उच्च मुक्त ऊर्जा अवरोध को दूर करने की आवश्यकता होती है और इसे प्रतिक्रिया के दर-निर्धारण चरण के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।

(2) उत्प्रेरक प्रणाली Pd/Phen.H₂O एरिलीकरण प्रतिक्रिया के अवधि को पूरा कर सकती है जब प्रतिक्रिया में एरिल आयोडाइड का उपयोग किया जाता है। हालाँकि, यह एरिल ब्रोमाइड के मामले में प्रतिक्रिया शुरू करने में विफल रहता है। इसके विपरीत, उत्प्रेरक प्रणाली Pd/PPH₃ के साथ प्रतिक्रिया एरिलेटेड उत्पाद का उत्पादन करने में असमर्थ होती है, भले ही एरिल आयोडाइड को युग्मन भागीदार के रूप में उपयोग किया जाता है।

(3) प्रतिक्रिया में फेन और पीपीएच₃ का संयोजन उत्प्रेरक दक्षता को बढ़ाता है, जिसका स्पष्ट अर्थ है कि दो लिगेंड मिलकर Pd₂(dba)₃ से उत्प्रेरक रूप से सक्रिय जातियाँ उत्पन्न करते हैं जो एरिल हैलाइड्स के ऑक्सीडेटिव योग को सुविधाजनक बनाती हैं।

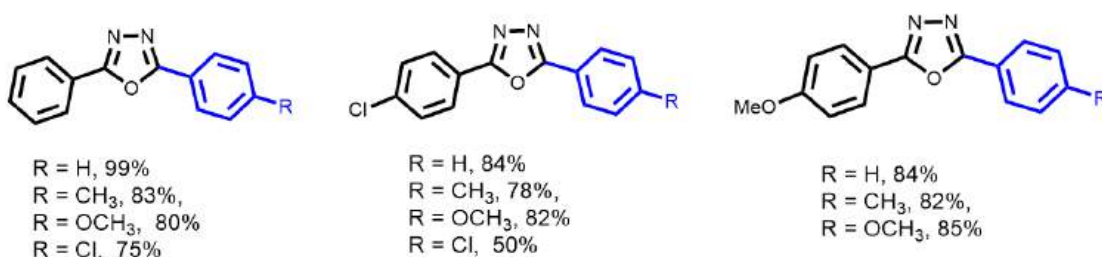
इन सभी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए, पाटिल और सहकर्मियों ने बेंज़ोथियाज़ोल/बेंज़ोक्साज़ोल के C2-एरिलेशन के लिए उत्प्रेरक चक्र प्रस्तावित किए (चित्र 9)।



चित्र 9. बेंजोथियाज़ोल/बेंजोक्साज़ोल के C-H एरिलेशन के लिए प्रशंसनीय द्विधात्विक प्रणाली

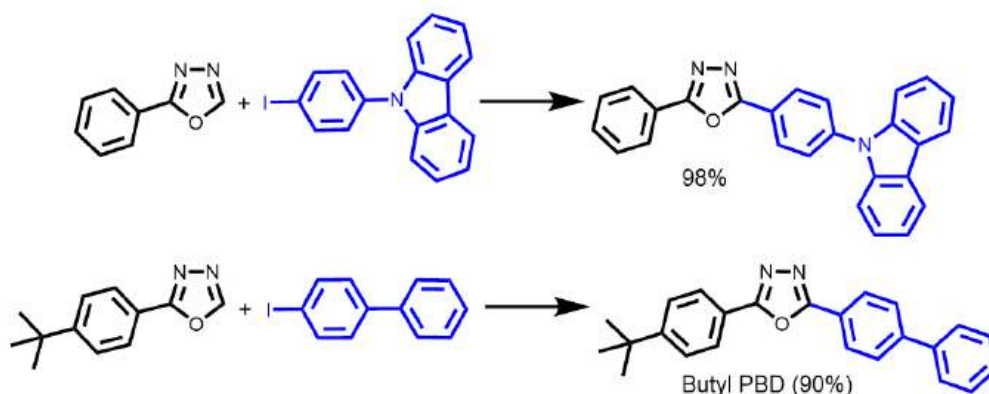
पैलेडियम ने लिगेंड संयोजन दृष्टिकोण का उपयोग करके 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन को उत्प्रेरित करना

इस अध्ययन में, पाटिल और सहकर्मियों ने आयोडोएरेन्स के साथ-साथ ब्रोमोएरेन्स के साथ 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन के लिए लिगेंड संयोजन दृष्टिकोण का उपयोग किया है। पीडी उत्प्रेरक के साथ फेनेन्थ्रोलाइन मोनोहाइड्रेट (Phen.H₂O) और ट्राइफेनिल फॉस्फीन (PPh₃) के संयोजन ने प्रतिक्रिया में अलग-अलग उपयोग किए गए एकल लिगेंड की तुलना में बेहतर उत्प्रेरक गतिविधि प्रदर्शित की। इस विधि का उपयोग करके C-5 स्थिति पर एरिल घटक की भिन्नता के साथ 2,5-डायरीलेटेड-1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल की एक विस्तृत श्रृंखला को संश्लेषित किया जाता है। कुल मिलाकर, यह विधि एक व्यापक सब्सट्रेट स्कोप और उच्च कार्यात्मक समूह सहिष्णुता प्रदर्शित करती है जैसा कि स्कीम 3 में दिखाया गया है।



चित्र 10. 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल के पीडी-उत्प्रेरित प्रत्यक्ष सी-एच एरिलेशन का स्कोप।

ऑटोइलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के लिए कार्बनिक पदार्थों को डिजाइन करने में बढ़ती रुचि ने पाटिल एवं अन्य को कार्बाज़ोल/ऑक्साडियाज़ोल और बाइफेनिल/ऑक्साडियाज़ोल हाइब्रिड यौगिकों के संश्लेषण में हमारी लिगेंड संयोजन विधि को लागू करने के लिए प्रेरित किया, जिसने दिलचस्प फोटोफिजिकल गुण दिखाए हैं।¹⁸ जैसा कि स्कीम 4 में दिखाया गया है, अनुकूलित प्रतिक्रिया स्थितियों के तहत 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल के साथ 9-(4-आयोडोफेनिल)-9H-कार्बाज़ोल और 4-आयोडोबिफेनिल के युग्मन के परिणामस्वरूप उत्कृष्ट पैदावार (>90%) में संगत कार्बाज़ोल और बाइफेनिल प्रतिस्थापित 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल प्राप्त हुए।



चित्र 11. ऑक्साडियाज़ोल-कार्बाज़ोल आधारित हाइब्रिड अणु और ब्यूटाइल-पीबीडी का संश्लेषण।

सिल्वर एडिटिव का उपयोग करके जैविक रूप से सक्रिय जैथिन के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन में पैलेडियम की उत्प्रेरक गतिविधि को ट्यून करना।

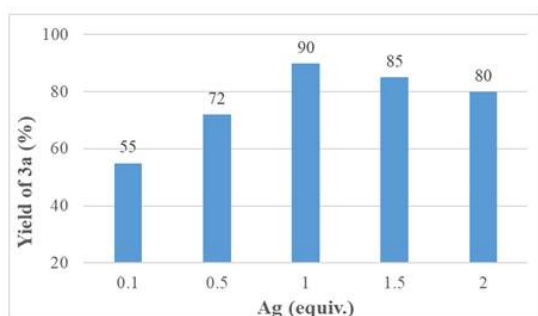
इस अध्ययन में, पाटिल एवं अन्य सहयोगियों ने उत्प्रेरक के रूप में Pd/P(o-tolyl)₃ और एक एडिटिव के रूप में Ag₂O का उपयोग करके एरिल हैलाइड्स के साथ जैथिन के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन के लिए एक कुशल और बहुमुखी विधि विकसित की है। अत्यधिक मात्रा में यद्यपि Pd-उत्प्रेरित C-H बॉन्ड सक्रियण प्रतिक्रियाओं में सिल्वर लवण का अक्सर एक एडिटिव के रूप में उपयोग किया जाता है। पाटिल एट अल ने C-8 एरिलेटेड उत्पादों की इष्टतम उपज प्राप्त करने के लिए Ag₂O की एक स्टीकोमेट्रिक मात्रा (0.1 से 1 eq.) का उपयोग किया। यह विधि व्यापक सबस्ट्रेट स्कोप प्रदर्शित करती है और C-8 स्थिति (तालिका-1) पर एरिल घटक की भिन्नता द्वारा जैथिन व्युत्पन्न की एक विस्तृत श्रृंखला के संश्लेषण को संक्षम बनाती है।

तालिका 1: पैलेडियम ने विभिन्न एरिल हैलाइडों के साथ जैथिन के प्रत्यक्ष C8 एरिलीकरण को उत्प्रेरित किया

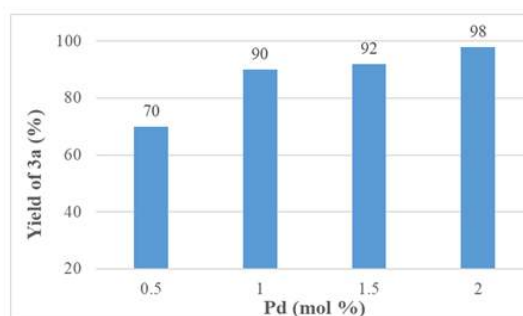
3a	4a	5a	
R = H	3a – 96 %	4a – 90 %	5a – 80 %
R = 4-OMe	3b – 96 %	4b – 91 %	5b – 85 %
R = 4-F	3c – 95 %	4c – 85 %	5c – 76 %
R = 4-CF₃	3d – 95 %	4d – 82 %	5d – 80 %
R = 2-pyridyl	3e – 80 %	4e – 60 %	5e – 50 %

सिल्वर एडिटिव का एक मुख्य लाभ यह है कि यह उत्प्रेरक लोडिंग और प्रतिक्रियाओं के पूरा होने के लिए आवश्यक समय को कम करता है। जबकि पीडी-उत्प्रेरित प्रतिक्रियाओं में एडिटिव के रूप में सिल्वर साल्ट का उपयोग बड़े पैमाने पर किया गया है, हमारे सर्वोत्तम ज्ञान के अनुसार, सिल्वर एडिटिव के परिवर्तन के साथ उत्प्रेरक

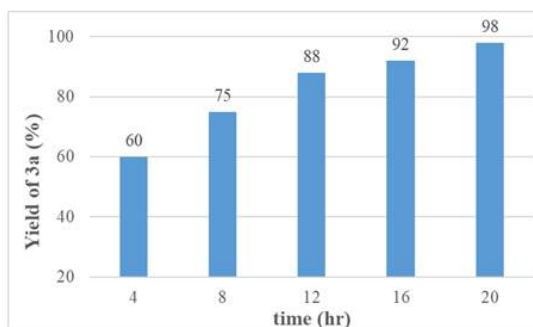
लोडिंग और प्रतिक्रिया समय पर व्यवस्थित जांच बहुत कम की गई है। इसलिए, पाटिल एवं अन्य ने प्रतिक्रियाओं की श्रृंखला में Ag_2O की मात्रा को बदलकर C-8 एरिलेटेड उत्पाद (3a) की पैदावार पर सिल्वर साल्ट के प्रभाव की जांच की। Ag_2O की मात्रा बनाम 3a की उपज के बदलाव का प्लॉट चित्र 3A में दिखाया गया है। हालाँकि गतिज प्रयोगों से पता चलता है कि सिल्वर साल्ट को शामिल करने से प्रतिक्रिया की दर में तेजी आती है, सिल्वर साल्ट की उत्प्रेरक भूमिका की कल्पना नहीं की जा सकी क्योंकि C-H बॉन्ड क्लीवेज दर निर्धारक चरण नहीं है। सिल्वर साल्ट संभवतः उत्प्रेरक चक्र में एक टर्मिनल ऑक्सीडेंट के रूप में कार्य करता है और Pd उत्प्रेरक के पुनर्जनन में सहायता करता है।



A: Standard condition: $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ (1 mol%), for 20 hrs.



B: Standard condition: Ag_2O (1 eq.), for 20 hrs.



C: Standard condition: $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ (2 mol%), Ag_2O (0.1 eq.)

चित्र 12 . A: Ag_2O की मात्रा बनाम एरिलेटेड उत्पाद की उपज में भिन्नता का प्लॉट (3a), B: उत्प्रेरक लोडिंग बनाम एरिलेटेड उत्पाद की उपज में भिन्नता का प्लॉट (3a), और C: एरिलेटेड उत्पाद की उपज बनाम समय का प्लॉट (3a)।

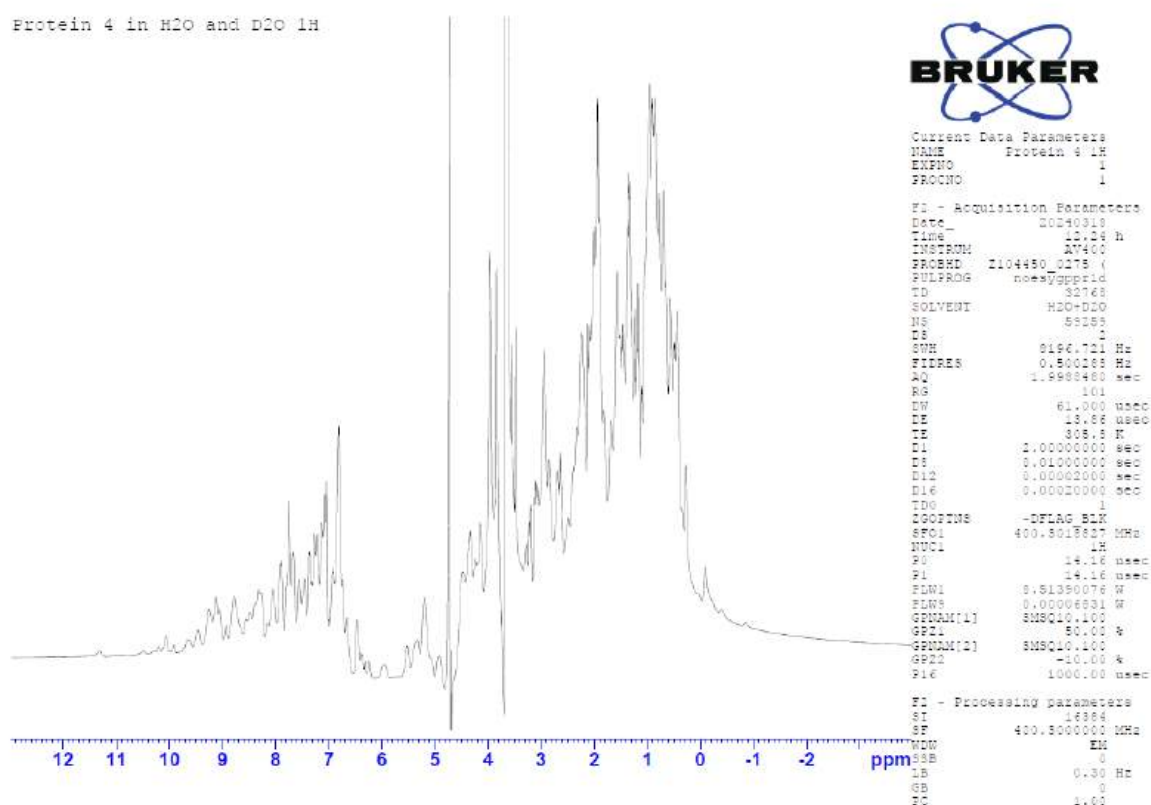
इसके अलावा, पाटिल एवं अन्य ने विभिन्न बायोफिजिकल विधियों (डॉ. सिंजन चौधरी के सहयोग से) का उपयोग करके जैथिन डेरिवेटिव की जैविक गतिविधियों का आकलन किया है। यह देखा गया है कि C-8 एरिलेटेड जैथिन डेरिवेटिव मूल जैथिन की तुलना में वाहक प्रोटीन HSA और पार्किंसंस रोग से जुड़े प्रोटीन α -Syn के साथ मजबूती से जुड़ते हैं। कुल मिलाकर, जैथिन डेरिवेटिव ने α -Syn फ़िब्रिलेशन को रोकने में बेहतर दक्षता दिखाई है और इसलिए एंटी-एमाइलॉयडोजेनिक दवाओं के विकास के लिए संभावित प्रमुख अणु हो सकते हैं।

डॉ. अविनाश काले

ओफ़लॉक्सासिन (फ़्लोरोक्विनोलोन) दवाओं के फॅमिली (संख्या में सात) को एक्टिन मिस-एग्रीगेशन के कारण उत्पन्न होने वाली बीमारियों को उलटने के लिए संभावित कारकों के रूप में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया है। इन दवाओं का यीस्ट सिस्टम का उपयोग करके विवो में भी सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया था। यौगिकों के

ओप्लॉक्ससिन फॅमिली के साथ बायोफ़िज़िकल अध्ययनों के भाग के रूप में बिखराव और शमन, सीडी स्पेक्ट्रोस्कोपी, डीएलएस, डीएससी का प्रदर्शन किया गया। विघटन की पुष्टि के लिए विवो एंड 3 म्यूटेंट यीस्ट परीक्षण भी किया गया है। इसके अतिरिक्त, एक्टिन पॉलीमर/एग्रीगेट्स के साथ उपर्युक्त दवा अणुओं के बंधन के तरीके को समझने के लिए सिलिको में अध्ययन भी किए गए हैं। यह कार्य डॉ. अविनाश काले की देखरेख में काम कर रहे पीएचडी छात्र श्री राहुल गुप्ता द्वारा किया गया।

एक्टिन विनियामक प्रोटीन (एआरपी), अर्थात् प्रोफिलिन और एक्टिन डिपोलीमराइजिंग फैक्टर (एडीएफ) (दोनों प्लास्मोडियम बर्गेही से) को सफलतापूर्वक क्लोन किया गया है। वर्तमान में एडीएफ की अभिव्यक्ति और शुद्धिकरण को अनुकूलित करने के लिए काम चल रहा है। पुनः संयोजक एक्टिन विनियामक, प्रोफिलिन प्राप्त करने के लिए शुद्धिकरण प्रोटोकॉल को अनुकूलित किया गया है। प्रोफिलिन का बायोफिजिकल लक्षण वर्णन सर्कुलर डाइक्रोइज्म (सीडी) और डिफरेंशियल स्कैन कैलोरीमेट्री (डीएससी) का उपयोग करके किया गया है। प्रारंभिक परीक्षण 400 मेगाहर्ट्ज एनएमआर मशीन पर किया गया है जैसा कि नीचे दिखाया गया है। (श्री राहुल मिश्रा, डॉ. अविनाश काले)



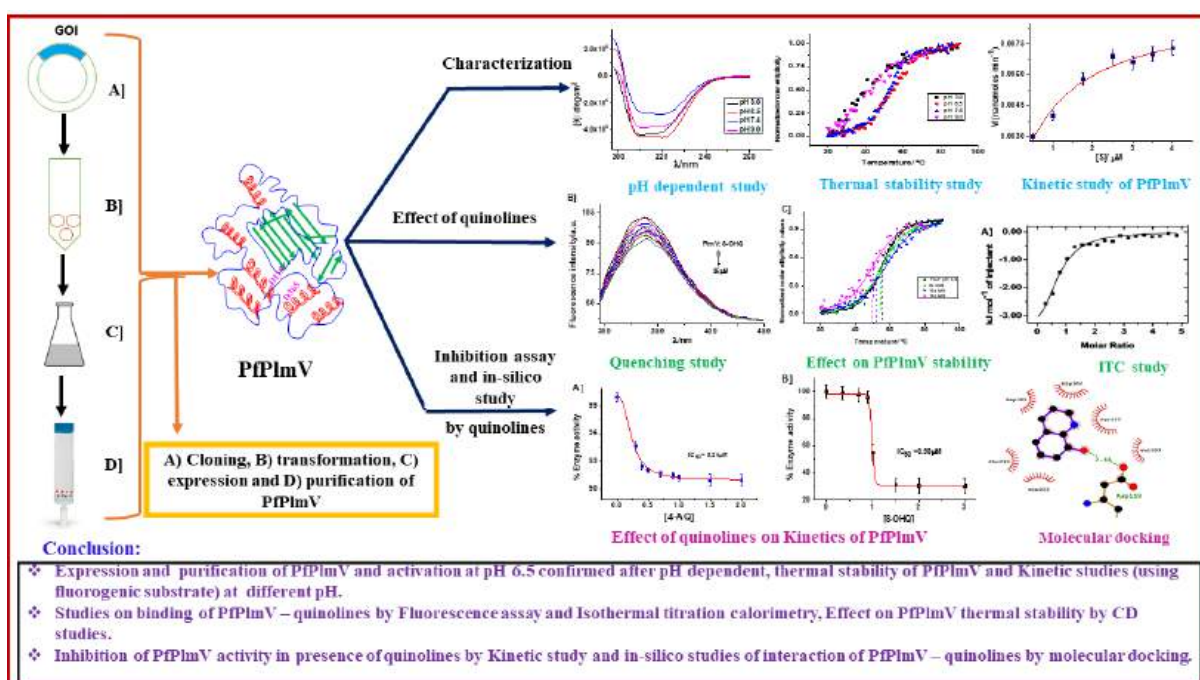
चित्र 13

डॉ. सिंजन चौधरी

किनोलिन द्वारा मलेरिया दवा लक्ष्य प्लास्मेप्सिन वी की गतिविधि को रोकना।

प्लास्मेप्सिन वी (PfPlmV) मलेरिया परजीवी पी. फाल्सीपेरम में मौजूद एक झिल्ली-बद्ध एस्पार्टिक प्रोटीज है और परजीवी से मेजबान एरिथ्रोसाइट्स तक प्रभावकारी प्रोटीन के निर्यात में शामिल है। प्रभावकारी प्रोटीन की यह

गति एरिथ्रोसाइटिक रीमॉडलिंग की ओर ले जाती है जो लाल रक्त कोशिकाओं के अंदर परजीवी के जीवित रहने के लिए आवश्यक है। घुलनशील अंश में PfPlmV की उपज बढ़ाने के लिए जीवाणु पुनः संयोजक अभिव्यक्ति को अनुकूलित किया गया था। इसके अलावा, PfPlmV गतिविधि के लिए इष्टतम pH निर्धारित करने के लिए pH पर निर्भर एंजाइम गतिविधि परख की गई। विभिन्न बायोफिजिकल उपकरणों का उपयोग करके PfPlmV की गतिविधि पर दो सरलतम किनोलिन 4-एमिनो किनोलिन (4-AQ) और 8-हाइड्रॉक्सी किनोलिन (8-OHQ) के प्रभाव में यह देखा गया कि दोनों किनोलिन प्रोटीन की सक्रिय साइट से जुड़े हैं और PfPlmV की संरचना और स्थिरता को अलग-अलग हद तक प्रभावित करते हैं। किनोलिन की उपस्थिति में PfPlmV की गतिविधि के अवरोध का मूल्यांकन एंजाइम गतिज अध्ययनों द्वारा भी किया गया था और 4-AQ/8-OHQ के लिए IC₅₀ मानों की गणना की गई थी। कुल मिलाकर, परिणाम दर्शाते हैं कि किनोलिन 4-AQ और 8-OHQ में PfPlmV की गतिविधि को बाधित करने की क्षमता है और इसलिए इनका उपयोग एस्पार्टिक प्रोटीज को लक्षित करने वाले मलेरिया रोधी अवरोधकों के रूप में किया जा सकता है। ये निष्कर्ष मलेरिया को लक्षित करने वाले संभावित चिकित्सीय हस्तक्षेपों का मार्ग प्रशस्त करने में योगदान करते हैं। कार्य का सारांश और निष्कर्ष चित्र 1 में दिखाया गया है।



चित्र 14 - माइसेल-मध्यस्थता से किनोलिन फॅमिली की औषधियों को वाहक प्रोटीन तक पहुँचाना

यह शोध स्पेक्ट्रोस्कोपी, कैलोरीमेट्री और आणविक डॉकिंग अध्ययनों के संयोजन का उपयोग करके हेक्साडेसिलट्राइमेथिलैमोनियम ब्रोमाइड (HTAB) माइसेल में तीन किनोलिन किनिन, किनिडाइन और सिनकोनिडाइन के विभाजन और वाहक प्रोटीन मानव सीरम एल्ब्यूमिन (HSA) तक उनकी डिलीवरी के विश्लेषण पर केंद्रित है। माइसेल-मध्यस्थता से औषधि वितरण, लक्ष्य स्थल तक औषधि पहुँचाने का एक बेहतर तरीका है जो औषधियों की प्रभावकारिता को बढ़ाता है और औषधियों के दुष्प्रभावों को कम करता है। इस पृष्ठभूमि में, आइसोथर्मल टाइट्रेशन कैलोरीमेट्री (ITC) का उपयोग करके HTAB माइसेल में किनोलिन के विभाजन तंत्र की जाँच की गई है। इसके अलावा, एचएसए के संरूपण और तापीय स्थिरता पर किनोलिन के बंधन के प्रभावों का

अध्ययन सर्कुलर डाइक्रोइज्म (सीडी) स्पेक्ट्रोस्कोपी और अंतर स्कैनिंग कैलोरीमेट्री (डीएससी) का उपयोग करके किया गया।

6.3 गणितीय विज्ञान स्कूल

प्रो. एस. जी. दानी

लाइ समूहों के सिद्धांत में, टोरल उपसमूहों को बिंदुवार स्थिर करते हुए लाइ समूहों के ऑटोमोर्फिज्म के समूहों की संरचना पर जांच की गई।

माप सिद्धांत में, वास्तविक संख्याओं के असंख्य मापनीय उपसमूहों को एक सतत स्तर वर्णित किया गया। भारतीय गणित के इतिहास में अध्ययन जारी रखने और विशेष रूप से, श्रीधराचार्य (8वीं शताब्दी) के जीवन और कार्यों पर शोध किया गया और इस विषय पर एक लेख प्रकाशित किया गया। सुल्बसूत्रों में गणित से संबंधित कुछ मुद्दों की खोज की गई।

डॉ. स्वागता सरकार

प्रोजेक्टिव स्टीफेल मैनिफोल्ड्स का p -स्थानीय अपघटन

एक परिमित CW-कॉम्प्लेक्स को p -नियमित कहा जाता है यदि प्राइम p पर इसका स्थानीयकरण p पर स्थानीयकृत कुछ निश्चित संख्या में गोले के उत्पाद के समरूपी समतुल्य है। कॉम्प्लेक्स और क्वाटरनियोनिक स्टीफेल मैनिफोल्ड्स की p -नियमितता का अच्छी तरह से अध्ययन किया गया है। लेखक प्रोजेक्टिव स्टीफेल मैनिफोल्ड्स, $PW_{\{n,k\}}$ की p -नियमितता की जांच कर रहे हैं, जहाँ n, k धनात्मक पूर्णांक हैं।

वे दर्शाते हैं कि यदि प्राइम p , $PW_{\{n,k\}}$ के आधे आयाम से बड़ा है, तो p पर स्थानीयकरण के बाद, $PW_{\{n,k\}}$ कॉम्प्लेक्स प्रोजेक्टिव स्पेस CP^{n-k} और कुछ विषम आयामी गोले के उत्पाद के समरूपी रूप से समतुल्य है।

वे आगे बताते हैं कि यदि p, n से बड़ा है, तो प्रोजेक्टिव स्टीफेल मैनिफोल्ड $PW_{\{n,k\}}$ p -स्थानीय श्रेणी में गोले के एक पच्चर में स्थिर रूप से विभाजित हो जाता है। उन्हें अस्थिर श्रेणी में भी एक समान परिणाम मिलता है, इस शर्त के साथ कि $p > n + 1$, और k पर एक निश्चित सीमा है। लेखकों द्वारा प्राप्त परिणामों को सहकर्मी समीक्षा के लिए एक जर्नल को (अगस्त 2022 में) भेज दिया गया है।

प्रोजेक्टिव स्टीफेल मैनिफोल्ड्स का p -स्थानीय अपघटन (समिक बसु, देबनिल दासगुप्ता, शिल्पा गोंधली, स्वागता सरकार)

सहयोगी उपर्युक्त शोधपत्र में कुछ प्रमाणों को, विशेष रूप से डी. किशिमोटो और ए. कोनो (गैर-सरल रूप से जुड़े लाइ समूहों के मॉड पी अपघटन, क्योटो विश्वविद्यालय के गणित के जर्नल खंड 48, अंक 1, (2008), 1-5.) द्वारा शोधपत्र में दी गई तकनीकों का उपयोग करते हुए, संशोधित करने का भी प्रयास कर रहे हैं। प्रो. समिक बसु, (स्टेट-मैथ यूनिट, आईएसआई, कोलकाता), देबनिल दासगुप्ता (स्टेट-मैथ यूनिट, आईएसआई, कोलकाता) और प्रो. शिल्पा गोंधली, (बीआईटीएस, पिलानी, गोवा परिसर) के साथ संयुक्त कार्य।

रिक्त स्थानों G/P के सह-समरूपता बीजगणित के एंडोमोर्फिज्म:

सहयोगी रिक्त स्थानों G/P के सह-समरूपता बीजगणित के एंडोमोर्फिज्म का अध्ययन कर रहे हैं, जहाँ G कोई भी शास्त्रीय समूह है, और P एक अधिकतम परवलयिक उपसमूह है।

यह अर्नब गोस्वामी के थीसिस समस्या का एक भाग है, जिन्होंने G/P के रूप के प्रासंगिक रिक्त स्थानों के सह-समरूपता की गणना की है, जहाँ G एक शास्त्रीय समूह है और P एक अधिकतम परवलयिक उपसमूह है। वह अब ऐसे रिक्त स्थानों के सह-समरूपता के विशिष्ट एंडोमोर्फिज्म का अध्ययन कर रहे हैं, विशेष रूप से ऐसे मामलों पर विचार करते हुए जहाँ पहले चेर्न वर्ग और पहले पोंट्रजागिन वर्ग (जो दोनों सह-समरूपता के बीजगणित जनरेटर के सेट में हैं) की छवियाँ शून्य हैं।

इसके अतिरिक्त, वे G/T (जहाँ T एक अधिकतम टोरस को दर्शाता है) के रूप के रिक्त स्थानों के स्व-मानचित्रों के होमोटोपी वर्गों पर चर्चा कर रहे हैं। प्रो. समिक बसु, (स्टेट-मैथ यूनिट, आईएसआई, कोलकाता), और अर्नब गोस्वामी, पीएच.डी. छात्र, आर्किटेक्चर विज्ञान अकादमी, यूएम-डीई, सीईबीएस, मुंबई

6.4 भौतिक विज्ञान स्कूल

डॉ. अमिया भागवत

विकृतियों के विरुद्ध नाभिक की स्थिरता का ज्यामितीय विश्लेषण प्रस्तुत किया गया है। विशेष रूप से, हम N - Z अंतरिक्ष में चलते समय विकृतियों के संबंध में नाभिक के व्यवहार में असंतत परिवर्तनों को दर्शाने के लिए आपदा सिद्धांत का उपयोग करते हैं। हम सूक्ष्म-स्थूल दृष्टिकोण का उपयोग करके एक न्यूनतम विरूपण मॉडल का निर्माण करते हैं। द्रव-बूंद मॉडल में एक तृतीय-क्रम चरण संक्रमण पाया जाता है, जो शेल प्रभावों को कम करने पर स्थिरता के पूर्ण नुकसान (फोल्ड आपदा का उपयोग करके) में परिवर्तित होता है। विश्लेषण ज्ञात विखंडनीय नाभिक की अस्थिरता की व्याख्या करने और भारी नाभिक की ज्ञात क्षय श्रृंखलाओं को उचित ठहराने के लिए पाया जाता है।

हिग्स तंत्र का एक ज्यामितीय परिप्रेक्ष्य प्रस्तुत किया गया है। थॉम के आपदा सिद्धांत का उपयोग करते हुए, हम अपने मापदंडों को बदलकर प्राप्त लैंग्रेजियन के एक सामान्य फैमिली में एक असंतत विशेषता के रूप में हिग्स तंत्र के उद्भव का अध्ययन करते हैं। हम दिखाते हैं कि हिग्स तंत्र को प्रदर्शित करने वाला लैंग्रेजियन इस सामान्य फैमिली में पहले क्रम के चरण संक्रमण के रूप में उत्पन्न होता है। हम पाते हैं कि हिग्स तंत्र (साथ ही सहज समरूपता भंग) को लैंग्रेजियन के मापदंडों के एक अलग विकल्प के लिए होने की आवश्यकता नहीं है, और इन अपरंपरागत मापदंडों के विकल्पों का आगे का विश्लेषण मानक मॉडल भौतिकी से परे दिलचस्प निहितार्थ दे सकता है।

कुछ हल्के नाभिकों के बीच प्रतिक्रिया क्रॉस सेक्शन का एक व्यापक अध्ययन उनके हेलो और विदेशी समस्थानिकों सहित किया गया है। स्थिर और अस्थिर प्रक्षेप्य लक्ष्य संयोजनों को शामिल करने वाली ऊर्जाओं की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए प्रतिक्रियाओं का अध्ययन ग्लोबर मॉडल के भीतर किया जाता है और आवश्यक घनत्वों की गणना SINPA, SINPB, DD-ME2 और DD-PC1 पैरामीटर सेट का उपयोग करके आरएमएफ़ दृष्टिकोण से की जाती है। हालांकि उनके निर्माण में अलग-अलग, पैरामीटर सेट लगभग समान परिणाम देते हैं जो प्रयोगात्मक डेटा के साथ निकटता से संरेखित होते हैं।

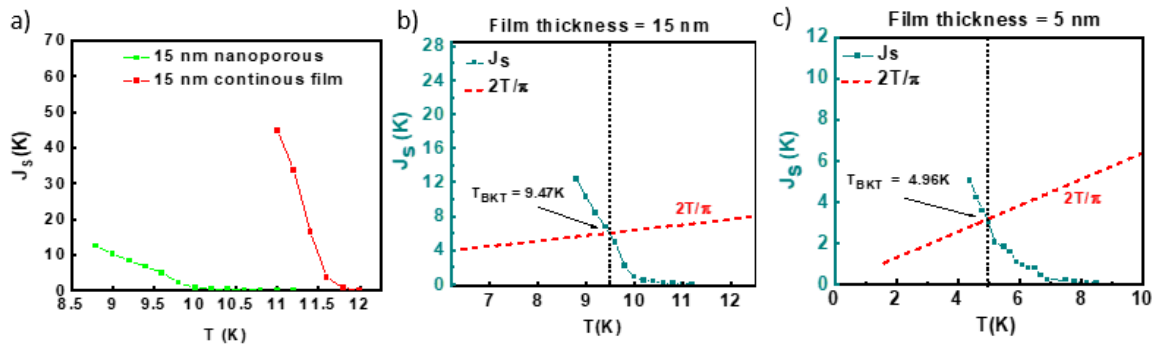
M2(C) में गैर-हर्मिटियन मैट्रिसेस के व्यापक वर्ग, जो उलटा और एकल जी के लिए $H+G = GH$ संबंध को संतुष्ट करता है, का अध्ययन किया गया। उलटे G के संगत मैट्रिसेस को साहित्य में G-छद्म हर्मिटियन मैट्रिसेस के रूप में जाना जाता है। हम एकल G के संगत मैट्रिसेस को G_S -छद्म हर्मिटियन के रूप में लेबल करते हैं। इसके बाद, M2(C) में सभी PT-सममित मैट्रिसेस के सेट को चार कोशिकाओं में विभाजित किया जाता है, जिन्हें S1, S2, S3 और S4 द्वारा दर्शाया जाता है। G-छद्म हर्मिटियन मैट्रिसेस की परिभाषा का उपयोग करके हमने साबित किया

कि सभी 2×2 छद्म हर्मिटियन मैट्रिसेस PT-सममित हैं। सभी G- और G_s - छद्म-हर्मिटियन मैट्रिसेस के सेट को सात अलग-अलग वर्गों में विभाजित किया गया था, और संबंधित सामान्य H मैट्रिसेस का निर्माण किया गया था। यह वर्गीकरण सभी ऐसे मैट्रिसेस के व्यवस्थित अध्ययन को सक्षम करने के लिए पाया गया। किसी दिए गए व्युत्क्रमणीय (एकल) G के लिए सभी 2×2 ट्रेसलेस G-छद्म-हर्मिटियन (G_s -छद्म-हर्मिटियन) मैट्रिसेस आयाम 3 (4) की एक रैखिक विविधता बनाने के लिए पाए गए। सभी ट्रेस-लेस G-छद्म हर्मिटियन मैट्रिसेस के सेट को सेल S_j से तीन आधार तत्वों के रैखिक संयोजन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जैसे कि जब $\text{Tr}(G) = 0$, एक आधार तत्व S_1 से होता है और अन्य दो S_2 से होते हैं। दूसरी ओर, जब $\text{Tr}(G)$ शून्य नहीं होता है, तो एक आधार तत्व S_1 से होता है और अन्य दो S_4 से होते हैं। सामान्य G- और G_s - छद्म हर्मिटियन मैट्रिसेस के निर्धारक की गणना करके प्राप्त किए गए चतुर्भुज दिलचस्प संरचनाएं प्रदर्शित करते हैं। विशेष रूप से, यह प्रदर्शित किया गया है कि ये चतुर्भुज दो शीटों का हाइपरबोलाइड, एक शीट का हाइपरबोलाइड, दीर्घवृत्ताकार या व्युत्क्रमणीय G के लिए चतुर्भुज शंकु हो सकते हैं, जबकि यह एकवचन G के लिए दो समानांतर तल या एक तल है। यह आगे पाया गया है कि किसी भी दो $G_i, G_j \in M_2(C)$ के लिए जैसे कि G_i और G_j भिन्न हैं, हमेशा एक ट्रेस लेस $H \in M_2(C)$ (एक स्थिरांक द्वारा स्केलिंग तक) मौजूद होता है जो इन दोनों G मैट्रिसेस के संबंध में छद्म-हर्मिटियन है। अंत में, सभी मैट्रिसेस $G \in M_2(C)$ का सेट, जो $H+G = GH$ को संतुष्ट करता है, एक विशिष्ट $H \in M_2(C)$ दिया गया है, जिसे द्विघात किस्मों के संदर्भ में वर्णन योग्य दिखाया गया है।

डॉ. संगीता बोस

नैनो-छिद्रित एनबीएन सुपरकंडक्टिंग फिल्मों में मोटाई पर निर्भर बीकेटी चरण संक्रमण

कई दशकों से, बेरेज़िंस्की-कोस्टरलिट्ज़-थाउलेस (बीकेटी) संक्रमण का दो-आयामी (2डी) सुपरकंडक्टिंग पतली फिल्मों में बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है। हालांकि, इस संक्रमण का अवलोकन अक्सर असमानताओं के कारण बाधित होता है जो संक्रमण को व्यापक बनाते हैं और बीकेटी भौतिकी की विशिष्ट विशेषताओं को छिपाते हैं। इस अध्ययन में, हम अलग-अलग फिल्म मोटाई के लिए नैनोपोरों की एक आवधिक सरणी के साथ सुपरकंडक्टिंग नियोबियम नाइट्राइड (एनबीएन) फिल्मों में बीकेटी संक्रमण के अवलोकन की रिपोर्ट करते हैं। इन फिल्मों को 40 एनएम के छिद्र व्यास वाले नैनोपोरस एनोडिक एल्यूमिना ऑक्साइड (एएओ) पर डीसी रिएक्टिव स्पटरिंग का उपयोग करके तैयार किया गया हमारे निष्कर्षों से पता चलता है कि नैनोपोरस फिल्मों में J_s में काफी कमी आई है (चित्र 15 देखें) जब समान मोटाई और अव्यवस्था वाली निरंतर फिल्मों की तुलना की जाती है। इसके अलावा, 5 एनएम मोटाई वाली फिल्मों के लिए BKT संक्रमण काफी प्रमुखता से दिखा (चित्र 15 देखें) जो फिल्मों में मौजूद किसी भी असमानता के प्रभाव को कम करता है।

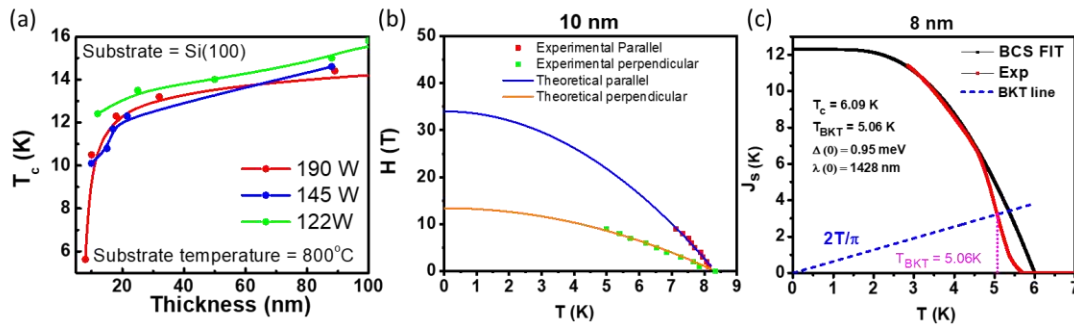


चित्र 15 : क) 15 एनएम मोटी सतत फिल्म और 15 एनएम मोटी नैनोपोरस फिल्म के लिए जेएस का तापमान परिवर्तन। (ख) - (ग) 15 एनएम और 5 एनएम मोटी नैनोपोरस फिल्मों में क्रमशः बीकेटी रेखा के प्रतिच्छेदन पर बीकेटी संक्रमण को दर्शाती जेएस की तापमान निर्भरता।
(छात्र: अमर वर्मा, सीईबीएस)

Nb3Sn सुपरकंडक्टिंग पतली फिल्मों में 3D-2D क्रॉस-ओवर पर व्यवस्था परिवर्तन की भूमिका

Nb3Sn एक प्रकार II सुपरकंडक्टर है जिसका उच्च क्रिटिकल तापमान (T_c) 18 K है और ऊपरी क्रिटिकल चुंबकीय क्षेत्र (H_{c2}) 30 T है। उच्च क्षेत्र के चुंबकों के लिए उपयोग किए जाने के अलावा, इसका उपयोग सुपरकंडक्टिंग रेडियोफ्रीक्वेंसी (एसआरएफ) गुहाओं में भी किया जाता है, जहाँ Cu या Nb सबस्ट्रेट पर उगाई गई Nb3Sn फिल्मों का उपयोग उच्च Q कारकों वाली गुहाओं को डिज़ाइन करने के लिए किया जा रहा है। हालाँकि, अव्यवस्था में वृद्धि के साथ Nb3Sn पतली फिल्मों के अतिचालक गुणों और 3D से 2D तक क्रॉस-ओवर शासन की जांच का विस्तार से पता नहीं लगाया गया है।

अलग-अलग मोटाई की Nb3Sn पतली फिल्मों DC मैग्नेट्रॉन स्पटरिंग द्वारा विकसित की गईं। फिल्मों नैनोक्रिस्टलाइन थीं, जिनमें कणों का आकार मोटाई के साथ घटता जाता था। सुपरकंडक्टिंग संक्रमण तापमान, T_c घट गया क्योंकि मोटाई 8 एनएम तक कम हो गई थी। (चित्र 2(a)) जिसके साथ कमरे के तापमान प्रतिरोधकता में वृद्धि हुई। 20 एनएम से कम मोटाई वाली फिल्में अव्यवस्थित हो गईं क्योंकि दाने का आकार काफी कम हो गया। 15 - 8 एनएम की मोटाई वाली फिल्मों के लिए 32 टी जितना उच्च एचसी2 देखा गया (चित्र 2(बी))। एच-टी चरण प्लॉट मैग्नेट्रो-ट्रांसपोर्ट माप से प्राप्त किए गए थे, जिसमें धारा दिशा चुंबकीय क्षेत्र दिशा के समानांतर और लंबवत थी। महत्वपूर्ण क्षेत्रों ने लंबवत अभिविन्यास में कम एचसी2 मानों के साथ 20 एनएम से कम मोटाई वाली फिल्मों के लिए कोणीय निर्भरता दिखाई (चित्र 2(बी))। दोनों क्षेत्र अभिविन्यासों में तापमान निर्भरता 8 एनएम तक एक पारंपरिक 3 डी सुपरकंडक्टर के लिए अनुभवजन्य संबंध का पालन करती प्रतीत हुई। दिलचस्प बात यह है कि 8 एनएम मोटी फिल्म के लिए इलेक्ट्रोडायनामिक माप ने बेरेज़िंस्की-कोस्टरलिट्ज़-थाउलेस (बीकेटी) चरण संक्रमण के क्लासिक हस्ताक्षरों को दिखाया, जो इस मोटाई पर 2 डी शासन में क्रॉस-ओवर का संकेत देते हैं (चित्र 2 (सी))। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि संभवतः संसक्ति लंबाई और प्रवेश गहराई के प्रतिस्पर्धात्मक लंबाई पैमाने हैं और फिल्मों की मोटाई के साथ उनका अनुपात संभवतः 3D-2D क्रॉस-ओवर व्यवस्था को निर्धारित कर सकता है।



चित्र 16 a) Si(100) सबस्ट्रेट पर अलग-अलग स्पटरिंग पावर पर विकसित फिल्मों की मोटाई के साथ T_c का तापमान परिवर्तन। (b) समानांतर और लंबवत दोनों ओरिएंटेशन के लिए 10 nm मोटी फिल्म के लिए H-T चरण आरेख।

(c) 8 nm मोटी फिल्म में BKT लाइन के चौराहे पर BKT संक्रमण को दर्शाने वाली J_s की तापमान निर्भरता

(सहयोगी: डॉ. विश्वनाथ, बीएआरसी, छात्र: श्री महेश पुजारी और श्री यश कुमार, सीईबीएस)

सुपरकंडक्टिंग FeSe पतली फिल्मों में संरचना-गुण संबंध को समझना

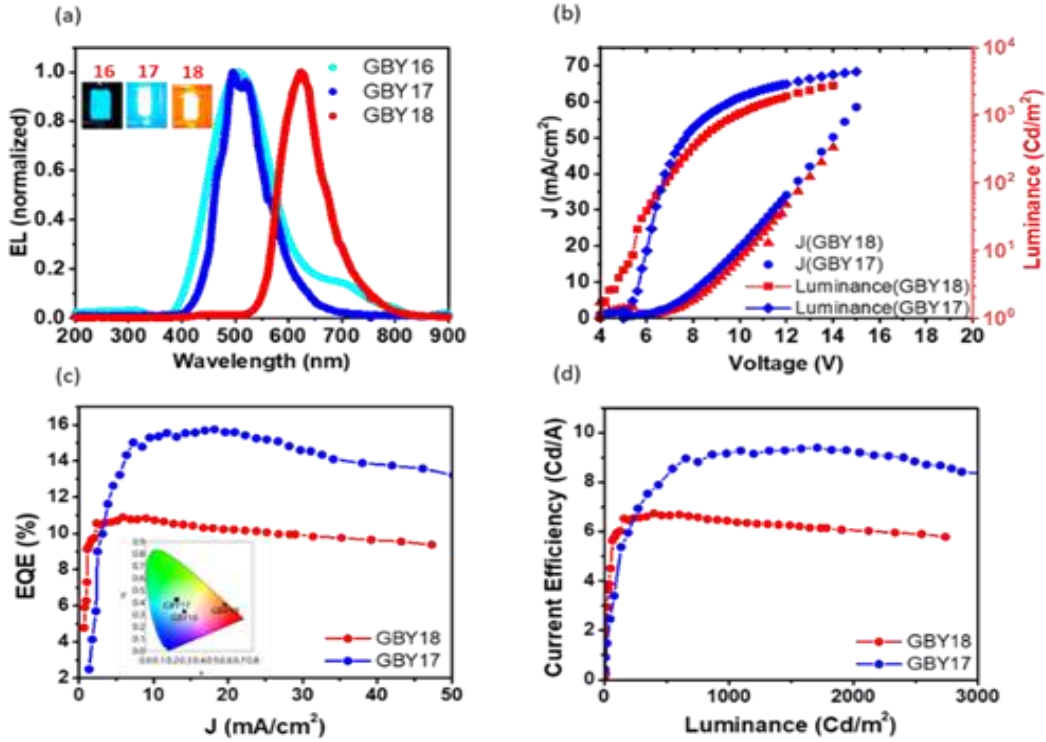
बल्क FeSe 8 K का सुपरकंडक्टिंग ट्रांजिशन तापमान (T_c) को प्रदर्शित करता है। अध्ययनों से पता चला है कि FeSe की पतली फिल्मों में बल्क की तुलना में बढ़ी हुई T_c प्रदर्शित करती हैं। विशेष रूप से, SrTiO₃ (STO) सबस्ट्रेट पर उगाए गए FeSe की एक मोनोलेयर 100 K के करीब सुपरकंडक्टिविटी दिखाती है, जो उच्च तापमान वाले सुपरकंडक्टर के रूप में इसकी क्षमता को दर्शाती है। यहाँ हम स्पंदित लेजर जमाव के माध्यम से CaF₂ सबस्ट्रेट पर जमा FeSe पतली फिल्मों के संरचना-गुण संबंध प्रस्तुत करते हैं। एक्स-रे विवर्तन (XRD) का उपयोग करके संरचनात्मक लक्षण वर्णन ने फिल्मों के टेट्रागोनल चरण की पुष्टि की, जबकि स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (SEM) ने फिल्म की सतह पर छोटे लोहे से भरपूर अवक्षेपों की उपस्थिति का खुलासा किया, जिसके परिणामस्वरूप Fe:Se की कुल संरचना 0.6:0.4 थी। सुपरकंडक्टिंग ट्रांजिशन तापमान (T_c) की मोटाई पर निर्भर माप का पता लगाया, जिससे पता चला कि 33 एनएम से नीचे की फिल्मों में गैर-सुपरकंडक्टिंग बन जाती हैं और फिल्म की मोटाई कम होने के साथ T_c कम हो जाती है। CaSe डेड इंटरफेसियल परत के गठन से यह देखी गई भिन्नता हो सकती है।

(सहयोगी: डॉ. पी. रायचौधरी, टीआईएफआर और श्री जे. जेसुदेसन (टीआईएफआर), छात्र: सुश्री एकता कदम, सीईबीएस)

उच्च दक्षता वाले गैर-डोपड ओलेड के लिए इमिडाज़ो[1,2-a]पाइरीडीन आधारित एआई इगेन्स का डिज़ाइन और संश्लेषण

ओलेड तकनीक में उल्लेखनीय प्रगति के बावजूद, अत्यधिक कुशल गैर-डोपड नीले और लाल उत्सर्जक अपेक्षाकृत अविकसित हैं। इस अध्ययन में तीन नए इमिडाज़ो[1,2-a]पाइरीडीन-आधारित ल्यूमिनोजेन्स, अर्थात् GBY-16, GBY-17 और GBY-18 का सावधानीपूर्वक डिज़ाइन, संश्लेषण और लक्षण वर्णन शामिल था। डिज़ाइन विशेषता में एक अनूठी वास्तुकला है जिसमें दो इमिडाज़ो[1,2-a]पाइरीडीन कोर शामिल हैं जो एक ब्रिजिंग समूह के माध्यम से जटिल रूप से जुड़े हुए हैं और इमिडाज़ो[1,2-a]पाइरीडीन की परिधि में जोड़े गए टीपीई समूह स्थैतिक बाधा को बढ़ाने और आणविक गैर-समतलता को प्रेरित करने की दोहरी भूमिका निभाते हैं। प्रायोगिक निष्कर्षों से आशाजनक परिणाम सामने आए हैं, जिसमें GBY-17 और GBY-18 विशेष रूप से उल्लेखनीय थर्मल और रूपात्मक स्थिरता और स्थिर विद्युत रासायनिक गुण प्रदर्शित करते हैं। दोनों उत्सर्जक GBY-17 और GBY-18 ने वैक्यूम-डिपोजिटेड नॉन-डोपड ब्लू-ग्रीन OLED (520 एनएम; $CI_{Ex,y} = (0.23, 0.42)$), और लाल OLED (623 एनएम; $CI_{Ex,y} = (0.59, 0.38)$) (चित्र 3 (ए)) में प्रकाश उत्सर्जक परतों के रूप में अच्छा प्रदर्शन करते हैं, जो क्रमशः 4420 सीडी/एम² और 2740 सीडी/एम² का उच्च चमक देता है (चित्र 3 (बी)) प्रभावशाली बाहरी क्वांटम दक्षता (ईक्यूई) क्रमशः 15.6% और 10.9% मामूली दक्षता रोल-ऑफ के साथ (चित्र 3 (सी) - (डी) देखें)। यह कार्य न केवल नॉन-डोपड ओलेड के लिए इमिडाज़ो [1,2-ए] पाइरीडीन-व्युत्पन्न ब्लू-ग्रीन और रेड कुशल प्रकाशमान सामग्रियों का विकास।

(सहयोगकर्ता: डॉ. सत्यजीत सहा, बीएआरसी; छात्र: महेश पुजारी एवं अमर वर्मा (सीईबीएस)



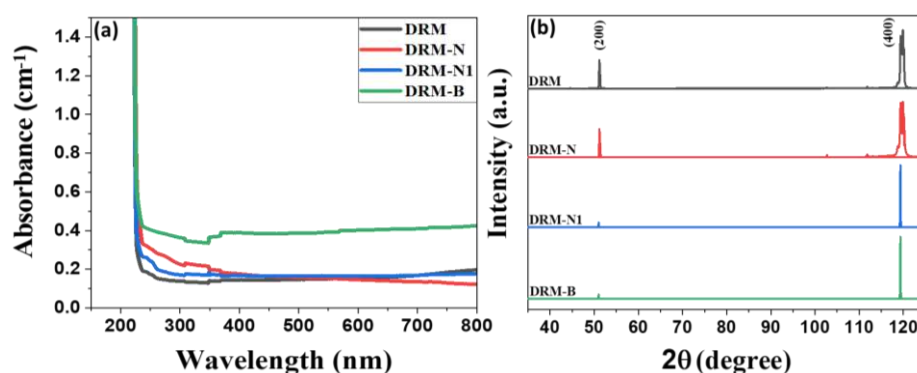
चित्र 17 : a) GBY16, GBY17 और GBY18 के OLED उपकरणों के लिए देखे गए इलेक्ट्रो-ल्यूमिनेंस (EL) स्पेक्ट्रा। इनसेट में चमकते उपकरणों की तस्वीर दिखाई गई है; (b) GBY17 और GBY18 उपकरणों का करंट डेंसिटी (J) और ल्यूमिनेंस बनाम बायस वोल्टेज का पैमाना बाई ओर और ल्यूमिनेंस का पैमाना दाई ओर दिखाया गया है (c) GBY17 और GBY18 का एक्सटर्नल क्वांटम एफिशिएंसी (EQE) बनाम करंट डेंसिटी (J)। इनसेट में CIE 1931 क्रोमैटिसिटी डायग्राम दिखाया गया है, जहाँ तीनों उपकरणों के निर्देशांक दर्शाए गए हैं। (d) GBY17 और GBY18 के लिए करंट एफिशिएंसी प्लॉट बनाम ल्यूमिनेंस।

डॉ. पद्मनाभ राय

बड़े क्षेत्र में रासायनिक वाष्प जमाव से विकसित एकल क्रिस्टल हीरे की सतह की आकृति विज्ञान, दोष और क्रिस्टलीयता पर नाइट्रोजन और बोरॉन डोपिंग का प्रभाव:

बड़े क्षेत्र (~ 15 मिमी × 15 मिमी) एकल क्रिस्टल हीरे को नाइट्रोजन (1-10 पीपीएम) और बोरॉन (3 पीपीएम) अशुद्धियों को शामिल करके (100) उन्मुख सीवीडी हीरे के सबस्ट्रेट पर होमोएपिटैक्सियल रूप से उगाया गया है (चित्र 1 (ए))। नाइट्रोजन सांद्रता (□ 1 पीपीएम) क्यूबिक (400) सिंगल क्रिस्टल हीरे (चित्र 1 (बी)) के विकास के दौरान एक नए हीरे (200) चरण के विकास को बढ़ावा देती है। हालांकि, क्रिस्टल संरचना क्यूबिक हीरे की चार गुना अज़ीमुथल समरूपता को बनाए रखती है जैसा कि (111) प्रतिबिंबों के माध्यम से फाई (□)-स्कैन द्वारा पुष्टि की गई है। नए हीरे के चरण का प्रारूप इष्टतम नाइट्रोजन (10 पीपीएम) और बोरॉन (3 पीपीएम) सांद्रता के जुड़ने से काफी कम हो जाता है। ऑप्टिकल और एटॉमिक फोर्स माइक्रोस्कोपी डेटा दर्शाते हैं कि फीड गैस में नाइट्रोजन की मात्रा सतह की खुरदरापन को सूक्ष्म रूप से चिकना करने और असमान वृद्धि को दबाने में फायदेमंद है। इसके अलावा, 10 पीपीएम नाइट्रोजन के साथ उगाए गए हीरे के नमूने में न्यूनतम यादृच्छिक तनाव और

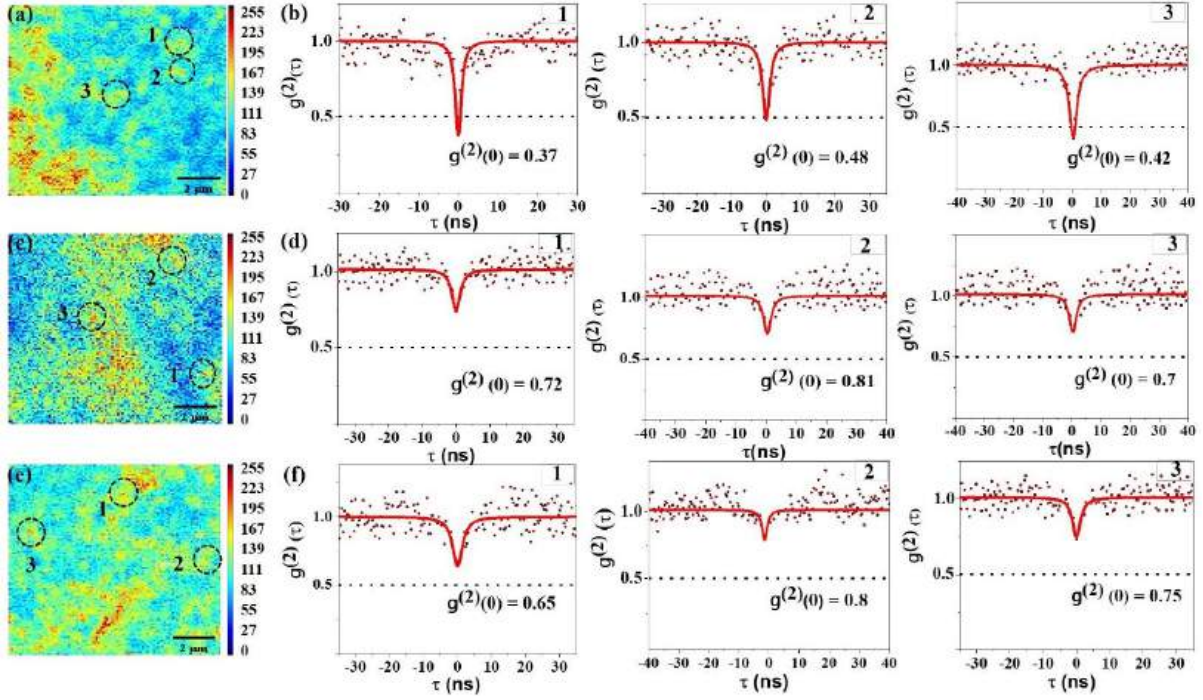
अव्यवस्थित घनत्व दिखाई देता है, जैसा कि रमन (1332 सेमी-1) और (400) एक्स-रे विवर्तन चोटियों के आधे अधिकतम पर पूरी चौड़ाई द्वारा अनुमानित किया गया है। हीरे के नमूने में हाइड्रोजन सामग्री (2800-3000 सेमी-1) भी नाइट्रोजन सामग्री में वृद्धि के साथ कम हो गई थी, और यह इष्टतम नाइट्रोजन स्तर (10 पीपीएम) पर पूरी तरह से दबा दी गई थी। जांच उनके ऑप्टिकल, इलेक्ट्रॉनिक और रत्न अनुप्रयोगों के लिए रंगहीन एकल क्रिस्टल हीरे के सीवीडी विकास में नाइट्रोजन और बोरॉन सांद्रता की महत्वपूर्ण भूमिका को प्रदर्शित करती है। (वी. के. शुक्ला, लक्ष्मी जे., बी. एस. यादव, एम. कुमारी, एस. दलाल, ए. गोयल, पी. राय)



चित्र 18 : (ए) यूवी-विज़ और (बी) डीआरएम ([एन] 1 पीपीएम), डीआरएम-एन ([एन] 3 पीपीएम), डीआरएम-एन1 ([एन] 10 पीपीएम), और डीआरएम-बी ([एन] 2 पीपीएम, [बी] 3 पीपीएम) हीरे के नमूनों का एक्स-रे विवर्तन।

रासायनिक वाष्प जमाव से उगाए गए एकल क्रिस्टल हीरे में इन-सीटू निर्मित नाइट्रोजन-रिक्ति से एकल फोटॉन उत्सर्जन:

इस कार्य के अंतर्गत विकास प्रक्रिया के दौरान नाइट्रोजन, बोरॉन और ऑक्सीजन को शामिल करके रासायनिक वाष्प जमाव से उगाए गए एकल क्रिस्टल हीरे में नाइट्रोजन-रिक्ति केंद्रों के हेरफेर की रिपोर्ट की गई है। 532 एनएम तरंगदैर्घ्य के निरंतर तरंग और स्पंदित लेजर का उपयोग करके हीरे के नमूनों पर एकल फोटॉन उत्सर्जन माप किए गए थे। नाइट्रोजन युक्त हीरे के नमूने पर दूसरे क्रम का स्वतः सहसंबंध माप $(0.3 \langle g \rangle^{(2)}(0) < 0.6)$ एक- और दो-रंग केंद्रों (चित्र 2 (ए) और 2 (बी)) की आबादी से निकलने वाले फोटॉनों के एंटी-बंचिंग व्यवहार को दर्शाता है। हालांकि, बोरॉन (चित्र 2 (सी) और 2 (डी)) और ऑक्सीजन (चित्र 2 (ई) और 2 (एफ)) में शामिल हीरे के नमूनों पर सहसंबंध माप $(0.6 < g^{(2)}(0) < 0.8)$ नमूनों में मौजूद दो- और तीन-रंग केंद्रों की आबादी के कारण फोटॉनों के एंटी-बंचिंग व्यवहार को दर्शाता है। परिणाम अगली पीढ़ी के क्वांटम कंप्यूटिंग उपकरणों के लिए विकास प्रक्रिया के दौरान हीरे में नाइट्रोजन-रिक्ति केंद्रों के इन-सीटू विकास की संभावनाओं के द्वार खोलता है। (वी. के. शुक्ला, एच. के. पोसवाल, ए. काला, वी. जी. अचंता, ए. मजूमदार, के. साहा और पी. राय)



चित्र 19 : सीधे विन्यास में कैप्चर की गई कॉन्फोकल स्कैनिंग छवियाँ और नमूना-ए के लिए संबंधित द्वितीय-क्रम समय-सहसंबंध प्लॉट (ए, बी 1-3), नमूना-बी के लिए (सी, डी 1-3), और नमूना-सी के लिए (ई, एफ 1-3)। काले घेरे पहचाने गए एकल या एनवी केंद्रों के समूह के स्थान को इंगित करते हैं।

डॉ. भूषण पराड़कर

काउंटर स्ट्रीमिंग नॉन-एबेलियन द्रवों में नवीन अस्थिरताओं की जांच

दृढ़ता से परस्पर-क्रिया करने वाले कणों की गतिशीलता यांग-मिल्स (Y-M) सिद्धांत द्वारा स्थापित की गई है, जो मैक्सवेल इलेक्ट्रोडायनामिक्स (ईडी) का एक स्वाभाविक सामान्यीकरण है। इसका परिमाणित संस्करण क्वांटम क्रोमोडायनामिक्स (QCD) के रूप में जाना जाता है और इसका बहुत अच्छी तरह से अध्ययन किया गया है। शास्त्रीय Y-M सिद्धांत क्वार्क-ग्लूऑन प्लाज्मा (QGP) के भौतिकी का वर्णन करने में अपनी केंद्रीय भूमिका के कारण समान रूप से दिलचस्प साबित हो रहा है - जो प्रारंभिक ब्रह्मांड में प्रचलित था और सापेक्षवादी भारी आयन टकराव प्रयोगों में भी उत्पन्न होता है। इसके लिए शास्त्रीय Y-M सिद्धांतों के व्यवस्थित अध्ययन की आवश्यकता है। शास्त्रीय Y-M गतिशीलता में एक अच्छी अंतर्दृष्टि Y-M परिणामों की उनके ईडी समकक्षों के साथ तुलना और विपरीतता करके सबसे अच्छी तरह से प्राप्त की जाएगी। ऐसे समकक्ष का एक उदाहरण Y-M द्रवों में स्ट्रीमिंग अस्थिरता है। यह पाया गया है कि ईडी अस्थिरताओं के अनुरूपों के अलावा, नवीन नॉनबेलियन मोड उत्पन्न होते हैं, जो अंतःक्रिया की अंतर्निहित नॉनबेलियन प्रकृति को दर्शाते हैं। नए मोड प्रसार/विकास प्रदर्शित करते हैं, जिनकी वृद्धि दर ईडी में पाई जा सकने वाली वृद्धि दर से अधिक हो सकती है। दिलचस्प बात यह है कि इस विश्लेषण से माध्यम से प्रभावित हुए बिना प्रसार करने वाला अतिरिक्त मोड भी उत्पन्न होता है। यह कार्य आईआईटी-दिल्ली के प्रो. अमिता दास और प्रो. वी. रविशंकर के सहयोग से किया गया है। यह कार्य फंडामेंटल प्लाज्मा फिजिक्स पत्रिका में प्रकाशित हुआ है।

जटिल ज्यामिति के लिए परिमित अंतर पॉइसन सॉल्वर का विकास पॉइसन का समीकरण

पॉइसन समीकरण विज्ञान और इंजीनियरिंग की विभिन्न शाखाओं जैसे शास्त्रीय विद्युतगतिकी, द्रव यांत्रिकी में सर्वत्र पाया जाता है। यथार्थवादी ज्यामिति में इस समीकरण को हल करने के लिए आमतौर पर उपयोग किए जाने

वाले संख्यात्मक एल्गोरिदम आमतौर पर परिमित तत्व या परिमित आयतन विधियों पर आधारित होते हैं। दूसरी ओर, परिमित अंतर विधियाँ अपने विशिष्ट लाभों के बावजूद ऐसी जटिल ज्यामिति के लिए उपयुक्त नहीं मानी जाती हैं। जटिल ज्यामिति के लिए मल्टीग्रिड विधियों का उपयोग करते हुए एक द्वि-आयामी परिमित अंतर विधि आधारित तेज़ पॉइसन सॉल्वर विकसित किया गया है। यह सॉल्वर इस अवधारणा पर आधारित है कि जटिल ज्यामिति को संबंधित परमिटिटिविटी टेंसर को शामिल करके सरल कार्टीशियन ग्रिड पर हल किया जा सकता है। सॉल्वर को बेंचमार्क किया जाता है और मानक विधियों जैसे क्रमिक ओवर रिलैक्सेशन के साथ तुलना की जाती है। यह कार्य सीईबीएस के स्नातक छात्र श्री दीपक गौतम द्वारा पीएचडी थीसिस का हिस्सा है।

डॉ. पी. ब्रजेश

तरल पदार्थों में पल्स लेजर एब्लेशन (पीएलएएल) का उपयोग करके नैनोडायमंड का निर्माण

ग्रेफाइट और सक्रिय कार्बन लक्ष्यों से थोक कार्बन को हीरे जैसे कार्बन (डीएलसी) कणों में बदलने के लिए आसुत जल में लेजर एब्लेशन प्रयोग किए गए, जैसा कि फ्लोरोसेंस इमेजिंग, स्थिर-अवस्था यूवी-विज़ अवशोषण और रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा पुष्टि की गई है। इन डीएलसी नैनोकणों में आमतौर पर एक कोर-शेल संरचना होती है जिसमें ग्रेफाइटिक/अनाकार अशुद्धियों का एक बाहरी आवरण और अन्य कार्यात्मक समूह होते हैं, जिसमें sp^3 संकरित नैनोडायमंड का एक आंतरिक कोर होता है। अशुद्धियाँ आंतरिक कोर से विशिष्ट रमन संकेतों को छिपा सकती हैं और संशोधित कर सकती हैं। हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में सीवीडी प्लाज्मा का उपयोग एब्लेटेड कार्बन नैनोकणों का उपचार करने और बाहरी आवरण की अशुद्धियों को हटाने के लिए किया गया था, जिससे आंतरिक नैनोडायमंड उजागर हो गया। इस शुद्धिकरण चरण ने संपीड़ित रूप से तनावग्रस्त नैनोडायमंड संरचना के कारण उत्पन्न होने वाली 1335 cm^{-1} रमन रेखा का स्पष्ट पता लगाने में सक्षम बनाया और नैनोसेकंड पीएलएएल का उपयोग करके नैनोडायमंड उत्पादन की संभावना की पुष्टि की। फेमटोसेकंड पीएलएएल की शुरुआत की गई है और दोनों प्रकार के लेजर पल्स द्वारा उत्पन्न कार्बन नैनोकणों की तुलना की जाएगी। (सहयोगी: डॉ. पद्मनाभ राय, भौतिक विज्ञान संकाय-सीईबीएस और किया गया कार्य सीईबीएस छात्रा - प्रज्ञा सुभ्रांशु महकुर की सेमेस्टर परियोजना का हिस्सा रहा है)।

प्रो. एस. कैलास

^{169}Tm , ^{181}Ta , ^{187}Re और ^{197}Au पर कमजोर रूप से बंधे 9Be प्रक्षेप्य प्रेरित प्रतिक्रियाओं के लिए संलयन और प्रतिक्रिया डेटा का विस्तृत स्टेल्सन मॉडल विश्लेषण किया गया। विश्लेषण से निर्धारित सबसे कम (थ्रेसहोल्ड) बाधाएं सैद्धांतिक गणनाओं से अच्छी तरह मेल खाती हैं। यह पाया गया कि लक्ष्य से प्रक्षेप्य में न्यूट्रॉन स्थानांतरण इन प्रणालियों में संलयन प्रक्रिया को शुरू करने के लिए जिम्मेदार था। ये परिणाम *Eur. Phys. J. A* 106, 054612 (2024) में प्रकाशित हुए हैं। हमने स्टेल्सन मॉडल विश्लेषण की इस जांच को ^{232}Th के साथ परस्पर क्रिया करने वाले एक अन्य कमजोर रूप से बंधे प्रक्षेप्य ^{15}C के लिए बढ़ाया। एक बार फिर हमने पाया कि लक्ष्य से प्रक्षेप्य में न्यूट्रॉन स्थानांतरण ^{232}Th के साथ ^{15}C के संलयन को आरंभ करने के लिए जिम्मेदार था। (सहयोगी: डॉ. एस. अप्पन्नाबाबू, आंध्र विश्वविद्यालय, डॉ. वी. झा, डॉ. वी.वी. पारकर, डॉ. एच. कुमावत, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र)

प्रो. गोपाल कृष्णा

ब्लेज़र्स आकाशगंगाओं के नाभिक की सबसे सक्रिय, दुर्लभ अवस्था का प्रतिनिधित्व करते हैं। उनमें से एक, जिसका नाम ओजे 287 है, ने प्रकाशीय उत्सर्जन के अपने विस्फोटों की खोज के बाद पिछले 3 दशकों से एक अद्वितीय स्थिति को दिखाया है, जो 1888 से दर्ज किए गए ~ 12 वर्षों की आवधिकता के साथ आता है। इस प्रणाली को ~ 10000 और 100 मिलियन सूर्य के द्रव्यमान वाले ब्लैक होल के एक तेज़ पूर्ववर्ती सामान्य सापेक्षतावादी बाइनरी के रूप में तैयार किया गया है, जिसे नैनो-हर्ट्ज गुरुत्वाकर्षण तरंगों का सबसे अच्छा ज्ञात स्रोत होने का दावा किया गया है। अर्ध-आवधिक प्रकाशीय विस्फोटों का एक और अनूठा पहलू यह है कि उनके

उत्सर्जन को कई दशकों से थर्मल ब्रेम्सट्राहलंग मूल का होने का दावा किया गया है, खासकर जब से रेडियो आवृत्तियों पर विस्फोट का पता नहीं चला है। इस खोज का एक मुख्य परिणाम यह है कि इस अनोखे ब्लाज़र के कक्षीय गुणों के लिए नए मॉडलिंग की आवश्यकता होगी और साथ ही गुरुत्वाकर्षण तरंगों की भविष्यवाणी भी करनी होगी। 6" बीम के साथ 144 मेगाहर्ट्ज पर किए गए LoTSS-DR2 सर्वेक्षण में 2428 रेडियो स्रोतों के एक अच्छी तरह से परिभाषित नमूने की रेडियो संरचनाओं की सावधानीपूर्वक दृश्य जांच से, 25 (यानी, 1%) स्रोतों का एक उपसमूह अत्यधिक असामान्य रेडियो संरचनाओं को दिखाने के लिए चुना गया, जो प्रचलित रेडियो रूपात्मक वर्गीकरण प्रतिमान के अनुरूप नहीं थे। इन दुर्लभ रूपात्मक आउटलेयर के गुणों को उनके बहु-तरंग दैर्ध्य रेडियो छवियों और रेडियो-ऑप्टिकल ओवरले के आधार पर विच्छेदित किया गया। साथ ही, एक्स्ट्रागैलेक्टिक डबल रेडियो स्रोतों के मानक सैद्धांतिक मॉडल और सिमुलेशन के लिए वे जो चुनौती देते हैं, उसे देखते हुए, इस तरह के विषम रेडियो स्रोत को उचित महत्व देने की आवश्यकता पर बल दिया गया और तदनुसार, ऐसे दुर्लभ स्रोतों के लिए एक नामकरण शुरू किया गया: 'एनोमर्स' 1950-60 के दशक में रेडियो आकाशगंगाओं की प्रकृति को समझने के लिए प्लाज्मा भौतिकी के पहले अनुप्रयोगों को शुरू किया गया था। रेडियो आकाशगंगाओं के लोब में होने वाले सापेक्ष इलेक्ट्रॉनों के इन-सीटू त्वरण के संकेतों के कारण पिछले पांच दशकों के दौरान यह परस्पर क्रिया लगातार तेज हुई है। इन उल्लेखनीय विकासों की श्रृंखला का पता एक लेख में लगाया गया था, जिसमें रास्ते में स्थापित कई अवलोकन और सैद्धांतिक मील के पथर को रेखांकित किया गया था। रेडियो आकाशगंगाओं के लोब में इन-सीटू कण त्वरण के बारे में एक नया अवलोकन सुराग, आकाशगंगा समूह एबेल 1033 में एक पुच्छीय रेडियो स्रोत के हाल ही में प्रकाशित संवेदनशील रेडियो अवलोकनों से पहचाना गया था, यह दिखाते हुए कि त्वरण वहाँ ट्रिगर होता है जहाँ रेडियो पूंछ/लोब मुड़ता है [सहयोगी: पॉल जे. विता, टीसीएनजे, यूएसए]।

एच. एम. आंटीया

सितंबर 2023 के दौरान विस्फोट के तुरंत बाद एस्ट्रोसैट द्वारा एक नए खोजे गए क्षणिक एक्स-रे स्रोत स्विफ्ट J1727.8-1613 को देखा गया। माना जाता है कि यह स्रोत किसी अन्य तारे के चारों ओर एक बाइनरी कक्षा में लगभग 10 सौर द्रव्यमान का एक ब्लैक होल है। 100 केवी की ऊर्जा तक हार्ड एक्स-रे में 1-2 हर्ट्ज की आवृत्ति के साथ एक विकसित अर्ध आवधिक दोलन (QPO) का पता लगाया गया था। QPO की आवृत्ति कम ऊर्जा (2-20 केवी) पर प्रवाह से संबंधित पाई गई है। स्रोत के ऊर्जा स्पेक्ट्रम को डिस्क उत्सर्जन के कमजोर हस्ताक्षर के साथ प्रमुख थर्मल कॉम्पटनाइजेशन योगदान द्वारा संतोषजनक रूप से वर्णित किया गया है। [अनुज नंदी (इसरो) एवं अन्य]

7. पुरस्कार, सम्मान एवं मान्यता

जैविक विज्ञान विद्यालय

प्रो. जसिंता एस. डिसूजा

- सीईबीएस के कार्यवाहक निदेशक, नाइजर -भुवनेश्वर के बोर्ड ऑफ गवर्नर्स के सदस्य ।
- भारतीयों की उच्च शिक्षा के लिए जमशेदजी नुसरवानजी टाटा एंडोमेंट की ऋण छात्रवृत्ति के लिए आवेदन करने वाले छात्रों का साक्षात्कार करने के लिए विषय विशेषज्ञ, 17-मई-2024 और 04-जून-2024।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी संकाय, यूओएम के तहत जैव प्रौद्योगिकी में अध्ययन बोर्ड के लिए अनुसंधान और मान्यता समिति - 25-अप्रैल-2023, 6-सितंबर-2023, 19-अप्रैल-2024 को और मूल विज्ञान के लिए 23-अप्रैल-2024 को बैठक में शामिल ।

डॉ. मनु लोपस

- 15 और 16 दिसंबर 2023 को डी.वाई. पाटिल विश्वविद्यालय, नवी मुंबई में आयोजित "स्थायी भविष्य के लिए जैविक विज्ञान" (ICBSSF-2023) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में शोध विद्वानों की प्रस्तुतियों के लिए निर्णायक।

डॉ. वी.एल. शिरीषा

- संपादकीय बोर्ड सदस्य, द माइक्रोब, एल्सेवियर, यूएसए।

डॉ. सुभोजित सेन

- भारतीय राष्ट्रीय जूनियर विज्ञान ओलंपियाड, आईएपीटी, बैंगलोर, भारत के जीवविज्ञान के समन्वयक।
- परीक्षा बोर्ड के सदस्य, भारतीय राष्ट्रीय जूनियर विज्ञान ओलंपियाड, आईएपीटी, बैंगलोर, भारत।
- सलाहकार सदस्य, अध्ययन बोर्ड, विवेकानंद शिक्षा सोसायटी, मुंबई।
- सदस्य, अंतर्राष्ट्रीय समीक्षा बोर्ड, एचएसटी, मुंबई।
- संस्थान जैव-सुरक्षा समिति, बायोजेनोमिक्स, मुंबई के सदस्य।
- पत्रिकाओं के लिए सहकर्मी समीक्षक, फ्रंटियर्स इन सेल एंड डेव बायोलॉजी, नेचुरल प्रोडक्ट रिसर्च टेलर एंड फ्रांसिस, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ट्रॉपिकल इन्सेक्ट साइंस (JTIS), और विश्लेषक, रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री (RSC)।
- मुख्य वक्ता और मुख्य अतिथि, जिन्यासा 2024, SIES कॉलेज, मुंबई में इंटरकॉलेजिएट कॉलेज रिसर्च और पोस्टर प्रेजेंटेशन मीटिंग।
- विजिटिंग फैकल्टी, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड यूएसए।

डॉ. सिद्धेश घाग

- सदस्य, अध्ययन बोर्ड, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, जी.एन. खालसा कॉलेज, माटुंगा, मुंबई
- सदस्य, अंतर्राष्ट्रीय जीवविज्ञान ओलंपियाड के लिए संसाधन सृजन शिविर (पेपर-सेटिंग), होमी भाभा विज्ञान शिक्षा केंद्र, मुंबई।
- होमी भाभा राष्ट्रीय संस्थान (एचबीएनआई), मुंबई के पीएचडी छात्रों (बीएआरसी) के लिए डॉक्टरेट मूल्यांकन समिति।
- तदर्थ समीक्षक: फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस, फ्रंटियर्स इन माइक्रोबायोलॉजी, साइंटिया हॉर्टिकल्चर, आणविक जीवविज्ञान रिपोर्ट, फाइटोपैथोलॉजी अनुसंधान, उष्णकटिबंधीय संयंत्र जीवविज्ञान, बीएमसी प्लांट जीवविज्ञान।

रसायन विज्ञान विद्यालय

प्रो. स्वपन घोष

- जर्नल ऑफ कम्प्यूटेशनल मेथड्स इन साइंसेज एंड इंजीनियरिंग के संपादकीय बोर्ड के सदस्य;
- जर्नल "करंट साइंस" के संपादकीय बोर्ड के सदस्य;
- फेलो और यंग एसोसिएट फेलो के चयन के लिए भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली की अनुभागीय समिति (रसायन विज्ञान) के सदस्य (दिसंबर 2023 तक)
- आईएससी, आईएनएसए और एनएसआई, बैंगलोर में अकादमी शिक्षा पैनल के सदस्य, 2023-2024;
- नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, एनएसआई, इलाहाबाद के फेलो के चयन के लिए अनुभागीय समिति (रसायन विज्ञान) के सदस्य और अध्यक्ष, 2024;
- राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (एनआईएसआईआर), भुवनेश्वर में अकादमिक परिषद के सदस्य, 2023-24।
- 1-4 फरवरी, 2024 के दौरान सीआरएसआई के रसायन विज्ञान में राष्ट्रीय संगोष्ठी में केमिकल रिसर्च सोसाइटी ऑफ इंडिया (सीआरएसआई) का लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड-गोल्ड मेडल प्राप्त किया;
- 7-11 दिसंबर, 2023 को आईआईटी, मद्रास में आयोजित सैद्धांतिक रसायन विज्ञान संगोष्ठी-2023 की राष्ट्रीय सलाहकार समिति के सदस्य;
- 11-14 दिसंबर, 2023 के दौरान बीएआरसी में आयोजित "अणुओं और सामग्रियों के परमाणु मॉडलिंग (एएमएम-2023)" पर डीई-बीआरएनएस राष्ट्रीय कार्यशाला की सलाहकार समिति के सदस्य।
- सितंबर, 2024 में बीएआरसी, मुंबई में आयोजित होने वाली सैद्धांतिक रसायन विज्ञान में वर्तमान रुझानों पर संगोष्ठी-2024 की सलाहकार समिति के सदस्य;
- सदस्य, राष्ट्रीय सलाहकार समिति, सोसाइटी ऑफ फिजिकल केमिस्ट्री की वार्षिक बैठक -2024, जो अक्टूबर, 2024 में आईआईटी, बॉम्बे, मुंबई में आयोजित की जाएगी
- सदस्य, सलाहकार समिति, डीई-बीआरएनएस संगोष्ठी पर परमाणु और सातत्य मॉडलिंग में प्रगति, जो 23-26 अक्टूबर, 2024 के दौरान बीएआरसी में आयोजित की जाएगी।

डॉ. वी. के. जैन

- पीएचडी का मूल्यांकन किया। देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, इंदौर में बाहरी परीक्षक के रूप में थीसिस प्रस्तुति
- 7वें सीपीसी परिदृश्य में नई उच्च योग्यता प्राप्त करने पर दिए जाने वाले प्रोत्साहनों के लिए एक समिति की अध्यक्षता की – आईईएस, अणुशक्तिनगर
- प्रकाशन के लिए अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं (इनॉर्ग. केम. (1), न्यू जे. केम. (2), जे. क्लस्टर साइंस (3), रूसी जे. इनॉर्ग. केम. (1) और जे. बायोलॉजिकल इनॉर्ग. केम. (1) में प्रस्तुत 8 पांडुलिपियों के लिए एक रेफरी के रूप में कार्य किया।

डॉ. अविनाश काले

- डॉ. अशोक वर्मा के छात्र श्री अमन जायसवाल के लिए एसीटीआरआईसी, नवी मुंबई से डॉक्टरेट सलाहकार समिति (डीएसी) के सदस्य।
- जामिया हमदर्द (नवंबर 2023) में थीसिस का मूल्यांकन करने के लिए एक परीक्षक "मौजूदा चिकित्सीय अणुओं द्वारा प्रोटीन फाइब्रिल अवरोध में बायोफिजिकल अंतर्दृष्टि।" सुश्री शिवानी ए. मुथु द्वारा प्रस्तुत पीएचडी की डिग्री प्रदान की गई।
- श्री दीपक टी. हुराली (पर्यवेक्षक: डॉ. मनीषा बनर्जी), बीएआरसी मुंबई के लिए डॉक्टरेट समिति के सदस्य।

- श्री नचिकेत उमाते (मार्गदर्शक: डॉ. आकिफ मोहम्मद), हैदराबाद विश्वविद्यालय द्वारा “रोगजनक लेटोस्पाइरा से बाहरी झिल्ली और स्रावी प्रोटीन का प्रोटीओम विश्लेषण, जैव रासायनिक और संरचनात्मक लक्षण वर्णन” शीर्षक पीएचडी थीसिस के लिए बाहरी परीक्षक।

गणितीय विज्ञान विद्यालय

प्रो. एस. जी. दानी

- नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज (भारत) में फेलोशिप के लिए चुनाव के लिए स्क्रीनिंग कमेटी के अध्यक्ष।
- के.बी. सिन्हा (जेएनसीएसआर, बेंगलुरु) के साथ संयुक्त रूप से संपादक, द मैथमेटिक्स कंसोर्टियम बुलेटिन का एक विशेष अंक, जो प्रो. के.आर. पार्थसारथी की स्मृति को समर्पित है, अप्रैल 2024।
- जुलाई 2024 से द मैथमेटिक्स कंसोर्टियम बुलेटिन का मुख्य संपादक नियुक्त किया गया।

भौतिक विज्ञान विद्यालय

डॉ. अमिया भागवत

- सदस्य, बोर्ड ऑफ स्टडीज, एसआईईएस कॉलेज।
- सदस्य, बोर्ड ऑफ स्टडीज, भौतिकी विभाग, आईसीटी मुंबई

डॉ. पद्मनाभ राय

- पी. राय, अनुसंधान में उत्कृष्टता, अंतर्राष्ट्रीय शैक्षणिक उपलब्धियों और पुरस्कारों का 8वां संस्करण, 05 फरवरी, 2024।

डॉ. एस. कैलास

- सदस्य राष्ट्रीय सलाहकार समिति, परमाणु भौतिकी पर डीएई-बीआरएनएस संगोष्ठी (2023)
- अध्यक्ष, वैज्ञानिक सलाहकार समिति, राष्ट्रीय भू-कालानुक्रमिक सुविधा, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (एमओईएस)
- सदस्य, परमाणु भौतिकी प्रभाग, बीएआरसी के अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों की समीक्षा करने के लिए डीएई द्वारा गठित समीक्षा समिति (2023)
- सदस्य, भौतिकी संस्थान, भुवनेश्वर के अनुसंधान और विकास कार्यक्रमों की समीक्षा करने के लिए डीएई द्वारा गठित समीक्षा समिति (2024)

8. प्रकाशन

8.1 पीयर रिव्यूड पत्रिकाओं में प्रकाशन

1. ट्रिपल-नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर कोशिकाओं में लहसुन फाइटोकेमिकल्स-फंक्शनलाइज्ड गोल्ड नैनोपार्टिकल्स की एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभावकारिता और क्रिया का तंत्र।
के. मेहर, एच. पैठणकर, आर.वी. होसुर, और एम. लोपस
बायोमेड मैट, 19, 035039 (2024)
2. कोलोरेक्टल एडेनोकार्सिनोमा कोशिकाओं में फाइटोकेमिकल्स-स्थिरीकृत गोल्ड नैनो पॉलीगॉन द्वारा ऑटोफैगी-निर्भर, कैस्पेस-, और माइक्रोट्यूब्यूल-एसिटिलेशन-स्वतंत्र कोशिका मृत्यु का प्रेरण।
के. मेहर, जी. राधा और एम. लोपस
नैनोस्केल, 16, 7976-7987 (2024)
3. ट्यूबुलिन के साथ एरास्टिन के बंधन मोड का जैव रासायनिक और सिलिको विश्लेषण
जी. राधा, पी. प्रज्ञानदीप्ता, पी. के. नाइक और एम. लोपस
जे बायोमोल स्ट्रक्चर डायन, 20:1-8 (2024)
4. कैंसर में कार्बन नैनोट्यूब के चिकित्सीय और नैदानिक अनुप्रयोग
एम. शर्मा, ए. परोदी, सानिथ सी और एम. लोपस
जे ड्रग टारगेट 32, 287-299 (2024)
5. श्वसन पथ संक्रमण पैदा करने वाले बैक्टीरिया के खिलाफ ट्रिप्टोन-स्थिर चांदी के नैनोकणों की प्रभावकारिता की खोज: प्लैक्टोनिक और बायोफिल्म पर एक अध्ययन सुश्री
पी पांडे, एस. प्रधान, के. मेहर, एम. लोपस और वी. एल. सिरिशा बायोमेड मैट, 19, 025047 (2024)
6. स्तन एडेनोकार्सिनोमा एमडीए-एमबी-231 कोशिकाओं में शतावरी फाइटोकेमिकल (Ar-AgNPs) के साथ क्रियाशील एकत्रीकरण-प्रतिरोधी, बहुरूपी नैनोसिल्वर की क्रियाविधि और एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभावकारिता; के. मेहर, वाई. गर्ग, ए. पारोदी, और एम. लोपस
इन्नॉर्ग चिम एक्टा, 564, 121960 (2024))
7. क्लेबसिएला न्यूमोनिया और सेराटिया मार्सेसेंस में कोरम सेंसिंग प्रेरित बायोफिल्म निर्माण को कम करने की ग्लूटाथियोन की क्षमता। ; अभिजीत पात्रा, वी.एल. सिरिशा।
बायोकेमिस्ट्री एप्लीकेशन 1(1):2542 (2023)।
8. जीन एडिटिंग से बायोफिल्म बस्टिंग तक: एंटीबायोटिक प्रतिरोध के खिलाफ CRISPR-CAS9 - एक समीक्षा। सेल बायोकेमिस्ट्री और बायोफिज़िक्स। पूजा पांडे, वी.एल.सिरिशा*. (2024)।
<https://doi.org/10.1007/s12013-024-01276-y> 2024)।
9. फ्लेवोन-मध्यस्थ कोरम सेंसिंग हस्तक्षेप में आणविक अंतर्दृष्टि: सेराटिया मार्सेसेंस बायोफिल्म-प्रेरित एंटीबायोटिक प्रतिरोध के खिलाफ एक नई रणनीति। रासायनिक-जैविक अंतःक्रियाएँ पूजा पांडे, लावण्या राव, बिपिन आर शेखर, धनजीत दास, वी.एल. सिरिशा
केमिकलो-बायोलॉजिकल इंटरैक्शन, वॉल्यूम 396, (2024), 111022

10. खोजें और सक्रिय करें: उभरती प्रौद्योगिकियों के माध्यम से ऑन्कोलॉजी में व्यक्तिगत चिकित्सा का भविष्य; ई. बाबु और एस. सेन
 कर्र ओपिन ऑन्कोलॉजी (2024) 1;36(2):93-101
11. उत्प्रेरक रूप से प्रासंगिक नैनोसाइज्ड धातु, पैलेडियम चाल्कोजेनाइड्स और टर्नरी/क्वाटरनेरी मेटल चाल्कोजेनाइड्स विकसित करने के लिए आणविक अग्रदूत दृष्टिकोण
 जी. केदारनाथ और वी. के. जैन; न्यू जे. केम., 47 (2023) 20688-20702
12. उत्प्रेरण और सामग्री विज्ञान के चौराहे पर अकार्बनिक रसायन विज्ञान
 वी. के. जैन और जी. केदारनाथ
 प्रीप्रिंट (www.preprints.org): 30 मई 2023 को पोस्ट किया गया
 doi:10.20944/preprints 202305. 2057.v1
13. सेलेनियम - जीवन में और जीवन के लिए एक अद्भुत तत्व
 वी. के. जैन और के. आई. प्रियदर्शिनी
 प्रोक. नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, भारत, सेक्ट. ए फिज. साइंसेज, 94 (2024) 1-10.
14. आशाजनक एंटीवायरल एजेंट के रूप में सेलेनियम यौगिक
 वी. के. जैन और के. आई. प्रियदर्शिनी
 न्यू जे. केम., 48 (2024) 6534-6552.
15. कार्बाज़ोल डेरिवेटिव में Δ EST और कमरे के तापमान फॉस्फोरेसेंस का मॉड्यूलेशन
 के. वी. बरहाटे, ए. पी. वडावले, के. आर. एस. चंद्रकुमार और एन. अग्रवाल
 केम. कम्यून., 60, 2024, 1408-1411.
16. हाई सिंगलेट ऑक्सीजन जनरेटिंग बेंजोथीनिल-[बी]-फ़्यूज़्ड बॉडीपी नैनोएग्रीगेट्स और मानव कार्सिनोमा में फोटोइंड्यूस्ड एपोप्टोसिस; स्नेहा मिश्रा, संदीप बी. शेलार, के. सी. बैरिक, पी. ए. हसन, और नीरज अग्रवाल; केमिस्ट्री सेलेक्ट, 9, 2024, e202400894
17. इलेक्ट्रोमर्स के कारण फेनेथ्रोइमिडाज़ोल व्युत्पन्न में WOLEDs की फिल्म मोटाई पर निर्भर रंग शुद्धता; चंदन वी. गुप्ता, स्वाति जे. दीक्षित, नीरज अग्रवाल और संगीता बोस
 सिंथेटिक धातु, 304, 2024, 117570
18. निकट अवरक्त अवशोषित किनोलिज़िडिन फ़्यूज़्ड कर्क्यूमिनोइड-BF2 चैलेट और MCF-7 और A549 कोशिकाओं का उपयोग करके फोटोडायनामिक थेरेपी में इसके अनुप्रयोग
 एस. मिश्रा, एस. बी. शेलार, के.सी. बैरिक, पी.ए. हसन और एन. अग्रवाल
 फोटोडायनामिक थेरेपी, 45, 2024, 103951
19. एक्साइमर गठन और उसके पृथक्करण को समझने के लिए बे और पेरी बेंजोथीनिल पेरीलीन की उत्तेजित अवस्था की गतिशीलता
 स्वाति जे. एन. दीक्षित, अमेय पी. वडावले, राजीव के. घोष और एन. अग्रवाल
 जे. फोटोकैम. फोटोबायोल. केमिस्ट्री ए, 447, 2024, 115179.

20. परिवेशी परिस्थितियों में फ्लोरेनोन-एमाइन डायड्स में चार्ज ट्रांसफर सिंगलट एमिशन (1CT) की तुलना में ब्लू शिफ्टेड फॉस्फोरेसेंस (3LE)
स्वाति दीक्षित और नीरज अग्रवाल; जे. मोल. स्ट्र. 2024, 1316, 13902
21. केज स्ट्रक्चर में फंसे अव्यवस्थित-नाइट्रेट आयनों वाले यूरिया 4-कार्बोक्सीएनिलिनियम नाइट्रेट क्रिस्टल में आइसो-स्ट्रक्चरल चरण संक्रमण
एल. पैनिकर, एम. मेस्ट्री, एन. अग्रवाल और टी. सकुंतला
जे. मोल. स्ट्र. 2024, 1317, 139026
22. फोटोडायनामिक थेरेपी में अनुप्रयोग के लिए डाइफ्लुओरोबोरोनाइट कव्यूमिनॉइड डेरिवेटिव का डिज़ाइन और संश्लेषण; एस. मिश्रा और एन. अग्रवाल
फोटोडायग्रोसिस और फोटोडायनामिक थेरेपी, 46, 2024, 104183
23. पाइरीन-फेनैथ्रोइमिडाज़ोल संयुग्म के OLED में पुनर्संयोजन क्षेत्र बदलाव सियान और हरे रंग का उत्सर्जन देता है; चंदन वी. गुप्ता, स्वाति जे. दीक्षित, नीरज अग्रवाल और संगीता बोस
फिजिका स्क्रिप्टा, 2024, 99, 085011
24. मानव कार्सिनोमा कोशिकाओं में कव्यूमिनॉइड-BF₂ नैनोएग्रीगेट्स के फोटोसाइटोटॉक्सिक और सेलुलर मेटाबोलिज्म अध्ययन; एस. मिश्रा, डेनिएला डॉस सैंटोस, एस. बी. शेलार, कस्टर्न रीस, एंजेलिका रूक, के.सी. बैरिक, पी.ए. हसन और एन. अग्रवाल
जे. फोटोकैम. फोटोबायोल. केमिस्ट्री ए 457, 2024, 115902
25. सिल्वर एडिटिव का उपयोग करके जैविक रूप से सक्रिय जैथिन के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन में पैलेडियम की उत्प्रेरक गतिविधि को ट्यून करना; प्रणाली ठाकुर, टिकू, सिनान चौधरी, महेंद्र पाटिल
केमिस्ट्रीसेलेक्ट 9 (2024), e202305028..
26. बेन्ज़ोथियाज़ोल/बेंज़ोक्साज़ोल के पीडी उत्प्रेरित प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन में लिगैंड संयोजन दृष्टिकोण; स्नेहा बकारे, महेंद्र पाटिल
यूर. जे. ऑर्ग. केम. (2024) e202301013.
27. पैलेडियम ने लिगैंड संयोजन दृष्टिकोण का उपयोग करके 1,3,4-ऑक्साडियाज़ोल के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन को उत्प्रेरित किया; स्नेहा बकारे, महेंद्र पाटिल
टेट्राहेड्रॉन, 9 (2024), 133885 - 133894.
28. मेसो-ट्रिस (2-फ्यूरिल/2-थिएनिल) प्रतिस्थापित पोर्फिरिन-फेरोसिन 'क्लिक' संयुग्म: संश्लेषण, प्रयोगात्मक और कम्प्यूटेशनल अध्ययन; सहाना शेट, महेंद्र पाटिल, विजयेंद्र शेटी
न्यू जे. केम., 48 (2024), 11349-11359.
29. जलीय वातावरण में कव्यूमिन और डिफ्लुओरो बोरोन व्युत्पन्न कव्यूमिन कॉम्प्लेक्स द्वारा α -सिन्यूक्लिन फाइब्रिलेशन का अवरोध; टिकू, शौकत अली शेख, इंदिरा के. प्रियदर्शिनी, सिंजन चौधरी जे. मोल. लिंक. 405 (2024) 125063

30. सिल्वर एडिटिव का उपयोग करके जैविक रूप से सक्रिय जैथिन के प्रत्यक्ष C-H एरिलेशन में पैलेडियम की उत्प्रेरक गतिविधि को ट्यून करना।
प्रणाली ठाकुर, टिकू, सिंजन चौधरी, महेंद्र पाटिल; केमिस्ट्रीसेलेक्ट 2024 (9) e202305028
31. करक्यूमिन और इसके डेरिवेटिव्स की वाहक प्रोटीन मानव सीरम एल्ब्यूमिन के साथ बातचीत: बायोफिजिकल और थर्मोडायनामिक दृष्टिकोण।
टिकू, सतरुजीत साहू, शौकत अली शेख, के. इंदिरा प्रियदर्शिनी, सिंजन चौधरी
जे. केम. थर्मोडाइन.193 (2024) 107273
32. श्रीधराचार्य - मध्यकालीन भारत के गणितज्ञों के गणितज्ञ
एस. जी. दानी; गणित संघ बुलेटिन, खंड। 5, अंक 3, जनवरी 2024, पृष्ठ 1-14.
33. संख्या सिद्धांत से संबंधित कुछ गतिशील प्रणालियों का संक्षिप्त परिचय
गणित छात्र 92 (2023), संख्या 1-2, 200 - 212.; के.आरपी और वितरण के लिए एम्बेडिंग समस्या
गणित संघ बुलेटिन, खंड। 5, अंक 4 (प्रो. के.आर. पार्थसारथी की स्मृति को समर्पित विशेष अंक), अप्रैल 2024, पृष्ठ 9 - 11
34. सूर्य के बड़े पैमाने के प्रवाह I: विभेदक घूर्णन और मरोड़ दोलन का मापन
एस.एस. महाजन, एल.ए. अष्टन, एच.एम. एंटिया, एस. बसु, एम.एल. डेरोसा, एस.ए. हेस वेबर, जे. टॉड होक्सेमा, के. जैन, आर.डब्ल्यू. कोम, टी. लार्सन, वाई.ए. नागोवित्सिन, ए.ए. पेवत्सोव, टी. रूडियर, एस.जी. त्रिपाठी, आर.के. उलरिच और जे. झाओ
सौर भौतिकी, 299 (2024) पृष्ठ 38
35. ब्लैक होल स्विफ्ट में देखे गए हार्ड एक्स-रे (100 केवी) में विकसित होने वाले कम आवृत्ति वाले क्यूपीओ की खोज एस्ट्रोसैट के साथ J1727.8--1613
अनुज नंदी, संतब्रत दास, शेषाद्री मजूमदार, तिलक कटोच, एच.एम. अंतिया, पराग शाह
रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी के मासिक नोटिस, 531 (2024) पृष्ठ 1149
36. बिस-कार्बाज़ोल प्लेटफॉर्म पर डिज़ाइन किए गए AIEgen का संश्लेषण, एकत्रीकरण-प्रेरित उत्सर्जन और इलेक्ट्रोल्फोरिसेंस; सी ठक्कर, एम पुजारी, आर खाड़े, ए गावली, पी बदानी, एस बोस, एस साहा; नेक्स्ट मैटेरियल्स 3, 100093 (2024)
37. रासायनिक वाष्प जमाव से उगाए गए एकल क्रिस्टल हीरे में इन-सीटू निर्मित नाइट्रोजन-रिक्तियों से एकल फोटॉन उत्सर्जन; वी. के. शुक्ला, एच. के. पोसवाल, ए. काला, वी. जी. अचंता, ए. मजूमदार, के. साहा, और पी. राय, फिजिका स्क्रिप्टा 99, 045106 (2024)
38. बड़े क्षेत्र में रासायनिक वाष्प जमाव से उगाए गए एकल क्रिस्टल हीरे की सतह की आकृति विज्ञान, दोष और क्रिस्टलीयता पर नाइट्रोजन और बोरॉन डोपिंग का प्रभाव;; वी. के. शुक्ला, लक्ष्मी जे., बी. एस. यादव, एम. कुमारी, एस. दलाल, ए. गोयल, और पी. राय, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिफ्रैक्टरी मेटल्स एंड हार्ड मैटेरियल्स 119, 106559 (2024)
39. रैखिक रूप से ध्रुवीकृत लेजर के साथ प्रोटॉन के विकिरण दबाव त्वरण में बेहतर ऊर्जा-प्रसार
बी.एस. पराडकर; भौतिक समीक्षा ई 108(2), 025203 (2023)

40. काउंटर-स्ट्रीमिंग गैर-एबेलियन द्रव में नवीन अस्थिरताएँ
एस. भट, ए. दास, वी. रविशंकर, बी.एस. पराडकर
मूलभूत प्लाज्मा भौतिकी 11(2024) 1000
41. $E^* 70 \text{ MeV}$ तक विखंडन खंड द्रव्यमान वितरण पर शेल प्रभाव: बहु-संभावना विखंडन की भूमिका;
एस. संतरा, ए. पाल,... एस. कैलास; भौतिकी समीक्षा सी 107, L061601 (2023).
42. 169Tm , 181 Ta , 187 Re और 197Au पर 9Be के संलयन के लिए स्टेल्सन मॉडल
एस. अप्पन्नाबाबू, वी. वी. पारकर, वी. झा और एस. कैलास
यूरोप. फिजिक्स जर्नल ए. 106,054612 (2024).
43. एक आकाशगंगा समूह में व्युत्क्रम-कॉम्पटन एक्स-रे उत्सर्जन और चुंबकीय क्षेत्र के मजबूत अनुमान की
खोज; मेर्नियर, एफ.; वर्नर, एन.; बागची, जे.: गेंड्रोन-मार्सोलैस, एम. -एल.; गोपाल-कृष्णा; गुआनाज़ी, एम.;
रिचर्ड-लाफेरियर, ए.; शिमवेल, टी. डब्ल्यू.; सिमियोनेस्कु, ए. रॉयल एस्ट्रोन के मासिक नोटिस। सोसायटी,
524, 4939 (2023)
44. एक्स-आकार की रेडियो आकाशगंगाओं में स्पेक्ट्रल इंडेक्स भिन्नता
पात्रा, डी.*; जोशी, आर.; गोपाल-कृष्णा; रॉयल एस्ट्रोन. सोसायटी के मासिक नोटिस, 524, 3270 (सितंबर
2023)
45. धीमी गति से चलने वाले रेडियो नॉट्स द्वारा हावी पारसेक-स्केल जेट के साथ टीवी ब्लेज़र्स की इंटरनाइट
ऑप्टिकल परिवर्तनशीलता; नेगी, वी.*; गोपाल-कृष्णा; चांद, एच.; ब्रिटज़ेन, एस.
रॉयल एस्ट्रोन. सोसायटी के मासिक नोटिस, (पत्र), 524, एल66 (2023)
46. देवस्थल खगोलीय वेधशाला, एरीज़ का मार्ग
राम सागर; गोपाल-कृष्ण; इंडियन जर्नल ऑफ हिस्ट्री ऑफ साइंस, 59, 90-107 (2024)
47. वाइड-एंगल-टेल रेडियो आकाशगंगाओं में कोलिमेटेड सिंक्रोट्रॉन थ्रेड्स: कॉस्मिक थंडरबोल्ट्स गोपाल-
कृष्ण, बिरमैन, पी. एल.; रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी के मासिक नोटिस, (पत्र), 529 एल135 (मार्च
2024)
48. रेडियो आकाशगंगाओं के लोब में रेडियो-उत्सर्जक कणों का इन-सीटू त्वरण: विकसित अवलोकन
परिप्रेक्ष्य और हाल के सुराग
गोपाल-कृष्ण; विता, पी. जे.; जर्नल ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स एंड एस्ट्रोनॉमी, 45, 12 (2024)
49. ब्लेजर ओजे 287 के अर्ध-आवधिक ऑप्टिकल विस्फोटों की प्रकृति पर सुराग
गोपाल-कृष्ण; खगोल विज्ञान और खगोल भौतिकी (पत्र), xxx, xxxx (2024)

8.2 किताबों में प्रकाशन

1. बागवानी फसलों में बेस एडिटिंग और प्राइम एडिटिंग: संभावित अनुप्रयोग, चुनौतियाँ और संभावनाएँ।
ए. तिवारी और एस.बी. घाग क्रिसपराइज्ड बागवानी फसलें। अब्द-एल्सलम के.ए. और अहमद ए. (संपादक)
एल्सेवियर (2023) (प्रेस में)
2. जीएमओ और उनके विनियामक ढाँचे।
एस.बी. घाग
क्रिसपराइज्ड पौधों का वैश्विक विनियामक दृष्टिकोण। अब्द-एल्सलम के.ए. और अहमद ए. (संपादक)
एल्सेवियर। अध्याय 8 पृष्ठ 75-90, 2023 (ISBN: 9780443184444)।
3. आरएनएआई-आधारित जैव कवकनाशी।
एस. बी. घाग
बायो-नैनोफंगिसाइड्स इको-सेफ्टी और फ्यूचर ट्रेंड्स नॉवेल सोर्स एंड मैकेनिज्म, वॉल्यूम 2. अब्द-एल्सलम
के.ए. अलगुथैमी एम.ए., अब्देल-मोमेन एस.एम. (संपादक) टेलर एंड फ्रांसिस सी.आर.सी. प्रेस अध्याय 1, 2023
(आईएसबीएन 9781032590134)।
4. उच्च शुद्धता सामग्री पर अनुसंधान एवं विकास
वी. के. जैन, जी. केदारनाथ, आदिश त्यागी और ए. जे. सिंह; भारतीय परमाणु ऊर्जा कार्यक्रम में रसायन विज्ञान
के 75 वर्ष: समृद्ध विरासत और आगे का रास्ता; अध्याय-4, पृष्ठ: 33-43, 2024; संपादक: ए. के. त्यागी पी. ए.
हसन, प्रकाशक: वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग, बीएआरसी, मुंबई; आईएसबीएन: 978-81-967453-8-7;
ई-आईएसबीएन: 978-81-967453-2-5.
5. प्राचीन भारतीय गणित: सुल्बसूत्र - एक गणितीय समीक्षा।
एस. जी. दानी
गणितीय अभ्यास के इतिहास और दर्शन की पुस्तिका, स्प्रिंगर, चाम, 2023; (पुस्तक अध्याय; इलेक्ट्रॉनिक
संस्करण, 73 पृष्ठ)
6. हेलियोसिस्मोलॉजी, मैग्नेटोहाइड्रोडायनामिक प्रक्रियाओं में
एच. एम. आंटीया
सौर प्लाज्मा, संपादक, ए. के. श्रीवास्तव, एम. गूसेंस, आई. अर्रेगुई, एल्सेवियर, पृष्ठ 31.
7. कार्बन सामग्री-आधारित नैनोस्केल ऑप्टिक्स और प्लास्मोनिक्स, पी. राय और वी. के. शुक्ला, आर. एस.
निंगथौजम और ए. के. त्यागी द्वारा संपादित, हैंडबुक ऑफ मैटेरियल्स साइंस, वॉल्यूम I, ऑप्टिकल मैटेरियल्स,
स्प्रिंगर, 311-340 (2024), आईएसबीएन 978-981-99-7145-9.

8.3 सम्मेलन कार्यवाही में प्रकाशन

1. फ्लोरोसेंट पेरीलीन डेरिवेटिव के ग्रीन/एम्बर ओएलईडी उपकरणों का अनुकूलन; सी. गुप्ता, एस. दीक्षित, एन.
अग्रवाल, एस. बोस एआईपी सम्मेलन कार्यवाही 3067 (1) (2024)

9. आमंत्रित वार्ता, सम्मेलन/ संगोष्ठी एवं प्रस्तुति

जैविक विज्ञान विद्यालय

प्रो. जसिंता एस. डिसूजा

- 30 मार्च 2024 को यूएम-डीई सीईबीएस में आयोजित पीसीडी: मुंबई चैप्टर का आयोजन किया और उसमें भाग लिया।
- 9 मार्च 2024 को जीकेएनएम अस्पताल, कोयंबटूर, भारत में प्राथमिक सिलिअरी डिस्केनेसिया डायग्नोस्टिक और एयरवे क्लीयरेंस थेरेपी (पीसीडी-एसीटी) कार्यशाला।
- 18-20 दिसंबर 2023 को बिट्स गोवा द्वारा आयोजित बायोलॉजिकल केमिस्ट्री: अवसर, चुनौतियां और आगे का रास्ता विषय पर सोसाइटी ऑफ बायोलॉजिकल केमिस्ट्स की 92वीं वार्षिक बैठक में पीएचडी छात्र द्वारा एक पोस्टर प्रस्तुत किया गया।
- 9 नवंबर 2023 को एनसीबीएस, टीआईएफआर, बैंगलोर द्वारा आयोजित 1 दिवसीय 'सिलिया पे चर्चा' बैठक में भाग लिया।
- 19-सितंबर-2023, 16-जनवरी-2024, 23-अप्रैल-2024, 20-अगस्त-2024 को बीएससीबी जेनसोक यूके सिलिया नेटवर्क ई-संगोष्ठी में भाग लिया।
- 17-18 अक्टूबर 2023 को एमिटी यूनिवर्सिटी, एमिटी इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटेक्नोलॉजी, पनवेल द्वारा आयोजित 'बायोटेक्नोलॉजी में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन: वर्तमान खोज और भविष्य के परिप्रेक्ष्य' में पीएचडी छात्रों द्वारा दो पोस्टर और एक मौखिक प्रस्तुति (सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार) की गई।
- क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी फ्लैगेला के केंद्रीय जोड़ी तंत्र से एडेनिलेट किनेज डोमेन वाले प्रोटीन का लक्षण वर्णन, रजा अली जाफरी और जैसिंता एस. डिसूजा*।
- शशांक अरोड़ा और जैसिंता एस. डिसूजा* द्वारा 9+0 से 9+2 बहु-सिलियेटेड कशेरुकी कोशिकाओं के सिलियोजेनेसिस के दौरान FOXJ1 द्वारा सिलिअरी प्रोटीन के विनियमन को समझने की दिशा में।
- क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी के सिलिअरी सेंट्रल पेयर में AKAP-आधारित स्कैफोल्ड की पहचान, अमृता ए. शेंडगे और जैसिंता एस. डिसूजा*।
- मौखिक प्रस्तुति, तिवारी ए, डिसूजा जेएस, घाग एसबी* केले-फ्यूसैरियम पैथोसिस्टम में एक महत्वपूर्ण प्रभावकारी प्रोटीन FocSIX1 का अध्ययन। 4-6 सितंबर, 2023 को शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, शालीमार में आयोजित होने वाले 'भविष्य के कृषि और भविष्य के भारतीय परिप्रेक्ष्य के लिए कृषि' पर राष्ट्रीय सम्मेलन में।

डॉ. मनु लोपस

- "कैंसर कोशिकाओं के साथ सतह-कार्यात्मक सोने के नैनोकणों की अंतःक्रिया, उनकी जैविक अभिव्यक्तियाँ और चिकित्सीय महत्व" पर आमंत्रित वार्ता 20 नवंबर 2023, जीव विज्ञान में नैनोमटेरियल पर तीसरा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, आईआईटी गांधीनगर।

- "कैसे फाइटोफैब्रिकेटेड गोल्ड नैनोकण कैंसर कोशिकाओं को खत्म करते हैं" 9 नवंबर 2023, राष्ट्रीय बायोइंजीनियरिंग सम्मेलन, एनआईटी राउरकेला। (मुख्य भाषण)
- "फाइटोफैब्रिकेटेड गोल्ड नैनो पॉलीगॉन के साथ कैंसर कोशिकाओं को खत्म करना" पर आमंत्रित वार्ता (4 जून, 2024), रसायन विज्ञान संकाय, महात्मा गांधी विश्वविद्यालय।

डॉ. वी. एल. शिरिषा

- स्कूल ऑफ लाइफ साइंसेज, बी.एस. अब्दुर रहमान क्रिसेंट इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, चेन्नई, भारत द्वारा नैनो और बायोमटेरियल एसोसिएशन (एनबीए), द बायोटेक रिसर्च सोसाइटी (बीआरएसआई), भारत और सेंटर फॉर सरफेस टेक्नोलॉजी एंड एप्लीकेशन (सीईएसटीए), कोरिया एयरोस्पेस यूनिवर्सिटी, कोरिया गणराज्य के सहयोग से 9 और 10 अगस्त, 2023 को आयोजित प्राकृतिक उत्पादों नैनोमटेरियल और नैनो-फार्मास्युटिकल्स (आईसीएन 3) के अनुप्रयोगों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।
- बीएआरसी मुंबई द्वारा आयोजित "NASI के 93वें वार्षिक सत्र और INDIA secure @75 पर संगोष्ठी" पर एक सम्मेलन में एक पोस्टर प्रस्तुत किया। 3-5 दिसंबर, 2023।
- एएमआर और एंटीबायोटिक्स के भविष्य पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICAFA - 2023) एसआरएम विश्वविद्यालय, आंध्र प्रदेश, भारत में भाग लिया। 8-9 नवंबर, 2023।

डॉ. सुभोजित सेन

ए) संगोष्ठी एवं कार्यशाला :

- भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान ओलंपियाड 2024 के लिए संसाधन सृजन शिविर (आरजीसी), आईआईएससी बैंगलोर के चेलाकेरे परिसर में आयोजित (आईएपीटी द्वारा), दिसंबर-जनवरी 2024।
- ओसीएससी-आईएनजेएसओ 2024 के लिए संसाधन सृजन शिविर (आरजीसी), बैंगलोर में आयोजित (आईएपीटी द्वारा), फरवरी 2024।
- एमएस यूनिवर्सिटी ऑफ बड़ौदा द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन "माइक्रोबियल ओडिसी: कन्वर्जिंग बायोटेक्नोलॉजी एंड इंडस्ट्री" में "कल के जीवविज्ञानियों का पोषण: भविष्य के लिए नवाचार और उद्यमशीलता कौशल को आकार देना", 28-30 दिसंबर 2023।
- "द स्टोरी ऑफ अस", स्वांते पाबो के 2022 नोबेल पुरस्कार पर, सीईबीएस में 09 जनवरी 2024 को दिया गया एक संगोष्ठी
- "वर्चुअल टाउन हॉल मीटिंग - रामलिंगस्वामी फैलोशिप", डीबीटी के सहयोग से इंडियाबायोसाइंस द्वारा आयोजित एक वेबिनार, भारत, 31 जनवरी 2024।
- जगदीश बोस राष्ट्रीय विज्ञान प्रतिभा खोज (जेबीएनएसटीएस) और स्कूल शिक्षा विभाग, सरकार द्वारा आयोजित विद्यासागर विज्ञान ओलंपियाड में "जीव विज्ञान को मूल रूप से समझना"। पश्चिम बंगाल, 09 फरवरी 2024।

- डीआई, आईएमएससी बेंगलूर द्वारा आयोजित चिंतन शिविर 2024 में "आयुर्वेद से प्रेरित योगों से स्वदेशी आईपी विकसित करने के लिए कम लागत वाली दवा-स्क्रीनिंग के लिए एक सहयोगी मॉडल", 5-8 मार्च 2024।

बी) कार्यशालाओं का आयोजन

- भारतीय जूनियर विज्ञान ओलंपियाड के लिए "संसाधन सृजन शिविर (आरजीसी)", जीवविज्ञान के समन्वयक के रूप में, विद्यावर्द्धक संघ केंद्र बेंगलूर में आईएपीटी जेएसओ सेल द्वारा आयोजित, 5-7 जनवरी, 2024।
- आयोजक, सीईबीएस फोटोग्राफी प्रतियोगिता, सीईबीएस मुंबई में, 07 जनवरी 2024।
- आयोजक, "विज्ञान शिबिका", छात्रों के लिए एक प्रतियोगी विज्ञान प्रदर्शनी, सीईबीएस मुंबई में, 27-28 फरवरी 2024।
- ओसीएससी 2024 के लिए संसाधन सृजन शिविर (आरजीसी), आईएपीटी जेएसओ द्वारा आयोजित विद्यावर्द्धक संघ केंद्र में सेल, 8-10 मार्च 2024।
- शिक्षक प्रशिक्षण शिविर, विद्यावर्द्धक संघ केंद्र में आईएपीटी द्वारा सह-आयोजित, 22-24 मार्च 2024।

सी) सम्मेलन में भाग लिया:

- लेडी टाटा मेमोरियल ट्रस्ट - युवा शोधकर्ता पुरस्कार विजेता सेमिनार, सीईबीएस मुंबई द्वारा आयोजित।
- "मास स्पेक उपयोगकर्ताओं के साथ ज्ञान का मिश्रण", एजिलेंट द्वारा ऑनलाइन।
- "प्रकृति से सबक के साथ छात्रों में वैज्ञानिक स्वभाव का विकास", इंडियाबायोसाइंस द्वारा वेबिनार।
- नेट्रेच प्रसार, हमसफर ट्रस्ट द्वारा आयोजित, दिल्ली में, 27 मार्च 2024।

डी) आमंत्रित वार्ता/व्याख्यान: आपको जिन वार्ताओं या व्याख्यानो को देने के लिए आमंत्रित किया गया है, उनका विवरण

- महाराष्ट्र के स्कूली छात्रों के लिए, विद्यान दृष्टि द्वारा आयोजित, "सूक्ष्मजीव विज्ञान – अच्छे सूक्ष्मजीव और हानिकारक सूक्ष्मजीव" 21 अगस्त 2023
- महाराष्ट्र के स्कूली छात्रों के लिए, विद्यान दृष्टि द्वारा आयोजित, "जैव प्रौद्योगिकी – अवधारणाओं से अनुप्रयोगों तक" 28 अगस्त 2023।
- "हमारी कहानी: विलुप्त हो चुके मानवों के जीनोम और मानव विकास", नोबेल पुरस्कार व्याख्यान श्रृंखला, यूएम-डीआई सीईबीएस में संगोष्ठी, 9 जनवरी 2024।
- जगदीश बोस राष्ट्रीय विज्ञान प्रतिभा खोज संस्थान (जेबीएनएसटीएस) और स्कूल शिक्षा विभाग, सरकार द्वारा आयोजित विद्यासागर विज्ञान ओलंपियाड में "जीव विज्ञान की मूल बातें समझना"। पश्चिम बंगाल, 9 फरवरी 2024।
- "वैज्ञानिक पद्धति का संचार और क्रियान्वयन", मुख्य भाषण, जिन्यासा 2024, एसआईईएस कॉलेज, मुंबई में इंटरकॉलेजिएट कॉलेज अनुसंधान और पोस्टर प्रस्तुति बैठक, 13 मार्च 2024।

- “जीव विज्ञान की प्रभावी समझ - दो दृष्टिकोणों से देखी गई”, शिक्षक प्रशिक्षण शिविर, आईएपीटी द्वारा विद्यावर्द्धक संघ केंद्र में, 22-24 मार्च 2024
- “प्रतिरक्षा प्रणाली के एपिजेनेटिक परिदृश्य की स्टोकेस्टिक प्रकृति का मानचित्रण करने के लिए संरक्षण सिद्धांतों का उपयोग करना”, स्कूल ऑफ मेडिसिन, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, यूएसए, 17 जुलाई 2024।

डॉ. सिद्धेश घाग

- संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) द्वारा आयोजित विश्व केला फोरम का चौथा वैश्विक सम्मेलन। 11 मार्च 2024 (वेबिनार), तिवारी ए, डिसूजा जेएस, घाग एसबी* (2023) केला-प्पूसैरियम पैथोसिस्टम में एक महत्वपूर्ण प्रभावकारी प्रोटीन FocSIX1 का अध्ययन।
- 4-6 सितंबर, 2023 को शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, शालीमार में आयोजित होने वाले ‘भविष्य के कृषि और भविष्य के भारतीय परिप्रेक्ष्य के लिए कृषि’ विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन में।

रसायन विज्ञान विद्यालय

प्रो. एस. के. घोष

- 1-4 फरवरी, 2024 के दौरान बिट्स, पिलानी में आयोजित रसायन विज्ञान में राष्ट्रीय संगोष्ठी एनएससी-32: सीआरएसआई वार्षिक बैठक में “विभिन्न लंबाई के पैमाने पर रसायन विज्ञान में घनत्व अवधारणाएँ: एक व्यक्तिगत अनुभव” पर लाइफटाइम अचीवमेंट अवार्ड (स्वर्ण पदक) (2024) व्याख्यान दिया।
- 11-14 दिसंबर, 2023 के दौरान बीएआरसी में आयोजित “परमाणु मॉडलिंग ऑफ़ मॉलिक्यूल्स एंड मैटेरियल्स (AMMM-2023)” पर डीई-बीआरएनएस राष्ट्रीय कार्यशाला में “लंबाई के पैमाने पर घनत्व और घनत्व कार्यात्मकता की अवधारणा” पर एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।
- 7-11 जनवरी, 2024 को बीएआरसी, मुंबई में आयोजित डीई-बीआरएनएस सम्मेलन टीएसआरपी-2024 में एक वैज्ञानिक सत्र की अध्यक्षता की।
- सैद्धांतिक रसायन विज्ञान में एक वैज्ञानिक सत्र की अध्यक्षता की। संगोष्ठी-2023, 7-11 दिसंबर, 2023 को आईआईटी, मद्रास में आयोजित की गई।

प्रो. वी. के. जैन

- “उत्प्रेरण और भौतिक विज्ञान के चौराहे पर अकार्बनिक रसायन विज्ञान” पर आमंत्रित वार्ता प्रो. बी.सी. हलधर जन्म शताब्दी समारोह – नेट जीरो की ओर सतत विकास के लिए रसायन विज्ञान पर श्रद्धांजलि और सम्मेलन... 2070, होमी भाभा स्टेट यूनिवर्सिटी, मुंबई, 23 दिसंबर 2023।
- यूएम-डीई सीईबीएस, मुंबई, सितंबर 2023 में “बीआरएनएस परियोजना से डीई के अनुदान-सहायता संस्थान तक की यात्रा” पर आमंत्रित व्याख्यान।
- यूएम-डीई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज में “जलवायु परिवर्तन, सीओपी शिखर सम्मेलन और हमारी जिम्मेदारी” पर संगोष्ठी,

प्रो. डी. के. पलित

- राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एनपीएल), दिल्ली द्वारा आयोजित अल्ट्राफास्ट साइंसेज (यूएफएस) - 2023 पर डीआई - बीआरएनएस थीम मीटिंग में एक वैज्ञानिक सत्र और उद्घाटन व्याख्यान के अध्यक्ष, 25 - 27 नवंबर, 2023।
- विकिरण और फोटोकैमिस्ट्री पर ट्रॉम्बे संगोष्ठी में सत्र अध्यक्ष, बीएआरसी, मुंबई, 7 - 11 जनवरी, 2024।
- आईएसएमपी (भारतीय परमाणु और आणविक भौतिकी सोसायटी) के अल्ट्राफास्ट फोटोनिक्स और क्वांटम विज्ञान पर 9वें सामयिक सम्मेलन में सत्र अध्यक्ष और पैनल चर्चा, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 15 - 17 फरवरी, 2024।

डॉ. सिंजन चौधरी

- 35वीं रिसर्च स्कॉलर मीट 2023, 23-24 फरवरी 2024, सम्मेलन में "एस्पार्टिक प्रोटीज फॅमिली प्रोटीन के लिए एमाइड और किनोलोन व्युत्पन्न के बंधन की खोज" भाग लिया विज्ञान संस्थान, डॉ. होमी भाभा स्टेट यूनिवर्सिटी, मुंबई।
- रासायनिक और जैविक प्रणालियों के ऊष्मप्रवैगिकी पर 13वें राष्ट्रीय सम्मेलन (एनसीटीसीबीएस-2023) आर टी एम नागपुर विश्वविद्यालय, नागपुर में 26 से 28 अक्टूबर 2023 तक "प्रोटीन स्व-संयोजन और मिसेल मध्यस्थता दवा वितरण को समझने के लिए एक थर्मोडायनामिक दृष्टिकोण" विषय पर आमंत्रित वार्ता।

गणितीय विज्ञान विद्यालय

प्रो. एस. जी. दानी

- 1 जनवरी से 12 जनवरी, 2024 तक आईआईएसईआर, पुणे में आयोजित टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर), मुंबई और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एजुकेशन एंड रिसर्च (आईआईएसईआर), पुणे में यादृच्छिकता, ज्यामिति और गतिशीलता विषयक अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में भाग लिया।
- 22-23 सितंबर 2023 के दौरान गोविंदराम सेकसरिया विज्ञान महाविद्यालय, बेलगावी में आयोजित गणितीय विज्ञान संस्थान, बेलगावी (कर्नाटक) के 20 साल पूरे होने के उपलक्ष्य में ज्यामिति, गतिशीलता और ऑपरेटर सिद्धांत पर संगोष्ठी में "डायोफैंटाइन सन्निकटन में शामिल गतिशील प्रणालियों का परिचय" पर आमंत्रित वार्ता।
- गणित विभाग में आयोजित "वैदिक गणित: सुल्बसूत्रों में गणित का परिचय (दो व्याख्यान)" पर आमंत्रित वार्ता (ऑनलाइन) बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, वाराणसी, क्रमशः 29 सितंबर 2023 और 5 अक्टूबर 2023 को।
- एस.आई. डब्ल्यू.एस.- एन.आर. स्वामी कॉलेज ऑफ कॉमर्स एंड इकोनॉमिक्स और श्रीमती में "प्राचीन भारतीय गणित की झलक" पर आमंत्रित वार्ता। 9 अक्टूबर 2023 को थिरुमलाई कॉलेज ऑफ साइंस (स्वायत्त), मुंबई में।
- 19 अक्टूबर 2023 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर में "गैर-विलक्षण अभिन्न परिवर्तनों और डायोफैंटाइन सन्निकटन की गतिशीलता" पर संगोष्ठी।
- "अंकगणित और ज्यामिति में दिखाई देने वाले स्पंजी सेटों के एक वर्ग का परिचय" पर आमंत्रित वार्ता
- 25 नवंबर 2023 को सस्त्र डीमड टू बी यूनिवर्सिटी, तंजावुर में, 23-25 नवंबर 2023 को प्रथम अंतर्राष्ट्रीय गणित सम्मेलन 2023 (IMC-2023) में।
- "प्राचीन भारतीय गणित से कुछ सन्निकटन सूत्र" 21 दिसंबर 2023 को रामजस कॉलेज, दिल्ली द्वारा आयोजित रामानुजन के जन्मदिन की पूर्व संध्या पर स्नातक छात्रों के लिए एक वेबिनार।

- 23 दिसंबर 2023 को भारतीय महिला वैज्ञानिक संघ द्वारा राष्ट्रीय गणित दिवस के अवसर पर आयोजित IWSA गणित प्रतियोगिता 2023 के पुरस्कार वितरण समारोह में "लंबाई, क्षेत्रफल और अन्य सभी का विचार" विषय पर संबोधन।
- 23 जनवरी 2024 को सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय के गणित विभाग में "प्राचीन और मध्यकालीन भारतीय गणित की झलक" पर "राष्ट्रीय गणित दिवस" वार्ता आयोजित की गई।
- 8 फरवरी 2024 को आइसर, त्रिवेंद्रम के गणित विद्यालय में 'गैर-विलक्षण अभिन्न परिवर्तनों की गतिशीलता और डायोफैंटाइन सन्निकटन' पर आमंत्रित संगोष्ठी वार्ता।
- 10 फरवरी 2024 को तिरुवनंतपुरम में आयोजित "वैश्विक विज्ञान महोत्सव केरल" में "प्राचीन और मध्यकालीन भारत में गणितीय सन्निकटन" पर एक वार्ता।
- 19 मार्च को सीईबीएस में गतिशील प्रणालियों पर एबेल पुरस्कार विजेताओं के कार्यों पर संगोष्ठी वार्ता 2024.

डॉ. स्वागता सरकार

- जनवरी से जून, 2024 तक स्कूल ऑफ मैथमेटिक्स, सीईबीएस में एक सेमिनार श्रृंखला आयोजित की गई। सबसे पहले, प्रो. एम.एस. रघुनाथन ने वॉल ऑब्स्ट्रक्शन, व्हाइटहेड टॉर्शन और एच-कोबर्डिज्म प्रमेय के विषयों पर व्याख्यान दिया। डॉ. सुदीप पोद्दार ने फिर निम्नलिखित पेपर पर व्याख्यान दिया: एफ.टी. फैरेल और एल.ई. जोन्स; के-थोरी और डायनेमिक्स I; एन. ऑफ मैथ।, वॉल्यूम 124 (सं. 3) नवंबर 1986; 531-569।

भौतिक विज्ञान विद्यालय

डॉ. संगीता बोस

- 27-30 नवंबर, 2023 को नाइजर, भुवनेश्वर में "आवर्तित छिद्रों वाली अतिचालक पतली फिल्मों में BKT संक्रमण की जांच क्वांटम संघनित पदार्थ 2023 (QMAT-23)" पर आमंत्रित वार्ता।
- 12 जुलाई, 2024 को तिरुपुर में नैनोमटेरियल पर राष्ट्रीय सम्मेलन - 2024 (NCN-2024) में "नैनो-सामग्री के इलेक्ट्रॉनिक गुणों की जांच - कार्बनिक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से सुपरकंडक्टर्स तक" पर आमंत्रित वार्ता।
- एनआईयूएस में "नैनोस्केल पर अतिचालकता" पर आमंत्रित व्याख्यान, एचबीसीएसई, टीआईएफआर मुंबई में आयोजित शिविर 2024।
- 27-30 नवंबर, 2023 को नाइजर, भुवनेश्वर में "क्वांटम कंडेंसड मैटर 2023 (QMAT-23)" पर सम्मेलन में भाग लिया। 2) DAE 2023
- 11-12 जुलाई, 2024 को तिरुपुर में "नैनोमटेरियल पर राष्ट्रीय सम्मेलन - 2024 (NCN-2024)" पर सम्मेलन में भाग लिया।

डॉ. पद्मनाभ राय

- सामान्य रूप से बंद NiO_x आधारित हाइड्रोजन-टर्मिनेटेड डायमंड मेटल ऑक्साइड सेमीकंडक्टर फील्ड-इफेक्ट-ट्रांजिस्टर, एस. के. प्रधान, वी. के. शुक्ला, पी. पोहेकर, पी. राय, डी. साहा और के. साहा, सेमीकंडक्टर मैटेरियल्स एंड डिवाइस फिजिक्स कॉन्फ्रेंस 2024, तुर्की, 18-26 अप्रैल, 2024।
- बड़े पैमाने पर सिंगल क्रिस्टल डायमंड ग्रोथ के लिए एमपीसीवीडी रिएक्टर डिजाइन का अनुकूलन: एक संयुक्त सिमुलेशन और प्रायोगिक दृष्टिकोण, वी. के. शुक्ला, यू. पलनीटकर, पी. राय, एनएसआई का 93वां वार्षिक सत्र

और संगोष्ठी, नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज इंडिया (एनएसआई) और भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र (बीएआरसी), 03-05 दिसंबर, 2023। (सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार)

- माइक्रोवेव प्लाज्मा सीवीडी रिएक्टर डिजाइन को आगे बढ़ाना: 2.45 गीगाहर्ट्ज (6 किलोवाट) पर संख्यात्मक सिमुलेशन और प्रायोगिक सत्यापन, वी. के. शुक्ला, यू. पलनीटकर, पी. राय, रत्न एवं हीरा अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी में प्रगति (एजीडीआरटी-2023), जीआईआई और भारत डायमंड बोर्स (मुंबई), 03-04 अक्टूबर, 2023।

- अनुसंधान सलाहकार बोर्ड की बैठक, जेमोलॉजिकल इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया (जीआईआई) और भारत डायमंड बोर्स (बीडीबी), मुंबई, 27 अप्रैल 2024 को "रासायनिक वाष्प जमाव से विकसित हीरे के क्वांटम और रत्न अनुप्रयोग" पर आमंत्रित वार्ता।

- विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी में प्रगति (एसईटी), टीआईएफआर मुंबई, 15 मार्च 2024 को "क्वांटम और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए एकल क्रिस्टल हीरा" पर संगोष्ठी वार्ता।

- उच्च प्रदर्शन वाइड बैंड-गैप सेमीकंडक्टर उपकरणों पर कार्यशाला में "माइक्रोवेव प्लाज्मा रासायनिक वाष्प जमाव से विकसित एकल क्रिस्टल हीरा" पर आमंत्रित व्याख्यान, सेमीकंडक्टर प्रौद्योगिकी केंद्र (सेमीएक्स), आईआईटी बॉम्बे, 07 मार्च 2024.

- एडवांसेज इन जेम एंड डायमंड रिसर्च एंड टेक्नोलॉजी (AGDRT-2023), जेमोलॉजिकल इंस्टीट्यूट ऑफ इंडिया (GII) और भारत डायमंड बोर्स (BDB), मुंबई, 03-04 अक्टूबर 2023 में "सीवीडी डायमंड का विज्ञान और प्रौद्योगिकी" विषय पर आमंत्रित वार्ता।

डॉ. भूषण पराडकर

- 9-10 मार्च, 2024 को आईआईटी-दिल्ली में आयोजित मजबूत प्लाज्मा रेडिएशन इंटरैक्शन ग्रुप (SPRInG) की बैठक

10. वैज्ञानिक सहयोग

जैविक विज्ञान विद्यालय

प्रो. जसिंता एस. डिसूजा

- प्रो. संतोष चिदंगिल, विभागाध्यक्ष, परमाणु एवं आणविक भौतिकी विभाग, मणिपाल विश्वविद्यालय, 'फ्लैजेलर प्रोटीन की रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी' नामक परियोजना पर।
- प्रो. ताकाशी इशिकावा (पॉल शेरर इंस्टीट्यूट, स्विटजरलैंड) और डॉ. अलेक्जेंडर लिटनर (ईटीएच, ज्यूरिख) ने 'इन विट्रो और इन विवो क्रायो-ईएम इमेजिंग द्वारा फ्लैगेलर/सिलिअरी सेंट्रल पेयर में एडेनिलेटेड काइनेज-समृद्ध मल्टीप्रोटीन कॉम्प्लेक्स में आणविक और संरचनात्मक अंतर्दृष्टि' नामक परियोजना पर।
- डॉ. सिद्धेश घाग, सहायक प्रो. (सीईबीएस) ने 'फ्यूसैरियम केला पैथोसिस्टम के नियामक, सिक्स 1 और एसजीई 1 के इंटरैक्टर्स का अध्ययन' नामक परियोजना पर।
- डॉ. रजनी कांत चिटेला, बीएआरसी ने 'क्लैमाइडोमोनस रेनहार्टी के फ्लैगेली में ट्रांसलिन प्रोटीन की भूमिका को समझना' नामक परियोजना पर चर्चा की।

डॉ. मनु लोपस

- मनु लोपस ने पैनिकम मैक्सिमम (गिनी घास) के नैनोफाइब्रिल्स की कैंसररोधी और प्रदूषणरोधी क्षमता की जांच के लिए प्रो. सबु थॉमस, निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय और अंतर-विश्वविद्यालय नैनोविज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी केंद्र, महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, कोट्टायम, प्रो. नमल प्रियंता और डॉ. मंजुला विजेशिंधे, पेराडेनिया विश्वविद्यालय, श्रीलंका के साथ सहयोग शुरू किया है।
- मनु लोपस ने एक्सोसोम-मध्यस्थ दवा वितरण पर प्रो. एलेसेंड्रो पैरोडी, सिरियस विश्वविद्यालय, रूस के साथ सहयोग किया।

डॉ. वी. एल. शिरिशा

- डॉ. वंदना पत्रावाले, आईसीटी, मुंबई। स्पूडोमोनस एरुगिनोसा संक्रमण के खिलाफ लिपोसोमल एनकैप्सुलेटेड लहसुन के अर्क की एंटीबायोफिल्म क्षमता।
- डॉ. कुणाल गोकुले। शोभाबेन प्रतापभाई पटेल स्कूल ऑफ फार्मसी एंड टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट, एसवीकेएम के एनएमआईएमएस, मुंबई। एस. मार्सेसेंस के खिलाफ सेलेनियम व्युत्पन्न नैनोकणों की एंटीबायोफिल्म गतिविधि की क्षमता की खोज।
- डॉ. दलजीत के. दास। एनआईआरआरएच, मुंबई। आणविक डॉकिंग, आणविक गतिशील सिमुलेशन और कम्प्यूटेशनल स्क्रीनिंग से साइक्लिक डि जीएमपी और कोरम सेंसिंग अवरोधकों को डिजाइन करना।
- डॉ. मनु लोपस, एसबीएस, यूएम डीई सीईबीएस। ट्रिप्टोन स्थिर चांदी के नैनोकणों की एक शक्तिशाली एंटीबायोफिल्म दवा के रूप में क्षमता को समझना।

डॉ. सुभोजित सेन

- प्रो. वैनव पटेल (एनआईआरआरएच), डॉ. भास्कर साहा (सेंट जेवियर्स कॉलेज), डॉ. सुबी यूसुफ, एसआईईएस कॉलेज, प्रो. नेविल सिंह, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, यूएसए।

रसायन विज्ञान विद्यालय

डॉ. नीरज अग्रवाल

- डॉ. संगीता बोस, भौतिक विज्ञान संकाय, सीईबीएस, मुंबई द्वारा "ओएलईडी का निर्माण" पर।
- डॉ. के.आर.एस. चंद्रकुमार, बीएआरसी, मुंबई द्वारा "सैद्धांतिक गणना" पर।
- डॉ. राजीब घोष, बीएआरसी द्वारा "फेमटोसेकंड लेजर स्पेक्ट्रोस्कोपी" पर
- एंजेलिका रुच, उत्तम विश्वविद्यालय द्वारा "फ्लोरोसेंस लाइफटाइम इमेजिंग" पर।

डॉ. दीपक पलित

- एस.एन. बोस नेशनल सेंटर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता के प्रो. राजीब मित्रा द्वारा डी-लूसिफेरिन में अल्ट्राफास्ट एक्साइटेड स्टेट प्रोटॉन ट्रांसफर डायनेमिक्स का अध्ययन करने के लिए, कार्य पूरा हो चुका है और पांडुलिपि प्रकाशन के लिए तैयार है।

गणितीय विज्ञान विद्यालय

प्रो. एस. जी. दानी

- प्रो. रिद्धि शाह, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय के साथ लाई समूहों के ऑटोमोर्फिज्म समूहों पर एक परियोजना पर सहयोग किया।

डॉ. स्वागत सरकार

- प्रो. समिक बसु और देबनिल दासगुप्ता स्टेट-मैथ यूनिट, आईएसआई-कोलकाता, प्रोफेसर। शिल्पा गोंधली, गणित विभाग, बिट्स-पिलानी, गोवा कैंपस "पी-लोकल डीकंपोजिशन ऑफ प्रोजेक्टिव स्टीफेल मैनिफोल्ड्स"
- अर्नब गोस्वामी, स्कूल साइंस कॉलेज, यूएम-डीआई सीईबीएस, मुंबई और प्रो. समिक बसु, स्टेट-मैथ यूनिट, आईएसआई-कोलकाता.ऑन "रिक्त स्थान जी/पी के कोहोमोलॉजी बीजगणित की एंडोमोर्फिज्म"।

भौतिक विज्ञान विद्यालय

डॉ. अमिय भागवत

- प्रो. जेवियर विनीज़ और प्रोड. मारियो सेंटेल्ल: बार्सिलोना विश्वविद्यालय, परमाणु जनता
- प्रो. रेमन ए. वाइस और प्रो. रॉबर्टो लिओटा: केटीएच स्टॉकहोम, परमाणु संरचना
- प्रो. रोडोल्फो आईडी बेटन: रोसारियो, अर्जेटीना का भौतिकी संस्थान, कॉम्प्लेक्स एनर्जी प्लेन और इसके अनुप्रयोग
- डॉ. भरत किशोर शर्मा: अमृता विश्व विद्यापीठम, एट्टीमदाई, कोयंबटूर, परमाणु संरचना सिद्धांत
- डॉ. स्वागत सरकार: यूएम-डीआई सीईबीएस, सिंपलेक्टिक ज्योमेट्री

डॉ. संगीता बोस

- डॉ. एन अग्रवाल, यूएम-डीआई सीईबीएस "जैविक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों" पर।
- डॉ. सत्यजीत साहा, आईसीटी, मुंबई "जैविक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों" पर
- डॉ. बी. विश्वनाथ, बीएआरसी, मुंबई "सुपरकंडक्टिविटी" पर

- डॉ. इलारिया मैक्कारी, प्रो. जैक लिडमार स्टॉकहोम विश्वविद्यालय, "सुपरकंडक्टिविटी" पर।
- प्रो. प्रताप रायचौधरी और जॉन जेसुडेसन, टीआईएफआर, मुंबई "सुपरकंडक्टिविटी" पर

डॉ. एस. कैलास

- भारी आयन प्रेरित प्रतिक्रियाओं पर परमाणु भौतिकी प्रभाग, बीएआरसी (डॉ. वी.वी.पारकर, डॉ. वी. झा, डॉ. एच. कुमावत, डॉ. एस. संतरा, डॉ. ए. श्रीवास्तव)।

डॉ. पद्मनाभ राय

- पी. ब्रिजेश, सीईबीएस और के.यादव, एसएसपीएल दिल्ली, "एकल क्रिस्टल हीरे की विशेषता" पर।
- डॉ. ए. वेणुगोपाल, एनपीएल दिल्ली, "हीरे में एनवी केंद्र से एकल फोटॉन उत्सर्जन" पर।
- जानवी जेम्स, सूरत, "एकल क्रिस्टल हीरे का संश्लेषण और वैज्ञानिक अनुप्रयोग।

डॉ. भूषण परारकर

- प्रो. कोविक बोदी, एयरोस्पेस विभाग, आईआईटीबी, मुंबई "हॉल थ्रस्टर के पार्टिकल-इन-सेल मॉडलिंग" पर।
- प्रो. जी. रवींद्र कुमार, टीआईएफआर, मुंबई "नैनो-सेकंड लेजर प्री-पल्स के रेडिएशन हाइड्रोडायनामिक सिमुलेशन" पर ठोस घनत्व लक्ष्य"।
- प्रो. अमिता दास और प्रो. वी. रविशंकर, आईआईटी-डी "शास्त्रीय यांग-मिल्स प्रणालियों में गैर-एबेलियन प्लाज़्मा की जांच" पर।

11. बाह्य अनुदानित अनुसंधान परियोजनाएं

मुख्य अन्वेषक	परियोजना का शीर्षक	फंडिंग एजेंसी	अवधि	राशि (रु. में)
जीव विज्ञान विद्यालय				
प्रो. जसिंता डिसूजा	प्राथमिक सिलिअरी डिस्केनेसिया से संबंधित प्रोटीन कॉम्प्लेक्स का व्यवस्थित क्रायो-ईएम और प्रोटिओमिक विश्लेषण	इंडो -स्विस ग्रांट, डीबीटी इंडिया के द्वारा	08.02.2023 से 07.02.2027	1,31,88,320/-
भौतिक विज्ञान विद्यालय				
डॉ. संगीता बोस (पीआई)	परिवहन आधारित स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा छोटे कार्बनिक अणुओं के TADF आधारित OLED उपकरणों के प्रदर्शन की जांच	विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	01.03.2022 से 28.02.2025	43,49,764/-
डॉ. संगीता बोस (पीआई)	2D विषम-संरचनाओं में उभरती हुई घटनाएँ	विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	09.06.2023 से 31.05.2028	6,25,85,320/-
डॉ. पद्मनाभ राय (पीआई)	अगली पीढ़ी की क्वांटम प्रौद्योगिकियों के लिए एनवी सेंटर आधारित एकल क्रिस्टल हीरा	विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी)	14.03.2022 से 13.03.2025	85,89,628/-
डॉ. भूषण परारकर	एस्ट्रोसैट अवलोकनों से प्राप्त डेटा का उपयोग करके एक्स-रे बाइनरी और अन्य ब्रह्मांडीय स्रोतों का अध्ययन	अंतरिक्ष विभाग	01.10.2021 से 30.09.2024	39,98,000/-

12. सीईबीएस में नवीन सुविधाएं

i. दो पोर्ट वाला ग्लव बॉक्स (MBRAUN मेक): MBRAUN का ग्लव बॉक्स सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। यह ऑक्सीजन और नमी के स्तर को 1 पीपीएम से नीचे बनाए रख सकता है, इस प्रकार, ऑक्सीजन, हवा और नमी के प्रति संवेदनशील प्रतिक्रियाओं, फोटोफिजिकल और इलेक्ट्रोकेमिकल माप के लिए निष्क्रिय वातावरण प्रदान करता है। हमारा मानना है कि यह नमी और हवा के प्रति अतिसंवेदनशील प्रतिक्रियाओं और अन्य प्रयोगों को करने के लिए एक मंच प्रदान करेगा।

ii. फ्लोरोसेंस स्पेक्ट्रोमीटर के लिए क्रायोस्टेट: हमने कमरे के तापमान से लेकर 77K तक के परिवर्तनशील तापमान पर फोटोफिजिकल अध्ययनों के मापन के लिए क्रायोस्टेट स्थापित किया है। इसका उपयोग मौजूदा फ्लोरोमीटर के साथ तापमान पर निर्भर स्थिर अवस्था के साथ-साथ उत्तेजित अवस्था की गतिशीलता का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है।

iii. इंटीग्रेटिंग स्फीयर: इंटीग्रेटिंग स्फीयर (एडिनबर्ग मेक) को अत्यधिक संवेदनशील स्पेक्ट्रोमीटर (FLS1000) के साथ जोड़ा गया है, जिससे नए पदार्थों और उपकरणों के उत्सर्जक निरपेक्ष क्वांटम उपज, ऑप्टिकल अवशोषण को मापा जा सकता है।



Glove box



Integrating sphere



FLS 1000

Cryostat

iv. सब-पीएस टाइम रिज़ॉल्व्ड टाइम-डोमेन टीएचजेड स्पेक्ट्रोमीटर का कार्य पूरा हो चुका है और इसके प्रदर्शन का परीक्षण किया जा चुका है।

v. एक कस्टम-फैब्रिकेटेड ऑप्टिकल विंडो असेंबली को क्लीन-रूम हाउसिंग फेमटोसेकंड लेजर की दीवार में एक छेद पर स्थापित किया गया है ताकि लेजर पल्स को आस-पास की मानक-वायु प्रयोगशाला में भेजा जा सके। फेमटोसेकंड लेजर अब मानक-वायु स्थितियों में लक्ष्य प्रयोगों के लिए उपलब्ध है, जो पहले से स्थापित नैनोसेकंड लेजर सिस्टम से बीम के साथ मिलकर काम करता है।

13. सीईबीएस पुस्तकालय

शैक्षणिक और शोध कार्य के एक अनिवार्य भाग के रूप में पुस्तकालय प्रिंट और डिजिटल दोनों स्वरूपों में अपने संग्रह को बढ़ाता रहता है। यह शिक्षण, सीखने, शोध और अन्य शैक्षणिक गतिविधियों का समर्थन करने के लिए नई सेवाएं भी प्रदान करता है। भूतल पर 185 वर्ग मीटर में फैले इस पुस्तकालय में जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, गणित, भौतिकी, पृथ्वी और पर्यावरण विज्ञान और कंप्यूटर विज्ञान जैसे विषयों में संदर्भ पुस्तकों और पाठ्य पुस्तकों का समृद्ध संग्रह है। यह विभिन्न प्रकार के साहित्य और सामान्य पुस्तकें भी प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त, पुस्तकालय में कैटलॉग या इलेक्ट्रॉनिक संसाधनों को ब्राउज़ करने के लिए छह नेटवर्क वाले कंप्यूटर हैं और अपने सदस्यों के लिए वाई-फाई का उपयोग प्रदान करता है। पुस्तकों और पत्रिकाओं को उचित, बंद अलमारियों में सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जाता है और आवश्यकतानुसार ड्यूटी पर मौजूद पुस्तकालय सहायक द्वारा जारी किया जाता है। पुस्तकालय हर दिन सुबह 9:00 बजे से रात 10:00 बजे तक खुला रहता है।

पुस्तकालय संग्रह

प्रिंट और ऑनलाइन जर्नल संग्रह : पुस्तकालय शोध जर्नल्स, टेक्स्टबुक्स, संदर्भ ग्रंथ के साथ साथ संस्थान के शोध विषय अनुरूप क्षेत्रों की पुस्तकों को त्वरित गति से बढ़ा रहा है। वर्ष 2023-24 के दौरान पुस्तकालय संग्रह में हुई वृद्धि का विवरण निम्नानुसार है।

जुलाई, 2024 में कुल संग्रह

संग्रह का प्रकार	वर्ष 2023-24 में जोड़े गए	कुल संग्रह
पुस्तकें (प्रिंट)	100	3743
शोध जर्नल	02	09
थीसिस एवं लघु शोध प्रबंध	08	37

पुस्तकालय सेवा एवं सुविधाएं

***पुस्तकों का सर्कुलेशन** (जारी करना, वापस करना, नवीनीकरण और आरक्षण): सर्कुलेशन सेवा पुस्तकालय के लिए आवश्यक है, जो सदस्यों को

सामग्री उधार लेने, वापस करने, नवीनीकरण करने और आरक्षित करने की अनुमति देती है।

* **वेब-ओपीएसी (इंट्रानेट एक्सेस):** वेब-ओपीएसी पुस्तकालय के इंट्रानेट पर एक इलेक्ट्रॉनिक डेटाबेस है जो उपयोगकर्ताओं को नेटवर्क के भीतर किसी भी कंप्यूटर से शीर्षक, लेखक, विषय या कीवर्ड द्वारा पुस्तकों, पत्रिकाओं और अन्य संसाधनों की खोज करने देता है।

* **मुद्रण और फोटोकॉपी सुविधा:** पुस्तकालय दस्तावेजों, असाइनमेंट और शोध सामग्री की प्रतिलिपि बनाने के लिए मुद्रण और फोटोकॉपी सेवाएं प्रदान करता है, जो छात्रों और शोधकर्ताओं के लिए आवश्यक है जिन्हें पुस्तकों और पत्रिकाओं की हार्ड कॉपी या अनुभागों की आवश्यकता होती है।

* **समाचार पत्र और पत्रिका पढ़ना:** पुस्तकालय समाचार पत्र और पत्रिका पढ़ने के लिए एक सेवा प्रदान करता है।

* कैशलेस भुगतान

बुनियादी ढांचा सुविधा

* एसी रीडिंग एरिया जिसमें एक समय में 50 उपयोगकर्ता बैठ सकते हैं

* सीसीटीवी निगरानी

* ई-संसाधनों तक पहुँच के लिए कंप्यूटर

* वाई-फाई कनेक्टिविटी

* साइलेंट ज़ोन

* लॉकर सुविधा

* प्रिंटिंग सुविधा

सीईबीएस लाइब्रेरी, जवाहरलाल नेहरू लाइब्रेरी (कलिना कैंपस), बीएआरसी लाइब्रेरी और टीआईएफआर लाइब्रेरी, मुंबई विश्वविद्यालय लाइब्रेरी के साथ संसाधनों के आदान-प्रदान और अंतर-लाइब्रेरी ऋण सेवाओं के लिए मज़बूत संबंध बनाए रखती है। सीईबीएस ओडीओएस (वन डीआई वन सब्सक्रिप्शन) का हिस्सा है और इसमें जर्नल्स तक पूरी पहुँच है। यह स्प्रिंगर-नेचर और विले में निःशुल्क लेख भी प्रकाशित कर सकता है।

सीईबीएस लाइब्रेरी ने वित्तीय वर्ष 2023-2024 के दौरान निम्नलिखित ई-संसाधनों की सदस्यता ली:

* अमेरिकन केमिकल सोसाइटी (एसीएस)

* अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी (एपीएस)

* अमेरिकन इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स (आईपी)

* इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स (आईओपी)

* जेस्टर

* मैथसिनेट

* रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री (आरएससी)
* स्पिंगर-नेचर

* विले

वैज्ञानिक एवं सूचना संसाधन केंद्र (एसआईआरसी) समिति

सीईबीएस में एसआईआरसी समिति पुस्तकों, शोध पत्रिकाओं और प्रिंट तथा इलेक्ट्रॉनिक रूपों में अन्य सूचनाओं तक पहुँच सुनिश्चित करती है। यह पुस्तकालय के प्रशासन, पुस्तक खरीद, पत्रिका सदस्यता, अंतर-पुस्तकालय ऋण की देखरेख करती है और सामग्री प्रदाताओं के साथ संपर्क करती है। समिति वार्षिक बजट अनुमान प्रदान करती है और निदेशक को सिफारिशें प्रस्तुत करने तथा सुचारू संचालन के लिए पुस्तकालय कर्मचारियों का मार्गदर्शन करने के लिए वर्ष में लगभग तीन बार बैठक करती है।

एसआईआरसी समिति के सदस्य

डॉ. संगीता बोस (समन्वयक), डॉ. पद्मनाभ राय (सदस्य), डॉ. महेंद्र पाटिल (सदस्य),

डॉ. स्वागता सरकार (सदस्य), डॉ. सिद्धेश घाग (सदस्य), श्रीमती स्वाति कोलेकर (सदस्य),

श्री अमित शेतकर (सदस्य)



14. संगोष्ठियाँ

सीईबीएस द्वारा मंगलवार को अकादमिक रुचि के विषयों पर संगोष्ठी आयोजित किया जाता है, जिसमें प्रतिष्ठित वक्ताओं, शोधकर्ताओं, वैज्ञानिकों और अन्य विशेषज्ञों द्वारा पत्र प्रस्तुत किए जाते हैं। ये संगोष्ठी सीईबीएस समुदाय के भीतर विचारों के आदान-प्रदान को बढ़ावा देने और बौद्धिक चर्चाओं को बढ़ावा देने के लिए मंच के रूप में काम करती हैं। शैक्षणिक वर्ष 2023-2024 के दौरान आयोजित संगोष्ठी की सूची इस प्रकार है:

1. डॉ. एलेसेंड्रो पैरोडी, ट्रांसलेशनल मेडिसिन विभाग, सिरियस यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, रूस ने 29 अगस्त, 2023 को "ड्रग डिलीवरी में एंडोसोम बायोलॉजी को समझने का महत्व" शीर्षक से एक ऑनलाइन व्याख्यान दिया।
2. डॉ. संजय गुप्ता, ट्रांसलेशनल रिसर्च, एक्ट्रेक, नवी मुंबई द्वारा 12 सितंबर, 2023 को "लगातार तनाव हिस्टोन ट्रांसक्रिप्ट से होता है: कैंसर विकास के निहितार्थ" शीर्षक से एक संगोष्ठी का आयोजन।
3. डॉ. सुभोजित सेन, स्कूल ऑफ बायोलॉजिकल साइंसेज, यूएम-डीई सीईबीएस ने 9 जनवरी, 2024 को "द स्टोरी ऑफ अस!" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
4. प्रो. गोपाल दीक्षित, भौतिकी विभाग, आईआईटी बॉम्बे ने "एटोसेकंड भौतिकी: प्रकाश हो और इलेक्ट्रॉन", विषय पर 16 जनवरी, 2024 को व्याख्यान दिया।
5. डॉ. विमल कुमार जैन, स्कूल ऑफ केमिकल साइंसेज, यूएम-डीई सीईबीएस, ने 30 जनवरी, 2024 को "जलवायु परिवर्तन, सीओपी शिखर सम्मेलन और हमारी जिम्मेदारी" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
6. डॉ. देवाशीष रथ, एप्लाइड जीनोमिक्स सेक्शन, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई, ने 6 फरवरी, 2024 को "फिजियोलॉजी या मेडिसिन में नोबेल पुरस्कार 2023: आरएनए का पुनरुत्थान" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
7. प्रो. श्रीकृष्ण जी. दानी, स्कूल ऑफ मैथमेटिकल साइंसेज, यूएम-डीई सीईबीएस, मुंबई, ने 19 मार्च, 2024 को "एबेल पुरस्कार डायनेमिकल सिस्टम में काम करता है" शीर्षक से व्याख्यान दिया।
8. प्रो. अमेय भागवत, स्कूल ऑफ फिजिकल साइंसेज, यूएम-डीई सीईबीएस, मुंबई ने 26 मार्च, 2024 को "आपदा सिद्धांत और परमाणु भौतिकी" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
9. डॉ. शेखर सी. मांडे, सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय ने 2 अप्रैल, 2024 को "एम. ट्यूबरकुलोसिस एंजाइम्स में इलेक्ट्रॉन और मुक्त मूलक स्थानांतरण तंत्र की संरचनात्मक समझ" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
10. टीआईएफआर के सैद्धांतिक भौतिकी प्रभाग के पूर्व प्रमुख प्रो. राजीव गवई ने 16 अप्रैल, 2024 को "सीईआरएन में बड़े हार्डन कोलाइडर में लिटिल बिग बैंग्स" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
11. प्रो. जी.वी. शिवशंकर, स्वास्थ्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, ईटीएच ज्यूरिख ने 14 मई, 2024 को "स्वास्थ्य और रोग में मैकेनो-जीनोमिक्स" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।
12. महात्मा गांधी विश्वविद्यालय के नैनोसाइंसेज और नैनोटेक्नोलॉजी स्कूल के निदेशक प्रो. साबू थॉमस ने 11 जून, 2024 को "सर्कुलर इकोनॉमी: सस्टेनेबल नैनो मैटेरियल्स और पॉलिमर बायो-नैनोकंपोजिट्स में नए अवसर" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।

15. जनसंपर्क कार्यक्रम

ओपन डे 2024

सीईबीएस द्वारा राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाने के लिए 27 और 28 फरवरी, 2024 को ओपन डे कार्यक्रम आयोजित किया गया। इसमें 27 फरवरी को मुंबई के सत्रह कॉलेजों के 220 छात्रों ने भाग लिया, जबकि 28 फरवरी को अणुशक्तिनगर के परमाणु ऊर्जा शिक्षा सोसायटी (एईईएस) के छह स्कूलों के 120 छात्रों का स्वागत किया गया। ओपन डे में छात्रों को कॉलेजों और स्कूलों के प्रतिनिधियों के साथ सीधे बातचीत करने के लिए एक सार्थक मंच प्रदान किया, जिससे उन्हें जानकारी एकत्र करने और अपने भविष्य के शैक्षणिक लक्ष्यों के बारे में सूचित निर्णय लेने में मदद मिलेगी।

सीईबीएस छात्रों के लिए ओपन डे कार्यक्रम के दौरान, एक विज्ञान शिविर (विज्ञान प्रदर्शनी प्रतियोगिता) का आयोजन किया गया। सीईबीएस छात्रों ने उपस्थित लोगों के लिए विभिन्न विज्ञान प्रदर्शनियों का प्रदर्शन किया। प्रत्येक उपस्थित व्यक्ति ने अपने संबंधित प्रतिनिधियों और संकाय सदस्यों के साथ मिलकर उन प्रदर्शनियों के लिए मतदान किया, जो उन्हें सबसे प्रभावशाली लगीं। मतदान के आधार पर, सर्वश्रेष्ठ विज्ञान प्रदर्शक को प्रमाण पत्र के साथ 10,000/- रुपये का नकद पुरस्कार दिया गया, जबकि दूसरे स्थान पर रहने वाले विजेता को प्रमाण पत्र के साथ 5,000/- रुपये का नकद पुरस्कार मिला। इसके अतिरिक्त, छात्रों को सीईबीएस की सभी प्रयोगशालाओं का दौरा करने का अवसर मिला, जिससे संस्थान में चल रहे वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में जानकारी प्राप्त हुई। भौतिकी, रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान स्नातक प्रयोगशालाओं में विज्ञान प्रदर्शनियाँ, स्नातक प्रयोग, लाइव प्रदर्शन किए गए। एकीकृत परास्नातक और पीएचडी छात्रों ने प्रदर्शनियों को दिखाने में भाग लिया। छात्रों द्वारा दिए गए प्रदर्शन और स्पर्धीकरण की सभी ने सराहना की। सभी उपस्थित लोगों से फीडबैक एकत्र किया गया और उनके बहुमूल्य सुझावों की सराहना की गई।

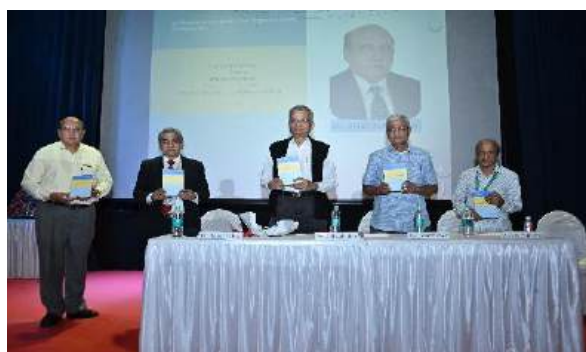


16. कार्यक्रम 2023-2024

यूएम-डीई सीईबीएस का 16^{वां} स्थापना दिवस

सोमवार, 18 सितंबर, 2023 को यूएम-डीई सीईबीएस द्वारा अपना 16वां स्थापना दिवस मनाया गया। इस कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में प्रतिष्ठित परमाणु वैज्ञानिक और केंद्र के संस्थापक सदस्य डॉ. अनिल काकोडकर शामिल हुए, जिन्होंने छात्रों, शिक्षकों और कर्मचारियों को संबोधित किया। समारोह के हिस्से के रूप में, निम्नलिखित सीईबीएस संकाय द्वारा लिखित पुस्तकों का औपचारिक रूप से विमोचन किया गया।"

1. प्रो. आर. वी. हौसर और डॉ. वीरा मोहन राव - "एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी में स्नातक पाठ्यक्रम"
2. प्रो. वी. के. जैन - "अकार्बनिक और ऑर्गेनोमेटेलिक यौगिकों का संश्लेषण"
3. डॉ. एस. आर. जैन, डॉ. बी. एस. पराडकर और स्वर्गीय डॉ. एस. एम. चित्रे - "अनुप्रयोगों के साथ द्रव यांत्रिकी पर एक प्राइमर"



समारोह के दौरान, कांटा 12 (बैच 2018) के छात्रों को पदक प्रदान किए गए, जिन्होंने अप्रैल 2023 में स्नातक उत्तीर्ण किया। इस बैच के निम्नलिखित छात्रों को स्ट्रीम टॉपर और कल्याणी पदक प्रदान किए गए

जीव विज्ञान स्ट्रीम टॉपर - सुश्री अनुष्का सचदेवा
रसायन विज्ञान स्ट्रीम टॉपर - श्री स्वर्णव मित्रा
गणित स्ट्रीम टॉपर - श्री लोकेन्द्र मीना
भौतिकी स्ट्रीम टॉपर - श्री वी.एस. तरुण कृष्णा
एस.एम. चित्रे मेडल (ओवरऑल टॉपर) - श्री स्वर्णव मित्रा
कल्याणी मेडल - सुश्री अंजू सिरियाक



संविधान दिवस का आयोजन

26 नवंबर को भारत के संविधान को अपनाने के उपलक्ष्य में संविधान दिवस के रूप में मनाया जाता है। उत्सव के हिस्से के रूप में, डीई ने सभी को मायगोव पोर्टल पर ऑनलाइन "प्रस्तावना पढ़ें" गतिविधि में भाग लेने और एक प्रमाण पत्र डाउनलोड करने के लिए एक गतिविधि की है। लिंक सभी सीईबीएस सदस्यों को प्रसारित किया गया था।

प्रो. एस.एम. चित्रे मेमोरियल लेक्चर

प्रो. एस.एम. चित्रे मेमोरियल लेक्चर का आयोजन 11 जनवरी, 2024 को किया गया था। दिवंगत प्रो. चित्रे को संगीत से गहरा लगाव था। उनके इस जुनून के प्रति सम्मान प्रकट करने के लिए, उनके छात्र चंद्रवीणा श्री एस. बालनधर को अपनी संगीत प्रतिभा के साथ कार्यक्रम की शोभा बढ़ाने के लिए आमंत्रित किया गया था। उन्होंने "संगीत अनुभूति - विज्ञान और कला" पर एक व्याख्यान दिया, जिसके बाद चंद्रवीणा वादन की प्रस्तुति हुई।



75वें गणतंत्र दिवस समारोह का आयोजन

यूएम-डीई सीईबीएस द्वारा शुक्रवार, 26 जनवरी, 2024 को 75वां गणतंत्र दिवस मनाया गया। इस महत्वपूर्ण अवसर पर संकाय, कर्मचारी और छात्रों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। छात्रों ने अपनी देशभक्ति की भावना और एकता का प्रदर्शन करते हुए तक्षशिला चतुर्भुज से नालंदा चतुर्भुज तक परेड का नेतृत्व किया। परेड के बाद, सभी लोग राष्ट्रगान गाने के लिए एकत्र हुए, जो राष्ट्र के प्रति उनके सामूहिक गौरव और सम्मान का प्रतीक था। श्री एस. बालचंदर मुख्य अतिथि थे, और यूएम-डीई सीईबीएस की कार्यवाहक निदेशक प्रो. जैसिंटा डिसूजा ने गणतंत्र दिवस पर प्रेरणादायी भाषण दिया।



स्वच्छता पखवाड़ा 2024

दिनांक 18/01/2024 के कार्यालय आदेश 418(I)12024-555/1105 के अनुसार, 16/02/2024 से 29/02/2024 तक यूएम-डीई सीईबीएस में परमाणु ऊर्जा विभाग के संस्थानों के लिए "स्वच्छता पखवाड़ा" मनाया जाना था। यूएम-डीई सीईबीएस, मुंबई (जिसे आगे सीईबीएस के रूप में उल्लेख किया जाएगा) में कई गतिविधियाँ आयोजित की गयीं, जिसमें पूरा सीईबीएस फॅमिली (छात्र, कर्मचारी और संकाय) शामिल हुए, इस पाक्षिक कार्यक्रम का पालन करने के लिए जिसका विस्तार से उल्लेख नीचे किया गया है।

1) स्क्रेप साफ़ करना (16 फरवरी, 2024 से 25 फरवरी, 2024 तक)

"स्वच्छता पखवाड़ा" से प्रेरणा के प्रतीक के रूप में, सीईबीएस ने 'गो ग्रीन' उद्देश्य को प्राप्त करने की दिशा में एक कदम के रूप में कागज़ के कचरे को रीसाइकिल करने और पुनः उपयोग करने की प्रतिबद्धता व्यक्त की है। इसके बाद, सीईबीएस में उत्पन्न होने वाले कागज़ के कचरे को मेसर्स विनोद ट्रेडिंग कंपनी (सरकार द्वारा अनुमोदित) द्वारा पुनर्चक्रित किया जाएगा, जिसके बदले में पुनर्चक्रित कागज़/सामग्री से निम्नलिखित सामान बनाए जाएँगे:

- a) प्रिंटिंग पेपर
- b) जूट बैग
- c) कॉन्फ्रेंस नोटपैड

इसके बाद, सीईबीएस संगठन में उत्पन्न होने वाले विभिन्न प्रकार के कचरे के पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग को प्रोत्साहित करके और इसमें शामिल होकर संस्था के कार्बन फुटप्रिंट को कम करने के लिए प्रतिबद्धता व्यक्त की गई। इसका उद्देश्य उन सामग्रियों को हटाना भी है जिन्हें 'कचरा' के रूप में चिन्हित किया गया है।



2) स्रोत पर कचरे का पृथक्करण (16 फरवरी, 2024 से 29 फरवरी, 2024 तक)

पर्यावरण संरक्षण के प्रति प्रतिबद्धता के रूप में, सीईबीएस द्वारा स्रोत पर कचरे को अलग-अलग डिब्बों में अलग करने की व्यवस्था भी शुरू की गयी है। यह पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग के लिए उपर्युक्त प्रतिबद्धता को सरल बनाएगा। इस पहल के तहत, नालंदा भवन (प्रयोगशालाओं और कार्यालयों) में विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग रंग-कोड वाले डिब्बे रखे गए हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि संबंधित कचरे को स्रोत पर उचित रूप से अलग किया जाए। स्रोत पर कचरे को कुशलतापूर्वक अलग करने के लिए पूरे संस्थान में निम्नलिखित रंग कोड शुरू किए हैं:

- a) **लाल** → जैव हानिकारक कचड़ा
- b) **हरा** → जैव अपघटनीय कचड़ा
- c) **नारंगी** → साफ काँच ग्लास
- d) **नीला** → कागज कचड़ा
- e) **काला** → ई-कचड़ा
- f) **पीला** → प्लास्टिक कचड़ा





3) जैव-अपशिष्ट से खाद बनाना (16 फरवरी, 2024 से 29 फरवरी, 2024 तक)

कार्बन फुटप्रिंट को कम करने और 'गो ग्रीन' की प्रतिबद्धता के रूप में, सीईबीएस ने संस्थान के कैटीन और उद्यान क्षेत्र से उत्पन्न होने वाले बायोडिग्रेडेबल कचरे से खाद तैयार करने की नीति लागू की है। इस कार्य को पूरा करने के लिए, परिसर के भीतर एक बायो-कंपोस्टर प्लांट लगाया गया है। उत्पन्न खाद का उपयोग सीईबीएस के बगीचे क्षेत्रों में पौधों के लिए खाद के रूप में किया जाएगा। इसके बाद से सीईबीएस अपने कार्बन फुटप्रिंट को कम करने के लिए और अधिक सक्रिय कदम उठाएगा।



4) सीईबीएस का सौंदर्यीकरण (16 फरवरी, 2024 से 29 फरवरी, 2024 तक)

सीईबीएस परिसर को सुंदर बनाने और कार्यस्थल की वायु गुणवत्ता में सुधार करने के लिए, विभिन्न स्थानों पर विभिन्न प्रकार के ऑक्सीजन-उत्सर्जक संयंत्र लगाए गए। इससे संस्थान के सदस्यों के लिए "स्वच्छता" और स्वस्थ परिवेश सुनिश्चित होगा। (पौधों की और तस्वीरें यहाँ दर्शाएँ...)

5) अपशिष्ट प्रबंधन कार्यशाला (20 फरवरी, 2024)



अपशिष्ट प्रबंधन/पृथक्करण के महत्व के बारे में जागरूकता पैदा करने हेतु, ग्रीन कम्युनिटीज फाउंडेशन (GCF) मुंबई के सहयोग से एक इंटरैक्टिव कार्यशाला आयोजित की गई। इस फाउंडेशन के स्वयंसेवकों ने सीईबीएस के छात्रों, शिक्षकों और कर्मचारियों को कचरे को अविवेकपूर्ण तरीके से डंप करने के प्रभावों और प्रभावी अपशिष्ट प्रबंधन की आवश्यकता के बारे में जागरूक किया। उन्होंने अपनी खेल गतिविधियों के साथ यह भी प्रदर्शित किया कि स्रोत पर कचरे को कितनी कुशलता से अलग किया जा सकता है।





6) छात्र गतिविधि: निबंध प्रतियोगिता (14 फरवरी, 2024)

छात्र-केंद्रित संस्थान होने के नाते, "स्वच्छता पखवाड़ा" का उत्सव छात्रों की भागीदारी के बिना पूरा नहीं हो सकता। सीईबीएस में एक निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया, जिसमें सीईबीएस के स्नातक छात्रों को एक घंटे की समय सीमा में अपने विचार व्यक्त करने के लिए "स्वच्छता ही सुरक्षा" विषय दिया गया था। प्रविष्टियाँ अंग्रेजी और हिंदी दोनों भाषाओं में प्राप्त हुईं। विधिवत गठित समिति ने निबंध लेखन का मूल्यांकन किया और श्री अश्विन बिश्रोई को सर्वश्रेष्ठ निबंध के लिए पुरस्कृत किया गया। उन्होंने "ई-कचरा प्रबंधन: पहल का महत्व" पर अपने विचार व्यक्त किए। अन्य सभी प्रतिभागियों को भागीदारी का प्रमाण पत्र देकर विधिवत रूप से सम्मानित किया गया।



7) छात्र गतिविधि: दीवार पेंटिंग (16 फरवरी, 2024)

स्वच्छता पखवाड़ा मनाने के एक हिस्से के रूप में, सीईबीएस के छात्रों ने दीवार पेंटिंग प्रतियोगिता में भी भाग लिया। कलाकृति का विषय भी "स्वच्छता ही सुरक्षा" था। छात्रों के पाँच समूहों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया और उनकी कलाकृति का विधिवत गठित समिति द्वारा मूल्यांकन किया गया। सर्वश्रेष्ठ पेंटिंग का पुरस्कार श्री प्रियांसु साहू, श्री अनिरुद्ध रमेशन, सुश्री ग्रीष्मा अनिल कुमार और सुश्री रान्या शर्मा (बीएससी-एमएससी के चौथे वर्ष के छात्र) के समूह ने जीता।



8) छात्र गतिविधि: नुक्कड़ नाटक (27 फरवरी, 2024)

अपशिष्ट प्रबंधन के महत्व पर जोर देने के लिए, सीईबीएस के छात्रों द्वारा एक "नुक्कड़ नाटक" लिखा, निर्देशित किया और उसका मंचन किया गया। अपनी प्रस्तुति में, उन्होंने स्पष्ट रूप से विभिन्न तरीकों पर प्रकाश डाला, जिनसे कोई व्यक्ति वृहद और सूक्ष्म दोनों स्तरों पर अपशिष्ट प्रबंधन कर सकता है। नाटक से संदेश यह मिला कि स्रोत पर अपशिष्ट पृथक्करण की यह आदत हम सभी को आने वाली पीढ़ियों के लिए अपने पर्यावरण को संरक्षित करने में कैसे मदद कर सकती है।

9) शपथ और श्रमदान (29 फरवरी, 2024)

स्वच्छता पखवाड़ा उत्सव के अंतिम दिन, सदस्यों (छात्र, संकाय सदस्यों और कर्मचारियों) ने नियमित रूप से अपशिष्ट प्रबंधन गतिविधियों में शामिल होने के लिए "स्वच्छता शपथ" लेकर इस उद्देश्य के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को और मजबूत किया। सदस्यों ने सीईबीएस (नालंदा, तक्षशिला और प्रीफैब्स) के विभिन्न स्थानों से गैर-बायोडिग्रेडेबल वस्तुओं को हटाने के लिए "श्रमदान" भी किया। एकत्र की गई वस्तुओं को अलग किया गया और रीसाइक्लिंग के लिए भेजा गया।



स्वच्छता पखवाड़ा इन कार्यक्रमों में भाग लेने वाले सभी प्रतिभागियों को पुरस्कार और प्रमाण पत्र वितरण के साथ समाप्त हुआ।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस

यौन उत्पीड़न से निपटने के लिए सुप्रीम कोर्ट के दिशा-निर्देशों के संबंध में डीआई के 26 दिसंबर 2023 के ईमेल के अनुसार, यूएम-डीआई सीईबीएस में निम्नलिखित कार्रवाई की गई: न्यायालय के आदेश के अनुपालन में, यूएम-डीआई सीईबीएस के तीन परिसरों, अर्थात् नालंदा, तक्षशिला और प्रीफैब्स में दंडात्मक प्रावधानों के बारे में जानकारी के साथ-साथ टोल-फ्री और समर्पित फोन नंबर प्रदर्शित करने वाले होर्डिंग लगाए गए हैं। इसके अतिरिक्त, 8 मार्च, 2024 को नालंदा (प्रथम तल, महिला शौचालय), तक्षशिला (चौथी मंजिल, महिला कॉमन एरिया) और प्रीफैब्स (शौचालय) में सैनिटरी नैपकिन वेंडिंग मशीनें लगाई गईं और सीईबीएस की सभी महिलाओं (छात्र, कर्मचारी, संकाय) को फूल और चॉकलेट वितरित किए गए।



इसके अलावा, 12 मार्च, 2024 को अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया, जिसमें आईआईटी-बी की डॉ. वर्षा आटे ने अपने व्यक्तिगत सफर और अनुभवों को साझा किया।



विश्व पर्यावरण दिवस

विश्व पर्यावरण दिवस के उपलक्ष्य में, यूएम-डीआई सीईबीएसद्वारा 5 जून, 2024 को वृक्षारोपण अभियान का आयोजन कर हमारे ग्रह को पोषित करने की दिशा में एक सार्थक कदम उठाया गया। हमने साथ मिलकर नया जीवन रोपा, पृथ्वी के साथ अपने रिश्ते को मजबूत किया और एक टिकाऊ भविष्य के लिए प्रतिबद्धता जताई।



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस 21 जून 2024 को हर्षोल्लास के साथ मनाया गया। इस वर्ष का विषय था 'स्वयं और समाज के लिए योग'। इस कार्यक्रम में संकाय सदस्यों, कर्मचारियों और छात्रों की सक्रिय भागीदारी देखी गई, जो एक प्रसिद्ध योग शिक्षिका सुश्री दीप्ति देशपांडे के मार्गदर्शन में योग के अभ्यास में उत्सुकता से लगे हुए थे। सुश्री देशपांडे ने कार्यालय की कुर्सी पर बैठकर आसानी से किए जा सकने वाले योग आसनों का प्रदर्शन करके अपनी विशेषज्ञता साझा की और विषय के महत्व को समझाया। सत्र के माध्यम से सभी प्रतिभागियों को आरोग्य और समाज कल्याण की भावना को बढ़ाने का कार्य किया, जिससे सकारात्मक और स्वस्थ वातावरण को बढ़ावा मिल सके।



समवाय 2024 : छात्र गतिविधियाँ

यूएम-डीई सेंटर फॉर एक्सीलेंस इन बेसिक साइंसेज के छात्र क्लब द्वारा मिलकर एक बार फिर संस्थान के वार्षिक सांस्कृतिक उत्सव समवाय 2024 का आयोजन शनिवार, 30 मार्च से शनिवार 06 अप्रैल 2024 तक किया गया। ऑफ-स्टेज कार्यक्रम शनिवार 30 मार्च को शुरू हुए और पूरे सप्ताह तक्षशिला मेस और प्रीफैब की कक्षाओं में आयोजित किए गए। मंच पर कार्यक्रम कुसुमाग्रज मराठी भाषा अनी साहित्य भवन में आयोजित किए गए, जिसकी शुरुआत एक उद्घाटन समारोह से हुई, जिसमें प्रोफेसर जसिंता एस. डिसूजा- कार्यवाहक निदेशक, डॉ. अमीया ए. भागवत - संयोजक, छात्र सलाहकार परिषद, भूपेश कुमार गंगराड़े - कुलसचिव, डॉ. महेंद्र पाटिल - वार्डन (छात्र), डॉ. सिंजन चौधरी - वार्डन (छात्रा), अन्य प्रोफेसर और फैमिली के शिक्षण और गैर-शिक्षण सदस्यों की सम्मानित उपस्थिति रही। पवित्र दीप प्रज्वलन प्रोफेसर जसिंता एस. डिसूजा, डॉ. अमीया ए. भागवत, भूपेश कुमार गंगराड़े और दो पूर्व सचिव, सांस्कृतिक मामले, अनिरुद्ध रमेशन और प्रज्ञा शुभ्रांशु महाकुर द्वारा किया गया। इस उत्सव में छात्रों की अविश्वसनीय भागीदारी देखी गई, जो इसकी बड़ी सफलता साबित करती है।



उत्सव की शुरुआत एक सप्ताह पहले सीईबीएस के आर्ट क्लब कलाकृति के साथ हुई थी, जिसने 30 और 31 मार्च को तक्षशिला मेस में अपने वार्षिक कला उत्सव ORIS के माध्यम से पहले सप्ताहांत में सीईबीएस कला समुदाय को शामिल किया। उत्सव की शुरुआत उन्नति स्कूल ऑफ आर्ट्स के श्री नितिन जुवलकर द्वारा संचालित चारकोल वर्कशॉप से हुई। इसने प्रतिभागियों को कला के व्यावहारिक अनुभव के माध्यम से चारकोल कला तकनीकों की बहुमूल्य जानकारी प्रदान की। ड्राइंग, पेंटिंग, क्लिंग, कढ़ाई और मेहंदी डिजाइन जैसी गतिविधियों में शामिल होने के लिए सभी के लिए विभिन्न प्रकार की कला सामग्री उपलब्ध कराई गई थी। कार्यशाला के बाद, क्लब ने हैरी पॉटर-थीम वाले खजाने की खोज और फेस-पेंटिंग प्रतियोगिता जैसे कार्यक्रम भी आयोजित किए। इसके अगले दिन प्रो. आर. नागराजन द्वारा एक ओरिगेमी कार्यशाला का आयोजन किया गया, जिसमें उन्होंने छात्रों के



साथ ओरिगेमी तकनीकों को छात्रों के साथ साझा किया। इसके साथ ही एक सरप्राइज़ था पिक्सल आर्ट केनवास , जिसे सभी के लिए अद्भुत स्ट्रोक के जरीर भरा जाना था। ओरिस का समापन बहुप्रतीक्षित संगीतमय केरोके नाइट के साथ हुआ, जिसका सभी छात्रों ने पूरे दिल से आनंद लिया और बॉलीवुड और भोजपुरी के विभिन्न गीतों पर दिल खोलकर गाकर रात भर मस्ती की। अंततः यह केरोके गायकों और क्लब के मेजबानों दोनों के लिए संतोषप्रद रहा।

सीईबीएस के साहित्य क्लब ने चार मुख्य कार्यक्रमों की मेजबानी की - कविता और लघु कथा लेखन प्रतियोगिता, एक खजाने की खोज, बस एक मिनट और चतुरता प्रतियोगिता। कविता और लघु कथा लेखन प्रतियोगिताएं 01 और 02 अप्रैल 2024 को आयोजित की गईं और इसमें छात्रों की अद्भुत साहित्यिक प्रतिभाओं को प्रस्तुत किया गया। ट्रेजर हंट भी 01 अप्रैल, 2024 को शुरू हुआ और निस्संदेह सभी कार्यक्रमों में सबसे दिलचस्प रहा। क्लब के सदस्यों द्वारा कथानक और सुराग को चतुराई से विकसित किया गया था और टीमों के बीच प्रतिस्पर्धी भावनाओं को सामने लाया गया - सबसे जंगली विचारों के बारे में सोचने से लेकर मनमाने इलाकों में जाने तक। जस्ट ए मिनट वास्तव में एक दिमागी कसरत करने वाला कार्यक्रम था और वास्तव में प्रतिभागियों की स्मृति, विचार और बोलने के कौशल के बीच समन्वय कौशल को प्रस्तुत करने वाला था। चतुरता प्रतियोगिता देखने लायक थी।

प्रतियोगिताओं के विजेताओं को मंच पर सम्मानित किया गया और पुरस्कार दिए गए। इनके अलावा, सभी को जोड़ने के लिए साहित्य क्लब द्वारा क्रॉसवर्ड और जिगसाँ जैसे अन्य छोटे-छोटे मनोरंजक कार्यक्रम भी आयोजित किए गए।

सीईबीएस के ई-गेम क्लब ने इस बार पुराने स्कूल की तरह ही बुधवार 03 अप्रैल को तक्षशिला मेस में एक रोमांचक और मजेदार बोर्ड और कार्ड गेम नाइट, री-रोल का आयोजन किया। इस कार्यक्रम में कई तरह के सामाजिक अनुमान और डेक बिल्डर गेम पेश किए गए, जिसमें नौसिखियों से लेकर पेशेवरों तक सभी ने भाग लिया। इस दिन का एक मुख्य आकर्षण मेस समिति के सहयोग से एक और साइड इवेंट था - जस्ट 2 मिनट्स - एक अनूठी मैगी बनाने की प्रतियोगिता जो एक ही स्थान पर एक साथ आयोजित की गई।

सीईबीएस के डांस क्लब प्रवाह द्वारा कई नृत्य प्रदर्शन प्रस्तुत किए गए, जिनमें से तीन को क्यूरेट करने में उनके सदस्यों ने अग्रणी भूमिका निभाई - सभी लड़कियां, सभी लड़के और पद्मावत, द म्यूजिकल की। क्लब ने अपना पहला संगीतमय आयोजन किया और निश्चित रूप से यह एक धमाकेदार कार्यक्रम था। दर्शकों को छात्रों के अभिनय और नृत्य ने मंत्रमुग्ध कर दिया और यह निश्चित रूप से महोत्सव के सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शनों में से एक रहा।



संगीत की मधुरता और सेमी-क्लासिकल से लेकर फ्रीस्टाइल तक के ऊर्जावान मूव्स ने डांस क्लब के प्रदर्शनों को हमेशा से दिल जीत लेने वाला बनाया है।

फेस्ट का समापन धमाकेदार तरीके से हुआ - क्रांटा-13 की लड़कियों ने एक नाटकीय प्रदर्शन किया जो इस साल का सबसे बड़ा आकर्षण था।



सीईबीएस के फोटोग्राफी और सिनेमैटोग्राफी क्लब ने तीन लघु फिल्मों दिखाई, जिन्हें उन्होंने अपने पहले वर्ष के व्यस्त शेड्यूल से समय निकालकर बनाया था - 'कैन यू हियर द साइलेंस', 'मस्क्रेड' और 'अकिन'। यह एक बड़ी सफलता थी क्योंकि छात्रों और शिक्षकों ने कम समय में निर्देशन, पटकथा, निर्माण और अभिनय में छात्रों के प्रतिभा का आनंद उठाया। इन फिल्मों में रचनात्मकता झलकती है। 'कैन यू हियर द साइलेंस' और 'अकिन' ने हमें हमेशा से अंतर आइसर कल्चरल मीट (आईआईसीएम) 2022 और 2023 की लघु-फिल्म प्रतियोगिता में स्थान दिलाया है।



"कैन यू हियर द साइलेंस" एक ऐसी फिल्म है जो एक लड़की के इर्द-गिर्द घूमती है जो एक प्रतियोगी परीक्षा की तैयारी में तल्लीन हो जाती है और फैमिली और दोस्तों के साथ अपने रिश्ते को बनाए रखने के लिए संघर्ष करती है, इसका थीम सभी छात्रों से जुड़ने वाला है। इसे 10 अप्रैल को ग्रीन टेक्नोलॉजी ऑडिटोरियम में फैकल्टी और स्टाफ के लिए फिर से मंच पर दिखाया गया।



उसी दिन, क्लब ने अपनी पहली ग्राउंडब्रेकिंग शॉर्ट-फिल्म अकिन भी प्रस्तुत की, जिसने इंटर आईआईएसईआर कल्चरल मीट (आईआईसीएम) 2022 में प्रतिभाग किया था। इसने यह पता लगाया कि विभिन्न सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि के व्यक्ति एक बीमारी से कैसे निपटते हैं, इसमें मनोरंजन के माध्यम से एक गंभीर संदेश देने का प्रयास किया गया।

"मास्क्रेड" एक हल्की थ्रिलर मिस्ट्री है, जिसे विशेष रूप से समवाय 2K24 के लिए बनाया गया था। यह फिल्म एक ऐसे नायक की खोज पर आधारित है, जो एक बार हंसमुख एवं खुशमिजाज़ लड़की के जीवन को इतना दुखी कर देता है कि वह मानसिक रूप से विकलांग हो जाती है। सस्पेंस भरी कहानी और जटिल चरित्र विकास ने दर्शकों को रोमांचित कर दिया, जिससे छात्रों की आकर्षक और विचारोत्तेजक कहानियाँ गढ़ने की क्षमता का प्रदर्शन हुआ।



"स्टोरीज़ इन क्लिक्स" प्रतियोगिता में छात्रों की अविश्वसनीय रचनात्मकता का प्रदर्शन हुआ, जिसमें उन्होंने फोटोग्राफी और लेखन दोनों में अपनी प्रतिभा का संयोजन किया। प्रतिभागियों को आकर्षक तस्वीरें खींचने और उनके इर्द-गिर्द आकर्षक कहानियाँ बुनने की चुनौती दी गई, जिसमें दृश्य और साहित्यिक कला का एक सहज मिश्रण दिखाया गया।

सीईबीएस का थिएटर क्लब नवरस हमेशा से छात्रों और शिक्षकों को नाट्य भावनाओं और थिएटर के प्रवाह से जोड़ने में सफल रहा है।



क्लब ने IICM 2022 में अपना पुरस्कार विजेता प्रदर्शन 'असमंजस' प्रस्तुत किया, जिसमें दुविधा को चित्रित किया गया है। पटकथा सुश्री निशा विश्वकर्मा ने लिखी है। हालाँकि कलाकार अलग थे, लेकिन इस बार नाटक अधिक प्रभावशाली और गहरा था।



पटकथा एक ऐसे शरीर की कहानी के इर्द-गिर्द घूमती है जो मरने वाला है, जबकि मस्तिष्क और मन एक-दूसरे से लड़ते हैं और एक-दूसरे पर दोषारोपण करते हैं कि शरीर को इतनी तकलीफ हुई, जीवन व्यर्थ गया और जीवन

की परवाह नहीं की और आत्महत्या करने का प्रयास किया। यह नाट्य उत्सव के सबसे मार्मिक प्रदर्शनों में से एक था, जिसमें कई अभिनेताओं ने सभी संकाय सदस्यों का दिल जीत लिया।

आखिरी दिन का मुख्य आकर्षण फैशन वॉक था जिसमें भारत भर की विभिन्न जातीय संस्कृतियों को शामिल किया गया था। इसमें प्रो. जैसिंटा एस. डिसूजा- कार्यवाहक निदेशक, विशेष रूप से उपस्थित थीं।



सीईबीएस का संगीत क्लब हमेशा से ही कार्यक्रमों को धमाकेदार तरीके से समाप्त करने में सहायक रहा है और इस बार भी इसने कार्य बखूबी निभाया। क्लब ने 31 मार्च 2024 की रात को तक्षशिला मेस में केरोके नाइट का आयोजन किया। संगीत क्लब द्वारा आयोजित एक अन्य कार्यक्रम म्यूजिकल ओपन डे था, जिसमें बड़ी संख्या में दर्शकों ने विभिन्न वाद्ययंत्रों की खोज करने और उन्हें आजमाने में बहुत रुचि दिखाई।



सबसे बेहतरीन को आखिर के लिए सुरक्षित रखते हुए, क्लब ने शनिवार, 06 अप्रैल को, समवाय 2K24 के आखिरी दिन, अपने सबसे बेहतरीन और सबसे आकर्षक क्यूरेशन का आयोजन किया, जिसमें शास्त्रीय, रॉक, लोक, समकालीन, प्यूजन और कविता पाठ सहित विभिन्न शैलियों को शामिल करते हुए संगीत प्रदर्शनों की एक विस्तृत श्रृंखला की प्रस्तुति की

गयी। संगीत क्लब के सबसे बेहतरीन बैंड, सेहर द्वारा एक शानदार शो किया गया, उनके स्वान सॉन्ग के माध्यम से क्वांटा 17 में एक नए बैंड "टैचियन्स" की शुरुआत की गयी। मंचीय कार्यक्रमों में मधुर वाद्य, संगीत युगल, एकल और यहां तक कि काव्यपाठ को भी शामिल किया गया था।



दिन का समापन रुद्र वीणा कलाकार, एस. बालचंदर और पखावज पर उनके साथ संगत कर रहे, धवल मिस्त्री द्वारा एक लंबे मनभावन बेहतरीन प्रस्तुति के साथ हुआ, जिसने दर्शकों को "मंत्रमुग्ध" कर दिया।

सभी मंच संचालकों और अन्य प्रत्यक्ष रूप से उपस्थित और अनुपस्थित लोगों को बहुत-बहुत धन्यवाद, जिन्होंने अपने शब्दों और उपस्थिति के साथ शो के सुचारू रूप से संचालन में मदद की।

आयोजक टीम

संकाय समन्वयक डॉ. अमीया ए भागवत (संयोजक - छात्र सलाहकार परिषद)
डॉ. महेंद्र पाटिल (वार्डन)
डॉ. सिंजन चौधरी (वार्डन)
डॉ. ब्रिजेश पृथ्वी (वार्डन)
डॉ. स्वागता सरकार (कला और साहित्य क्लब)
डॉ. सुभोजित सेन (संगीत क्लब)

कोर कमेटी

पीएस अभिजीत शंकर, चिन्मयी साहू (सचिव - सांस्कृतिक मामले)
नमन मिश्रा, अनिरुद्ध रमेशन, प्रज्ञा शुभ्रांशु महाकुर (सलाहकार और पूर्व सचिव, सांस्कृतिक मामले)
मामन हैदर अली, नील गज्जर, आदित्यमणि नागर (डिजाइन) और जनसंपर्क)
अश्विन बिशोयी, तृषा रामटेके, यवनिका बंसल (कार्यक्रम, मीडिया और प्रबंधन)

क्लब समन्वयक

कला क्लब: रान्या शर्मा, कुलदीप मीना
नृत्य क्लब: तृषा रामटेके, चंद्रपाल
ई - गेम क्लब: मनन रावत, विश्वास रंजन श्रीवास्तव
साहित्य क्लब: नील गज्जर, अमोघा सिंघारिया
फोटोग्राफी और सिनेमैटोग्राफी क्लब: अश्विन बिशोयी, धृति कोतवाल, एस श्रीनि लोकेश कुमार
थिएटर क्लब: चिन्मयी साहू, सहर्ष शानू
म्यूजिक क्लब: मामून हैदर अली, यवनिका बंसल
सोशल मीडिया टीम: पेई रेजुली गोदक, सौमिता दास

17. खातों का लेखा-परीक्षित विवरण- 2023-2024



BBCP & ASSOCIATES CHARTERED ACCOUNTANTS

Head Office - Office No 101, Kusum Apartments, 653/A, E ward, Shahupuri 2nd Lane,
Opp. Bhivate Plaza, Kolhapur - 416 001. Maharashtra. Ph. : (0231) 2666003, 7588666003
Mob: 9960600382, 9960600383. Email : bbicakop@gmail.com
Branches : Pune & Mumbai

लेखापरीक्षा रिपोर्ट

निदेशक

मुंबई विश्वविद्यालय-परमाणु ऊर्जा विभाग (यूएम-डीई)

मौलिक विज्ञान प्रदर्शक केन्द्र

कलीना कैपस,

मुंबई - 400 098.

हमने 31 मार्च, 2024 की स्थिति अनुसार यूएम-डीई-सीबीएस के तुलन पत्र की और साथ ही इसके साथ संलग्न उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय लेखा की भी लेखापरीक्षा आयोजित की है। वित्तीय विवरण, प्रबंधन का उत्तरदायित्व है; हमारा दायित्व अपनी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरण के संबंध में अपना मत व्यक्त करना है।

हमने भारत में सामान्यतया स्वीकृत लेखापरीक्षा मानकों के अनुरूप अपनी लेखापरीक्षा आयोजित की है। उन मानकों के लिए आवश्यक है कि हम इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करने के लिए योजना बनाएं और लेखापरीक्षा करें कि क्या वित्तीय विवरण दोषपूर्ण कथनों से मुक्त हैं। लेखापरीक्षा में, परीक्षण के आधार पर, वित्तीय विवरणों में राशियों और प्रकटीकरण का समर्थन करने वाले साक्ष्यों की जाँच करना शामिल है। लेखापरीक्षा में उपयोग किए गए लेखांकन सिद्धांतों और प्रबंधन द्वारा किए गए महत्वपूर्ण अनुमानों का आकलन करने के साथ-साथ समग्र वित्तीय विवरण प्रस्तुति का मूल्यांकन भी शामिल है। हम मानते हैं कि हमारी लेखा-परीक्षा हमारी राय के लिए उचित आधार प्रदान करती है।

हमारी सामान्य लेखापरीक्षा प्रक्रिया के दौरान हमने निम्नलिखित अवलोकन किया है जिसे संस्था के प्रबंधन के ध्यान में लाने की आवश्यकता है :-

1. अचल परिसंपत्तियां:

विभाग से संबंधित अचल संपत्तियों को अचल परिसंपत्ति अनुसूची में दर्शाया गया है और उस पर अवमूल्यन प्रदान किया गया है। अनुदान से संबंधित अचल परिसंपत्तियों को चालू परिसंपत्तियों के शीर्ष के अंतर्गत दर्शाया गया है।

2. अलग अलग मदों जैसे इंस्पायर, डीआई, डीएसटी आदि के तहत दिए गए अनुदान को अलग-अलग दर्शाया गया है।

3. पिछले वर्ष की अप्रत्यक्ष आय 1,18,86,651.00 रुपये थी, जबकि चालू वर्ष में यह 89,82,196.00 रुपये थी। अप्रत्यक्ष आय में बड़ी कम, फिक्स्ड डिपॉजिट की निकासी के कारण हुई है। इसी प्रकार, चालू वर्ष के लिए अप्रत्यक्ष व्यय पिछले वर्ष के कुल व्यय



21,22,48,308.90 रुपये की तुलना में बढ़कर 29,21,49,535.06s रुपये हो गए हैं। जिन प्रमुख मदों में वृद्धि दर्ज की गई है, वे हैं परिवहन और रखरखाव शुल्क, प्रयोगशाला उपभोग्य वस्तुएं, ऊपरी व्यय, वेतन व्यय, आदि।

4. मार्च 2024 माह के वेतन का प्रावधान पुस्तकों में नहीं किया गया।
5. खाते सामान्यतः नकद आधार पर बनाए रखे जाते हैं।
6. मूल्यहास एसएलएम पद्धति के अनुसार लगाया जाता है।

लेखापरीक्षा के संबंध में हमारे सुझाव इस प्रकार हैं:

सीईबीएस की लेखाओं की प्रस्तुति में अधिक प्रभावी आंतरिक नियंत्रण सुनिश्चित करने के लिए लेखाओं की मासिक/तिमाही समीक्षा करने की आवश्यकता है।

बीबीसीपी एंड एसोसिएट्स
सनदी लेखाकार
फर्म पंजीकरण संख्या : 126822W

Suranj

सी.ए. सुमित डी बिरंजे
साझेदार
सदस्यता संख्या : 118450



स्थान : मुंबई
दिनांक : 30/11/2024
UDIN: 24118450BKCRSQ6493

UM-DAE CBS University of Mumbai Vidyanagari Campus Mumbai Balance Sheet as on 31st March 2024.					
Particulars	Schedule no.	as on 31-Mar-2024		as on 31-Mar-2023	
Sources of Funds:					
Equity & Liabilities					
Capital Account	1	1,24,75,28,034.64		86,51,35,903.02	
Reserves & Surplus	2	(96,90,93,577.49)	27,84,34,457.15	(68,59,26,238.43)	17,92,09,464.59
Current Liabilities	3		8,06,597.00		25,64,286.00
Total			27,92,41,054.15		18,17,73,950.59
ASSETS					
Application of Funds:					
Fixed Assets	4		23,15,13,470.28		12,12,02,409.78
Investments			2,54,50,000.00		2,31,50,000.00
Current Assets	5		2,22,77,583.87		3,74,21,540.81
Total			27,92,41,054.15		18,17,73,950.59

For
B B C P and Associates
Chartered Accountants
FRN - 126822W
Sumit Biranje
CA Sumit Biranje
Partner
Membership no.118450
Date: 30/11/2024
Place: Mumbai



UM-DAE CBS University of Mumbai Vidyanagari Campus Mumbai			
Income and Expenditure Statement for the year ended 31st March 2024.			
PARTICULARS	SCHEDULE NO	1-Apr-2023 to 31-Mar-2024	1-Apr-2022 to 31-Mar-2023
Revenue from Operation			
Indirect Incomes	6	89,82,196.00	1,18,86,651.00
TOTAL		89,82,196.00	1,18,86,651.00
Indirect Expenses			
Audit Fees		2,53,700.00	2,68,450.00
Conservancy & Maintenance Charges		2,85,99,799.00	1,75,28,162.00
Contingency of VF		1,51,666.00	38,731.00
Conveyance		40,24,886.00	36,88,148.00
Expenses for M.Sc Students		1,38,92,707.21	1,70,40,753.00
Expenses for PhD Students		4,76,170.00	4,94,700.00
Guest House Expenses		34,523.00	82,500.00
Laboratory Consumables		2,06,91,590.81	1,76,48,330.66
Library Expenses		40,33,142.00	47,17,247.95
Overhead Expenses		50,07,212.84	46,51,033.55
Repairs & Maintenance		1,04,86,696.00	1,32,47,651.00
Salary A/c		11,86,01,892.00	10,31,34,492.00
Advertisement Expenses		76,257.00	1,83,426.00
Depreciation on Fixed Assets		6,03,80,853.00	1,94,92,773.00
Interest on TDS		16,971.00	34,426.00
Printing & Stationery		95,810.00	74,777.00
DPR Consumables.		1,03,13,052.00	80,65,264.00
Foreign Exchange Loss		13,151.74	-
Balmer Lawrie & Co. Ltd.		3,49,072.00	8,77,175.00
Income Tax		-	8,38,456.00
Phd. Contingency Grant		2,76,186.00	51,985.00
Azadi Ka Amrut Mahotsav		-	27,945.00
Indirect Expenses Under DPR		59,421.46	61,882.74
DG Maintenance		43,542.00	
Insurance Import Equipment		5,556.00	
TATA Power Ltd		1,42,65,678.00	
TOTAL		29,21,49,535.06	21,22,48,308.90
Excess of Income over Expenditure :		(28,31,67,339.06)	(20,03,61,657.90)

For
B B C P and Associates
Chartered Accountants
FRN - 126822W

CA Sumit Biranje
Partner
Membership no.118450
Date: 30/11/2024



SCHEDULE NO.1
CAPITAL ACCOUNT

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Grant Frin INSPIRE Faculty Award - Sanved Kolekar	-	1,22,850.00
Grant From INSPIRE Faculty Award for Tripti Bameta	4,65,482.00	4,65,482.00
Grant Recd. From RRF for H.M. Antia	13,50,000.00	13,50,000.00
Grant Recd From SERB for Padmnabh Rai 2022-2025	2,30,461.62	64,63,918.00
Grant Recd From DST Fro Neeraj and Sangita	1,47,517.00	1,56,261.00
Grant Recd From Indo-Swedish Project for Ameeya	3,91,622.00	3,91,622.00
Grant Recd From INSA for Dr. Gopal Krishna	4,29,713.00	4,89,713.00
Grant Recd From SERB for Sangita Bose 2022-2025	2,22,111.00	23,26,144.00
Grant Recd From DAE in RBI A/c	67,53,20,889.00	29,19,47,594.00
Grant Recd From J.C. Bose Fellowship for R.V. Hosur	2,64,879.00	2,64,879.00
Grant Recd From J.C. Bose Fellowship for S.K. Apte	-	80,961.00
Grant Recd From NASI - Gopal Krishna	4,64,914.00	4,64,914.00
Grant Recd From RRF for K. Indira Priyadarsini	1,27,012.00	3,44,038.00
Grant Recd From SERB for Sunita Patel	-	10,15,076.00
Grant Recd From SERB-NPDF for Vaibhav Kumar Shukla	1,22,341.00	1,22,341.00
Grant Recd. From SERB to Sirjan Choudhary 2019-2022	1,41,457.00	15,01,224.00
Grant Recd From Trushna Exim for Dr. Padmanabh Rai	17,00,906.00	17,00,906.00
Grant Recd. From DST-INSPIRE for Saket Suman	-	31,127.00
Grant Rece From Inter University for Dr. Sujit Tand	-	95,000.00
Grant Received From DAE	50,66,58,138.00	50,66,58,138.00
Plan Grant Recd From DAE	5,59,26,187.02	3,35,26,187.02
Grant Received From INSA for S. Kailash	3,46,000.00	2,85,000.00
Grant Received From INSPIRE for Sreemoyee Sarkar	13,92,550.00	13,92,550.00
Grant Received From ISRO for Bhooshan Paradkar	-	8,13,762.00
Grant Received From RRF for R. V. Hosur	1,05,221.00	13,05,221.00
Grant Received From SERB for Sangita Bose	-	6,45,701.00
Grant Received From UGC for Dr. Alpa Dashora	-	1,51,296.00
Gmt Recd From SERB - SPDF for Dr. Anuradha Nebhani	3,10,000.00	3,10,000.00
Mess Charges Received From Students 2019-20	5,62,897.00	5,62,897.00
Startup Grant Recd From UGC - Basir Ahmad	2,54,784.00	2,46,083.00
Startup Grant Recd From UGC for Ananda Hota	-	3,81,773.00
Startup Grant Recd. From UGC Fro Uma Divakaran	5,92,953.00	5,92,953.00
UGC Grant	-	89,30,292.00
TOTAL	1,24,75,28,034.64	86,51,35,903.02



SCHEDULE NO.2
RESERVE & SURPLUS

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Surplus		
Opening Balance	(68,59,26,238.43)	(48,55,64,580.53)
Add: Profit/ (Loss) for the year	(28,31,67,339.06)	(20,03,61,657.90)
TOTAL	(96,90,93,577.49)	(68,59,26,238.43)

SCHEDULE NO.3
CURRENT LIABILITIES

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Duties & Taxes	5,05,948.00	60,612.00
Earnest Money Deposit	4,34,001.00	2,51,193.00
M.Sc. Students Refundable Deposit	22,13,481.00	18,82,481.00
Phd Scholars - Refundable Deposit	3,36,160.00	2,70,000.00
Inspire Project	(27,82,993.00)	-
Provision for TDS on Salary	-	-
Advance from Mumbai University	1,00,000.00	1,00,000.00
TOTAL	8,06,597.00	25,64,286.00



**SCHEDULE NO.4
FIXED ASSETS**

Particulars	Opening Balance As on 01/04/2023	Additions During the year	Written off during the year	Gross Total	Depreciation for the year	Closing Balance As on 31/03/2024
Equipments Under PLAN Project						
Furniture	2,95,29,204	15,11,19,513	-	18,06,48,717	4,73,27,148	13,33,21,569.03
Laboratory Equipments	1,20,59,050	4,65,463	-	1,25,24,513	18,19,806	1,07,04,707.00
Laboratory Equipments-General	1,30,15,218	1,09,95,086	7,46,088	2,32,64,216	60,06,790	1,72,57,426.29
Computers	1,03,601	-	-	1,03,601	-	1,03,600.59
Office Equipments	57,62,218	40,53,324	-	98,15,542	33,10,849	65,04,693.00
Work in Progress	65,21,183	34,45,179	-	99,66,362	19,16,260	80,50,102.18
	5,42,11,936	13,59,436	-	5,55,71,372	-	5,55,71,372.00
Total	12,12,02,410	17,14,38,002	7,46,088	29,18,94,323	6,03,80,853	23,15,13,470



SCHEDULE NO.5
CURRENT ASSETS

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Deposits (Asset)	23,38,467.00	23,38,467.00
Loans & Advances (Asset)	5,19,565.00	99,15,685.00
Cash-in-hand	38,296.00	41,505.00
Bank Accounts	1,27,12,053.87	2,11,96,361.81
Fixed Deposit	46,86,364.00	18,20,364.00
Accrued Interest on Bank FD	17,15,660.00	18,24,048.00
Income tax / TDS FY 2021-22	-	-
Tds on Income	2,67,178.00	2,85,110.00
TOTAL	2,22,77,583.87	3,74,21,540.81

SCHEDULE NO.6
INDIRECT INCOME

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Fees Received From M.Sc. Students	30,40,392.00	33,44,726.00
Fees Received From PhD Scholars	3,12,300.00	3,42,300.00
Miscellaneous Income	16,39,755.00	22,89,652.00
Interest on Fixed Deposits	-	22,88,592.00
Interest on TDR with Bank of Baroda	25,31,459.00	5,03,286.00
Interest Received on Saving A/c	4,74,630.00	4,93,001.00
Overhead Exp. Recd.	8,65,000.00	-
Mess Charges Received From Students	-	25,18,489.00
Fees Received From Project students	1,14,000.00	96,000.00
Rent Received	-	5,251.00
Interest on IT Refund	4,660.00	4,594.00
NGPE-2022	-	760.00
	89,82,196.00	1,18,86,651.00



English Version

Contents

Sr. No.	Title	Page No.
	Director's message	ix
1.	Governing Council and Academic Board	118
1.1	Governing Council	118
1.2	Academic Board	119
2.	Academic Programme	121
2.1	Five Year Integrated M. Sc. Programme	121
2.2	Ph. D. Programme	126
2.3	Courses offered during the Academic Year 2023-2024	127
3.	Faculty	135
3.1	Core Faculty	135
3.2	Distinguished and Emeritus Professor	136
3.3	Faculty Hosted by CEBS	137
3.4	Faculty on Contract	137
3.5	Postdoc Fellow/Research Associate	138
4.	Administration	139
5.	Students	141
5.1	National Entrance Screening Test (NEST) 2023	141
5.2	Students Admitted in Academic Year 2023-2024	142
5.3	Students Graduated in Academic Year 2023-2024 (Quanta 13)	145
5.4	External Students who completed their M. Sc. Dissertation	149
6.	Research Overview	151
6.1	School of Biological Sciences	151
6.2	School of Chemical Sciences	157
6.3	School of Mathematical Science	169
6.4	School of Physical Sciences	170
7.	Awards, Honours and Recognitions	178
8.	Publications	181
8.1	Publications in peer reviewed journals	181
8.2	Publications in Book Chapters/Popular Science Magazines	186
8.3	Publication in the Conference Proceedings	187
9.	Invited Talks, Conferences/Symposia and Presentations	188
10.	Scientific Collaborations	194
11.	Externally Funded Research Projects	197
12.	New Facility at CEBS	198
13.	CEBS Library	199
14.	Colloquia	201
15.	Outreach Programme	203
16.	Events	204
17.	Financial Audited Statement 2023-2024	223

Director's message



It is with great honour and pleasure that I present the Annual Report of the University of Mumbai–Department of Atomic Energy Centre for Excellence in Basic Sciences (UM-DAE CEBS) for the Academic and Financial year 2023-2024 which highlights some of the major activities and accomplishments of the centre.

Yet another successful year in the history of UM-DAE CEBS. The 13th Batch of integrated M.Sc. students (41 in number), who were admitted in the Academic Year 2019-2020, have graduated. UM-DAE CEBS awards the stream and overall toppers with gold medals and the prestigious S. M. Chitre gold medal, respectively. Most of these students have been selected for Ph.D. programs in several prestigious Institutions and Universities in India and abroad such as TIFR, ETH Zurich, IIT-Hyderabad, University of Sydney, University of Toures, University of Bonn, etc. Among the four students (two from the 12th batch and two from the 11th batch) who were selected for the 67th Batch of OCES of BARC, two (Ms. Anoushka Sachdeva of Biology and Ms. Durgeshwari Rathod of Physics) have received the prestigious Bhabha Gold medal. Over the years, several students have qualified for National level examinations such as UGC-CSIR NET & GATE with AIRs ranging from 6 to 157 and this trend continues this year too. The placement of our alumni at prestigious places such as IITs and IISc is a reflection of our commitment to value-based science education. UM-DAE CEBS implemented NEP2020 and the first batch was admitted for the academic year 2023-24. Currently, it has 57 students distributed as 15 in Biology, 14 in Chemistry, 14 in Mathematics and 14 in Physics.

Having started the Ph.D. program in 2019, UM-DAE CEBS also saw the graduation of five Ph.D. students this year. For their work presented as posters or oral talks at national and international conferences, three of our Ph.D. students (Mr. V. K. Shukla, Ms. Komal Barhate, Mr. Stalin Abraham) have won the best poster awards and one student (Ms. Amruta Shendge) has won the best platform presentation. The 5th batch of Ph.D. students were admitted in August 2023 and are in the process of being registered at the University of Mumbai for their doctoral degrees. Two Ph.D. students of the 2nd batch have submitted their theses, and another one has submitted her synopsis to the University of Mumbai. Our 1st batch of graduates hold post-doctoral fellowships with TIFR-H, IIT-Bombay, IISERs, etc.

Research and development activities at the Centre were pursued with vigour. Besides generous financial support from DAE, our colleagues could seek funding through extramural sources such as DST and DBT. Three new proposals have also been submitted whose results are awaited. To encourage societally relevant research, the industrial consultancy program continued during the year. On the research front, the Institute has seen some remarkable progress. We have identified genes causing a rare disease in the Indian population, advanced

our knowledge in cancer therapeutics, epigenetics, continue to explore the underlying molecular mechanism of banana infection by *Fusarium*, developed in-house relativistic Particle-In-Cell (PIC) code AGASTHII-py for plasma simulations, synthesized 1 x 1 cm² single crystal diamond by MPCVD technique, successfully measured topological phase transitions in superconducting thin films with a periodic array of holes, successfully applied the catastrophe theory in the interpretation of the Higgs mechanism.

To enable UM-DAE CEBS to stand shoulder to shoulder with the top research centres of the world, it embarked on the first DPR that amounted to setting up a High-Throughput Research Facility with generous funding from DAE with a financial outlay of Rs. 31.15 crores. I am happy to share that despite the challenging times of COVID, we have been successful in implementing this project whose closure came in on time. This has been set up to encourage faculty members/UG/PG/PhD/Research students to undertake cutting-edge research, consultancy, skill development, quality publications, and patent filing. Incidentally, this has increased our faculty collaborations to 35, both at the national and international levels. Meanwhile, the Chintan Shivir of DAE had 13 themes, and CEBS faculty members were involved in 7 of them, and participated in the presentations and writing of the white papers. The academic staff published 49 research papers in peer-reviewed national and international journals and contributed several chapters in books published by international publishers. Several five-year integrated M.Sc. students could also publish the results from their project work in peer-reviewed journals.

To increase our societal outreach activities, we started our new official social handle that was approved by DAE in June 2024. Testimony to the success of this outreach is the steady rise in the number of students registering and appearing for our NEST examination. This year we had about 65% attendance. We implemented NEP2020 in the academic year 2023-24 and our second batch of students joined on 19th September 2024. The number of admitted students has risen to 58. Our 5-year-old Ph.D. program has also seen a 7-fold rise in the number of students from 7 in the first year i.e. 2019 to 48 now in 2024. Our faculty have delivered 83 talks across colleges in the city and country and Ph.D. students have made 20 poster presentations. Two open days were held from 27-28 February for DAE's AEES schools and city colleges. Our M.Sc. students have undertaken dissertations in the country and abroad in Institutes and Universities of repute such as TIFR, BARC, NCBS, Cambridge University, University of Vienna, IIT-B, IIT-K, CCMB, Humboldt-University, IST-Austria, JNCASR, etc. Our major link with the University of Mumbai is that the regular faculty of UM-DAE CEBS guides MSc students from the University-affiliated colleges, and the last academic year has seen 10 such students complete their dissertations from UM-DAE CEBS.

UM-DAE CEBS faculty participated in the International Junior Science Olympiad (IJSO) and are Exam Board members of the International Biology Olympiad. Dr. Subhojit Sen was a coordinator at IJSO in December 2023 where the team won 5 gold and 1 bronze medals. Dr. Padmnabh Rai has been honoured with the 'Excellence in Research' award at the 8th Edition of International Academic Achievements and Awards, by Science Father, India. Dr. Siddhesh B.

Ghag is now a NASI member. Dr. Manu Lopus is listed among the world's top 2% of scientists based on Stanford University's ranking of Scientists 2024.

The past year has been marked by the conducting of some academic and technical events planned to showcase the domain strengths of faculty/staff, the talent of budding students and the state-of-the-art infrastructure of the Institute. All these events were successful and received good response from academicians, research scholars, students and participants from colleges, schools and proximal institutions. The 16th Foundation Day of UM-DAE CEBS was celebrated on 18th September 2023. Prof. Anil Kakodkar, Chancellor of Homi Bhabha National Institute (HBNI) and Chairman of Rajiv Gandhi Science and Technology Commission delivered the Foundation Day address. It saw three book releases and 6 gold medals for our integrated MSc students. Pledges were taken on Martyr's Day (30th January 2024) and Constitution Day (26th November 2023). Since the time our dear founding member, Prof. S. M. Chitre passed away, we fondly remember him and his contributions towards the growth of this Institute in the form of a Memorial lecture on 11th January 2024. We celebrated the Republic Day and Independence Day where our students participated by leading us into a parade on both days. Then came the Swachhata Pakhwada observed from 16-29 February 2024, the International Women's Day observed on the 12th of March 2024 with a lecture and the installation of three sanitary vending machines. Environment Day on 5th June 2024 saw a tree plantation drive, and the International Yoga Day observed on 21st June 2024 engaged an hour of practicing yoga. Twelve seminars were held through our series of colloquia held on Tuesdays in the past 2 semesters. A special colloquium by retired BARC scientists on the admission process to the Training School of BARC was conducted specially for our 5th year students. Dr. R. K. Vatsa delivered a lecture series on Mass Spectrometry for the benefit of Ph.D. students. UM-DAE CEBS bid farewell to quanta 13 (batch of 2019) on the 9th of May 2024 and welcomed the new batch of quanta 18 (2024-25) with an orientation conducted on the 19th of August 2024. Students conducted the Fresher's welcome party, Samavaya, Science club talks, dance/e-game/literature/photography club activities, Rendezvous, etc.

I place on record my sincere appreciation to the Publication Committee for bringing out this report. I take this opportunity to convey my deep sense of gratitude to DAE, the Governing Council of CEBS, the Academic Board and my colleagues at CEBS for their support and cooperation. We look forward to continued growth of the Centre with a commitment to nurture excellence in science.

Jacinta S. D'Souza
Officiating Director

1. Governing Council and Academic Board

1.1 Governing Council

UM-DAE CEBS is managed by a Governing Council comprising of the following members:

Dr. Ajit Kumar Mohanty - Chairman
Secretary, Department of Atomic Energy
and Chairman, Atomic Energy Commission

Dr. Ravindra D. Kulkarni - Co-Chairman
Vice-Chancellor, University of Mumbai

Dr. Anil Kakodkar - Member
Chancellor, Homi Bhabha National Institute
(HBNI) and Chairman, Rajiv Gandhi
Science and Technology Commission

Prof. Vijay Khole - Member
Former Vice-Chancellor, University of
Mumbai

Shri Vivek Bhasin - Member
Director, Bhabha Atomic Research Centre

Dr. Ajay Bhamare - Member
Pro Vice-Chancellor, University of Mumbai

Prof. Jayaram N. Chengalur - Member
Director, Tata Institute of Fundamental
Research

Prof. Subhasis Chaudhuri - Member (Till
16.04.2024)

Prof. Shirish Kedare - Member (From
17.04.2024)
Director, Indian Institute of Technology -
Bombay (IIT-B)

Ms. Sushma Taishete - Member (till
31.07.2024)
Joint Secretary (R&D), Department of
Atomic Energy

Ms. Richa Bagla (Till 08.03.2024)
Shri Muthukrishnan Sankaranarayanan
(From 17.05.2024)
Joint Secretary (Finance), Department of
Atomic Energy

Finance & Accounts Officer - Member
University of Mumbai

Dr. R. K. Vatsa - Member (till 17.10.2023)
Prof. Jacinta S. D'Souza - Member (from
18.10.2023)
Officiating Director, UM-DAE CEBS

Shri Bhupesh Kumar Gangarde
Non-Member Secretary,
Registrar, UM-DAE CEBS

1.2 Academic Board

Academic activities of the Centre are implemented by the Academic Board of UM-DAE CEBS which comprises of the following members:

Prof. J. P. Mittal - Chairperson

Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Dr. R. K. Vatsa - Co-Chairperson (till 17.10.2023)

Prof. Jacinta S. D'Souza - Co-Chairperson (from 18.10.2023)

Officiating Director, UM-DAE CEBS

Prof. Swapan Ghosh - Member

Dean (Academic Affairs) and
Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Prof. M. S. Raghunathan - Member

Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Prof. Vimal K. Jain - Member

Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Prof. S. K. Apte - Member

Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Prof. S. G. Dani - Member

Distinguished Professor, UM-DAE CEBS

Prof. S. D. Samant - Member

Emeritus Professor, UM-DAE CEBS

Prof. Dipan Ghosh -Member

Indian Institute of Technology - Bombay

Prof. K. Indira Priyadarsini - Member

Visiting Professor, UM-DAE CEBS

Dr. Sudhir R. Jain - Member

Nuclear Physics Division, Bhabha Atomic
Research Centre

Prof. Mahan Mj - Member

Department of Mathematics, Tata Institute of
Fundamental Research (TIFR)

Prof. Anuradha Misra - Member

Formerly Department of Physics,
University of Mumbai

Prof. Amol Dighe - Member

Department of Physics, Tata Institute of
Fundamental Research

Dr. V. K. Gupta - Member

Head, R&D Polymer, Senior Vice-
President,
Reliance Industries Limited

Prof. Shivram S. Garje - Member

Department of Chemistry, University of Mumbai

Prof. K. G. Suresh - Member

Department of Physics, Indian Institute of
Technology -Bombay

Prof. Arnab Bhattacharya - Member

Director, Homi Bhabha Centre for Science
Education, TIFR

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

Prof. Dipendra Prasad - Member

Department of Mathematics, Indian
Institute of Technology -Bombay

Prof. B. M. Bhanage - Member

Department of Chemistry, Institute of Chemical
Technology (ICT)

Dr. Sudeep Gupta - Member

Director, Tata Memorial Centre (TMC),
Parel

Prof. Krishanu Ray - Member

Department of Biological Sciences, Tata Institute of
Fundamental Research (TIFR)

Prof. Rohit Srivastava - Member

Department of Bioscience and
Bioengineering, Indian Institute of
Technology – Bombay

Shri Bhupesh Kumar Gangrade

Member Secretary
Registrar, UM-DAE CEBS

2. Academic Programmes

2.1 Five-Year Integrated M. Sc. Programme

UM-DAE CEBS offers an Integrated M.Sc. programme that merges two degrees (B.Sc. and M.Sc.) awarded after the completion of the course. The programme is a five-year course that a student can pursue after completion of class 12th. This course is equivalent to B.Sc. + M.Sc. courses and consists of Biology, Chemistry, Mathematics and Physics as subject of specialization. The courses are a good mix of theoretical and experimental components, starting from basics to very high level of cutting-edge science. It is a credit-based semester system with the following structure:

Autumn Semester: 01st August - 30th November

Spring Semester: 01st January – 30th April

Semester Projects

December and May-July are the vacation months for students with options to do their semester project work. The rise in global competition has prompted reputed organizations to devise strategies to have a talented and innovative workforce to gain a competitive edge. CEBS encourages its students to gain experience from the guidance of eminent researchers and to undertake research projects in prestigious laboratories from BARC, TIFR and abroad. One course each in the 7th and 8th semesters and the entire of 9th semester along with the preceding and following vacation times are devoted to research projects and students do their projects in reputed laboratories in India and abroad under the guidance of eminent researchers. The project work of several students results into paper publication in peer reviewed journals.

There are four schools at CEBS. Each school offers research and teaching in various areas:

School of Biological Sciences

The School of Biological Sciences teaches various fields of Modern Biology (both basic and advanced) to the students pursuing an integrated Master's degree in Basic Biology. It offers courses including, but not limited to, introduction to biology, introduction to biomolecules, biochemistry, cell biology, molecular biology, genetics, animal physiology, plant physiology, developmental biology, microbiology, neurobiology, cancer biology, biotechnology and immunology. These theory courses go hand-in-hand with advanced practical laboratory sessions so that the students can experience what they learn first-hand. The school has a rich blend of core and experienced visiting faculty for teaching. The School of Biological Sciences strives to offer a rich scientific environment to students giving them an opportunity to carve their careers, be it in industry or academics. Current research of core faculty includes studying the role of the central pair in ciliary motility, strategic design of therapeutic formulations against breast cancer, deciphering molecular underpinnings of the epigenetics of cancer, combating the emerging threat of antibiotic resistance caused by bacterial biofilms using novel compounds and understanding the molecular cross-talk in Fusarium-Banana pathosystem. The school believes in actively pursuing knowledge creation and its dissemination. Combined efforts, put together by the members of the school often through collaborations and complementary expertise among themselves and with national and international scientists, help in solving key problems of biology.

School of Chemical Sciences

School of Chemical Sciences offers a rich combination of basic and advanced courses such as structure & bonding, chemical thermodynamics, organic chemistry, inorganic chemistry, spectroscopic techniques, physical chemistry, quantum chemistry, analytical chemistry, group theory and applications, nuclear chemistry, photochemistry, organometallic chemistry, bioinorganic chemistry, macro- and supra-molecular chemistry, computational chemistry, lasers and its applications etc. for UG-PG and Ph.D. programs. Many of these theory courses are accompanied by courses that offer hands-on experience in the laboratories. The school offers a Ph.D. program in areas such as development of materials for organic electronics and biological applications, catalysis, synthetic organometallic chemistry, theoretical and computational chemistry, investigations on drug-protein interactions, biophysical chemistry, development of ultra-high-resolution NMR methods, etc. The school has a rich and diverse mix of core and visiting faculty that provide the highest quality of academic guidance. The faculty members of the school have several ongoing research collaborations with institutes of repute, both in India and abroad. Students are constantly encouraged to do research from the very first year. By offering a rich blend of theory and experiments, the School of Chemical Sciences encourages students to build their career in the wonderful world of chemistry.

School of Mathematical Sciences

The School of Mathematical Sciences offers regular courses on basic mathematics, abstract and linear algebra, real analysis, number theory, discrete mathematics, complex analysis, field theory, topology, graph theory, numerical methods, differential equations, probability theory, functional analysis, commutative algebra, differential geometry, partial differential equations, differential topology, computational mathematics, algebraic number theory and elective courses like advanced commutative algebra and financial mathematics. It also offers project work on recent areas of mathematics.

The faculties of mathematics work on frontier research areas of algebraic geometry and commutative algebra, Serre's modularity conjectures, functoriality and the inverse Galois problem, algebraic topology, Stiefel manifolds and rational homotopy type of function spaces. CEBS has a small core faculty and distinguished academicians of international repute. School has established excellent organic linkages with the University Department and constituent colleges. Visiting and Adjunct faculty coming from proximate research institutions contribute immensely to the teaching and research programs of the school.

School of Physical Sciences

School of Physical Sciences is a vibrant group of young and experienced researchers and has an excellent blend of theoretical, computational and experimental physicists from diverse research areas ranging from nuclear physics, condensed matter physics, optical sciences, plasma physics, accelerator science, astronomy, astrophysics and mathematical physics. Since teaching, blended with research, is the core vision of CEBS, it is the endeavour of faculty members to establish laboratories and research facilities that can not only be useful for state-of-the art research but also offer a hands-on-learning experience.

Specific research interests of faculty members are in topical areas such as semi-classical approach to nuclear structure, studies of rigged Hilbert spaces and their applications in nuclear decay, manifestation of nonlocality in low energy nuclear reactions, spectroscopy of the heaviest nuclei, exotic nuclear shapes, novel symmetries, isomeric states in nuclei, electronic properties of superconducting and magnetic thin films, nanostructures and nanocomposites using transport based spectroscopic methods, plasmonics and synthesis, processing and optoelectronic applications of carbon nanotube, graphene, and single crystal diamonds, laser-plasma physics and laser-plasma acceleration, high-intensity/ ultrafast/relativistic laser-matter interaction science, optical sciences, accelerators, beam physics and advanced accelerator concepts, plasma astrophysics, solar physics, experimental high energy astrophysics, X-ray astronomy studies with balloons, rockets and satellites, multi-wavelength (UV, optical, IR, radio) observational investigation of black hole-galaxy co-evolution in the cosmic web, General Relativity and Cosmology.

National Education Policy 2020

The National Education Policy (NEP) was formulated by the Government of India in the year 2020 with the goal to steer the higher education to develop good, thoughtful, well-rounded and creative individuals. On the basis of the broad guidelines spelled out by the UGC, the Government of Maharashtra, through a committee headed by the Hon'ble Vice Chancellor of the University of Mumbai Prof. Ravindra Kulkarni, formulated an NEP policy applicable to the Universities and Colleges within its jurisdiction. UM-DAE CEBS, with its 5-year integrated M.Sc. programme that has always been NEP compliant since its inception in 2007, decided to formally adopt the NEP policy as spelled out by the Govt. of Maharashtra with effect from the Academic Year 2023-24.

Academic Programme: Schedule of Classes for the Academic Year 2023-2024

Academic Calendar for the Year 2023 - 2024 (for the 1st year Students of (NEP 2020))

Autumn Semester (August to December, 2023)		
Period of Teaching before Mid-Semester Examination (Seven weeks)		18 September (Monday) - 3 November, 2023 (Friday)
CEBS Foundation Day		17 September 2023 (being Sunday it will be held on 18 September 2023 (Monday))
Last date of Registration of Courses		30 September, 2023 (Saturday)
Mid-Semester Examination		6 November 2023 (Saturday) - 10 November, 2023 (Friday)
Period of teaching after Mid-Semester Examination (Eight weeks)		13 November, 2023 (Monday) - 31 December 2023 (Monday)
End-Sem Examination	Lab	1 January 2024 (Monday)- 4 January, 2024 (Thursday)

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

	Theory	8 January 2024 (Monday)-13 January 2024(Saturday),
Winter Vacation		14 January 2024 (Sunday) TO 28 January, 2024
Declaration of Results		15 February, 2024 (Monday)

Spring Semester (January to May, 2024)

Period of Teaching before Mid-semester Semester Examination (Seven weeks)		29 January, 2024 (Monday) – 16 March, 2024 (Saturday)
Mid-Semester Examination		18 March, 2024 (Monday) – 23 March, 2024 (Saturday)
National Science Day		28 February 2024 (Wednesday)
Period of teaching after Mid-Semester Examination (Eight weeks)		25 March, 2024 (Monday) – 18 May, 2024 (Saturday)
Cultural Fest		29 March 2024 (Friday) – 31 March, 2024 (Sunday)
End-Semester Examination	Laboratory	20 May, 2024 (Monday) – 24 May, 2024, (Friday)
	Theory	27 May, 2024 (Monday) – 1 June, 2024 (Saturday)
Summer Vacation		02 June, 2024 (Sunday) to 31 July 2024 (Wednesday)
Announcement of Results		21 June 2024 (Friday)
Last date for application requesting re-examination to Dean's office		28 June 2024 (Friday)
Dates of Re-examinations		22 July 2024 (Monday) – 27 July 2024 (Saturday)
Results of Re-examinations		31 July, 2024 (Wednesday)

Academic Calendar for the Year 2023 – 2024 (for 2nd – 5th year students)

Autumn Semester (August to December, 2023)

Period of Teaching before Mid-Semester Examination (Seven weeks)	31 July (Monday) – 16s September (Monday), 2023
Last date for Registration and / or selection of courses	14 August 2023 (Monday)
CEBS Foundation Day	17 September 2023 (being Sunday it will be held on 18 September 2023 (Monday)
Mid-Semester Examination	20 September, 2023 (Wednesday) to 26 September 2023 (Tuesday)
Period of teaching after Mid-Semester Examination (Seven weeks)	27 September 2023 (Wednesday) - 11 November 2023 (Saturday)
Study Leave	12 November, 2023(Sunday)- 19 November, 2023 (Sunday)

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

End-Semester Examination	Laboratory	20 November, 2023 (Monday) - 25 November, 2023 (Saturday)
	Theory	28 November, 2023 (Tuesday) - 5 December, 2023 (Tuesday)
Presentation of Project Reports		6 December 2023 (Wednesday) - 9 December 2023 (Saturday)
Winter Vacation		10 December, 2023 (Sunday) - 31 December 2023 (Sunday)
Announcement of Results		15 January 2024 (Monday)

Spring Semester (January to May, 2024)		
Period of Teaching before Mid-semester Semester Examination (Seven weeks)		3 January 2024 (Wednesday) - 17 February, 2024 (Saturday)
Last date for Registration and selection of courses		15 January 2024 (Monday)
Mid-Semester Examination		19 February 2024 (Monday) - 24 February, 2024 (Saturday)
Period of teaching after Mid-Semester Examination (Seven weeks)		26 February 2024 (Monday) - 20 April, 2024 (Saturday)
National Science Day		28 February 2024 (Wednesday)
Cultural Fest		29 March 2024 (Friday) - 31 March, 2024 (Sunday)
(Sunday)End-Semester Examination	Laboratory	22 April, 2024 (Monday) to 27 April, 2024 (Saturday)
	Theory	29 April, 2024 (Monday) to 6 May 2024 (Monday)
Presentation of Project Reports		7 May 2024 (Tuesday) to 14 May 2024 (Tuesday)
Summer Vacation		15 May 2024 (Wednesday) to 31 July 2024 (Wednesday)
Announcement of Results		21 June 2024 (Friday)
Summer Project		20 May 2024 (Monday) to 26 July 2024 (Friday)
Last date for application requesting re-examination to Dean's office		28 June 2024 (Friday)
Dates of Re-examinations		22 July 2024 (Monday) - 27 July 2024 (Saturday)
Results of Re-examinations		31 July, 2024 (Wednesday)

2.2 Ph.D. Programme

UM-DAE CEBS offers doctoral research program to highly motivated students interested in pursuing a career in science. Students interested in pursuing Ph.D. at CEBS should have cleared PET, GATE or CSIR-UGC NET or another national level equivalent examination. Besides institute fellowships, there are also endowment scholarships. Interested students apply against an advertisement for admission to the Ph.D. program at CEBS. In addition to ongoing research work in thrust areas, CEBS faculty collaborates with scientists in other organizations like BARC, TIFR, ACTREC and IIT-B.

Admissions for the academic year 2023-2024 of Ph.D. programme was conducted through rigorous process that included short-listing of eligible applications followed by interview. The application details and students inducted in each school for the academic year 2023-2024 are shown below:

School	No. of Application Received	No. of Candidates Shortlisted	Appeared for Interview	No. of Selected Candidates
School of Biological Sciences	32	23	23	03
School of Chemical Sciences	23	16	16	03
School of Physical Sciences	38	32	32	05
Total				11

List of Ph.D. students admitted in the Academic Year 2023-2024 (5th Batch):

Sr. No.	Roll No.	Name of the Student	School
1	P202343	Ms. Ekta Kadam	School of Physical Sciences
2	P202344	Mr. Nitin Naresh Mahavar	School of Physical Sciences
3	P202345	Mr. Devendra Saini	School of Physical Sciences
4	P202351	Mr. Mahesh Poojary	School of Physical Sciences
5	P202353	Mr. Bajirao Shedage	School of Physical Sciences
6	B202346	Ms. Saptadipa Basak	School of Biological Sciences
7	B202347	Ms. Garima Singh	School of Biological Sciences
8	B202352	Ms. Kajal Kadam	School of Biological Sciences
9	C202348	Ms. Priti C. Verma	School of Chemical Sciences
10	C202349	Ms. Priyanka Yadav	School of Chemical Sciences
11	C202350	Mr. Shubham Lad	School of Chemical Sciences

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

List of Ph.D. students who have submitted thesis in the 2023-2024:

Out of 7 Ph.D. students of the first batch, six students have received their provisional Ph.D. degrees and one student has submitted her thesis. The details are given below:

Sr. No.	Name of the student	Name of the School	Name of the Guide	Title of Thesis	Remark
1	Mr. Saket Suman	School of Physical Sciences	Dr. Sujit Tandel	Collective Excitations in Quadrupole Deformed, Gamma-Soft Nuclei	Provisional Degree awarded
2	Ms. Kimaya Meher	School of Biological Sciences	Dr. Manu Lopus	Elucidation of the anticancer potential and mechanism of action of Ayurvedic herbs and their nanoformulations	Provisional Degree awarded
3	Ms. Swati Dixit	School of Chemical Sciences	Dr. Neeraj Agarwal	Synthesis and photophysical studies of pi-conjugated aromatic luminescent materials for organic electronics applications	Provisional Degree awarded
4	Mrs. Vrunda Malvade	School of Chemical Sciences	Dr. Mahendra Patil	Catalytic strategies for C-C and C-X (X=N,X,O) Cross-Coupling Reaction	Provisional Degree awarded
5	Mr. Chandan Gupta	School of Physical Sciences	Dr. Sangita Bose	Investigation of organic electronic device performance	Provisional Degree awarded
6	Ms. Amruta A. Shendge	School of Biological Sciences	Prof. Jacinta S. D'Souza	Understanding the role of tetracycline and oxytetracycline on actin polymerization	Provisional Degree awarded
7	Ms. Tinku	School of Chemical Sciences	Dr. Sinjan Choudhary	Targeting Protein Aggregation by Small Molecules in Neurodegenerative diseases: Biophysical Aspects	Thesis submitted

2.3 Courses offered during the Academic Year 2023-2024:

Course and Faculty List School of Biological Sciences			
Course Code	Name of the Course	Name of the Faculty	Affiliation
B-101, 102	Biology-I	Prof. Jacinta S. D'Souza	UM-DAE CEBS
		Dr. Siddhesh Ghag	
B-201, 202	Biology-II	Prof. Jacinta S. D'Souza	UM-DAE CEBS

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

		Dr. Siddhesh Ghag	
B-301	Biochemistry-I	Dr. Prashant Ratnaparkhi	St. Xavier's College, Mumbai
		Dr. S. Sivakami	Formerly, University of Mumbai
B-302	Cell Biology-I	Prof. S. K. Apte	UM-DAE CEBS
		Dr. Manu Lopus	UM-DAE CEBS
B-401	Biochemistry-II	Dr. Rajni kant Chittela.	BARC, Mumbai
		Dr. S. Sivakami	Formerly, University of Mumbai
B-402	Molecular Biology	Dr. S. K. Apte	UM-DAE CEBS
		Dr. Rajni Kant Chittela	BARC, Mumbai
B-403	Biostatistics	Dr. G. K. Rao	CIFE
B-501	Genetics	Dr. Vishal Kadu	Sathaye College, Mumbai
B-502	Cell Biology-II	Prof. S. K. Apte	UM-DAE CEBS
		Dr. Manu Lopus	UM-DAE CEBS
B-503	Biodiversity	Dr. Aditya Akerkar	SIES College, Mumbai
		Dr. Sushil Shinde	Thakur College, Mumbai
B-601	Immunology-I	Dr. Deepak Sharma	BARC, Mumbai
B-602	Animal Physiology	Dr. Bhaskar Saha	St. Xaviers College, Mumbai
		Dr. Manu Lopus	UM-DAE CEBS
B-603	Plant Physiology	Dr. Sangita Godbole	Jai Hind College, Mumbai
		Dr. Sudhir Singh	BARC, Mumbai
B-604	Microbiology	Prof. S. K. Apte	UM-DAE CEBS
		Dr. Mandar Karkhanis	NEXGEN MOLECULAR
B-701	Biotechnology-I	Dr. Siddhesh Ghag	UM-DAE CEBS
B-702	Immunology-II	Dr. Vainav Patel	NIRRH, Mumbai
B-703	Developmental Biology	Dr. Bhaskar Saha Dr. Radhika Tendulakr	St. Xavier's College, Mumbai
B-704	Imaging Technology in Biological Research	Dr. Depanshu Sahrma	TIFR, Mumbai
		Dr. Aditya Dharmadhikari	TIFR, Mumbai
B-801	Virology	Dr. Sandeepan Mukherjee	SBSR, MIT-ADT University, Pune
B-802	Neurobiology	Dr. Fatema B.	Freelance
B-803	Bioinformatics	Dr. Devashish Rath	BARC Mumbai
B-804	Biotechnology-II	Dr. Siddhesh Ghag	UM-DAE CEBS
		Rutam Mulay	Sathe College, Mumbai
BE-1002	Advance Techni in Biology	Dr. Jacinta D'Souza Dr. Subhojit Sen Dr. Manu Lopus	UM-DAE CEBS
BEL-1001	Advance Techniques in Biology (Laboratories)	School of Biological Science (CEBS) Research Lab	UM-DAE CEBS
BL-101	Biology Laboratory	Dr. Subhojit Sen	UM-DAE-CEBS

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

BL-201	Biology Laboratory	Dr. Subhojit Sen	UM-DAE CEBS
BL-301	Biology Laboratory	Mr. Kanak Gawde	UM-DAE CEBS
		Dr. Subhojit Sen	
BL-401	Biology Laboratory	Dr. Jacinta D'Souza	UM-DAE CEBS
		Dr. V. L. Sirisha	
BL-501	Biology Laboratory	Dr. Aparna Paricha	TIFR, Mumbai UM-DAE CEBS
		Dr. Manu Lopus	
BL-601	Biology Laboratory	Dr. V. L. Sirisha	UM-DAE CEBS
		Dr. Subhojit Sen	
		Dr. Manu Lopus	
		Dr. Siddhesh Ghag	
BL-701	Biology Laboratory	Dr. Subhojit Sen	UM-DAE CEBS
		Dr. Siddhesh Ghag	
BL-801	Biology Laboratory	Dr. Siddhesh Ghag	UM-DAE CEBS
		Dr. Nabila Sorathia	Freelance
BPr-701	Project	Prof. Jacinta S. D'Souza	UM-DAE CEBS
BPr-801	Project	Assigned by Guide	-
BPr-901	Project	Assigned by Guide	-

Course and Faculty List School of Chemical Sciences

Course Code	Name of the Course	Name of the Faculty	Affiliation
C-101	Chemistry-I	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
		Prof. S. D. Samant	
C-102	Chemistry-II	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
C-201	Chemistry-III	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
		Dr. Sinjan Choudhary	
C-202	Chemistry-IV	Dr. Neeraj Agarwal	UM-DAE CEBS
C-301 (CB)	Mathematics for Chemists and Biologists	Prof. R. V. Hosur	UM-DAE CEBS
		Dr. K.R.S. Chandrakumar	BARC, Mumbai
C-302	Organic Chemistry-I	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
		Prof. S. D. Samant	
C-303	Inorganic Chemistry-I	Dr. Sinjan Choudhary	UM-DAE CEBS
		Dr. Neeraj Agarwal	UM-DAE CEBS
C-401	Spectroscopy-I	Dr. Dipak Palit	UM-DAE CEBS
		Dr. R. K. Vatsa	
		Dr. Neeraj Agarwal	
C-402 (CB)	Physical Chemistry-I	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
		Dr. R. K. Vatsa	
C-403	Quantum Chemistry-I	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
C-404	Organic Chemistry-II	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
		Prof. S. D. Samant	

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

C-501	Analytical Chemistry	Dr. Neeraj Agarwal	UM-DAE CEBS
		Dr. Sinjan Choudhary	
		Dr. A. K. Satpati	BARC, Mumbai
C-502	Quantum Chemistry-II	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
		Dr. K.R.S. Chandrakumar	BARC, Mumbai
C-503	Inorganic Chemistry-II	Dr. Adish Tyagi	BARC Mumbai
C-504	Spectroscopy-II	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
		Dr. Avinash Kale	
C-601	Biophysical Chemistry	Dr. Sinjan Choudhary	UM-DAE CEBS
		Dr. Avinash Kale	
C-602	Group Theory & Applications	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
C-603	Inorganic Chemistry-III	Dr. S. Kannan	BARC, Mumbai
C-604	Organic Chemistry-III	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
		Prof. S. D. Samant	
C-605	Nuclear Chemistry	Dr. Dhandeep Datta	BARC, Mumbai
		Dr. Chhabhi Agarwal	
C-701	Photochemistry	Dr. D. K. Palit	UM-DAE CEBS
C-702	Molecular Thermodynamics	Prof. Swapan K. Ghosh	UM-DAE CEBS
C-703	Organometallics and Bioinorganic Chemistry	Dr. V. K. Jain	UM-DAE CEBS
		Dr. K. I. Priyadarsini	
C-704	Physical Organic Chemistry	Dr. Sunil K. Ghosh	BARC, Mumbai
C-801	Materials Chemistry	Dr. Adish Tyagi	BARC, Mumbai
		Dr. Kanu Barick	BARC, Mumbai
C-802	Macro- and Supra-molecular Chemistry	Dr. K. R. S. Chandrakumar	BARC, Mumbai
		Dr. Gunjan Verma	
C-803	Computational Chemistry	Prof. Swapan K Ghosh	UM-DAE CEBS
		Dr. K. R. S. Chandrakumar	BARC, Mumbai
		Dr. K. Srinivasu	BARC, Mumbai
C-805	Radiation Chemistry	Dr. K. I. Priyadarshini	UM-DAE CEBS
		Dr. Amit Kunwar	BARC, Mumbai
CE -1001	Medicinal Chemistry	Dr. Sunil K. Ghosh	BARC, Mumbai
CE-1002	Python	Dr. Lalith Dagle	BARC, Mumbai
		Dr. Bibhuti Duggle	
		Dr. Balaji P. Mondal	BARC, Mumbai
CE -1004	Machine learning and artificial intelligence	Dr. Pritam Shette	BARC, Mumbai
		Dr. Bibhuti Duggle	BARC, Mumbai
		Dr. Sishir Singh	
CL-101	Chemistry Laboratory	Dr. Neeraj Agarwal	UM-DAE CEBS
		Ms. Swati Dixit	
CL-201	Chemistry Laboratory	Dr. Neeraj Agarwal	UM-DAE CEBS
		Ms. Swati Dixit	

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

CL-301	Chemistry Laboratory	Dr. Sinjan Choudhary Ms. Anita Prajapati	UM-DAE CEBS
CL-401	Chemistry Laboratory	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
CL-501	Chemistry Laboratory	Dr. Avinash Kale	UM-DAE CEBS
CL-601	Chemistry Laboratory	Dr. Sinjan Choudhary	UM-DAE CEBS
CL-701	Chemistry Laboratory	Dr. Mahendra Patil	UM-DAE CEBS
CL-801	Chemistry Laboratory	Dr. Neeraj Agarwal Dr. Avinash Kale Ms. Swati Dixit	UM-DAE CEBS
CPr-701	Project	Assigned by Guide	-
CPr-801	Project	Assigned by Guide	-
CPr-901	Project	Assigned by Guide	-
CPr-1001	Project	Assigned by Guide	-

Course and Faculty List Humanities

AEC-101	Communication Skills- I	Dr. Dipti Kenia	Freelance
SEC-101	Computer Science	Dr. Veera Mohan	Freelance
CC-101	Positive Psychology	Dr. Rajendra Agarkar	Formerly, TIFR, Mumbai
VEC-101	Digital & Technology Solutions	Dr. R. Nagarajan	UM-DAE CEBS
GL-201	Electronics Laboratory	Dr. R. Nagarajan	UM-DAE CEBS
H-201	Introduction to Psychology	Dr. Rajendra Agarkar	Formerly, TIFR, Mumbai
H-301	Humanities and Social Sciences (Communication Skill-II)	Dr. Seema C.	Freelance
H-401	History and Philosophy of Science	Dr. Ambika Natarajan	UM-DAE CEBS
H-501	Ethics of Science & Intellectual property Rights	Dr. Ambika Natarajan Dr. Dani Rajiah	UM-DAE CEBS DAE, Mumbai
H-601	Introduction to Economics & Entrepreneurship	Dr. Suchita Krishnaprasad	Formerly, Elphinstone College, Mumbai

Course and Faculty List School of Mathematical Sciences

Course Code	Name of the Course	Name of the Faculty	Affiliation
M-100	General Mathematics-I	Dr. Reeta Shukla Dubey	Freelance
M-101	Mathematics-I	Dr. Sudeep Poddar	UM-DAE CEBS
M102	Mathematics-II	Dr. Swagata Sarkar	UM-DAE CEBS
M103	Discrete Mathematics	Dr. Swagata Sarkar	UM-DAE CEBS
M-200	General Mathematics-II	Dr. Reeta Shukla Dubey	Freelance
M-201	Mathematics-II	Dr. Swagata Sarkar	UM-DAE CEBS

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

M-301	Foundations	Dr. Swagata Sarkar	UM-DAE CEBS
M-302	Analysis-I	Dr. Reeta Shukla Dubey	Freelance
M-303	Algebra-I	Dr. Ankit Mishra	UM-DAE CEBS
M-304	Elementary Number Theory	Dr. Jyotsna Dani	Formerly, University of Mumbai
M-501	Analysis-III	Prof. S. G. Dani	UM-DAE CEBS
M-502	Algebra-III	Dr. Praveen Roy	UM-DAE CEBS
M-503	Topology-II	Dr. Chaitanya Senapati	Freelance
M-504	Graph Theory	Prof. R. C. Cowsik	Dwarkadas Sanghavi College of Engineering
M-601	Analysis-IV	Dr. Rekha P Kulkarni	Formerly IIT Bombay
M-602	Algebra-IV	Prof. Selby Jose	Formerly, University of Mumbai
M-603	Differential Equations & Special Functions	Dr. Chaitanya Senapati	Freelance
M-604	Probability Theory	Dr. Praveen Roy	UM-DAE CEBS
M-701	Functional Analysis	Dr. Rekha P Kulkarni	Formerly IIT Bombay
M-702	Commutative Algebra	Dr. Parvati Shastri	Formerly, University of Mumbai
M-703	Algebraic Topology	Dr. M. S. Raghunathan	UM-DAE CEBS
M-704	Differential Geometry & Applications	Dr. Ameeya Bhagwat	UM-DAE CEBS
M-801	Partial Differential Equations	Dr. Ameeya Bhagwat	UM-DAE CEBS
M-802	Algebraic Number Theory	Dr. Parvati Shastri	Formerly, University of Mumbai
M-803	Differential Topology	Dr. M. S. Raghunathan	UM-DAE CEBS
M-804	Computational Mathematics	Dr. Ajit Kumar	ICT, Mumbai
MPr-701	Project	Assigned by Guide	-
MPr-801	Project	Assigned by Guide	-
MPr-901	Project	Assigned by Guide	-
MPr-1001	Project	Assigned by Guide	-

Course and Faculty List School of Physical Sciences

Course Code	Name of the Course	Name of the Faculty	Affiliation
P-101	Classical Mechanics-I	Dr. S. R. Jain	Formerly, BARC Mumbai
P102	Thermal & Modern Physics.	Dr. Manohar Nyayate	UM-DAE CEBS
P-201	Physics-II	Dr. Shivprasad	Formerly, BARC Mumbai

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

P202	Optics	Dr. Padmnabh Rai	UM-DAE CEBS
P-301	Classical Mechanics-I	Dr. Padmnabh Rai	UM-DAE CEBS
P-302	Mathematical Physics-I	Prof. Ashok K. Raina	Formerly, TIFR Mumbai
P-303	Electromagnetism-I	Dr. Bhoosan Paradkar	UM-DAE CEBS
P-304	Waves, Oscillations and Optics	Dr. P. Brijesh	UM-DAE CEBS
P-401	Mathematical Physics-II	Prof. Ashok K. Raina	Formerly, TIFR Mumbai
P-402	Quantum Mechanics-I	Prof. Dipan Ghosh	Formerly, IIT-B
P-403	Classical Mechanics-II	Dr. S. R. Jain	BARC, Mumbai
P-404	Optics and Special Relativity	Dr. P. Brijesh Dr. A. Mazumdar	UM-DAE CEBS BARC Mumbai
P-501	Electromagnetism-II	Dr. Ameeya Bhagwat	UM-DAE CEBS
P-502	Quantum Mechanics-II	Prof. Dipan Ghosh	Formerly, IIT-B
P-503	Statistical Physics-I	Dr. Sangita Bose	UM-DAE CEBS
P-601	Nuclear Physics	Dr. R. Palit	BARC, Mumbai
P-602	Condensed Matter Physics-I	Dr. Padmnabh Rai Dr. Sangita Bose	UM-DAE CEBS
P-603	Atomic and Molecular Physics	Dr. Vaibhav Prabhudesai Dr. Aparna Shastri	TIFR Mumbai BARC, Mumbai
P-604	Mathematical Physics-III	Dr. Ameeya Bhagwat	UM-DAE CEBS
P-701	Fluid Mechanics	Dr. Bhooshan Paradkar	UM-DAE CEBS
P-702	Statistical Physics-II	Dr. S. R. Jain	UM-DAE CEBS
P-703	Condensed Matter Physics-II	Prof. Vijay Singh	UM-DAE CEBS
P-707	Quantum Mechanics -III	Dr. Anuradha Mishra	Raja Ramanna Fellow, CEBS
P-801	Astronomy & Astrophysics	Dr. Ananda Hota Prof. H. M. Antia	UGC-FKP @ UM-DAE CEBS
P-802/PE-1018	Non-Linear Dynamics and Chaos	Prof. S. R. Jain	UM-DAE CEBS
P-803/PE-1015	Computational Physics	Dr. Bhooshan Paradkar	UM-DAE CEBS
P-805/PE-1005	Particle Physics	Dr. Anuradha Misra	Formerly, University of Mumbai
	Nuclear Radiation Sc. Technology and Society	Dr. S. Kailas	BARC Mumbai
P-806	Plasma Physics	Dr. Bhooshan Paradkar	UM-DAE CEBS
PL-101	Physics Laboratory	Prof. R. Nagarajan Prof. Manohar Nyayate Dr. Wendrich Soares	UM-DAE CEBS Vedanta College, Mumbai
PL-201	Physics Laboratory	Prof. Manohar Nyayate	UM-DAE CEBS

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

		Prof. R. Nagarajan	
		Dr. Wendrich Soares	Vedanta College, Mumbai
PL-301	Physics Laboratory	Dr. Padmnabh Rai	UM-DAE CEBS
		Dr. Brijesh Prithvi	UM-DAE CEBS
PL-401	Physics Laboratory	Dr. Brijesh Prithvi	UM-DAE CEBS
		Dr. Padmnabh Rai	
PL-403	Statistical and computational Techniques	Dr. Nilay Bhat & Dr. S. Shayanathan	BARC Mumbai
PL-501	Physics Laboratory	Prof. R. Nagarajan	UM-DAE CEBS
		Prof. Manohar Nyayate	
		Dr. Kartik Subbu	Mithibai College, Mumbai
PL-502	Numerical Methods Laboratory	Prof. H. M. Antia	UM-DAE CEBS
PL-601	Physics Laboratory	Prof. R. Nagarajan	UM-DAE CEBS
		Prof. Manohar Nyayate	
		Dr. Kartik Subbu	Mithibai College, Mumbai
PL-701	Advanced Physics Laboratory (Condensed Matter, Nuclear and Plasma Physics)	Dr. Sangita Bose	UM-DAE CEBS
		Dr. Brijesh Prithvi	
PL-801	Advanced Physics Laboratory (Observational Astronomy, Different telescopes, etc.)	Dr. H. M. Antia	UM-DAE CEBS
		Dr. Ananda Hota	
		Dr. Vinita Navalkar	
PPr-701	Project	Assigned by Guide	-
PPr-801	Project	Assigned by Guide	-
PPr-901	Project	Assigned by Guide	-
PPr-1001	Project	Assigned by Guide	-

3. Faculty

3.1 Core Faculty

School of Biological Sciences		
Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Prof. Jacinta S. D'Souza	Officiating Director Professor and Chair, School of Biological Sciences	Protein-Protein Interactions, <i>Chlamydomonas</i> stress physiology, Flagellar Biology
Dr. Manu Lopus	Reader	Non-apoptotic cell death mechanisms. Targeted elimination of cancer cells using nanomedicine, Mechanism of action of ayurvedic drugs and natural products in cancer cells
Dr. V. L. Sirisha	Reader	Investigating intracellular and intercellular signalling mechanism to combat biofilms, discovering novel compounds to prevent antibiotic resistance and targeted drug delivery

School of Chemical Sciences		
Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Dr. R. K. Vatsa	Officiating Director (till 17.10.2023)	Physical Chemistry, Photochemistry and Photoionisation, Gase Phase Clusters, Mass Spectrometry, IR and UV-Visible Spectroscopy, Laser-Matter Interaction, Nanomaterial
Dr. Neeraj Agarwal	Associate Professor and Chair, School of Chemical Sciences	Materials Chemistry, Organic electronics, and biological applications of inorganic compounds
Dr. Avinash Kale	Reader	Protein X-ray crystallography, Small Angle X-ray Scattering (SAXS), Protein NMR, Actin regulation, Mosquito borne diseases, Venom regulation
Dr. Mahendra Patil	Reader	Transition metal catalysis, Drug design and synthesis, Computational chemistry
Dr. Sinjan Choudhary	Reader	Understanding interactions in biologically important systems, Micelles mediated drug delivery, natural products-based therapeutics for neurodegenerative and infectious diseases

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

School of Mathematical Sciences		
Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Dr. Swagata Sarkar	Reader	Algebraic Topology
School of Physical Sciences		
Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Dr. Ameeya Bhagwat	Associate Professor and Chair, School of Physical Sciences (From 01.05.2024)	Microscopic-Macroscopic calculations of nuclear masses, Structure and reaction properties of loosely bound nuclei
Dr. Sangita Bose	Associate Professor and Chair, School of Physical Sciences (Till 30.04.2024)	Electronic properties of superconducting and magnetic thin films, nanostructures and nanocomposites using transport based spectroscopic methods
Dr. Padmnabh Rai	Reader	Synthesis and Plasmonic-Optoelectronic Applications of Carbon Nanotube, Graphene, and Single Crystal Diamond
Dr. Bhooshan Paradkar	Reader	Plasma Physics, Laser-matter interaction at relativistic intensities, Advanced Accelerator concepts

3.2 Distinguished and Emeritus Professor

Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Dr. J. P. Mittal (Chemistry)	Distinguished Professor and Chair, Academic Board of UM-DAE CEBS	Photochemistry and chemical dynamics
Dr. Swapan Ghosh (Chemistry)	Distinguished Professor and Dean Academic Affairs	Theoretical chemistry, Computational molecular & materials science, Soft condensed matter physics
Prof. M. Raghunathan (Mathematics)	Distinguished Professor (till 31.05.2024)	Lie Groups and Algebraic Groups
Prof. S. G. Dani (Mathematics)	Distinguished Professor and Chair, School of Mathematical Sciences	Lie Groups and Ergodic Theory
Dr. S. K. Apte (Biology)	Distinguished Professor	Molecular Biology, Cell Biology, Biochemistry, Microbiology, Biotechnology
Dr. V. K. Jain (Chemistry)	Distinguished Professor	Organometallic Chemistry
Dr. D. K. Palit (Chemistry)	Emeritus Professor (till 31.05.2024)	Radiation and photochemistry, Ultrafast spectroscopy, and chemical reaction dynamics

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

Prof. S. D. Samant (Chemistry)	Emeritus Professor	Organic synthesis
Prof. R. Nagarajan (Physics)	Emeritus Professor	Experimental Condensed Matter Physics, Superconductivity, Magnetism, and Valence Fluctuation
Prof. Manohar Nyayate (Physics)	Emeritus Professor	Experimental Condensed Matter Physics, Magnetism of rare earth inter-metallic and nuclear spectroscopy

3.3 Faculty hosted by CEBS

Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
School of Physical Sciences		
Prof. H. M. Antia	Raja Ramanna Fellow	Solar and stellar physics, X-ray astronomy
Dr. Sujit Tandel	Associate Professor (UGC FRP) till September 30, 2023	Spectroscopy of the heaviest nuclei, Exotic nuclear shapes, Novel symmetries, Isomeric states in nuclei
Dr. Ananda Hota	Assistant Professor (UGC FRP)	Multi-wavelength (UV, optical, IR, radio) observational investigation of black hole-galaxy co-evolution in the cosmic web
Dr. Gopal Krishna	INSA Senior Scientist	Astrophysics
Dr. S. Kailas	INSA Senior Scientist	Nuclear physics

3.4 Faculty on Contractual Basis

Name of Faculty	Designation	Field of Specialization
Dr. P. Brijesh (Physics)	Assistant Professor	Laser-Plasma Physics, High-Intensity/Ultrafast Laser-Matter Interactions, Accelerators and Beam Physics, Optical Sciences
Dr. Siddhesh B. Ghag (Biology)	Assistant Professor	Plant-pathogen interactions, Fungal virulence, Plant disease resistance and control of plant diseases
Dr. Subhojit Sen (Biology)	Assistant Professor	Molecular Epigenetic Screens, Cancer, Chromatin and Nucleosome Biology, ChIP and GWAS, Genomics and Transcriptomics, Molecular Biology

3.5 Post-Doctoral Fellows / Research Associates

Sr. No.	Name	Duration	Designation
School of Biological Sciences			
01	Dr. Aparna Tiwari	04.11.2022 - continuing	Research Associate - I (RA-I)
02	Dr. Janmejaya Bag	29.02.2024 - continuing	Research Associate - I (RA-I)
03	Dr. Prajosh P.	15.03.2024 - continuing	Research Associate - I (RA-I)
School of Mathematical Sciences			
04	Dr. Praveen Kumar Roy	12.08.2022 - continuing	Research Associate - II (RA-II)
05	Dr. Sudeep Podder	07.08.2023 - continuing	Research Associate - I (RA-I)
School of Physical Sciences			
06	Dr. Siddhesh Padval	10.05.2024 - Continuing	Research Associate - I (RA-I) under RRF grant

4. Administration

The name and designation of the Administrative, Scientific & Technical staff involved in various activities are given below:

Administrative Staff

Sr. No.	Name	Designation
1.	Prof. R. K. Vatsa (Till 17.10.2023) Prof. Jacinta S. D'Souza (From 18.10.2023)	Officiating Director
2.	Shri Bhupesh K. Gangrade	Registrar
3.	Ms. Swati V. Kolekar	Senior Office Superintendent (Admin)
4.	Ms. Rupali Shringare	Senior Office Superintendent (Finance)
5.	Ms. Vaishali M. Kedar (Admin)	Office Superintendent (Admin)
6.	Ms. Neha Dandekar (Finance)	Office Superintendent (Finance)
7.	Mr. Mohan Jadhav	Officer-in-Charge (Purchase & Stores)
8.	Mr. Narasinga Sahoo	Advisor (Academic Office)
9.	Ms. Veena Sawant	Office Assistant (Purchase & Stores)
10.	Mr. Maharajan Thevar	Office Assistant (Academic Office)
11.	Mr. Shankar Kadam	Office Assistant (Accounts)
12.	Mr. Mahesh Dhondkar	Office Assistant (Purchase & Stores)
13.	Mr. Rahul Sawant	Hostel Assistant
14.	Mr. Maruti Khot	Office Attendant
15.	Mr. Bhushan Deshpande	Office Attendant
16.	Mr. Omesh Narvankar	Office Assistant (Admin)
17.	Ms. Rachana Akerkar (till 31.01.2024)	Office Assistant (Accounts)

Scientific and Technical Staff

18.	Mr. Kanak Gawde	Scientific Assistant (Biology)
19.	Ms. Sonali Shiriskar	Scientific Assistant (Chemistry)
20.	Mr. Ram M. Sore	Laboratory Attendant (Physics)
21.	Mr. Dinesh B. Desai	Laboratory Attendant (Physics)
22.	Mr. Abhay Bakalkar	Laboratory Attendant (Physics)
23.	Mr. Santosh Sood	Laboratory Attendant (Biology)
24.	Mr. Harish Hira Singh	Laboratory Attendant (Biology)
25.	Mr. Sarath Kumar	Laboratory Attendant (Biology)
26.	Mr. Rupesh Kamtekar	Laboratory Attendant (Chemistry)
27.	Mr. Abhijit Ghag	Laboratory Attendant (Chemistry)
28.	Mr. Sandesh Kolambe	Laboratory Attendant (Chemistry)
29.	Mr. Mayuresh Mestry	Project Assistant (Chemistry)

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

30.	Ms. Jashoda Suthar	Junior Project Assistant (Biology)
31.	Ms. Komal Pujare	Junior Project Assistant (Biology)
32.	Ms. Jyoti Kahale	Junior Project Assistant (Physics)
33.	Mr. Samobodhi Bhattacharya (Till 30.07.2024)	Junior Project Assistant (Chemistry)
34.	Mr. Anju Sai Deyyala	Junior Project Assistant (Physics)
35.	Mr. Mohammad Amir Ahmad	Junior Project Assistant (Physics)
36.	Mr. Prashant Gurav	Systems Assistant
37.	Mr. B. P. Srivastava	Site-Supervisor
38.	Mr. Tushar Bandkar	Technical Supervisor
39.	Mr. Amit Shetkar	Library Assistant
40.	Mr. Shirish Kumar Maurya	Carpenter
41.	Mr. Dilip Chaurasia	Multi Skill

Consultants

42.	Dr. Dilip Vasvani	Medical Advisor
43.	Ms. Jill Mehta	Counsellor (Clinical Psychologist)
44.	Ms. Deepti Deshpande	Yoga Teacher
45.	Adv. Saurabh Pakale	Legal Consultant

Wardens

Dr. Mahendra Patil, Reader	Warden (Boys)
Dr. P. Brijesh, Assistant Professor	Co-warden (Boys)
Dr. Sinjan Choudhary, Reader	Warden (Girls)

5. Students

5.1 National Entrance Screening Test (NEST) 2023:

National Entrance Screening Test (NEST) is an annual entrance exam conducted by National Institute of Science Education and Research (NISER), Bhubaneswar and University of Mumbai - Department of Atomic Energy Centre for Excellence in Basic Sciences (UM-DAE CEBS), Mumbai. Successful candidates are offered admission to the Integrated-M.Sc. programmes of these institutes based on the merit list. The NEST-2023 examination was conducted nationally on 24th of June, 2023. 26,884 candidates appeared for the exam. The exam was conducted in two sessions in 117 cities (139 venues) all over the country. Following the examination, the answer scripts were released to the students along with the answer keys and sufficient time was provided for raising objections. After dealing with all the queries and objections, the merit list was prepared based on the final answer key and the results were declared on the 10th of July, 2023. A total of 57 candidates were admitted to the Integrated M.Sc. program of UM-DAE CEBS for the Academic Session 2023-28.

Number of applicants for the NEST examination in past few years is given below:

Year	No. of Students enrolled for NEST	No. of Students appeared in NEST	No. of students admitted in CEBS	No. of students remained in Semester-I
2019	53,450	37,510	63	47
2020	41,534	21,128	59	54
2021	35,198	24,328	60	41
2022	27,374	22,235	48	34
2023	44,920	26,884	57	55

Brief Summary of the gender and category wise applicants who appeared in the test is as follows:

Gender	General	Gen-EWS	OBC-NCL	SC	ST	Supernumerary	Divyangjan	Total
Female	6190	663	3637	1183	401	89	41	12074
Male	6640	1113	4703	1804	550	103	64	14810
								26884

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

The state wise distribution of the applicants who appeared in in the NEST examination in 2023 is given below:

State of Domicile	Number	Percentage	State of Domicile	Number	Percentage
Odisha	7354	27.355	Haryana	411	1.529
Uttar Pradesh	2615	9.727	Himachal Pradesh	368	1.369
West Bengal	2198	8.176	Punjab	366	1.361
Maharashtra	1931	7.183	Assam	305	1.135
Delhi	1790	6.658	Gujarat	251	0.934
Kerala	1708	6.353	Jammu & Kashmir	167	0.621
Bihar	1272	4.731	Tripura	110	0.409
Rajasthan	1179	4.386	Puducherry	33	0.123
Jharkhand	778	2.894	Andaman & Nicobar Islands	32	0.119
Madhya Pradesh	753	2.801	Goa	26	0.097
Telangana	627	2.332	Meghalaya	21	0.078
Andhra Pradesh	554	2.061	Arunachal Pradesh	17	0.063
Uttarakhand	539	2.005	Manipur	13	0.048
Tamil Nadu	502	1.867	Nagaland	7	0.026
Chhattisgarh	485	1.804	Sikkim	7	0.026
Karnataka	458	1.704	Ladakh	7	0.026
			Total%		100.000

5.2 Students Admitted in Integrated M.Sc. Students in Academic Year 2023-2024:

S. No.	Roll No.	Name	Gender	General Rank	Category Rank	Home State
Biology						
1	B 0231701	M. K. Aditya	Male	2019	SC-105	Kerala
2	B 0231702	Amogha Singharia	Female	1303	SC-49	Uttar Pradesh
3	B 0231703	Ayushi Mishra	Female	325	-	Uttar Pradesh
4	B 0231704	Eshwari Sanjay Deshmukh	Female	163	EWS-13	Maharashtra
5	B 0231705	Kakkasshery Abhijeet Jeffy	Male	254	-	Gujarat
6	B 0231706	Khalifa Shifa Abid	Female	1240	EWS-76	Maharashtra
7	B 0231707	M. B. Shripasyanthi	Female	340	-	Tamil Nādu
8	B 0231708	Neha Meena	Female	2221	ST-41	Rajasthan
9	B 0231709	Rajeshwar Sahu	Male	1244	OBC-292	Odisha
10	B 0231710	Rakesh Kumar Gupta	Male	1236	OBC-289	Bihar
11	B 0231711	Rohit Kumar	Male	479	SC-12	Haryana
12	B 0231712	Sakshi Gupta	Female	945	EWS-58	Uttar Pradesh
13	B 0231713	Sejal Rajendra Dandge	Female	2215	SC-171	Maharashtra

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

14	B 0231714	Shivanshu Pratap Verma	Male	101	-	Uttar Pradesh
15	B 0231715	Sona Johny	Female	691	OBC-147	Kerala
Chemistry						
16	C 0231716	A. Tharunika	Female	2097	SC-128	Tamil Nadu
17	C 0231717	Aaradhia Narain	Male	353	-	Telangana
18	C 0231718	V. S. Akshay	Male	963	OBC-218	Kerala
19	C 0231719	Anurag Chaurasiya	Male	179	OBC-31	Uttar Pradesh
20	C 0231720	Anwesa Bhattacharya	Female	667	-	Tripura
21	C 0231721	Misal Shubham Bhausahab	Male	2045	ST-26	Maharashtra
22	C 0231722	Parth Singh	Male	1118	OBC-261	Uttar Pradesh
23	C 0231723	Piyush Garg	Male	711	EWS-42	Haryana
24	C 0231724	Pratik Priyadarsan Mallick	Male	2133	SC-142	Odisha
25	C 0231725	Priyanka Priyadarshini Jena	Female	738	-	Odisha
26	C 0231726	Rachna	Female	611	-	Haryana
27	C 0231727	Sahil Kumar	Male	1287	OBC-306	Bihar
28	C 0231728	Saijal Kanwar	Female	880	EWS-56	Rajasthan
29	C 0231729	Swati Sagarika Sahoo	Female	1281	OBC-304	Odisha
Mathematics						
30	M 0231730	A. S. Shreeni Lokesh Kumar	Male	1458	OBC-357	Tamil Nadu
31	M 0231731	Ankush Meena	Male	2307	ST-51	Rajasthan
32	M 0231732	Aryan Srivastava	Male	783	-	Uttar Pradesh
33	M 0231733	Ayush Kumar Mishra	Male	795	-	Jharkhand
34	M 0231736	Harsh Nagpal	Male	742	-	Maharashtra
35	M 0231737	Mohit Narayan	Male	2194	SC-156	Uttar Pradesh
36	M 0231738	Palak	Female	1363	OBC-329	Rajasthan
37	M 0231739	Rajkumar Das	Male	1090	SC-36	West Bengal
38	M 0231740	Rohit Sharma	Male	1028	EWS-63	Rajasthan
39	M 0231741	Samridh Das	Male	995	EWS-62	Odisha
40	M 0231742	Shirbhate Khushi Harish	Female	1422	OBC-344	Maharashtra
41	M 0231743	Tambawala Insiya Mehlam	Female	722	-	Maharashtra
42	M 0231759	Mohammed Zaid Baig	Male	811	-	Andhra Pradesh
43	M 0231760	Shourya Agarwal	Male	1087	EWS-66	Uttar Pradesh

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

Physics						
44	P 0231744	A. Sai Govinda	Male	794	SC-21	Odisha
45	P 0231745	Anagha Krishna Babu	Female	85	OBC-11	Karnataka
46	P 0231746	Anit Mandal	Male	425	SC-9	Delhi
47	P 0231747	Anshuman Ghadei	Male	1278	OBC-303	Odisha
48	P 0231748	Ashis Nayak	Male	57	-	Odisha
49	P 0231749	Atharva Raj	Male	285	OBC-56	Bihar
50	P 0231750	Dhriti Kotwal	Female	473	JK-2	J & K
51	P 0231752	Joel Thomas	Male	145	-	Kerala
52	P 0231753	Monalisa Kisku	Female	2304	ST-50	Odisha
53	P 0231754	Pedapudi Sujeeth	Male	260	OBC-46	Andhra Pradesh
54	P 0231755	Poonam	Female	943	OBC-210	Haryana
55	P 0231756	Prince Vishvakarma	Male	161	OBC-24	Uttar Pradesh
56	P 0231757	Rohan Ginnela	Male	202	-	Telangana
57	P 0231758	U. Manasvi Maiya	Female	160	-	Karnataka

Distribution of students:

Biology: 15 (6 Boys + 9 Girls)

Mathematics: 13 (10 Boys + 3 Girls)

Chemistry: 14 (8 Boys + 6 Girls)

Physics: 15 (10 Boys + 5 Girls)

Total: 57 students (34 Boys + 23 Girls)

State wise Distribution	
Name of the State	No. of students admitted
Andhra Pradesh	02
Bihar	03
Delhi	01
Gujarat	01
Harayana	04
J & K	01
Jharkhand	01
Karnataka	02
Kerala	04

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

Maharashtra	07
Odisha	09
Rajasthan	05
Tamil Nadu	03
Telangana	02
Tripura	01
Uttar Pradesh	10
West Bengal	01
Total	57

5.3 M.Sc. students graduated in Academic Year 2023-2024 (Quanta 13)

Students' distribution: Biology-14, Chemistry-12, Mathematics-01 and Physics-14 completed their M. Sc. degree. The details of their dissertation projects of students of Quanta 13 are given below:

Roll No.	Student Name	Name and affiliation of Guide and Co-guide	Project title
School of Biological Sciences			
B0191305	Mr. Akshat Sharma	Dr. Subhojit Sen, UM-DAE CEBS	Developing epigenetic models to study Zinc stress induced gene silencing in Chlamydomonas
B0191306	Ms. Ananya Sachdev	Dr. Arun Sasidharan, NIMHANS, Bangalore	Exploring the Excitation/Inhibition (E/I) Balance in Schizophrenia using EEG
B0191309	Mr. Anshuman Mishra	Prof. Daniel St Johnston, Gurdon Institute, University of Cambridge	Analysing the role of adaptor proteins and exocyst complex proteins in sorting polarity cargoes in epithelial cells
B0191311	Ms. Ashashree Sahoo	Dr. Vainav Patel, NIRRH, Mumbai & Dr. Subhojit Sen, UM-DAE CEBS	Optimization of HIV-1 Intact Proviral DNA Assay (IPDA) for Estimation of the HIV-1 Reservoir
B0191313	Ms. Athira C.A.	Dr. Peter Schlögelhofer, Max Perutz Labs, University of Vienna	Investigating alternative modes of activation of the

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

			DNA damage kinase ATM in plants.
B0191316	Mr. B.E. Vardhamann	Dr. Abhijit Majumdar, IIT-B, Mumbai	Understanding Cellular Movement: Exploring Dynamic Migration Patterns
B0191324	Ms. Hiwrale Prashika Chandramani	Dr. Bhavani Shankar, BARC Mumbai	Studies on the effects of COX-2 inhibitor NS-398 in combination with radiation on immune cells
B0191327	Mr. Kumar Rajrishi Awadhesh	Dr. Johann Danzl, Institute of Science and Technology Austria (ISTA)	Simultaneous visualization of Proteins and RNA using CODEX and RNA FISH for immune cell identification and lymphoid tissue analysis in FFPE tissues
B0191328	Mr. Manasmit Jena	Dr. Sunil Raghav Co-guide: Subhasish Prusty, ILS, Bhubaneswar	Single Cell metabolic profiling of Alveolar Macrophages during the course of Mycobacterium tuberculosis infection
B0191330	Mr. Muhammed Atif Shariq	Prof. T N C Vidya, Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research	Understanding musth in Asian elephants using agent-based models.
B0191331	Mr. Naman Mishra	Dr. Arun K. Shukla, Indian Institute of Technology, Kanpur	Isolation of Pore-Forming Toxins and their interactions with cell-surface Chemokine receptors
B0191333	Ms. Parul	Prof. Daniel St Johnston, The Gurdon Institute, University of Cambridge, United Kingdom	A screen to identify Syntaxin-7 cargo proteins in the Drosophila midgut epithelium.
B0191339	Mr. Saket Kumar	Dr. Georg Northoff, The Royal's Institute of Mental Health Research, University of Ottawa	From Semantic Dynamics to Brain's Dynamics
B0191344	Ms. Swati Sudipta Sahoo	Dr. Rajan Sankaranarayanan, CSIR - Centre for Cellular & Molecular Biology, Hyderabad, Telengana	Cloning, expression, purification, and characterization of human Disco Interacting Protein 2 Homolog A

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

School of Chemical Sciences			
C0191312	Ms. Ashwini Babu	Dr. Madhava Mallia, BARC	Preparation, Characterization, and Preclinical Evaluation of Radio iodinated Peptides for Targeting Cancer
C0191314	Mr. Ayush Kumar Seth	Dr. Mahendra Patil, UM-DAE CEBS	Synthesis of symmetrical diaryl diselenides using Cupric oxide as a catalyst
C0191317	Ms. Bipasha Dehariya	Dr. Rajib Ghosh, BARC	Aggregation behaviour and ultrafast exciton dynamics of amino acid-functionalized perylene diamide derivatives
C0191319	Mr. Divyanshu Kumar Gautam	Dr. S. N. Tiwari, BARC	Study of transfer factors from soil to plant in Rawatbhata Rajasthan site environment
C0191321	Mr. G. Deepak	Dr. Sinjan Choudhary, UM-DAE CEBS	Inhibition of E46K α -Synuclein fibrillation
C0191325	Mr. Kethvath Venkatesh	Dr. Malay Patra, TIFR	Synthetic Strategies for Platinum Based Kinetically Inert Antitumor Agents by natural polyphenol: Myricetin
C0191326	Mr. Krishna Chandra Mardi	Dr. Kallola Kumar Swain, BARC	TMB doped Ce (IV)-ATP-Tris coordination polymer nanoparticles: A Promising oxidase mimicking probe for visual and colorimetric detection of dopamine
C0191329	Ms. Manila Boipai	Dr. Rashmi Gaur, CSIR-IICB	Extraction and Isolation of Bioactive phytomolecules from Glycyrrhiza glabra and their Derivatisation
C0191334	Mr. Peddineni Prem Sai Balaji	Dr. Mahendra Patil, UM-DAE CEBS	Synthesis of Favipiravir
C0191337	Mr. Rohan Kumar	Dr. K. Srinivasu, BARC	Developing Machine Learning Models for Accelerating Material Discovery and Molecular Dynamics Simulation
C0191343	Mr. Sidharth Shekhar	Dr. Kshama Kundu, BARC	Synthesis of Triphenylphosphonium-Based

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

			Hydroxy Chalcone Derivatives as Novel Anticancer Agents
C191346	Mr. Vishal Kaleeswaran	Dr. Michio Iwaoka, Tokai University, JAPAN	Synthesis and Characterization of 4'-Selenothreonucleosides: Towards the Development of Dinucleotides and More
School of Mathematical Sciences			
M0191303	Advaith Nair	Prof. Omprokash Das, TIFR, Mumbai	Algebraic Curves and Riemann-Roch Theorem
School of Physical Sciences			
P0191302	Mr. Aditya Tripathi	Dr. Takeshi Fukuhara, RIKEN Center for Quantum Computing, Japan	Development of control systems of optical beam profile for optical tweezer arrays
P0191307	Mr. Aniruddha Halder	Dr. Sangita Bose, UM-DAE CEBS	Point contact Andreev reflection spectroscopy in disordered superconducting NbN films
P0191308	Mr. Ankit Anand	Prof. Vinoo Alluri, IIT-H	Exploring the Underlying Mechanism of Music Preference
P0191310	Mr. Arnab Chowhan	Prof. Els Peeters, Western University Ontario	PDRs4All: PAH and VSG characteristics across the ORION bar
P0191315	Mr. Ayush Padhan	Prof. Onkar Parrikar, TIFR	The Krylov-Wigner Function and complexity growth minimization
P0191323	Mr. Harsh Kumar	Prof. Sujit Tandel, Shiv Nadar Institute of Eminence	K Isomerism and Nuclear Excitation Mechanisms in ¹⁷³ W
P0191332	Mr. Paritosh Singh	Prof. Dr. Claudia Draxl Humboldt-Universität zu Berlin, Physics Department and IRIS Adlershof	Investigating the impact of Gold substrate on Molybdenum disulfide
P0191335	Mr. Rajat Kumar	Prof. Pritam Shete, BARC Prof. Bhooshan Paradkar, UM-DAE CEBS	Machine learning based surrogate model for ion acceleration using lasers

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

P0191338	Mr. Aadharsh Raj S.I	Prof. Xavier Bekaert Département de physique UMR Université-CNRS	Asymptotic symmetries and kinematic duality between bulk null cones and null infinity
P0191340	Mr. Sangram Keshari Patro	Dr. Rudrajyoti Palit, TIFR	Theory of electromagnetic decay of nuclei and finding lifetime of excited state using fast-timing technique
P0191341	Mr. Shivay Vadhera	Dr. Shadab Alam, TIFR	Looking for the Invisible: Galaxy Group Finder
P0191342	Mr. Shreyansh Shukla	Dr. Maitreya Maity, IIIT Hyderabad	Non-Invasive Health Monitoring: A Study on Bioimpedance Analysis and Its Applications
P0191345	Mr. Syed Wajahat Rasool	Prof. Livius Trache, IFIN-HH, Magurele, Romania.	$^{19}\text{F} + ^{12}\text{C}$ fusion : Study for ion- ion fusion mechanism in sub- barrier energies.
P0191348	Mr. Yash Kumar	Dr. Sangita Bose, UM-DAE CEBS	Study of superconducting properties of disordered Nb ₃ Sn thin films

5.4 List of external students who completed M.Sc. Dissertation projects in CEBS:

Sr. no.	Name of the Students	Name of the Institute	Guide name at CEBS
1.	Mr. Pratyush Pragyandipta	Department of Biotechnology and Bioinformatics Odisha	Dr. Manu Lopus
2.	Ms. Pankti Kansara	St. Xavier's College, Mumbai	Dr. Siddhesh Ghag
3.	Ms. Chitrika M Salian	St. Xavier's College, Mumbai	Prof. Jacinta D'Souza
4.	Ms. Riya Rawool	St. Xavier's College, Mumbai	Dr. Subhojit Sen
5.	Mr. Rishikesh Ramesh Kasu	SIES college of Arts, Science & Commerce (Autonomous)	Dr. Siddhesh Ghag
6.	Mr. Ali Ahmed Sheikh	SIES college of Arts, Science & Commerce (Autonomous)	Dr. Subhojit Sen
7.	Mr. Virag Gada	Guru Nanak Khalsa College of Arts, Science & Commerce (Autonomous)	Dr. Subhojit Sen
8.	Ms. Aamena Yusuf Electricwala	D. Y. Patil School of Biotechnology, Navi Mumbai	Prof. Jacinta D'Souza
9.	Ms. Sahaya Steffie N. William	St. Xavier's College, Mumbai	Prof. Jacinta D'Souza

ANNUAL REPORT

& Audited Statement of Accounts 2023-2024

10.	Mr. Dani John Finny	St. Xavier's College, Mumbai	Dr. Avinash Kale
11.	Ms. Madhura Kulkarni	Mithibhai College	Prof. Jacinta D'Souza
12.	Mr. Richik Modak	IISER Mohali	Prof. Anuradha Misra
13.	Mr. Chunduri Hari	Acharya Nagarjuna University Nambur	Prof. Anuradha Misra
14.	Ms. Neha Gaonkar	Savitribai Phule Pune University	Dr. Sinjan Chaudhary

6. Research Overview

6.1 School of Biological Sciences

Prof. Jacinta S. D'Souza

Exploring the molecular underpinnings of motility and ciliogenesis by dissecting multiprotein complexes.

Cilia are hair-like structures that help cells to move and sense their environment. They are made up of several different proteins that form **Multiprotein Complexes (MPCs)** via non-covalent interactions coordinating with each other for an appropriate function. This research group uses the flagella of the unicellular alga *Chlamydomonas reinhardtii* as a model for the identification, isolation, and characterization of crucial MPCs that might contribute to the functioning of motility/ciliogenesis and its aberrations leading to several human diseases, especially primary ciliary dyskinesia (PCD).

A-kinase anchoring proteins are enriched in the central pair microtubules of motile cilia in *Chlamydomonas reinhardtii*.

Mutations in the genes encoding ciliary proteins cause ciliopathies in humans. A-kinase anchoring proteins (AKAPs) tether ciliary signalling proteins such as protein kinase A (PKA). The dimerization and docking domain (D/D) on the RII α subunit of PKA interacts with AKAPs. Here, we show that AKAP240 from the central-pair microtubules of *Chlamydomonas reinhardtii* cilia uses two C-terminal amphipathic helices to bind to its partner FAP174, an RII α -like protein with a D/D domain at the N-terminus. Co-immunoprecipitation using anti-FAP174 antibody with an enriched central-pair microtubule fraction isolated seven interactors whose mass spectrometry analysis revealed proteins from the C2a (FAP65, FAP70, and FAP147) and C1b (CPC1, HSP70A, and FAP42) microtubule projections and FAP75, a protein whose sub-ciliary localization is unknown. Using RII D/D and FAP174 as baits, this laboratory has identified two additional AKAPs (CPC1 and FAP297) in the central-pair microtubules (Amruta A. Shendge & Jacinta S. D'Souza).

MYCBP-AP (FAP147) interacts with FAP174 and has a catalytic domain

This laboratory had isolated a central pair-based 10-member MPC (~2 MDa). The various protein partners have their respective human orthologues, such as the human orthologue of FAP174 viz. MYCBP-1 has been implicated in tumorigenesis and is being used as a potential target for therapeutics. Another interactor that is being tested is FAP147, an orthologue of MYCBP-Associated Protein (MYCBP-AP). The laboratory has confirmed the interaction of FAP147 with FAP174. The domains on FAP147 are being mapped using recombinant DNA technology. One of the domains has catalytic activity and preliminary experiments have revealed that it uses kemptide, a substrate for PKA (Sneha Desai & Jacinta S. D'Souza).

Characterization of the Adenylate Kinase domain-containing proteins

Adenylate kinases (ADK) maintain cellular energy homeostasis and catalyse a reversible reaction that reversibly converts two molecules of ADP into ATP and AMP. ATP in *Chlamydomonas reinhardtii* flagella is majorly utilised by the ATPase of the motor protein dynein that generates flagellar beating. ATP must be constantly supplied and maintained, however, due to the constricted nature of flagella,

mitochondria cannot be localised to the flagella. This study shows that *Chlamydomonas* flagella carry ADK domain-containing proteins that are notably large in numbers and longer in length compared with their cytosolic counterparts. Of the eight flagellar ADKs, six are enriched in the central pair apparatus (CPA), four have conserved ADK domains, and two are annotated based on their metazoan orthologs. In-vitro ADK assay indicates 4-fold total activity in the CPA compared to the flagella and axoneme. Although 4-5 ADKs (CPC1, FAP7, FAP42, PF6, partly HYDIN) are present in the C1 microtubule of the CPA, the specific and total activity in the C2 microtubular fraction that has 1-2 enzymes (FAP75, partly Hydin) is 3-fold higher, indicative of a differential activity within the two sub-flagellar components. Upon flagellar regeneration and resorption, the ADK activity changes, suggesting a shift in the energy demands of the two processes. Regenerating flagella showed an increase in the total ADK activity, whereas about an equal and reverse effect i.e., a steady decline in ADK activity was observed during flagella resorption. Adenylate kinases have two interrelated functions viz.; they help the regeneration of ATP locally and act as phosphotransfer agents that spatially direct the transfer of nucleotides. The ratio of ADP to ATP during these processes when measured under both reflagellation and resorption suggests a role for ADKs in maintenance of the nucleotide ratio. This is the first study that provides evidence for the role of ADK domain-containing proteins in maintaining ATP homeostasis in response to flagella regeneration and resorption (Raza Ali Jafri and Jacinta S. D'Souza). *Submitted to Biochem Biophys Res Communications, Under review.*

Other proteins of the Central Pair Apparatus

FAP269, FAP221, FAP70, FAP54, STK36, Hydin, Neuromodulin, and PF20 are being explored as molecular determinants. These genes/proteins are being characterised using genetic, biochemical, proteomic and cryo-EM analysis in collaboration with Prof. Takahashi Ishikawa (Paul Scherer Institute, Switzerland) and Alexander Leitner (ETH, Switzerland) (Sharada Iyer, Anuja Patil & Jacinta S. D'Souza). Under Indo-Swiss Project (DBT).

Genetic analysis of PCD patients

This laboratory received NGS analysis results of patients diagnosed with PCD. They correlated their variants identified in parallel with the impact of mutation in the ortholog observed in *Chlamydomonas reinhardtii*. Of the data received for 23 patients, one patient had a prominent phenotype of PCD but had no significant variant identified. Thus, further analysis was performed using the VCF file of the patient. They generated a genomics analysis pipeline and used SNPEff tool to identify variations and annotate the gene names. Further, they used population databases like gnomAD and ExAC to identify the minor allele frequencies of the variants with moderate or higher impact. With a cut-off of 0.001% of the minor allele frequencies, we identified 1 additional variant that could potentially explain the presentation of PCD. This patient may have 2 heterozygous variants that may be causative for the disorder (Sharada Iyer, Antony Benjamin & Jacinta S. D'Souza).

Role of FoxJ1 in the conversion of mammalian 9+0 to 9+2 cilia

FOXJ1 is the key transcriptional regulator during the conversion of mammalian 9+0 to 9+2 cilia. The nucleotide sequences of the full-length and DNA-binding domain of the gene were isolated and expressed into *E. coli*. Upon induction, the DBD formed inclusion bodies that were solubilized with 8 M urea. No induction of 6xHis-FOXJ1 protein was seen despite sub-cloning into several expression

vectors and *E. coli* strains. When the 6xHis tag was substituted with GST, weak induction was seen in *E. coli* BL21(DE3). The GST-FOXJ1 showed anomalous behaviour on SDS-PAGE, migrating at ~83 kDa instead of its calculated Mr of 72 kDa, was unstable and produced several degradation products. Codon-optimization improved the induction, but the protein still showed anomaly and instability. It seemed that the recombinant protein was either toxic or posed a metabolic burden to the *E. coli* cells or once produced was prone to degradation mainly due to the lack of PTM. Further, the recombinant polypeptides corresponding to the C-terminus and N-terminus showed anomaly indicating that the highly acidic residues in these polypeptides contribute to the anomalous behaviour. Both the purified proteins exhibited cysteine-induced oligomerization that was reduced using DTT. Both the member were equally functional as these individually bound to an oligonucleotide that is a consensus DNA-binding sequence for FOX proteins. They have demonstrated for the first time that the recombinant HsFOXJ1 and its DBD bind to DNA, its polyacidic gel-shifting domains are the reason for the anomaly on SDS-PAGE, is prone to degradation, exhibits cysteine-induced oligomerization and harbours intrinsically disordered regions (Shashank Arora & Jacinta S. D'Souza). *Submitted to Protein Expression & Purification, Under Review*

Ciliary proteins with DNA/RNA-binding property

This laboratory has identified some proteins (FAP20) in the motile cilia (translin, XAP5, FAM50A) or those involved in ciliogenesis (translin, FAP20, XAP5, FAM50A) that seem to harbour prospective DNA-binding domains. These are being characterized using genetic, biochemical, and proteomic tools (Kajal Kadam, Saptadipa Basak). The translin work is in collaboration with Dr. Rajani Kant Chittela, BARC, Mumbai).

Dr. Manu Lopus

The Cellular Nanomedicine and Chemical Biology Group, led by Dr. Manu Lopus, focuses on the development of potent phytofabricated gold nanoparticles of medicinal herbs, such as Ashwagandha, Brahmi, Garlic, and Shatavari, the identification of their anticancer efficacy and mechanisms of action in cancer cells, and strategies for inducing non-apoptotic cell death in cancer cells. Their recent research has demonstrated the superior antiproliferative efficacy of these nanoformulations against triple-negative breast cancer and the mode of action of these particles inside the cells. Currently, this group has been investigating the antiproliferative and chemo sensitisation ability of these green-synthesized nanogolds in chemoresistant tumor cells (student: Mr. Gandhar Pusalkar). In collaboration with Dr. BN Pandey, BARC, they have identified the ability of some of these formulations to augment laser hyperthermia as well (student: Ms. Bhavisha Patel). They have identified a couple of novel cell death mechanisms in cancer cells induced by various chemical agents and nanoparticles. These include novel autophagy-mediated cell death and necroautoptosis (student: Ms. G. Radha). Enhanced and mutualistic synergy between drug molecules that can induce different modes of cell death is also being identified (student: Ms. Garmia Singh). Collaborators: Dr. BN Pandey BARC, Mumbai (Laser hyperthermia and radio sensitization studies), Prof. Pradeep Kumar Naik, (Molecular dynamic simulation studies of drug-protein interactions).

Dr. V. L. Sirisha

Exploring the Efficacy of Tryptone-Stabilized Silver Nanoparticles against Respiratory Tract Infection-Causing Bacteria: A Study on Planktonic and Biofilm Forms

Respiratory tract infections are a common cause of mortality and morbidity in the human population. The overuse of antibiotics to overcome such infections has led to antibiotic resistance. The emergence of Multidrug resistant (MDR) bacteria is necessitating the development of novel therapeutic techniques in order to avoid a major global clinical threat. Our study aims to investigate the potential of Tryptone stabilised silver nanoparticles (Ts-AgNPs) on planktonic and biofilms produced by *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*. The MIC₅₀ of Ts-AgNPs was found to be as low as 1.7 µg/mL and 2.7 µg/mL for *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* respectively. Ts-AgNPs ability to alter redox environment by producing intracellular ROS, time-kill curves showing substantial decrease in the bacterial growth and significantly reduced colony forming units further validate its antimicrobial effect. The biofilm inhibition and eradication ability of Ts-AgNPs was found to be as high as 93% and 97% in both the tested organisms. A significant decrease in the eDNA and EPS quantity in Ts-AgNPs treated cells proved its ability to successfully distort the matrix and matured biofilms. Interestingly Ts-AgNPs also attenuated QS-induced virulence factors production,. This study paves way to develop Ts-AgNPs as novel antibiotics against respiratory tract infections causing bacterial biofilms. (Pandey P., Pradhan S., Meher K., Lopus M., Sirisha V.L.*).

Molecular Insights into Flavone-Mediated Quorum Sensing Interference: A Novel Strategy Against *Serratia marcescens* Biofilm-Induced Antibiotic Resistance

Antibiotic resistance poses a significant challenge in modern medicine, urging the exploration of innovative approaches to combat bacterial infections. Biofilms, complex bacterial communities encased in a protective matrix, contribute to resistance by impeding antibiotic efficacy and promoting genetic exchange. Understanding biofilm dynamics is crucial for developing effective antimicrobial therapies against antibiotic resistance. This study explores the potential of flavone to combat biofilm-induced antibiotic resistance by employing in-vitro biochemical, cell biology, and In silico (MD simulation), approaches. Flavone exhibited potent antibacterial effects with a low minimum inhibitory concentration by inducing intracellular reactive oxygen species. Flavones further inhibited the formation of biofilms by 50-60% and disrupted the pre-formed biofilms by reducing the extracellular polysaccharide substance protective layer formed on the biofilm by 80 %. Quorum sensing (QS) plays a crucial role in bacterial pathogenicity and flavone significantly attenuated the production of QS-induced virulence factors like urease, protease, lipase, hemolysin and prodigiosin pigment in a dose-dependent manner. Further In-silico molecular docking studies along with Molecular Dynamic simulations run for 100 ns proved the stable binding affinity of flavone with QS-specific proteins which are crucial for biofilm formation. This study demonstrates the therapeutic potential of flavone to target QS-signaling pathway to combat *S. marcescens* biofilms. (Pandey P., Lawanya Rao., Shekhar B., Das D., Sirisha L Vavilala*).

Glutathione's potential to attenuate quorum sensing induced biofilm formation in *Klebsiella pneumoniae* and *Serratia marcescens*.

Rapid advancements not only facilitate human adaptation but also trigger environmental adjustments. While pivotal discoveries like Penicillin revolutionized medicine, the subsequent overuse of antibiotics led to diminishing efficacy due to antibiotic resistance. Addressing biofilm

formation as a major contributor to antimicrobial resistance and recognizing quorum sensing as a key factor in biofilm formation, there is a need for new strategies. Glutathione, a natural antioxidant, has shown promising potential as an effective antimicrobial agent and a reliable component for cellular defense in the immune system. This study explores the capability of Glutathione to mitigate quorum sensing-induced biofilm formation in *Klebsiella pneumoniae* and *Serratia marcescens*. The results demonstrated that glutathione induced ROS-mediated cell death in these bacteria. Glutathione exhibited a maximum inhibition of approximately 85% in biofilm formation for both *K. pneumoniae* and *S. marcescens*. It also effectively disrupted preformed biofilms by degrading the EPS layer of matured biofilms. Interestingly, glutathione attenuated the quorum sensing pathway, as evidenced by reduced production of virulence factors, thereby mitigating QS-induced biofilm formation in both bacteria. This work lays the groundwork for further exploration in developing glutathione as a novel antibiotic to combat antibiotic resistance. (Patra A., Sirisha L. Vavilala*)

Dr. Subhojit Sen

Developing a high-throughput format of the Epigenetic Screen

The classical epigenetic screening approach developed in *Chlamydomonas* is a 3 step growth phenotype based assay that has a turnaround time of 12 days. To circumvent this hurdle and to enable a real time high-throughput format using a visual screen, we developed two vectors. One using GFP as a tag in the same epigenetic-assay construct background and the other using mCherry. Although mCherry seems to overlap with the autofluorescence in Chlamy, GFP seems promising as it can be detected by microscopy as well as Flow cytometry.

Zinc mediated chromatin compaction

Epigenetic screens in the lab revealed Zn stress as an inducer of gene silencing in *Chlamydomonas*, in a ROS independent manner. Preliminary results have pointed to Zn induced global compaction of chromatin. To evaluate if this is a conserved phenotype, mouse T cells were exposed to sub-toxic levels of chronic Zn stress. A luciferase-based reporter seemed to corroborate the global type of gene silencing as shown by a reduction in detectable luciferase. In addition, T-cells showed a Zn induced reduction of nuclear volume, indicative of chromatin compaction, a phenotype that was also observed in *Chlamydomonas*. These studies were carried out in collaboration with Prof. Nevil Singh. at the School of Medicine, University of Maryland, MD, USA. These findings point to a very interesting proof-of-concept of conservation of epigenetic phenotypes from Chlamy to mammals.

Developing a genome-wide technology

Developing a genome-wide technology that can report on higher orders of chromatin change at multi-nucleosomal level: Published as a proof of principle by Potdar et al (2018) using *Chlamydomonas* as an epigenetic model, we had developed a chromatin remodeling assay that had potential to be scaled up genome-wide. Using the immune system as a model of cell-fate specification and differentiation, we are trying to replicate these assays in immune models. The goal is to check if chromatin organisation/remodeling holds any predictive value of the states of gene expression in immune cells – and if so, can that be correlated to the immune response, especially to that against vaccines. This study was initiated as part of an ongoing collaboration with Prof. Nevil Singh. at the School of Medicine, University of Maryland, MD, USA.

Developing inter-collegiate networked collaborations:

We have disseminated the phenotype driven epigenetic assay designed at CEBS, to two other college laboratories. This was done by signing specific materials transfer agreements with Dr. B. Saha at St. Xavier's college (Mumbai) and Dr. S. Yusuf at SIES College (Mumbai) Students from both institutes were engaged in training at CEBS and subsequently set up their assays at their respective college laboratories. The core-idea is to engage multiple college laboratories in the network-based discovery model to screen for epigenetically active compounds. With simple resources and maximising reach, we aim to be able to expedite drug discovery even at college laboratories of India, enabling them to participate in validated research pipelines.

Dr. Siddhesh Ghag

Biocontrol potential of antagonistic microbes from banana rhizosphere

Six rhizobacterial isolates (SVS01-06) demonstrated *in vitro* anti-*Fusarium* activity. These isolates were tested for *ex-vivo* plant growth promotion assay wherein the banana plants inoculated with SVS02 isolate showed improved leaf and stem length. Also, the banana plants inoculated with SVS02 showed higher chlorophyll *a* content compared to the uninoculated control plants. Further in the root lesion assay the banana roots inoculated with the isolates along with *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) showed significantly lesser lesion area as compared to the roots inoculated with Foc alone; indicating that isolates provide protection to the root tissues against Foc. The rhizobacterial isolates SVS01, SVS02 and SVS04 were capable of inhibiting Foc spore germination under *in vitro* condition. In the first round of *ex vivo* *Fusarium* wilt disease bioassay SVS02 demonstrated protection to banana plants against *Fusarium* wilt disease (Figure 1). (Aparna Tiwari, Shalu Pankaj, Janhavi More, Aruljyothi P. & Siddhesh B. Ghag)

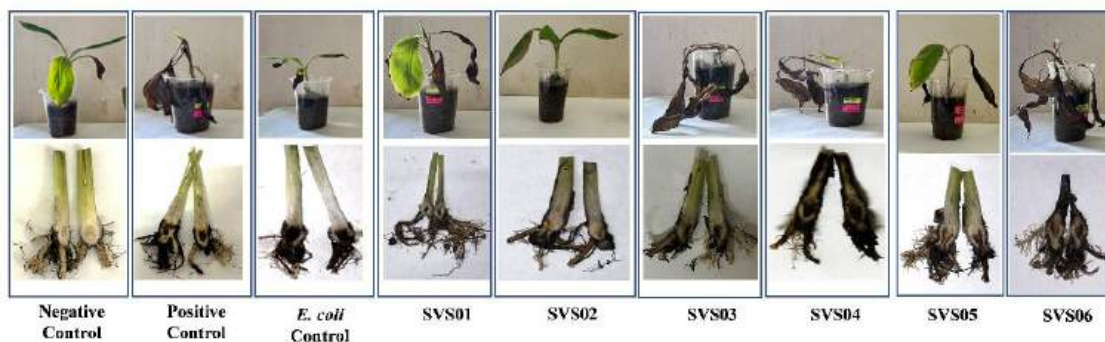


Figure 1: Disease severity assay. Banana plants were inoculated with the rhizobacterial isolates (SVS01-06) followed by inoculation with Foc culture. The plants were observed for external and internal symptoms 6 weeks post-inoculation. Untreated plants are labeled as negative control and plants inoculated with only Foc are labeled as positive control. A plant inoculated with *E. coli* is a blank control. SVS02 treated banana plants showed lower disease index as compared to the positive control and other treated plants.

Identifying the protein interactors of FocSIX1

Recombinant FocSIX1 expressed in *E. coli* cells was purified using Ni-NTA affinity chromatography. The molecular weight of the purified FocSIX1 protein was found to be 29 KDa using mass

spectrometry. The purified FocSIX1 protein induce necrosis in banana leaves at the site of inoculation indicating cellular toxicity and activation of hypersensitive response in plants. The necrotic lesion produced by recombinant FocSIX1 protein was relatively larger than the one produced by the known effector protein flg22 (flagellin protein from *Pseudomonas syringae*). The experiments to identify the protein interactors of FocSIX1 in banana and Foc proteome is underway. Extraction and purification of proteome from banana roots, Foc culture and Foc-banana coculture is currently being optimized. All the three proteomes and recombinant FocSIX1 protein will be used in combinations for identifying the interactors (*Aparna Tiwari, Anuradha Nair, Janani Ganesh, Jacinta S. D'Souza & Siddhesh B. Ghag*)

Studying the importance of FocSge1 in Fusarium-banana pathosystem

FocSge1 is a transcriptional co-activator of genes responsible for pathogenicity in Foc. The coding sequence of FocSge1 was PCR amplified from the Foc genomic DNA and cloned into pGEX4T1 vector in frame to produce the protein with N-terminal GST tag. FocSge1 was overexpressed in *E. coli* SHuffle cells at 18 °C overnight incubation using 0.4 mM IPTG. FocSge1 was obtained in the soluble fraction using BugBuster and 1% sarkosyl in a phosphate-buffered saline at pH 7.0. Further the protein was purified using affinity chromatography with Sepharose beads and eluted using 15 mM CHAPS, 1% Triton-X- and 20-mM reduced glutathione. The purified FocSge1 protein will be used for indentifying its protein interactors in Foc that together regulate the expression of pathogenicity genes. (*Komal Pujare, Priyanshi Parekh, Jacinta S. D'Souza & Siddhesh B. Ghag*).

6.2 School of Chemical Sciences

Prof. Swapan Ghosh

Study of Quantum Fluid Dynamics at Finite Temperature within the framework of Density Functional Theory: A unified Thermodynamics-like Description for Quantum and Classical Systems

Two important approaches in applied quantum mechanics are density functional theory (DFT) and quantum fluid dynamics (QFD). While DFT describes many-particle systems (both quantal and classical) using single particle density quantities as basic variables, QFD describes a quantum system through classical fluid-like equations with the usual forces augmented by additional forces of quantum origin, using electron density and current density as basic variabese. The present work aims at extending the usual zero temperature version of QFD to the domain of finite temperature by invoking DFT at finite temperature as well as for time-dependent systems. It can also extend the zero temperature version of local thermodynamic transcription of ground state DFT to the domain of finite temperature.

Prof. D. K. Palit

A Complete Description of the Ultrafast Proton Transfer Dynamics in the Excited State of D-Luciferin

Excited state proton transfer (ESPT) of photoacids is a widely studied phenomenon in which D-luciferin is a special mention considering the fact that apart from its terminal OH-group, two N-atoms at the two thiazole rings could also participate in HB interaction with the solvent during ESPT,

as a result of which several transient species could appear during the ESPT process. While the emission profile of D-luciferin has been studied in great details in various solvents and in various environmental conditions, the dynamics of the ESPT process has remained elusive. In this work, sub-ps time resolved fluorescence up-conversion (FLUP) and transient absorption (TA) spectroscopic techniques have been deployed to understand the detailed photo-physics of D-luciferin in water as well as in DMSO and ethanol. This study has revealed a complete description of the excited state photophysics of D-luciferin involving various transient species involved therein (Figure 2).

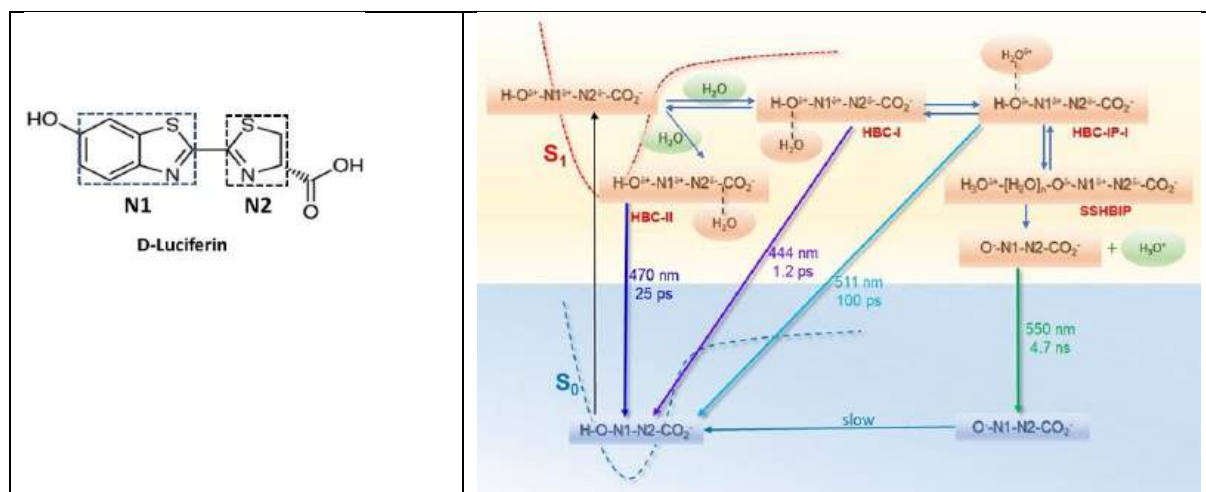
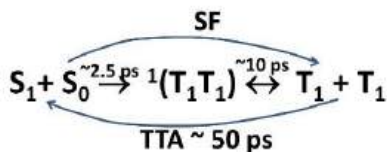


Figure 2: Structure of D-luciferin and complete ESPT process of D-luciferin in neutral water.
Co-workers: Prabhat K. Sahu (CEBS); Sk Imadul Islam and Rajib Kumar Mitra (S. N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata)

Singlet Fission Reaction Dynamics in Naphtho-[2, 3 -A]-Pyrene (NPY)

Study of exciton dynamics in NPY film, which has shown its applicability as organic semiconducting material, revealed that the S_1 exciton of NPY undergoes singlet fission (SF) reaction in polycrystalline matrices. This observation prompted us to investigate the detailed photophysics of NPY in various kinds of media, namely solution, nanoaggregates and thin films. The S_1 state in NPY monomer in solution decays single exponentially with the lifetime ~ 6.5 ns estimated using TCSPC technique, which uses only a few nanojoule excitation energy / pulse. However, sub-ps time resolved fluorescence upconversion (FLUP) or transient absorption (TA) measurements revealed nonexponential decay dynamics suggesting strong S_1 - S_1 and / or S_1 - S_0 interactions. S_1 state energy has been estimated from the steady state absorption and fluorescence spectra as ~ 2.68 eV and the triplet energy has been estimated from the higher energy onset of the low temperature emission spectra as 1.37 eV. This showed that for NPY molecule, the T_1 state energy is nearly one half of the S_1 state energy and hence it is a potential candidate for the SF process. Absorption spectrum of the T_1 state, which has been characterized by the TA studies with NPY in bromobenzene solution, shows a sharp absorption band in the 510 – 550 nm region with the maximum at 515 nm and a broad and weak band in the 550 – 700 nm region. Intensity dependent dynamics of the S_1 exciton of NPY has been investigated in detail in nanoaggregate (NA) and thin films (TF). The lifetime of S_1 excitons for NPY NA is ~ 10 ps whereas for NPY TF it is ~ 35 ps obtained from time resolved FLUP experiment. Values of S_1 – S_1 annihilation process for both NPY NA and TF are of same order of magnitudes. The rise times of the T_1 exciton following the SF process for NPY in NA and TF are ~ 4.8 ps and ~ 10 ps respectively. The overall sequence of the SF dynamics in TF is summarized in the following Scheme.

Here $^1(T_1T_1)$ is the correlated triplet pair, an intermediate state in the SF process and TTA is the $T_1 - T_1$ annihilation reaction.



Co-workers: Akshaya Morye and Sangita Bose, CEBS.

Study of Exciton and Biexciton dynamics in CsPbCl₃ and Manganese doped CsPbCl₃ Nanocrystals

Enhanced overlap between electron and hole wave functions because of the special confinement in perovskite nanocrystals promotes the neutral exciton generation in semiconductor nanocrystals (NCs). The Bohr radii and typical binding energies of excitons for CsPbCl₃ perovskite semiconductor within the effective mass approximation is ~ 2.5 nm and ~ 75 meV, respectively. Strong coulomb interaction, large absorption coefficients and increased interaction due to quantum confinement are favourable for biexciton formation in perovskite NCs.

Time resolved TA spectra recorded following photoexcitation of CsPbCl₃ nanocrystals dispersed in hexane solution using 360 nm laser pulses of 42 fs duration and energy fluence of about $36.68 \mu\text{J cm}^{-2}$ (Figure 3) can be characterized by three distinct spectral features, namely the Photo-bleach (PB) band and two photoabsorption bands, PA1 and PA2. The origin of the derivative-like feature in the absorption spectra obtained immediately after photoexcitation may be assigned to biexciton formation. The biexciton effect concerns the Coulomb interaction between the pump pulse generated hot exciton and the exciton generated by the probe pulse at the band edge. Before arrival of pump pulse, because of the probe pulse (402nm), bleach band is observed at band edge and the 360 nm pump pulse generate hot excitons. The biexciton formed due to coulombic interaction between hot exciton and the band edge exciton give rise to induced absorption band in below band edge region (414 nm) which last until the hot excitons are present. In the presence of hot excitons, bleach band appears red shifted by amount (0.089 eV), which is the binding energy of biexciton. Following the arguments of Feldmann and co-workers (NANO Lett <https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.2c02223>), this biexciton species may be designated as the X2X1 biexciton. Following the arguments of the same group of workers, the other transient absorption bands are assigned as follows: 380 nm band at 0.1 ps delay time as X2X2, 388 nm band at 100 ps delay time as X1X2; 414 nm band at 100 ps delay time X1X1. A detailed analysis of the temporal profiles is needed to assign their dynamics.

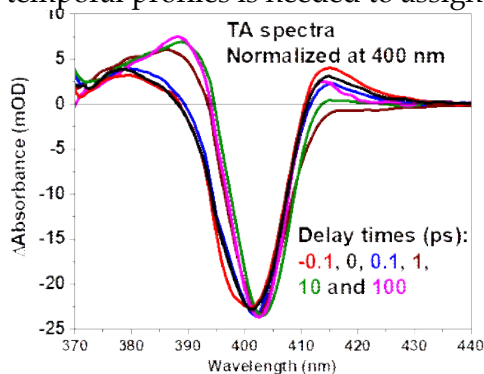


Figure 3: Time resolved TA spectra recorded following photoexcitation of CsPbCl₃ nanocrystals dispersed in hexane solution using 360 nm laser pulses of 42 fs duration and energy fluence of about 36.68 $\mu\text{J cm}^{-2}$

Co-workers: Akshaya Morye and Sangita Bose (CEBS).

Dr. Neeraj Agarwal

Unveiling emissive H-aggregates of benzocoronenediimide: Photophysics and ultrafast exciton dynamics

Aggregates of many molecules can be considered as ordered mesoscopic structures that behave like a single entity. This is due to coherent electronic coupling between electronic excitations of aggregated molecules and results in distinct electronic properties as compared to monomer. Aggregates showing bathochromic shift in absorption are called J-aggregates while those having hypsochromic shift are termed as H-aggregates. H-aggregates are generally non-emissive and due to this property, they are considered unfit for optoelectronics applications. Herein, Agarwal et al designed the benzocoronenediimide derivative (*t*-But-BCDI, Figure 4) forming rare emissive H-aggregates. The tertiary butyl groups are placed to inhibit the formation of strong aggregates. Their photophysical studies showed that *t*-But-BCDI forms H-aggregates in a concentrated solution in THF. A blue shift in absorption and weaker but red-shifted emission is observed for aggregate than monomer. Ultrafast transient absorption studies revealed biphasic relaxation with lifetime of 150 (± 10) fs and 13 (± 2) ps, which are attributed to bright-to-dark state transition and vibrational cooling, respectively. The transient spectral signature suggests the Frenkel type (localized to a monomer) character of the exciton. Faster evolution in tens of picosecond timescale clearly suggests relaxation of exciton state within the H-type exciton band. An extraordinarily long emission lifetime from the H-aggregated state is observed.

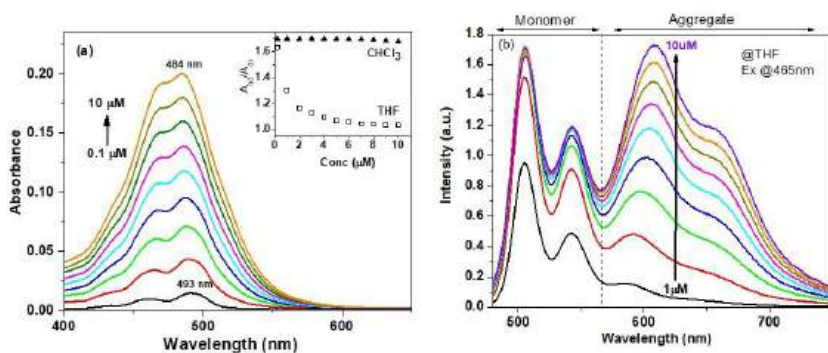
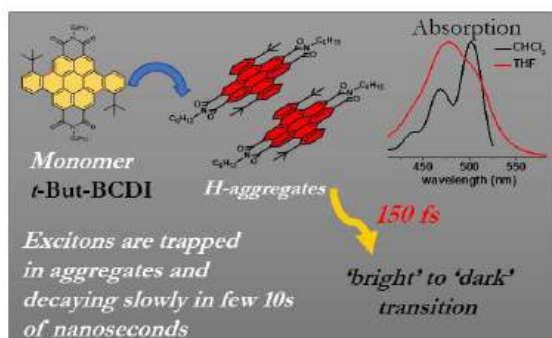


Figure 4: (Top) Representation of H-aggregation in *t*-But-BCDI with some salient photophysical features. (bottom) Absorption and emission spectra of *t*-But-BCDI in THF. Inset shows the plot between A_{0-0}/A_{0-1} and concentration of *t*-But-BCDI in CHCl_3 and THF. (Collaborators: Rajib K Ghosh BARC and Students Swati J. N. Dixit, CEBS).

Aggregation enhanced singlet oxygen generation in NIR absorbing benzothienyl-[b]-fused BODIPY and its applications in photodynamic therapy

Heavy atom free organic materials absorbing in red to near infrared (NIR) region are potential candidates as photosensitizers (PS) in photodynamic therapy (PDT). PDT relies on many factors and one of them is singlet oxygen generation ability of PS in aqueous medium. In this contribution, Agarwal and co-workers report the synthesis of a new PS i.e., **8-thienyl bisbenzothieno-[b]-fused-boron-dipyrromethene (BT-[b]-fused BODIPY)**. Heavy atom free organic materials absorbing in red to near infrared (NIR) region are potential candidates as photosensitizers (PS) in photodynamic therapy (PDT). PDT relies on many factors and one of them is singlet oxygen generation ability of PS in aqueous medium. In this contribution, we report the synthesis of a new PS i.e., 8-thienyl bisbenzothieno-[b]-fused-boron-dipyrromethene (**BT-[b]-fused BODIPY**, Figure 5). This PS shows absorption (λ_{abs}) at ~ 650 nm in toluene while in its water-dispersible nanoaggregates it is found at ~ 764 nm. Nanoaggregates of **BT-[b]-fused BODIPY** demonstrated dual advantages, (i) facilitating PS release in the cellular system and (ii) sharply enhanced singlet oxygen efficiency ($\Phi_{\Delta} \sim 48\%$) in aqueous medium. Intracellular reactive oxygen species (ROS) generation was confirmed by 2',7'-dichlorodihydrofluorescein diacetate (DCFDA) assay in A549 cells. In vitro photocytotoxic studies of **BT-[b]-fused BODIPY** are carried out in different carcinomas i.e., MCF-7 and A549 cells. It has zero dark cell toxicity while half maximal inhibitory concentration (IC_{50}) in MCF-7 is found to be low (6.08 ± 1.1) μM and 7.41 ± 1.9 μM in A549 on 15 min light exposure. These nanoaggregates induce apoptosis in cancer cells on light irradiation thereby proving it to be a potential PS for PDT.

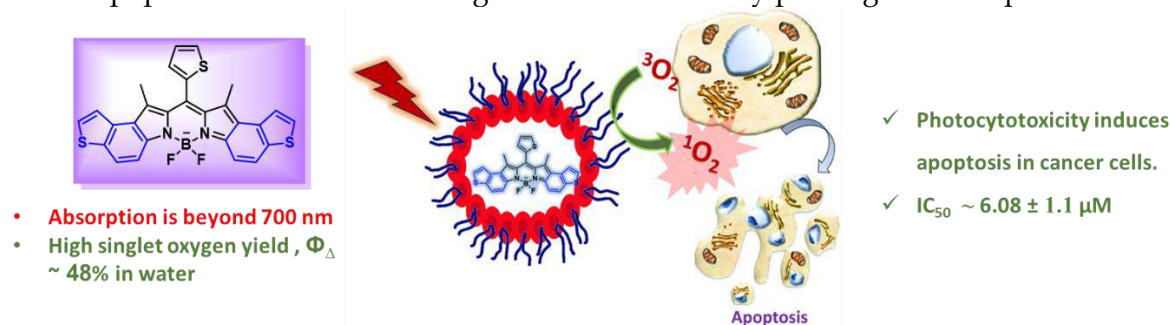


Figure 5. Representation of salient properties of heavy atom free near IR absorbing **BT-[b]-fused-BODIPY** and its nanoaggregates.

(Collaborator: Kanhu C. Barick, Sandeep Shelar, P. A. Hassan BARC. Student: Sneha R. Mishra, CEBS)

Photocytotoxic and cellular metabolism studies of curcuminoid- BF_2 nanoaggregates in human carcinoma cells

Heavy atom-free photosensitizers represent a paradigm shift in the field of photodynamic therapy (PDT), offering a safer and more versatile alternative to traditional photosensitizers. As research progresses, the development of novel heavy-atom free compounds holds the potential to enhance the effectiveness and broaden the application of PDT, enabling the way for more targeted and less toxic cancer treatments. In this work, Agarwal and co-workers aimed to develop heavy atom free curcuminoid BF_2 (**Diethylamine-CUR- BF_2**) containing acid sensitive amine group and its

application in PDT (Figure 6). **Diethylamine-CUR-BF₂** absorbs in deep red region at ~618 nm and has high molar absorption coefficient. Nanoaggregates of **Diethylamine-CUR-BF₂** dispersed in aqueous medium showed high singlet oxygen production efficiency. The release kinetics of **Diethylamine-CUR-BF₂** showed efficient release of photosensitizer in slight acidic medium (at pH = 5.0). Further, applications of **Diethylamine-CUR-BF₂** nanoaggregates in photocytotoxic studies using MCF-7 and A549 cells showed IC₅₀ values $5.15 \pm 1.4 \mu\text{M}$ and $8.05 \pm 0.4 \mu\text{M}$ respectively. Cell death mechanism explored for photocytotoxicity studies utilizing **Diethylamine-CUR-BF₂** nanoaggregates is found to be apoptosis which is considered as normal programmed cell death pathway. Additionally, NADH FLIM studies revealed that the compound had an impact on cellular metabolism, prompting a shift from OXPHOS to glycolysis.

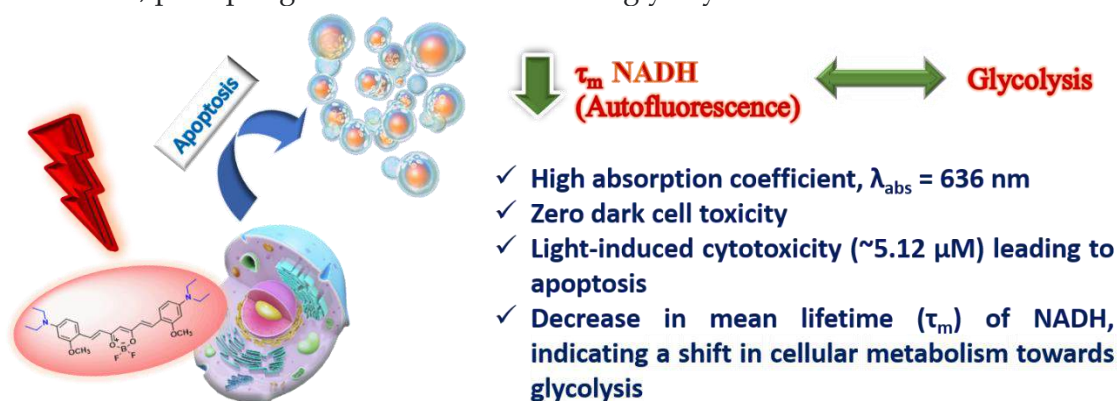


Figure 6: Salient features of **Diethylamine-CUR-BF₂** obtained by its photophysical and cytotoxic studies

(Collaborator: Kanhu C, Barick Sandeep Shelar, P. A. Hassan, BARC, Daniela dos Santos, University of Ulm, Kirsten Reess, University of Ulm, Angelika Rück, University of Ulm and Student: Sneha R. Mishra, CEBS)

Xanthone-dibenzoazepine based emitter with dual emission, afterglow at 77K, and impressive EQE of 19% from its host-guest OLED

Research has been driven to demonstrate organic light-emitting diodes (OLEDs) with high efficiency and in the quest of new materials TADF emitters have been employed. Preparation of donor-acceptor (D-A) π -conjugates is useful guideline for developing TADF emitters. TADF emitters have shown excellent progress and high EQE_{max} for OLEDs in recent past, however, they suffer with substantial roll-off resulting in decrease in their efficiency. In order to have efficient OLED emitter with less efficiency roll-off, Agarwal and co-workers designed xanthone -amine derivative (**Xan-Azepine**) with twisted electron rich dibenzoazepine having limited rotation at donor-acceptor bond. **Xan-Azepine** showed solvent polarity dependent fluorescence in a range of 441 to 597 nm having lifetime below 10 ns (Figure 7). At 77K in Me-THF, triplet at 557 nm was observed having a decay lifetime of 0.75 s and an afterglow for about 6 s. In powder, it shows dual emission *i.e.*, fluorescence (490 nm and 6 ns) and phosphorescence (530 nm and 192 μs) at ambient conditions. The energy difference between singlet and triplet energy levels of **Xan-azepine** is found to be 0.18 eV in the powder sample. Its blend in CBP showed delayed fluorescence with a lifetime of 118 μs at 300K while it reduced to 84 μs at 150K. These observations suggest TADF nature of **Xan-Azepine** in its CBP blend. OLED devices of **Xan-Azepine** showing turn-on voltage of 2.8 V and maximum external quantum efficiency (EQE_{max}) of 12% were successfully fabricated. In doped films of **Xan-Azepine** (5

wt %) with CBP, a maximum luminescence of 5980 Cd/m² at a current density of 70 mA/cm² was obtained resulting in a EQE_{max} of 19% with a low efficiency roll off (2.75%) at higher brightness.

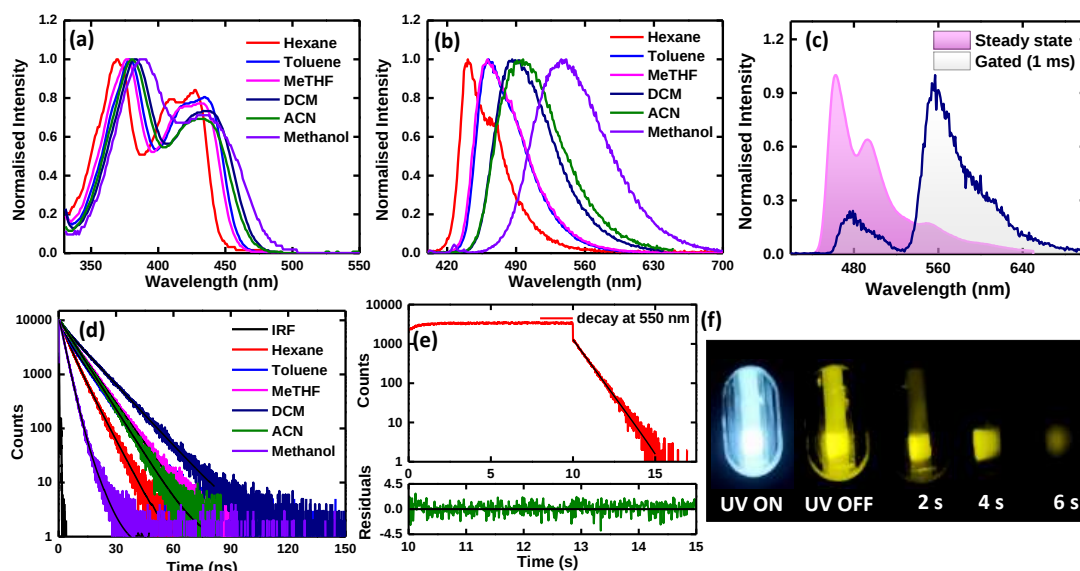


Figure 7: (a) Absorption; (b) emission and (c) prompt and gated emission in MeTHF; (d) excited state decay profile in different solvents; (e) kinetic scan at 77K in frozen glass in Me-THF of **Xan-Azepine**. (f) Photographs in frozen Me-THF under UV ON & OFF and at different time intervals showing afterglow in **Xan-Azepine**.

Collaborator: Sangita Bose (CEBS), Student: Mahesh Poojary, Komal Barhate (CEBS), Pramya Ranjan Chanda (M.Sc. student, CEBS)

Dr. Mahendra Patil

Ligand Combination approach in Pd Catalyzed Direct C-H Arylation of Benzothiazole/Benzoxazole

In this study, Patil and co-workers have demonstrated the application of ligand combination approach in the Pd catalyzed direct C-H arylation of benzothiazole/benzoxazole with aryl halides for the first time. The combination of two ligands (phenanthroline monohydrate and triphenylphosphine) with Pd-catalyst have offered the best catalytic properties in the C-H bond arylation reactions than either of two ligands employed separately in the reactions. By engaging two ligands (Phen.H₂O and PPh₃) with Pd-catalyst in the reaction, Patil *et al* have shown that the overall catalytic efficiency can be improved, affording successful C2 arylation of benzothiazole/benzoxazole with aryl halides. This protocol exhibited a wide substrate scope affording C2 arylated benzothiazole and benzoxazole derivatives in excellent yields (Scheme 8). Further Patil *et al* demonstrated the potential use of developed method in the synthesis of antitumor agent, 2-(4-aminophenyl) benzothiazole (CJM 126) (Figure 1A) and optoelectronic material (Scheme 1B).

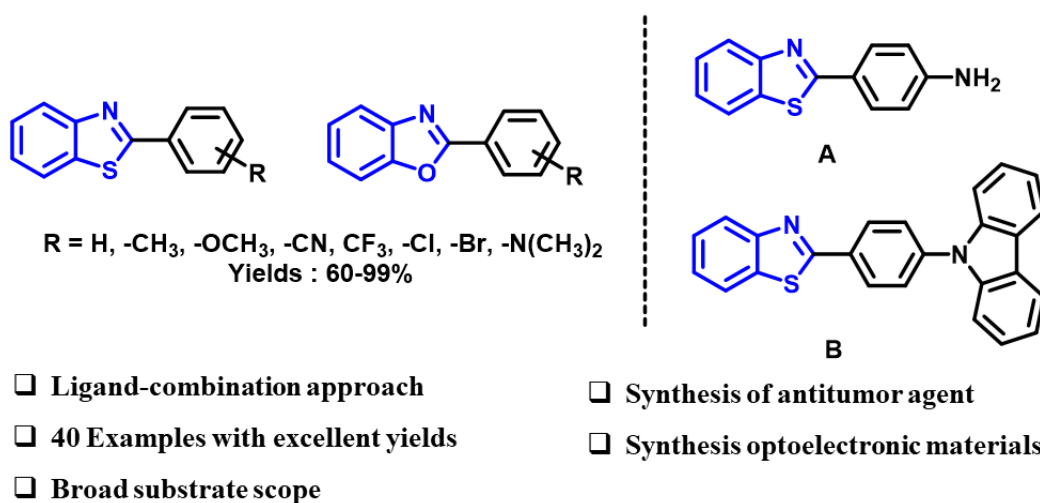


Figure 8: Direct C-H arylation of benzothiazoles/benzoxazoles with aryl bromides

Mechanism of reaction was investigated using kinetic isotope effect (KIE), H/D exchange experiments, competition experiments and computational methods. Experimental and computational results as well as reactivity pattern observed in optimization studies delineated following mechanistic aspects of reactions.

- (1) The activation of C2-H bond of benzothiazole and benzoxazole is facile under the reaction conditions and may not be a rate-determining factor. On the other hand, the oxidative addition of aryl halide needs to overcome the high free energy barrier and can be rendered as a rate-determining step of the reaction.
- (2) The catalytic system Pd/Phen.H₂O can complete the course of arylation reaction when aryl iodide employed in the reaction. However, it fails to initiate the reaction in the case of aryl bromide. On the contrary, the reactions with the catalytic system Pd/PPh₃ unable to produce arylated product even when aryl iodide is used as a coupling partner.
- (3) The Phen and PPh₃ combination in the reaction ramps up catalytic efficiency clearly implies that two ligands work cooperatively to generate catalytically active species from Pd₂(dba)₃ that facilitate the oxidative addition of aryl halides.

Considering all these facts, Patil and co-workers proposed catalytic cycles for the C2-arylation of benzothiazole/benzoxazole (**Figure 9**).

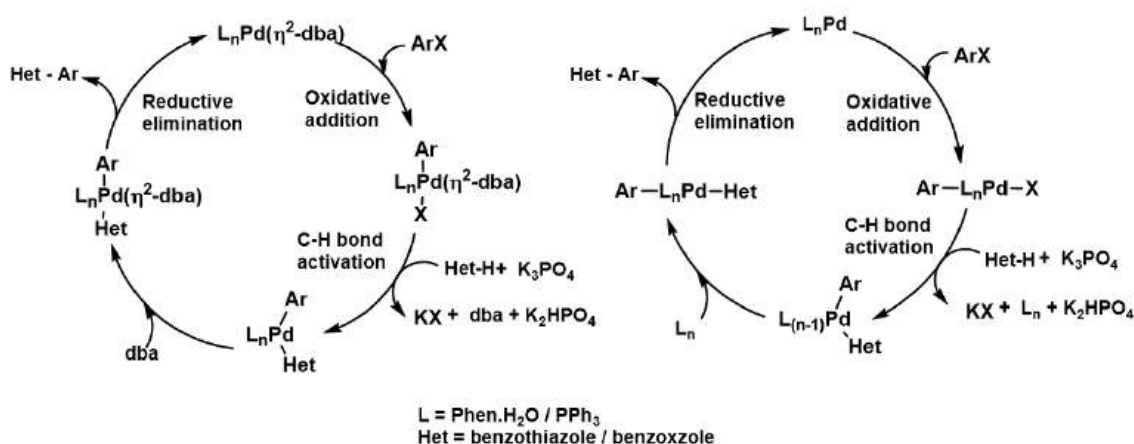


Figure 9: Plausible bimetallic mechanism for the C-H arylation of benzothiazole/benzoxazole.

Palladium catalyzed direct C-H arylation of 1,3,4-oxadiazole using ligand combination approach

In this study, Patil and co-workers have used ligand combination approach for the direct C-H arylation of 1,3,4-oxadiazole with iodoarenes as well as bromoarenes. The combination of phenanthroline monohydrate (Phen.H₂O) and triphenyl phosphine (PPh₃) with Pd catalyst exhibited improved catalytical activity compared to a single ligand used separately in the reaction. A wide range of 2,5-diarylated-1,3,4-oxadiazoles with a variation of aryl component at C-5 position is synthesized using this method. Overall, this method exhibits a broad substrate scope and high functional group tolerance as shown in **figure 10**.

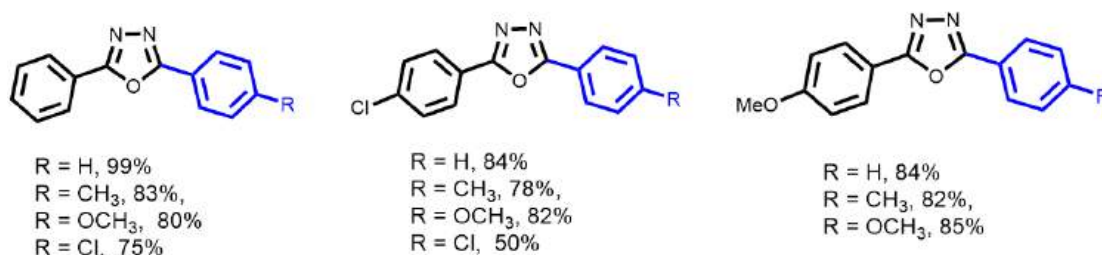


Figure 10: Scope of Pd-catalyzed direct C-H arylation of 1,3,4-Oxadiazole.

The increasing interest in designing organic materials for the optoelectronic devices motivated Patil and co-workers to apply our ligand combination method in synthesis of carbazole/oxadiazole and biphenyl/oxadiazole hybrid compounds which have shown interesting photophysical properties.¹⁸ As shown in **Figure 11**, the coupling of 9-(4-iodophenyl)-9*H*-carbazole and 4-iodobiphenyl with 1,3,4-oxadiazoles under optimized reaction conditions resulted into corresponding carbazole and biphenyl substituted 1,3,4-oxadiazoles in excellent yields (>90%).

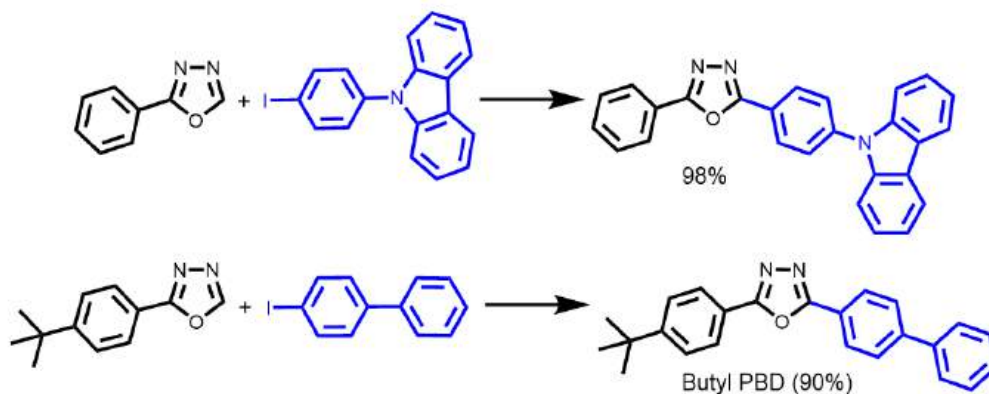
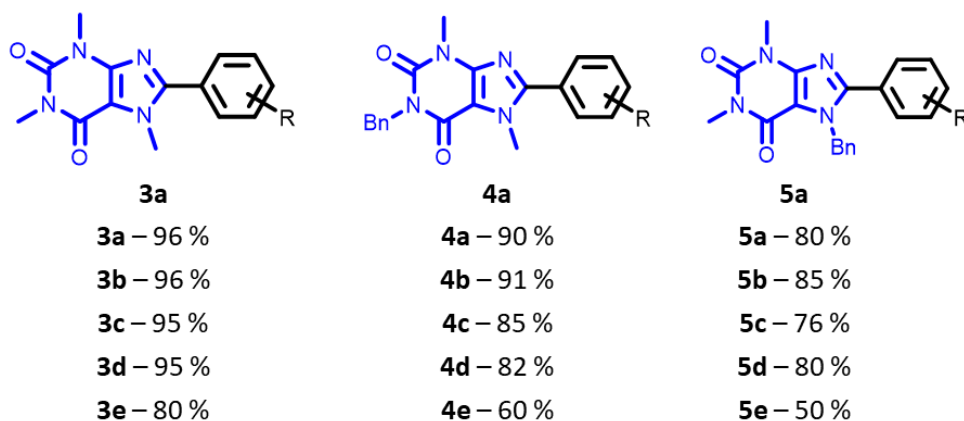


Figure 11: Synthesis of oxadiazole-carbazole based hybrid molecule and Butyl-PBD.

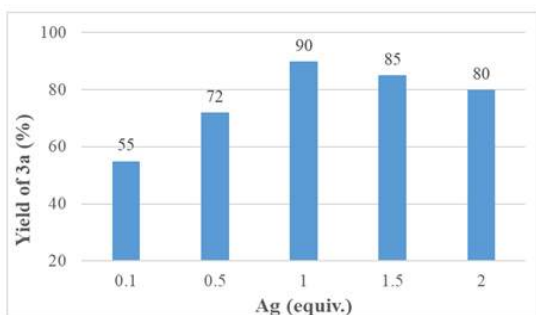
Tuning Catalytic Activity of Palladium in Direct C–H Arylation of Biologically Active Xanthines using Silver Additive.

In this study, Patil and co-workers have developed an efficient and versatile method for the direct C-H arylation of xanthines with aryl halides using Pd/P(o-tolyl)₃ as catalyst and Ag₂O as an additive. Silver salts have been frequently used as an additive in the Pd-catalyzed C-H bond activation reactions albeit in excessive amounts. Patil et al employed a stoichiometric amount (0.1 to 1 eq.) of Ag₂O to obtain the optimum yields of C-8 arylated products. This method exhibits broad substrate scope and enables synthesis of a wide range of xanthine derivatives by variation of aryl component at the C-8 position (Table 1).

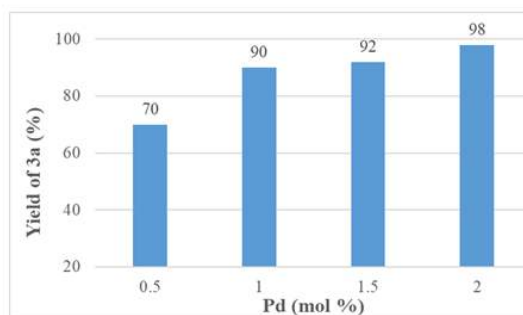
Table 1: Palladium catalyzed direct C8 arylation of xanthines with different aryl halides.



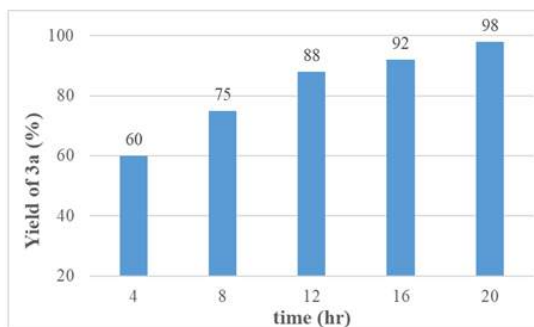
A key advantage of silver additive is that it reduces the catalyst loading and time required for the completion of reactions. While the use of silver salts as an additive has extensively exploited in the Pd-catalyzed reactions, to the best of our knowledge, systematic investigation on the catalyst loading and the reaction time with the variation of silver additive sparsely investigated. Hence, Patil *et al* examined the effect of silver salts on the yields of C-8 arylated product (**3a**) by varying the amount of Ag₂O in the series of reactions. The plot of variation of amount of Ag₂O vs yield of **3a** is shown in **Figure 12**. Although kinetic experiments show that the inclusion of silver salt accelerates the rate of reaction, catalytic role of silver salt could not be conceived since the C-H bond cleavage is not a rate determining step. Silver salt presumably act as a terminal oxidant in the catalytic cycle and assist the regeneration of Pd catalyst.



A: Standard condition: Pd(OAc)₂ (1 mol%), for 20 hrs.



B: Standard condition: Ag₂O (1 eq.), for 20 hrs.



C: Standard condition: Pd(OAc)₂ (2 mol%), Ag₂O (0.1 eq.)

Figure 12. A: The plot of variation of amount of Ag₂O vs yields of arylated product (**3a**), B: The plot of variation in catalyst loading vs yields of arylated product(**3a**), and C: The plot of yields of arylated product (**3a**) vs time.

In addition, Patil *et al* have assessed biological activities of the xanthines derivatives using various biophysical methods (in collaboration with Dr. Sinjan Choudhary). It has been noticed that the C-8 arylated xanthine derivatives bind strongly with a carrier protein HSA and a Parkinson's diseases associated protein α -Syn compared to parent xanthines. In all, the xanthine derivatives have shown better efficiency in inhibiting α -Syn fibrillation and hence can be potential lead molecule for the development of anti-amyloidogenic drugs.

Dr. Avinash Kale

Ofloxacin family of (fluoroquinolones) drugs (seven in numbers) have been successfully established as potential candidates to reverse the diseases arising because of actin mis-aggregation. These drugs were also successfully tested *in vivo* using the yeast system. As part of the biophysical studies with ofloxacin family of compounds scattering and quenching, CD spectroscopy, DLS, DSC were performed. *In vivo* end3 mutant yeast assay for confirmation of disruption has also been done. Additionally, *in silico* studies have been performed to understand the mode of binding of the above-mentioned drug molecules with actin polymer/aggregates. This work was carried by the PhD student Mr. Rahul Gupta working under the supervision of Dr. Avinash Kale.

Actin regulatory proteins (ARPs), namely profilin and actin depolymerizing factor (ADF) (both from *Plasmodium berghei*) have been successfully cloned. Currently work is in progress to optimize the expression and purification of ADF. Purification protocol has been optimized to obtain recombinant actin regulator, profilin. Biophysical characterization of the profilin has been done using circular dichroism (CD) and differential scan calorimetry (DSC). Preliminary test has been conducted on 400MHz NMR machine as shown below. (Mr. Rahul Mishra, Dr. Avinash Kale).

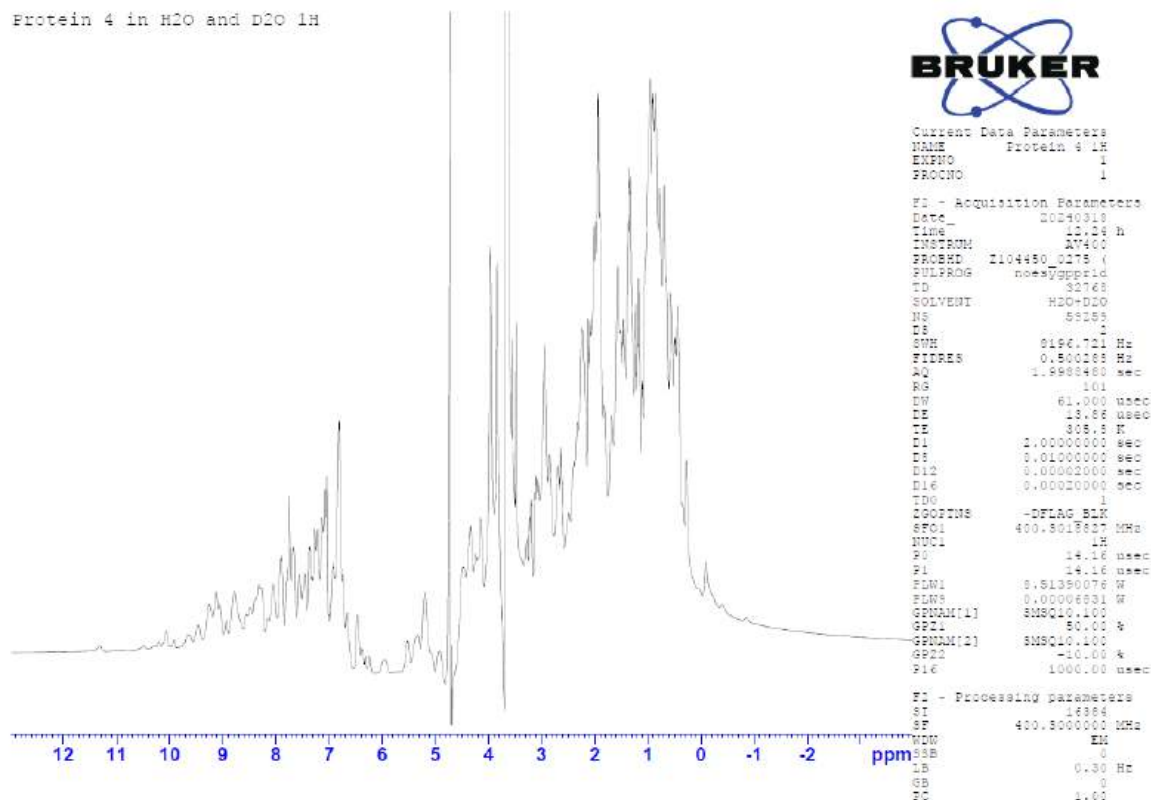


Figure 13: 400MHz Proton NMR spectra of Profilin.

Dr. Sinjan Choudhary

Inhibiting the activity of malarial drug target Plasmeprin V by quinolines.

Plasmeprin V (PfPlmV) is a membrane-bound aspartic protease present in the malarial parasite *P. falciparum* and is involved in the export of effector proteins from parasite to host erythrocytes. This movement of effector proteins leads to erythrocytic remodelling which is essential for the survival of the parasite inside the red blood cells. The bacterial recombinant expression was optimized to increase the yield of PfPlmV in soluble fraction. Further, the pH dependent enzyme activity assay was performed to determine the optimum pH for PfPlmV activity. The effects of two simplest quinolines 4-amino quinoline (4-AQ) and 8-hydroxy quinoline (8-OHQ) on the activity of PfPlmV using various biophysical tools. It was observed that both the quinolines bind to the active site of the protein and affect the conformation and stability of PfPlmV to different extents. The inhibition of the activity of PfPlmV in presence of quinolines was also assessed by enzyme kinetic studies and the IC_{50} values for 4-AQ/8-OHQ was calculated. Overall, the results demonstrate that quinolines 4-AQ and 8-OHQ have potential to inhibit the activity of PfPlmV and hence can be used antimalarial inhibitors targeting the aspartic proteases. These findings contribute to pave the way for potential therapeutic interventions targeting malaria. The summary and conclusion of the work is shown in Figure 14.

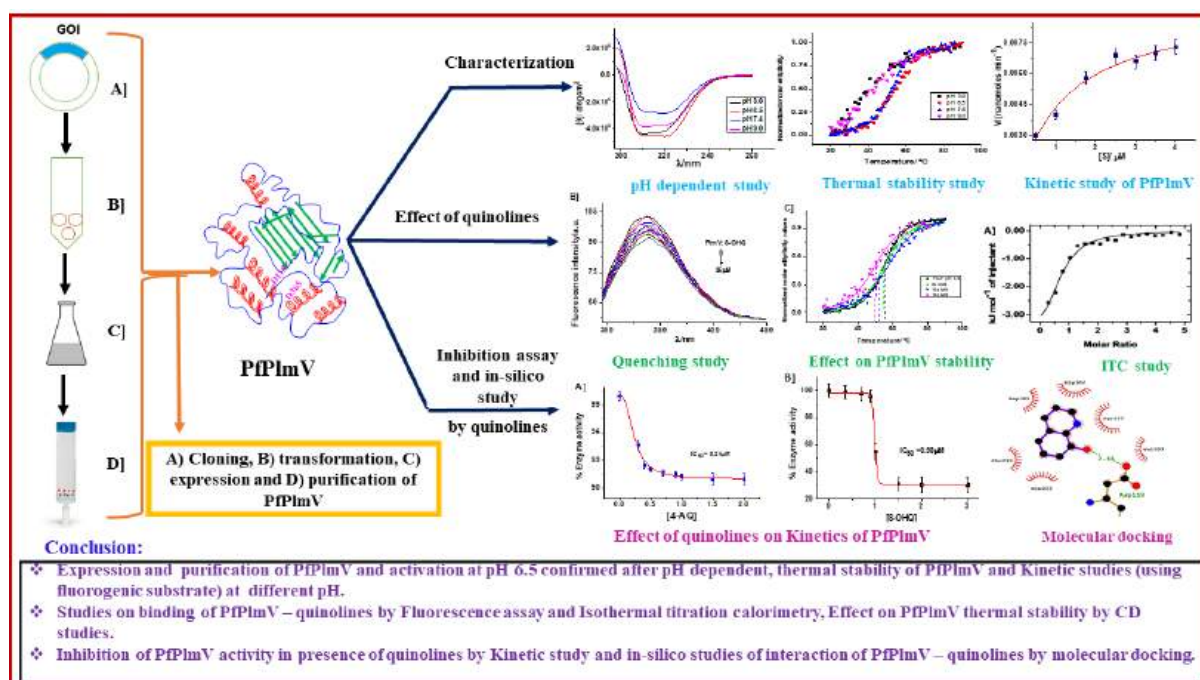


Figure 14: Binding of quinolines at the active site of PfPlmV and the resulting inhibition of catalytic activity of PfPlmV.

Micelle-mediated delivery of quinoline family of drugs to the carrier protein

This research focuses on analysis of the partitioning of three quinolines **quinine**, **quinidine**, and **cinchonidine** in hexadecyltrimethylammonium bromide (HTAB) micelles and their delivery to the carrier protein human serum albumin (HSA) using a combination of spectroscopy, calorimetry and molecular docking studies. Micelle-mediated drug delivery is an improved way of delivering drugs

to the target site which enhances the efficacy of the drugs and reduces the side-effects of the drugs. In this background, the partitioning mechanisms of the quinolines in HTAB micelles have been investigated using isothermal titration calorimetry (ITC). In addition, the effects of the binding of the quinolines on the conformational and thermal stability of HSA was studied using circular dichroism (CD) spectroscopy and differential scanning calorimetry (DSC).

6.3 School of Mathematical Science

Prof. S. G. Dani

In the theory of Lie groups, investigations were carried out on the structure of groups of automorphisms of Lie groups fixing toral subgroups pointwise.

In Measure theory, a continuous stratum of uncountable measurable subgroups of real numbers was described.

Studies in the history of Indian mathematics were continued and, in particular, research was carried out into the life and works of Sridharacharya (8th c.), and an article was published on the theme. Some issues concerning mathematics in the Sulbasutras were explored.

Dr. Swagata Sarkar

p-Local Decomposition of Projective Stiefel Manifolds

A finite CW-complex is called *p-regular* if its localization at a prime p is homotopy equivalent to a product of certain number of spheres localized at p . The p -regularity of the complex and quaternionic Stiefel manifolds has been well studied. The authors have been investigating at the p -regularity of the projective Stiefel manifolds, $PW_{\{n,k\}}$, where n, k are positive integers.

They show that if the prime p is greater than half the dimension of $PW_{\{n,k\}}$, then after localization at p , $PW_{\{n,k\}}$ is homotopically equivalent to the product of the complex projective space CP^{n-k} and certain odd dimensional spheres.

They further show that if p is greater than n , then the projective Stiefel manifold $PW_{\{n,k\}}$ stably splits into a wedge of spheres in the p -local category. They also get a similar result in the unstable category, with the conditions that $p > n + 1$, and there is a certain bound on k .

The authors' results have been communicated to a journal (in August 2022) for peer review in the paper.

p-Local Decomposition of Projective Stiefel Manifolds (Samik Basu, Debanil Dasgupta, Shilpa Gondhali, Swagata Sarkar)

The collaborators have also been trying to modify some of the proofs in the above mentioned paper, especially using techniques given in the paper by D. Kishimoto and A. Kono (Mod p decompositions of non-simply connected Lie groups, Journal of Mathematics of Kyoto University Vol. 48, Issue 1, (2008), 1-5.). Joint work with Prof. Samik Basu, (Stat-Math Unit, ISI, Kolkata), Debanil Dasgupta (Stat-Math Unit, ISI, Kolkata), and Prof. Shilpa Gondhali, (BITS, Pilani, Goa Campus).

Endomorphisms of cohomology algebras of spaces G/P :

The collaborators are studying the endomorphisms of cohomology algebras of spaces G/P where G is any of the classical groups, and P a maximal parabolic subgroup.

This is part of the thesis problem for Arnab Goswami, who has been calculated the cohomology of pertinent spaces of the form G/P , where G is a classical group and P is a maximal parabolic subgroup. He is now studying specific endomorphisms of the cohomology of such spaces, especially considering cases where the images of the first Chern class and the first Pontrjagin class (both of which are in the set of algebra generators of the cohomology) are zero.

Additionally, they have been discussing homotopy classes of self-maps of the spaces of the form G/T (where T denotes a maximal torus). Joint work with Prof. Samik Basu, (Stat-Math Unit, ISI, Kolkata), and Arnab Goswami, Ph.D. student, School of Mathematical Sciences, UM-DAE, CEBS, Mumbai.

6.4 School of Physical Sciences

Dr. Ameeya Bhagwat

A geometrical analysis of the stability of nuclei against deformations is presented. In particular, we use Catastrophe Theory to illustrate discontinuous changes in the behavior of nuclei with respect to deformations as one moves in the $N - Z$ space. We construct a minimalistic deformation model using the microscopic-macroscopic approach. A third-order phase transition is found in the liquid-drop model, which translates to a complete loss of stability (using the Fold catastrophe) when shell effects are included. The analysis is found to explain the instability of known fissile nuclei and also justify known decay chains of heavy nuclei.

A geometric perspective of the Higgs Mechanism is presented. Using Thom's Catastrophe Theory, we study the emergence of the Higgs Mechanism as a discontinuous feature in a general family of Lagrangians obtained by varying its parameters. We show that the Lagrangian that exhibits the Higgs Mechanism arises as a first-order phase transition in this general family. We find that the Higgs Mechanism (as well as Spontaneous Symmetry Breaking) need not occur for a different choice of parameters of the Lagrangian, and further analysis of these unconventional parameter choices may yield interesting implications for beyond standard model physics.

A comprehensive study of reaction cross sections among few light nuclei including their halo and exotic isotopes is done. Reactions for a broad range of energies involving stable and unstable projectile target combinations are studied within the Glauber model and the required densities are calculated from RMF approach using SINPA, SINPB, DD-ME2, and DD-PC1 parameter sets. Although distinct in their formulation, the parameter sets produce nearly identical results that closely align with the experimental data.

The wider class of non-Hermitian matrices in $M_2(\mathbb{C})$ satisfying the relation $H^\dagger G = GH$, for invertible and singular G has been studied. The matrices corresponding to invertible G are known in the literature as G -Pseudo Hermitian matrices. We label the matrices corresponding to the singular G as G_s -Pseudo Hermitian. Next, the set of all PT-symmetric matrices in $M_2(\mathbb{C})$ is partitioned into four

cells, denoted by S_1, S_2, S_3 and S_4 . Using the definition of G -Pseudo Hermitian matrices we proved that all 2×2 Pseudo Hermitian matrices are PT -symmetric. The set of all G - and G_s - pseudo-Hermitian matrices was divided into seven distinct classes, and the corresponding general H matrices were constructed. This classification was found to enable a systematic study of all such matrices. For a given invertible (singular) G all 2×2 traceless G -pseudo-Hermitian (G_s -pseudo-Hermitian) matrices were found to form a linear variety of dimension 3 (4). The set of all trace-less G -Pseudo Hermitian matrices is shown to be expressible as a linear combination of three basis elements from the cells S_j , such that when $\text{Tr}(G) = 0$, one basis element is from S_1 and the other two are from S_2 . On the other hand, when $\text{Tr}(G)$ is non zero, one basis element is from S_1 and the other two are from S_4 . The quadrics obtained by computing the determinant of the general G - and G_s -Pseudo Hermitian matrices are shown to exhibit interesting structures. Specifically, it has been demonstrated that these quadrics could be hyperboloid of two sheets, hyperboloid of one sheet, ellipsoid or quadric cone for invertible G , whereas it is two parallel planes or a plane for singular G . It is further found that for any two $G_i, G_j \in M_2(\mathbb{C})$ such that G_i and G_j are different, there always exists exactly one trace less $H \in M_2(\mathbb{C})$ (up to scaling by a constant) which is pseudo-Hermitian with respect to both these G matrices. Finally, the set of all the matrices $G \in M_2(\mathbb{C})$, satisfying $H^\dagger G = GH$, given a specific $H \in M_2(\mathbb{C})$, are shown to be describable in terms of quadratic varieties.

Dr. Sangita Bose

Thickness dependent BKT phase transition in nano-porous NbN superconducting films

For several decades, the Berezinskii-Kosterlitz-Thouless (BKT) transition has been extensively studied in two-dimensional (2D) superconducting thin films. However, the observation of this transition is often hindered by inhomogeneities that broaden the transition and mask the distinctive features of BKT physics. In this study, we report the observation of the BKT transition in superconducting niobium nitride (NbN) films with a periodic array of nanopores for different film thickness. These films were fabricated using DC reactive sputtering on nanoporous anodic alumina oxide (AAO) with a pore diameter of 40 nm. The films with moderate disorder and thicknesses ranging from 15 nm to 5 nm were studied. Resistance and current-voltage measurements were performed to determine the superfluid stiffness (J_s) of the films. Our findings indicate a substantial decrease in J_s in the nanoporous films (see Figure 15(a)) when compared to continuous films of same thickness and dis-order. In addition, the BKT transition showed up quite prominently for films with 5 nm thickness (See Figure (b) – (c)) which offset the effect of any inhomogeneity present in the films.

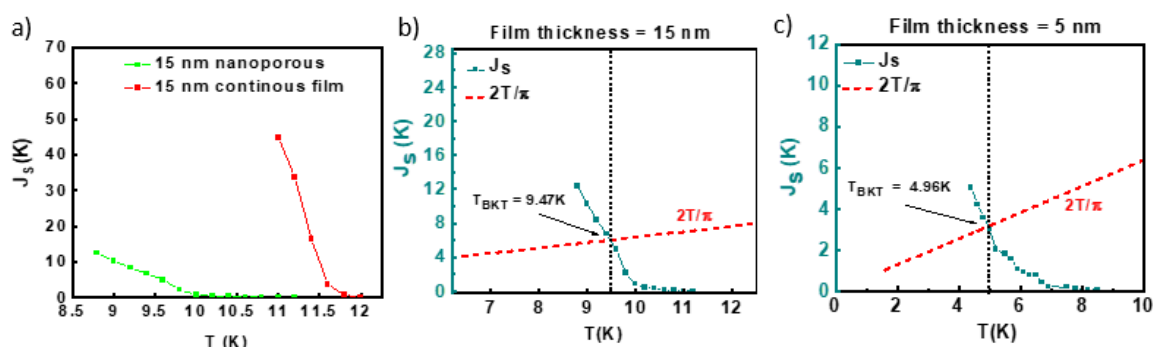


Figure 15: a) Temperature variation of J_s for a 15 nm thick continuous film and 15 nm thick nanoporous film. (b) – (c) Temperature dependence of J_s showing BKT transition at the intersection of BKT line in 15 nm and 5 nm thick nanoporous films respectively.

(Students: Amar Verma, CEBS)

Role of disorder on the 3D-2D cross-over in Nb₃Sn superconducting thin films

Nb₃Sn is a type II superconductor with a high critical temperature (T_c) of 18 K and an upper critical magnetic field (H_{c2}) of 30 T. Besides being used for high field magnets, it has found application in superconducting radiofrequency (SRF) cavities where Nb₃Sn films grown on Cu or Nb substrates are being used to design cavities with high Q factors. However, the superconducting properties of Nb₃Sn thin films with the increase in disorder and the investigation of the cross-over regime from 3D to 2D has not been explored in detail. Nb₃Sn thin films of varying thickness were grown by DC magnetron sputtering. Films were nanocrystalline with the grain size decreasing with thickness. The superconducting transition temperature, T_c decreased as the thickness was reduced to 8 nm (Figure 16(a)) which was accompanied by increase in the room temperature resistivity. Films with thickness less than 20 nm were disordered as the grain size became substantially low. H_{c2} as high as 32 T was observed for films with thickness of 15 - 8 nm (Figure 16(b)). H-T phase plots were obtained from magneto-transport measurements done with the current direction parallel and perpendicular to the magnetic field direction. The critical fields showed angular dependence for films with thickness less than 20 nm with lower H_{c2} values in the perpendicular orientation (Figure 16(b)). The temperature dependence in both field orientations seemed to follow the empirical relation for a conventional 3D superconductor down to 8 nm. Interestingly, electrodynamic measurements for a 8 nm thick film however, showed the classic signatures of the Berezinskii-Kosterlitz-Thouless (BKT) phase transition indicating a cross-over to the 2D regime at this thickness (Figure 16(c)). Our results show that **there are possibly competing length scales of coherence length and penetration depth and their ratio with the thickness of the films may be possibly dictating the 3D-2D cross-over regime.**

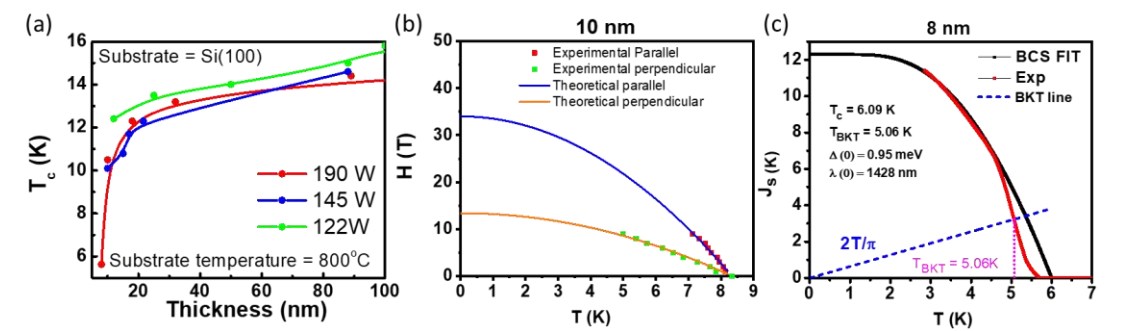


Figure 16: (a) Temperature variation of T_c with thickness of films grown at different sputtering powers on Si(100) substrates. (b) H-T phase diagram for a 10 nm thick film for both parallel and perpendicular orientations. (c) Temperature dependence of J_s showing BKT transition at the intersection of BKT line in the 8 nm thick film.

(Collaborator: Dr. Vishwanath, BARC, Students: Mr. Mahesh Poojary and Mr. Yash Kumar, CEBS)

Understanding the structure-property relationship in superconducting FeSe thin films

Bulk FeSe exhibits a superconducting transition temperature (T_c) of 8 K. Studies have shown that thin films of FeSe demonstrate an enhanced T_c compared to bulk. Notably, a monolayer of FeSe grown on a SrTiO₃ (STO) substrate shows superconductivity approaching 100 K, indicating its potential as a high-temperature superconductor. Here we present the structure-property relationship of FeSe thin films deposited on CaF₂ substrates via pulsed laser deposition. Structural characterization using X-ray diffraction (XRD) confirmed the films' tetragonal phase, while scanning electron microscopy (SEM) revealed the presence of small iron-rich precipitates on the film surface, resulting in an overall composition of 0.6:0.4 of Fe:Se. Thickness-dependent measurements of the superconducting transition temperature (T_c) were conducted, showing that T_c decreases with

decreasing film thicknesses with films below 33 nm becoming non-superconducting. Formation of CaSe dead interfacial layer might lead to this observed variation.

(Collaborator: Dr. P. Raychaudhuri, TIFR & Mr. J. Jesudesan (TIFR), Students: Ms. Ekta Kadam, CEBS)

Design and Synthesis of Imidazo[1,2-a]pyridine Based AIEgens For Non-Doped OLEDs With High Efficiency

Despite the remarkable progress in OLED technology, highly efficient non-doped blue and red emitters are relatively underdeveloped. This study involved the meticulous design, synthesis, and characterization of three novel imidazo[1,2-a]pyridine-based luminogens, namely GBY-16, GBY-17, and GBY-18. The design feature boasts a unique architecture comprising two imidazo[1,2-a]pyridine cores intricately linked via a bridging group and the TPE groups appended at the periphery of the imidazo[1,2-a]pyridines serving the dual role of augmenting steric hindrance and inducing molecular non-planarity. The experimental findings reveal promising results, with GBY-17 and GBY-18 exhibiting particularly noteworthy thermal and morphological stabilities and stable electrochemical properties. Both the emitters GBY-17 and GBY-18 have good performances as light-emitting layers in vacuum-deposited non-doped blue-green OLED (520 nm; CIE_{x,y} = (0.23, 0.42), and red OLED (623 nm; CIE_{x,y} = (0.59, 0.38) (Figure 3(a)) giving high luminance of 4420 Cd/m² and 2740 Cd/m² respectively (Figure 3(b)) with impressive external quantum efficiencies (EQE) of 15.6 % and 10.9 % respectively with modest efficiency roll-off (See Figure 17 (c)-(d)). This work not only presents efficient design strategies to build imidazo[1,2-a]pyridine-derived blue-green and red emitters for non-doped OLEDs but also provides useful structure-property relationship insights for further development of efficient luminescent materials.

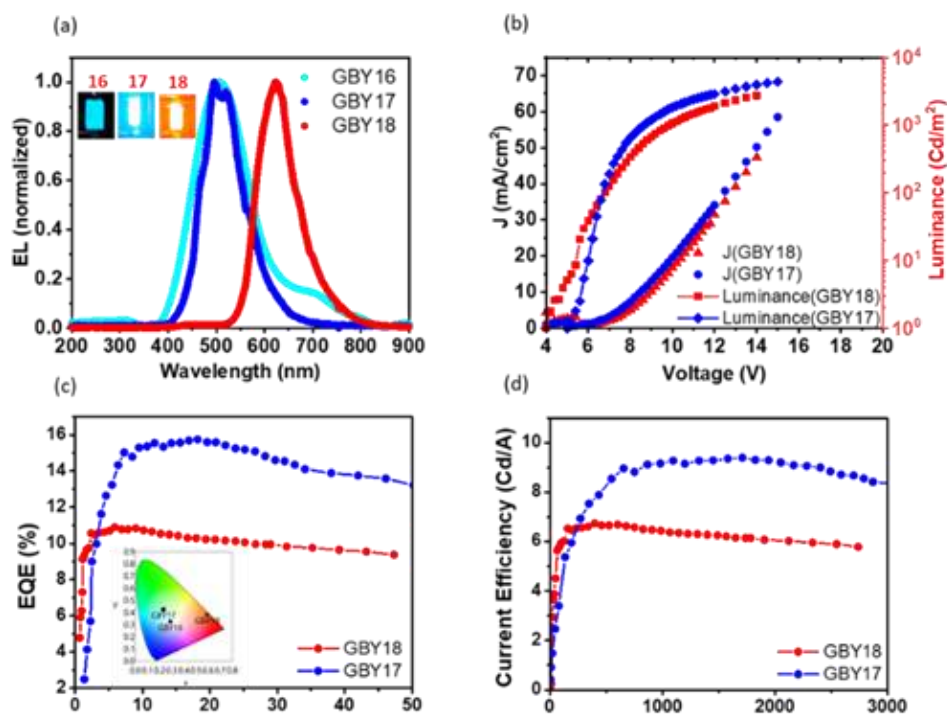


Figure 17: a) Electro-luminescence (EL) spectra observed for the OLED devices of GBY16, GBY17, and GBY18. Inset, shows the picture of the glowing devices; (b) Current density (J) and Luminance vs bias voltage of GBY17 and GBY18 devices. The scale for J is shown to the left and that of luminance is shown to the right (c) External quantum efficiency (EQE) vs current density (J) of GBY17 and GBY18. The inset shows the CIE 1931 chromaticity diagram where the co-ordinates of the three devices are indicated. (d) Current efficiency plots vs luminance for GBY17 and GBY18.

(Collaborator: Dr. Satyajit Saha, BARC, Students: Mahesh Poojary and Amar Verma (CEBS))

Dr. Padmnabh Rai

The influence of nitrogen and boron doping on the surface morphology, defects and crystallinity of large-area chemical vapor deposition grown single crystal diamond: Large-area ($\sim 15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$) single crystal diamonds have been grown homoepitaxially on (100) oriented CVD diamond substrates by incorporating nitrogen (1–10 ppm) and boron (3 ppm) impurities (Fig. 18 (a)). The nitrogen concentration ($\leq 1 \text{ ppm}$) promotes the development of a new-diamond (200) phase during the growth of cubic (400) single crystal diamond (Fig. 18 (b)). However, the crystal structure maintains four-fold azimuthal symmetry of the cubic diamond as confirmed by phi (ϕ)-scans through (111) reflections. The signature of the new-diamond phase decreases considerably with the addition of optimum nitrogen (10 ppm) and boron (3 ppm) concentrations. The optical and atomic force microscopy data demonstrate that the nitrogen addition in the feed gas is advantageous in microscopic smoothing of surface roughness and the suppression of hillocks or uneven growth. In addition, the diamond sample grown with 10 ppm nitrogen shows minimal random stress and dislocation density as estimated by the full width at half maximum of the Raman (1332 cm^{-1}) and (400) x-ray diffraction peaks, respectively. The hydrogen content ($2800\text{--}3000 \text{ cm}^{-1}$) in the diamond sample was also found to decrease with an increase in nitrogen content, and it is completely suppressed at the optimum nitrogen level ($\sim 10 \text{ ppm}$). The investigations demonstrate the critical role of nitrogen and boron concentrations in CVD growth of colorless single crystal diamonds for their optical, electronic, and gem applications. (V. K. Shukla, Lekshmi J., B. S. Yadav, M. Kumari, S. Dalal, A. Goyal, P. Rai)

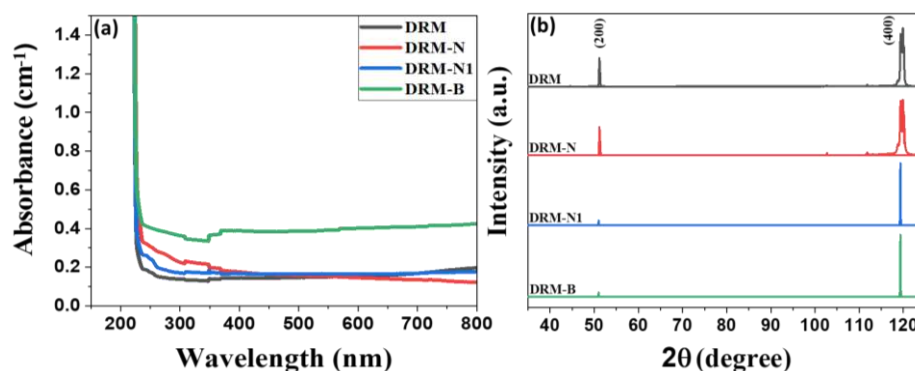
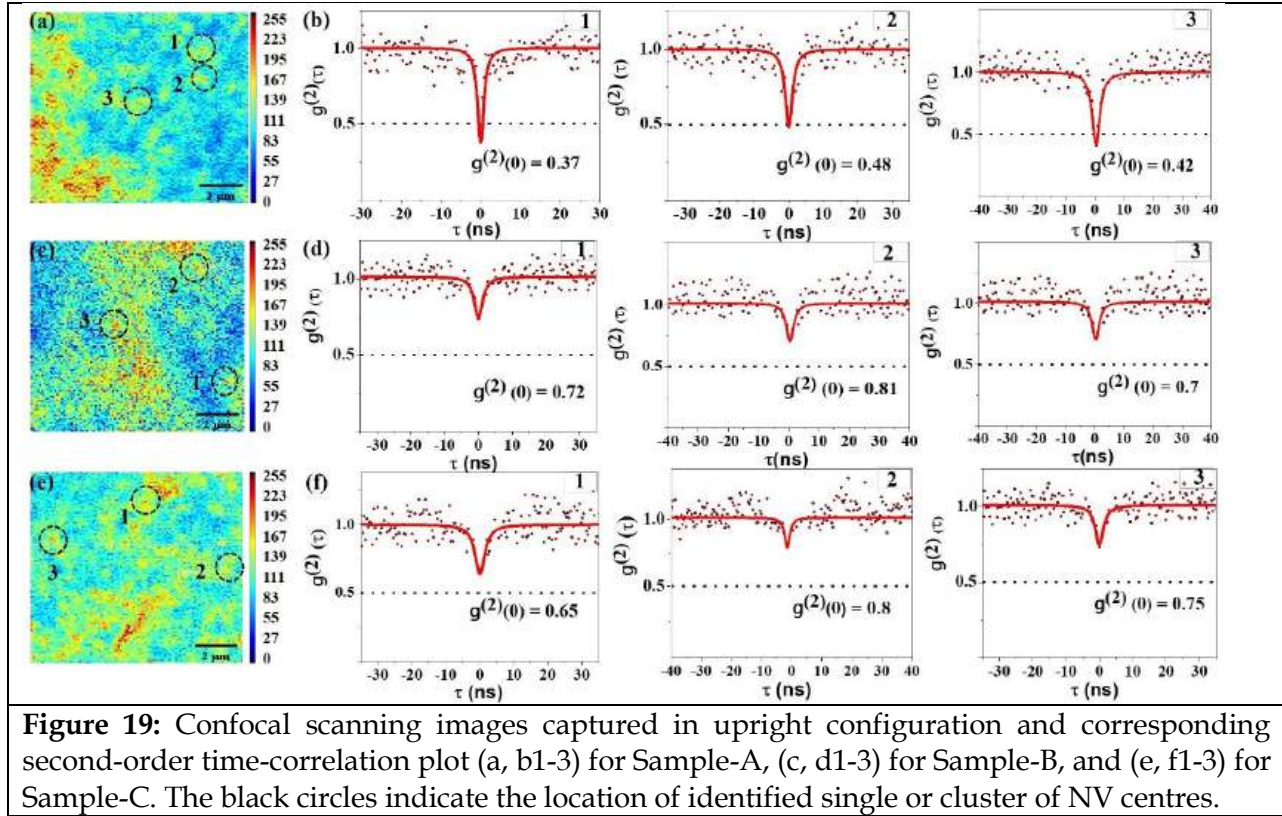


Figure 18: (a) UV-vis and (b) X-ray diffraction of DRM ([N] 1 ppm), DRM-N ([N] 3 ppm), DRM-N1 ([N] 10 ppm), and DRM-B ([N] 2 ppm, [B] 3 ppm) diamond samples.

Single photon emission from *in situ* created nitrogen-vacancies in chemical vapor deposition grown single crystal diamond: The work reports the manipulation of nitrogen-vacancy centres in chemical vapor deposition grown single crystal diamonds by incorporation of nitrogen, boron and oxygen during the growth process. Single photon emission measurements were performed on diamond samples by using continuous wave and pulsed laser of wavelength 532 nm. The second order auto-correlation measurement ($0.3 < g^{(2)}(0) < 0.6$) on nitrogen incorporated diamond sample shows the anti-bunching behavior of photons emerging from the population of one- and two-color centres (Fig. 19 (a) and 2 (b)). However, the correlation measurement ($0.6 < g^{(2)}(0) < 0.8$) on boron (Figure 19 (c) and 19 (d)) and oxygen (Figure 19 (e) and 2 (f)) incorporated diamond samples show the anti-bunching behaviour of photons due to population of two- and three-color

centres present in the samples. The result opens the possibilities of *in situ* development of nitrogen-vacancy centres in diamond during the growth process for next generation quantum computing devices. (V. K. Shukla, H. K. Poswal, A. Kala, V. G. Achanta, A. Majumder, K. Saha and P. Rai)



Dr. Bhooshan Paradkar

Investigation of novel instabilities in counter streaming non-abelian fluids

The dynamics of strongly interacting particles are governed by Yang-Mills (Y-M) theory, which is a natural generalization of Maxwell Electrodynamics (ED). Its quantized version is known as quantum chromodynamics (QCD) and has been very well studied. Classical Y-M theory is proving to be equally interesting because of the central role it plays in describing the physics of quark-gluon plasma (QGP) — which was prevalent in the early universe and is also produced in relativistic heavy ion collision experiments. This calls for a systematic study of classical Y-M theories. A good insight into classical Y-M dynamics would be best obtained by comparing and contrasting the Y-M results with their ED counterparts. One example of such counterpart is streaming instabilities in Y-M fluids. It is found that in addition to analogues of ED instabilities, novel nonabelian modes arise, reflecting the inherent nonabelian nature of the interaction. The new modes exhibit propagation/ growth, with growth rates that can be larger than what could be found in ED. Interestingly, additional mode that propagates without getting affected by the medium also arises from this analysis. This work is done in collaboration with Prof. Amita Das and Prof. V. Ravishankar from IIT-Delhi. The work is published in the journal Fundamental Plasma Physics.

Development of finite difference Poisson solver for complex geometries

The Poisson's equation is ubiquitously found in various branches of science and engineering such as classical electrodynamics, fluid mechanics. The numerical algorithms which are typically used for solving this equation in the realistic geometry are generally based on finite element or finite volume methods. On the other hand, finite difference methods in spite of their distinct advantages are considered to be not suitable for such complex geometries. A two-dimensional finite difference method based fast Poisson solver, employing multigrid methods, is developed for complex geometries. This solver is based on the concept that complex geometries can be solved on the simple cartesian grid by incorporating corresponding permittivity tensor. The solver is benchmarked and compared with standard methods such as successive over relaxation. This work is part of Ph.D. thesis by the CEBS graduate student Mr. Deepak Gautam.

Dr. P. Brijesh

Nanodiamond generation using Pulsed Laser Ablation in Liquids (PLAL)

Laser ablation experiments in distilled water were performed to transform bulk carbon from graphite and activated carbon targets to diamond-like-carbon (DLC) particles as confirmed by fluorescence imaging, steady-state UV-Vis absorption and Raman spectroscopy. These DLC nanoparticles typically have a core-shell structure consisting of an outer shell of graphitic/amorphous impurities and other functional groups with an inner core of sp^3 hybridized nanodiamonds. The impurities can mask and modify the characteristic Raman signals from the inner core. CVD plasma in hydrogen and oxygen was used to treat the ablated carbon nanoparticles and remove the outer shell impurities, thereby exposing the inner nanodiamond. This purification step enabled clear-cut detection of the 1335 cm^{-1} Raman line arising due to the compressively strained nanodiamond structure and confirms the possibility of nanodiamond generation using nanosecond PLAL. Femtosecond PLAL has been initiated and comparison of carbon nanoparticles generated by both types of laser pulses will be undertaken. (Collaborator: Dr. Padmnabh Rai, School of Physical Sciences-CEBS and the work carried out has been part of the semester project of CEBS student - Prajna Subhranshu Mahkur).

Prof. S. Kailas

Detailed Stelson model analysis of the fusion and the reaction data for weakly bound ^9Be projectile induced reactions on ^{169}Tm , ^{181}Ta , ^{187}Re and ^{197}Au was carried out. The lowest (threshold) barriers determined from the analysis matched well with the theoretical calculations. It was found that the neutron transfer from the target to projectile was responsible for starting the fusion process in these systems. These results have been published in Eur.Phys.J. A 106, 054612 (2024). We extended this investigation of the Stelson model analysis for another weakly bound projectile ^{15}C interacting with ^{232}Th . Once again we found that the neutron transfer from the target to projectile was responsible for initiating the fusion of ^{15}C with ^{232}Th . (Collaborators: Dr. S. Appannababu, Andhra University, Dr. V. Jha, Dr. V.V.Parkar, Dr. H. Kumawat, Bhabha Atomic Research Centre)

Prof. Gopal Krishna

Blazars represent the most active, rare state of nuclei of galaxies. One of them, named OJ 287, has enjoyed a unique status for the past 3 decades, following the discovery of its outbursts of optical emission, which arrive with a periodicity of ~ 12 years, as recorded since 1888. This system has been

modelled as a fast precessing general relativistic binary of black holes with masses of ~ 10000 and 100 million Suns, which has been claimed to be the best known source of nano-hertz gravity waves. Another unique aspect of the quasi-periodic optical outbursts is that their emission has been claimed, for several decades, to be of thermal bremsstrahlung origin, particularly since the outbursts are not detected at radio frequencies. Based on a re-analysis of the extensive optical observations of the outbursts, Gopal-Krishna has recently demonstrated that the outbursts actually arise from synchrotron mechanism. A key off-shoot of this finding is that the orbital properties of this unique blazar would need a fresh modelling and so also the prediction of the gravity waves.

From a careful visual scrutiny of the radio structures of a well-defined sample of 2428 radio sources in the LoTSS-DR2 survey made at 144 MHz with a 6" beam, a subset of 25 (i.e., 1%) sources was selected for showing highly unusual radio structures, not conforming to the prevalent radio morphological classification paradigm. Properties of these rare morphological outliers were dissected, based on their multi-wavelength radio images and radio-optical overlays. Also, considering the challenge they pose to the standard theoretical models and simulations of extragalactic double radio sources, the need was emphasised to accord due importance to such anomalous radio source and, accordingly, a nomenclature was introduced for such rare sources: 'ANOMERS' (ANOMalous Morphology Extragalactic Radio Sources [Collaborators: D. Patra, Bose Institute, Kolkata & R. Joshi, Indian Institute of Astrophysics (IIA), Bengaluru]).

The issue of radiation mechanisms had triggered in 1950–60s the first applications of plasma physics to understand the nature of radio galaxies. This interplay has steadily intensified during the past five decades, due to the indications of *in-situ* acceleration of relativistic electrons occurring in the lobes of radio galaxies. The chain of these remarkable developments was traced in an article, outlining several observational and theoretical milestones established along the way. A new observational clue about the *in-situ* particle acceleration in the lobes of radio galaxies, was identified from the very recently published sensitive radio observations of a tailed radio source in the galaxy cluster Abell 1033, by showing that the acceleration is triggered where the radio tail/lobe bends [Collaborator: Paul J. Wiita, TCNJ, USA].

H. M. Antia

A newly discovered transient X-ray source Swift J1727.8-1613 was observed by AstroSat during September 2023, soon after the outburst. This source is believed to be a black hole of mass about 10 solar mass in a binary orbit around another star. An evolving Quasi Periodic Oscillation (QPO) with a frequency of 1-2 Hz was detected in hard X-rays up to an energy of 100 keV. The frequency of QPO is found to be correlated to the flux at low energies (2-20 keV). The energy spectrum of the source is satisfactorily described by the dominant thermal Comptonization contribution with a weak signature of disc emission. [Anuj Nandi (ISRO) et al.]

7. Awards, Honors and Recognition

School of Biological Sciences

Prof. Jacinta S. D'Souza

- As Officiating Director of CEBS, member Board of Governors, NISER-Bhubaneswar.
- Subject expert to interview students applying for loan scholarships of the Jamsetjee Nusserwanjee Tata Endowment for the higher education of Indians, 17-May-2024 & 04-Jun-2024.
- Research and Recognition Committee for the Board of Studies in Biotechnology under the Faculty of Science & Technology, UoM - meeting held on 25-Apr-2023, 6-Sep-2023, 19-Apr-2024 and for Basic Sciences on 23-Apr-2024.

Dr. Manu Lopus

- Judge for research scholar's presentations at the International Conference on "Biological Sciences for Sustainable Future " (ICBSSF-2023) held at D.Y. Patil University, Navi Mumbai, on 15th and 16th December 2023.

Dr. V. L. Sirisha, Editorial board member, The Microbe, Elsevier, USA.

Dr. Subhojit Sen

- Coordinator of Biology of the Indian National Junior Science Olympiads, IAPT, Bangalore, India.
- Exam Board Member, Indian National Junior Science Olympiad, IAPT, Bangalore, India.
- Advisory Member, Board of Studies, Vivekananda Education Society, Mumbai.
- Member, International Review Board, The HST, Mumbai.
- Member, of Institute Bio-Safety Committee, Biogenomics, Mumbai.
- Peer Reviewer for Journals, Frontiers in Cell and Dev Biology, Natural Product Research Taylor and Francis, International Journal of Tropical Insect Science (JTIS), and Analyst, Royal Society of Chemistry (RSC).
- Keynote Speaker and Chief Guest, Jinyasa 2024, Intercollegiate College Research and Poster Presentation Meeting at SIES College, Mumbai.
- Visiting Faculty, University of Maryland USA.

Dr. Siddhesh Ghag

- Member, Board of Studies, Department of Biotechnology, G. N. Khalsa College, Matunga, Mumbai
- Member, Resource Generation Camp (Paper-setting) for the International Biology Olympiad, Homi Bhabha Centre for Science Education, Mumbai.
- Doctoral assessment committee for PhD students (BARC) of Homi Bhabha National Institute (HBNI), Mumbai.
- Ad-hoc Reviewer: Frontiers in Plant Science, Frontiers in Microbiology, Scientia Horticulturae, Molecular Biology Reports, Phytopathology Research, Tropical Plant Biology, BMC Plant Biology.

School of Chemical Sciences

Prof. Swapan Ghosh

- Member, Editorial Board of the "Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering";

- Member, Editorial Board of the Journal “Current Science”;
- Member of the Sectional Committee (Chemistry) of Indian National Science Academy, New Delhi for Selection of Fellows, and Young Associate Fellows (up to December 2023)
- Member, Academy Education Panel, IASc, INSA & NASI, Bangalore, 2023-2024;
- Member & Chairman of the Sectional Committee (Chemistry) for Selection of Fellows of National Academy of Sciences, NASI, Allahabad, 2024;
- Member, Academic Council, National Institute of Science Education & Research (NISER), Bhubaneswar, 2023-24.
- Received the Lifetime Achievement Award-Gold Medal of Chemical Research Society of India (CRSI) at the National Symposium in Chemistry of CRSI during in February 1-4, 2024;
- Member, National Advisory Committee, Theoretical Chemistry Symposium-2023, held at IIT, Madras in December 7-11, 2023.;
- Member, Advisory Committee, DAE-BRNS National Workshop on “Atomistic Modeling of Molecules and Materials (AMMM-2023)”, held at BARC, during December 11-14, 2023.
- Member, Advisory Committee, Symposium on Current Trends in Theoretical Chemistry-2024, to be held at BARC, Mumbai in September, 2024;
- Member, National Advisory Committee, Annual Meeting of Society of Physical Chemistry -2024, to be held at IIT, Bombay, Mumbai in October, 2024
- Member, Advisory Committee, DAE-BRNS Symposium on Advances in Atomistic and Continuum Modeling, to be held at BARC, during 23-26 October, 2024.

Dr. V. K. Jain

- Evaluated a Ph.D. thesis submitted to Devi Ahilya Vishwavidyalay, Indore as an external examiner
- Chaired a committee for incentives to be given on acquiring fresh higher qualification in the 7th CPC scenario – AEES, Anushaktinagar
- Served as a referee to 8 manuscripts submitted to international journals for publication (Inorg. Chem. (1), New J. Chem. (2), J. Cluster Sci (3), Russian J. Inorg. Chem. (1) and J. Biological Inorg. Chem. (1).

Dr. Avinash Kale

- Member of the doctoral advisory committee (DAC) for the student of Dr. Ashok Verma, Mr Aman Jaiswal from ACTREC, Navi Mumbai.
- An examiner in Jamia Hamdard (November 2023) to evaluate the thesis “Biophysical insights into protein fibrils inhibition by existing therapeutic molecules.” Submitted by Ms. Shivani A. Muthu for the award of Ph.D. degree.
- Doctoral committee member for Mr Deepak T Hurali (supervisor: Dr Manisha Banerjee), BARC Mumbai.
- External examiner for the PhD thesis, titled “Proteome Analysis, Biochemical and Structural Characterization of outer membrane and secretory proteins from pathogenic Leptospira” by Mr. Nachiket Umate (Guide: Dr. Akif Mohammad), University of Hyderabad.

School of Mathematical Sciences

Prof. S. G. Dani

- Chair of the Screening Committee for Election for Fellowship to the National Academy of Sciences (India).

- Edited, jointly with K. B. Sinha (JNCASR, Bengaluru), a special issue of *The Mathematics Consortium Bulletin*, dedicated to the memory of Prof. K.R. Parthasarathy, April 2024.
- Appointed Chief Editor of *The Mathematics Consortium Bulletin*, with effect from July 2024.

School of Physical Sciences

Dr. Aameya Bhagwat

- Member, Board of Studies, SIES College.
- Member, Board of Studies, Department of Physics, ICT Mumbai

Dr. Padmanabh Rai

- P. Rai, Excellence in Research, 8th Edition of International Academic Achievements and Awards, February 05, 2024.

Dr. S. Kailas

- Member National Advisory committee, DAE-BRNS symposium on Nuclear Physics (2023)
- Chairman, Scientific Advisory committee, National Geo-chronological Facility, Ministry of Earth Sciences (MoES)
- Member, Review Committee constituted by DAE to review the R and D programmes of Nuclear Physics division, BARC (2023)
- Member, Review committee constituted by DAE to review the R and D programmes of Institute of Physics, Bhubaneswar (2024)

8. Publications

8.1 Publication in peer reviewed journals

1. Antiproliferative efficacy and mechanism of action of garlic phytochemicals-functionalized gold nanoparticles in triple-negative breast cancer cells.
K. Meher, H. Paithankar, R.V. Hosur, and M. Lopus
Biomed Mat, 19, 035039 (2024)
2. Induction of autophagy-dependent, caspase-, and microtubule-acetylation-independent cell death by phytochemicals-stabilized gold nano polygons in colorectal adenocarcinoma cells.
K. Meher, G. Radha, and M. Lopus
Nanoscale, 16, 7976-7987 (2024)
3. Biochemical and in silico analysis of the binding mode of erastin with tubulin
G. Radha, P. Pragyandipta, P. K. Naik, and M. Lopus
J Biomol Struct Dyn, 20:1-8 (2024)
4. Therapeutic and diagnostic applications of carbon nanotubes in cancer
M. Sharma, A. Parodi, Sanith C and **M. Lopus**
J Drug Target 32, 287-299 (2024)
5. Exploring the efficacy of tryptone-stabilized silver nanoparticles against respiratory tract infection-causing bacteria: a study on planktonic and biofilm forms.
P Pandey, S. Pradhan, K. Meher, M. Lopus and V. L. Sirisha
Biomed Mat, 19, 025047 (2024)
6. Antiproliferative efficacy and mechanism of action of aggregation-resistant, polymorphous nanosilver functionalized with asparagus phytochemical (Ar-AgNPs) in the breast adenocarcinoma MDA-MB-231 cells
K. Meher, Y. Garg, A. Parodi, and M. Lopus
Inorg Chim Acta, 564, 121960 (2024)
7. Glutathione's potential to attenuate quorum sensing induced biofilm formation in *Klebsiella pneumoniae* and *Serratia marcescens*.
Abhijit Patra, V.L. Sirisha.
Biochemistry Applications 1(1):2542 (2023).
8. From Gene Editing to Biofilm Busting: CRISPR-CAS9 Against Antibiotic Resistance - A Review. Cell Biochemistry and Biophysics.
Pooja Pandey, V.L.Sirisha*. (2024).
<https://doi.org/10.1007/s12013-024-01276-y> 2024).

9. Molecular Insights into Flavone-Mediated Quorum Sensing Interference: A Novel Strategy Against *Serratia marcescens* Biofilm-Induced Antibiotic Resistance. Chemico-Biological Interactions
Pooja Pandey, Lawanya Rao, Bipin R Shekhar, Dhaanjit Das, **V.L. Sirisha**
Chemico-Biological Interactions, Vol 396, (2024), 111022

10. Explore & Actuate: The future of personalized medicine in oncology through emerging technologies
E. Babu and S. Sen
Curr Opin Oncology (2024) 1;36(2):93-101

11. Molecular precursor approach to develop catalytically relevant nanosized metals, palladium chalcogenides and ternary/quaternary metal chalcogenides
G. Kedarnath and V. K. Jain
New J. Chem., 47 (2023) 20688-20702

12. Inorganic chemistry at the crossroads of catalysis and materials science
V. K. Jain and G. Kedarnath
Preprints (www.preprints.org) Posted: 30 May 2023
doi:10.20944/preprints 202305.2057.v1

13. Selenium - A wonder element in life and for life
V. K. Jain and K. I. Priyadarsini
Proc. Natl. Acad. Sci., India, Sect. A Phys. Sci., 94 (2024) 1-10.

14. Selenium compounds as promising antiviral agents
V. K. Jain and K. I. Priyadarsini
New J. Chem., 48 (2024) 6534-6552.

15. Modulation of ΔE_{ST} and room temperature phosphorescence in carbazole derivatives
K. V. Barhate, A. P. Wadawale, K. R. S. Chandrakumar and **N. Agarwal**
Chem. Commun., 60, 2024, 1408-1411.

16. High Singlet Oxygen Generating Benzothienyl-[b]-fused BODIPY Nanoaggregates and Photoinduced Apoptosis in Human Carcinoma
Sneha Mishra, Sandeep B. Shelar, K. C. Barick, P. A. Hassan, and **Neeraj Agarwal**
Chemistry Select, 9, 2024, e202400894

17. Film thickness dependent color purity of WOLEDs in a Phenanthroimidazole derivative due to electromers
Chandan V. Gupta, **Swati J. Dixit**, **Neeraj Agarwal** and **Sangita Bose**
Synthetic metals, 304, 2024, 117570.

18. Near infra-red absorbing Quinolizidine fused curcuminoid-BF₂ chelate and its applications in photodynamic therapy using MCF-7 and A549 cells
S. Mishra, S. B. Shelar, K.C. Barick, P.A. Hassan and **N. Agarwal**
Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, 45, 2024, 103951

19. Excited state dynamics of bay and peri benzothienyl perylene to understand the excimer formation and its dissociation
Swati J. N. Dixit, Amey P. Wadawale, Rajib K. Ghosh and **N. Agarwal**
J. Photochem. Photobiol. Chemistry A, 447, 2024, 115179.

20. Blue shifted phosphorescence (3LE) as compared to charge transfer singlet emission (1CT) in fluorenone-amine dyads under ambient conditions
Swati dixit and Neeraj Agarwal
J. Mol. Str. 2024, 1316, 139028

21. Iso-structural phase transitions in urea 4-carboxyanilinium nitrate crystal having disordered-nitrate ions trapped in a caged structure
L. Panicker, M. Mestry, **N. Agarwal** and T. Sakuntala
J. Mol. Str. 2024, 1317, 139026.

22. Design and Synthesis of Difluoroboronite Curcuminoid derivatives for application in photodynamic therapy
S. Mishra and N. Agarwal
Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, 46, 2024, 104183

23. Recombination zone shift in OLEDs of the pyrene- phenanthroimidazole conjugate giving cyan and green emission
Chandan V. Gupta, Swati J. Dixit, Neeraj Agarwal and Sangita Bose
Physica Scripta, 2024, 99, 085011

24. Photocytotoxic and cellular metabolism studies of curcuminoid-BF₂ nanoaggregates in human carcinoma cells
S. Mishra, Daniela dos Santos, S. B. Shelar, Kirsten Reess, Angelika Ruck, K.C. Barick, P.A. Hassan and **N. Agarwal**
J. Photochem. Photobiol. Chemistry A 457, 2024, 115902

25. Tuning Catalytic Activity of Palladium in Direct C–H Arylation of Biologically Active Xanthenes using Silver Additive
Pranali Thakur, Tinku, Sinan Choudhary, Mahendra Patil
ChemistrySelect 9 (2024), e202305028.

26. Ligand Combination approach in Pd Catalyzed Direct C-H Arylation of Benzothiazole/Benzoxazole

Sneha Bakare, Mahendra Patil

Eur. J. Org. Chem. (2024) e202301013.

27. Palladium catalyzed direct C-H arylation of 1,3,4-oxadiazole using ligand combination approach
Sneha Bakare, Mahendra Patil
Tertrahedron, 9 (2024), 133885 - 133894.
28. Meso-tris(2-furyl/2-thienyl) substituted porphyrin-ferrocene 'click' conjugates: synthesis, experimental, and computational studies
Sahana Shet, **Mahendra Patil**, Vijayendra Shetti
New J. Chem., 48 (2024), 11349-11359.
29. Inhibition of α -Synuclein fibrillation by curcumin and difluoro boron derivatized curcumin complexes in aqueous environment
Tinku, Shaikat Ali Shaikh, Indira K. Priyadarsini, Sinjan Choudhary
J. Mol. Liq. 405 (2024) 125063
30. Tuning Catalytic Activity of Palladium in Direct C-H Arylation of Biologically Active Xanthines using Silver Additive.
Pranali Thakur, Tinku, **Sinjan Choudhary**, Mahendra Patil
ChemistrySelect 2024 (9) e202305028
31. Interaction of curcumin and its derivatives with the carrier protein human serum albumin: Biophysical and thermodynamic approach.
Tinku, Satrujeet Sahoo, Shaikat Ali Shaikh, K. Indira Priyadarsini, Sinjan Choudhary
J. Chem. Thermodyn. 193 (2024) 107273
32. Śrīdharācārya - a mathematician of mathematicians from medieval India
S. G. Dani
The Mathematics Consortium Bulletin, Vol. 5, Issue 3, January 2024, pp. 1-14.
33. A brief introduction to certain dynamical systems related to number theory
The Math. Student 92 (2023), No. 1-2, 200 – 212.
KRP and the embedding problem for distributions
The Mathematics Consortium Bulletin, Vol. 5, Issue 4 (Special issue dedicated to the memory of Prof. K.R. Parthasarathy), April 2024, pp. 9 -- 11.
34. The Sun's Large-Scale Flows I: Measurements of Differential Rotation \& Torsional Oscillation
S. S. Mahajan, L. A. Upton, **H. M. Antia**, S. Basu, M. L. DeRosa, S. A. Hess Webber, J. Todd Hoeksema, K. Jain, R. W. Komm, T. Larson, Y. A. Nagovitsyn, A. A. Pevtsov, T. Roudier, S. G. Tripathy, R. K. Ulrich and J. Zhao
Solar Physics, 299 (2024) p 38.

35. Discovery of Evolving Low-frequency QPOs in Hard X-rays (100 keV) Observed in Black Hole Swift J1727.8--1613 with AstroSat
Anuj Nandi, Santabrata Das, Seshadri Majumder, Tilak Katoch, **H. M. Antia**, Parag Shah
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 531 (2024) p 1149.
36. Synthesis, aggregation-induced emission, and electroluminescence of AIEgen designed on bis-carbazole platform
C Thakkar, **M Poojary**, R Khade, A Gavali, P Badani, **S Bose**, S Saha
Next Materials 3, 100093 (2024)
37. Single photon emission from *in situ* created nitrogen-vacancies in chemical vapor deposition grown single crystal diamond
V. K. Shukla, H. K. Poswal, A. Kala, V. G. Achanta, A. Majumder, K. Saha, and **P. Rai**,
Physica Scripta 99, 045106 (2024).
38. The influence of nitrogen and boron doping on the surface morphology, defects and crystallinity of large-area chemical vapor deposition grown single crystal diamond,
V. K. Shukla, Lekshmi J., B. S. Yadav, M. Kumari, S. Dalal, A. Goyal, and **P. Rai**,
International Journal of Refractory Metals and Hard Materials 119, 106559 (2024).
39. Improved energy-spread in the radiation pressure acceleration of protons with a linearly polarized laser
B. S. Paradkar
Physical Review E 108(2), 025203 (2023)
40. Novel instabilities in counter-streaming non-abelian fluid
S. Bhat, A. Das, V. Ravishankar, **B. S. Paradkar**
Fundamental Plasma Physics 11(2024) 1000
41. Shell effect on fission fragment mass distributions up to $E^* 70$ MeV: Role of multi-chance fission
S. Santra, A. Pal,..... **S.Kailas**
Phys. Rev. C 107, L061601 (2023).
42. Stelson model for fusion of ^9Be on ^{169}Tm , ^{181}Ta , ^{187}Re and ^{197}Au
S. Appannababu, V. V. Parkar, V. Jha and **S. Kailas**
Eur. Physics Journal A. 106,054612 (2024).
43. Discovery of inverse-Compton X-ray emission and robust estimation of magnetic field in a galaxy group
Mernier, F.; Werner, N.; Bagchi, J.: Gendron-Marsolais, M. -L.; **Gopal-Krishna**; Guainazzi, M.; Richard-Laferriere, A.; Shimwell, T. W.; Simionescu, A.
Monthly Notices of the Royal Astron. Society, **524**, 4939 (2023)
44. Spectral index variation across X-shaped radio galaxies
Patra, D.*; Joshi, R.; **Gopal-Krishna**
Monthly Notices of the Royal Astron. Society, **524**, 3270 (Sept. 2023)

45. Intranight optical variability of TeV blazars with parsec-scale jets dominated by slow-moving radio knots
Negi, V.*; Gopal-Krishna; Chand, H.; Britzen, S.
Monthly Notices of the Royal Astron. Society, (Letters), 524, L66 (2023)
46. Pathway to Devasthal astronomical observatory, ARIES
Ram Sagar; Gopal-Krishna
Indian Journal of History of Science, 59, 90-107 (2024)
47. Collimated synchrotron threads in wide-angle-tail radio galaxies: cosmic thunderbolts
Gopal-Krishna, Biermann, P. L.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, (Letters), 529 L135 (March 2024)
48. In-situ acceleration of radio-emitting particles in lobes of radio galaxies: Evolving observational perspective and recent clues
Gopal-Krishna; Wiita, P. J.
Journal of Astrophysics & Astronomy, 45, 12 (2024)
49. Clues on the nature of the quasi-periodic optical outbursts of the blazar OJ 287
Gopal-Krishna
Astronomy & Astrophysics (Letters), xxx, xxxx (2024)

8.2 Publication in Books

1. Base editing and Prime Editing in Horticulture Crops: Potential Applications, Challenges, and Prospects.
A. Tiwari and S. B. Ghag
CRISPRized Horticulture Crops. Abd-Elsalam KA and Ahmad A (eds.) *Elsevier* (2023) (In Press)
2. GMOs and Their Regulatory Frameworks.
S. B. Ghag
Global Regulatory Outlook of CRISPRized Plants. Abd-Elsalam KA and Ahmad A (eds.) *Elsevier*. Chapter 8 pp. 75-90, 2023 (ISBN: 9780443184444).
3. RNAi-Based Biofungicides.
S. B. Ghag
Bio-nanofungicides Eco-Safety and Future Trends Novel Sources and Mechanisms, Volume 2. Abd-Elsalam KA Alghuthaymi MA, Abdel-Momen SM (eds.) *Taylor and Francis CRC Press* Chapter 1, 2023 (ISBN 9781032590134).
4. R & D on high purity materials
V. K. Jain, G. Kedarnath, Adish Tyagi and A. J. Singh
'75 Years of Chemistry in Indian Atomic Energy Programme: Rich Legacy and Way Forward'; Chapter-4, pp: 33-43, 2024; Eds: A. K. Tyagi P. A. Hassan, Publisher: Scientific Information Resource Division, BARC, Mumbai; ISBN: 978-81-967453-8-7; E-ISBN: 978-81-967453-2-5.

5. Ancient Indian Mathematics: Sulbasutras – A Mathematical Review.
S. G. Dani
 Handbook of the History and Philosophy of Mathematical Practice, Springer, Cham, 2023;
 (book chapter; electronic version, 73 p.)
6. Helioseismology', in Magnetohydrodynamic Processes
H. M. Antia
 Solar Plasma, eds., A. K. Srivastava, M. Goossens, I. Arregui, Elsevier, p31.
7. Carbon materials-based nanoscale optics and plasmonics
P. Rai and V. K. Shukla, Edited by, R. S. Ningthoujam and A. K. Tyagi,
 Handbook of Materials Science, Volume I, Optical Materials, *Springer*, 311-340 (2024), ISBN
 978-981-99-7145-9.

8.3 Publication in Conference Proceedings

1. Optimization of green/amber OLED devices of fluorescent perylene derivatives
C. Gupta, S. Dixit, N. Agarwal, S. Bose
 AIP Conference Proceedings 3067 (1) (2024)

9. Invited Talks, Conferences/Symposiums and Presentations

School of Biological Sciences

Prof. Jacinta S. D'Souza

- Organized and attended, PCD: Mumbai Chapter held at the UM-DAE CEBS on 30-March-2024.
- Primary Ciliary Dyskinesia Diagnostic and Airway Clearance Therapy (PCD -ACT) workshop at the GKNM Hospital, Coimbatore, India on 9-Mar-2024.
- One poster was presented by a PhD student at the 92nd Annual Meet of the Society of Biological Chemists on Biological Chemistry: Opportunities, Challenges and the Way Forward, organized by BITS Goa on 18-20 December 2023.
- Attended the 1-day 'Cilia pe Charcha' meeting organized by NCBS, TIFR, Bangalore on 9-Nov-2023.
- Attended BSCB GenSoc UK Cilia Network e-symposium on 19-Sep-2023, 16-Jan-2024, 23-Apr-2024, 20-Aug-2024.
- Two posters and one oral presentation (Best presentation Award) were done by PhD students at the 'International Conference on Advances in Biotechnology: Current Discoveries and Future Perspectives' organized by Amity University, Amity Institute of Biotechnology, Panvel on 17-18 October 2023.
 - Characterization of proteins with Adenylate Kinase domain from the central pair apparatus of *Chlamydomonas reinhardtii* flagella, Raza Ali Jafri and Jacinta S. D'Souza*.
 - Towards understanding the regulation of ciliary proteins by FOXJ1 during ciliogenesis of 9+0 to 9+2 multi-ciliated vertebrate cells by Shashank Arora and Jacinta S. D'Souza*.
 - Identification of an AKAP-based scaffold in the ciliary central pair of *Chlamydomonas reinhardtii*, Amruta A. Shendge and Jacinta S. D'Souza*.
- Oral presentation, Tiwari A, D'Souza JS, Ghag SB* Study of FocSIX1 a crucial effector protein in banana-Fusarium pathosystem. In: National Conference on Future of Agriculture and Agriculture for Future Indian Perspective' to be held on September 4-6, 2023 at Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir, Shalimar

Dr. Manu Lopus

- Invited talk on "Interactions of surface-functionalized gold nanoparticles with cancer cells, their biological manifestations and therapeutic significance" 20th November 2023, 3rd International Conference on Nanomaterials in Biology, IIT Gandhinagar.
- "How phytofabricated gold nanoparticles eliminate cancer cells" 9th November 2023, National Bioengineering Conference, NIT Rourkela. (Keynote address)
- Invited talk on "Eliminating cancer cells with phytofabricated gold nano polygons" (4th June, 2024), School of Chemical Sciences, Mahatma Gandhi University.

Dr. V. L. Sirisha

- Participated in International Conference on Applications of Natural Products Nanomaterials and Nano-pharmaceuticals (ICAN3)" organized by School of Life Sciences, B.S. Abdur Rahman

Crescent Institute of Science and Technology, Chennai, India in association with Nano and Biomaterials Association (NBA), The Biotech Research Society (BRSI), India and Centre for Surface Technology and Applications (CeSTA), Korea Aerospace University, Republic of Korea held on August 9 & 10, 2023.

- Presented a poster in a conference on “93rd Annual session of NASI and symposium on INDIA secure @75” organized by BARC Mumbai. December 3rd -5th, 2023.
- Attended, International Conclave on AMR and Future of Antibiotics (ICAFA - 2023) SRM University, Andhra Pradesh, India. November 8-9, 2023.

Dr. Subhojit Sen

A) Seminars and Workshops given:

- Resource Generation Camp (RGC) for Indian National Science Olympiad 2024, held at Chellakere campus of IISc Bangalore (by IAPT), Dec-Jan 2024.
- Resource Generation Camp (RGC) for OCSC-INJSO 2024, held at Bangalore (by IAPT), Feb 2024.
- “Nurturing tomorrows biologists: shaping innovation and entrepreneurial skills for future” at International Conference “Microbial Odyssey: Converging Biotechnology and Industry”, organised by MS University of Baroda, 28-30 Dec 2023.
- “The Story of Us”, on Svaante Paabo’s 2022 Nobel Prize, a colloquium delivered at CEBS, 09 Jan 2024
- “Virtual Town Hall Meeting – Ramalingaswami Fellowships”, a webinar organised by IndiaBioscience in collaboration with DBT, India, 31 Jan 2024.
- “Decoding Biology at the basics” at the Vidyasagar Science Olympiad organised by Jagadis Bose National Science Talent Search (JBNSTS), and The Department of School Education, Govt. of West Bengal, 09 Feb 2024.
- “A Collaborative Model for Low-cost Drug-Screening developing indigenous IP from *Ayurveda*-inspired formulations” at Chintan Shibir 2024 organised by DAE, IMSC Bangalore, 5-8 Mar 2024.

B) Workshops organised

- “Resource Generation Camp (RGC)” for the Indian Junior Science Olympiad, as Coordinator of Biology, organised by IAPT JSO Cell at Vidyavardhaka Sangha Center Bangalore, 5-7 Jan, 2024.
- Organiser, CEBS Photography Competition, at CEBS Mumbai, 07 Jan 2024.
- Organiser, “Science Shibika”, a Competitive Science Exhibition for students, at CEBS Mumbai, 27-28 Feb 2024.
- Resource Generation Camp (RGC) for OCSC 2024, organised by IAPT JSO Cell at Vidyavardhaka Sangha Center, 8-10 Mar 2024.
- Teachers Training Camp, co-organised by IAPT at Vidyavardhaka Sangha Center, 22-24 Mar 2024.

C) Conferences attended:

- Lady Tata Memorial Trust – Young Researcher Awardee Seminars, arranged by CEBS Mumbai.
- “Knowledge brew with Mass Spec Users”, Online by Agilent.

- “Developing scientific temper in students with lessons from nature”, Webinars by IndiaBioscience.
- NETREACH Dissemination, organised by The Humsafar Trust, in Delhi, 27 March 2024.

D) Invited Talks/Lectures: Provide details of any talks or lectures you have been invited to deliver. “Microbiology – Good Microbes and Harmful Microbes”

- For school students of Maharashtra, organised by Vidyan Drushti, 21 Aug 2023
- “Biotechnology – from concepts to applications”
- For school students of Maharashtra, organised by Vidyan Drushti, 28 Aug 2023.
- "The Story of us: Genomes of extinct hominins and human evolution", Nobel Prize Lecture Series, Colloquium at UM-DAE CEBS, 9 Jan 2024.
- “Decoding the basics of Biology” at the Vidyasagar Science Olympiad conducted by Jagadis Bose National Science Talent Search Institute (JBNSTS) and the Department of School Education, Govt. of West Bengal, 9 Feb 2024.
- “Communicating and Executing the Scientific Method”, Keynote, Jinyasa 2024, Intercollegiate College Research and Poster Presentation Meeting at SIES College, Mumbai, 13 Mar 2024.
- “Effective Understanding of Biology – seen through two lenses”, Teachers Training Camp, by IAPT at Vidyavardhaka Sangha Center, 22-24 Mar 2024
- “Using Conservation principles to map the stochastic nature of the epigenetic landscape of the immune system”, School of Medicine, University of Maryland, USA, 17 July 2024.

Dr. Siddhesh Ghag

- Fourth Global Conference of the World Banana Forum organized by Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. 11 March 2024 (Webinar).
- Tiwari A, D’Souza JS, **Ghag SB*** (2023) Study of FocSIX1 a crucial effector protein in banana-Fusarium pathosystem. In National Conference on Future of Agriculture and Agriculture for Future Indian Perspective’ to be held on September 4-6, 2023 at Sher-e- Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir, Shalimar.

School of Chemical Sciences

Prof. S. K. Ghosh

- Delivered the Lifetime Achievement Award (Gold Medal) (2024) Lecture on “Density Concepts in Chemistry Across Different Length Scales: A Personal Experience” at the National Symposium in Chemistry NSC-32: CRSI Annual Meeting, held at BITS, Pilani, during 1 - 4 February, 2024.
- Delivered an invited talk on “Concept of Density and Density Functionals across Length Scales” at the “ DAE-BRNS National Workshop on “Atomistic Modeling of Molecules and Materials (AMMM-2023)”, held at BARC, during December 11-14, 2023.
- Chaired a Scientific Session in DAE-BRNS Conference TSRP-2024, held at BARC, Mumbai, in January 7-11 , 2024.
- Chaired a Scientific Session in the Theoretical Chemistry Symposium-2023, held at IIT, Madras in December, 7-11, 2023.

Prof. V. K. Jain

- Invited talk on “Inorganic chemistry at the crossroads of catalysis and material science” Prof. B.C. Halder Birth Centenary Celebration – tributes and conference on Chemistry for sustainable development towards Net Zero.... 2070, Homi Bhabha State University, Mumbai, 23 December 2023.
- Invited lecture on “A journey from BRNS project to grant-in-aid institute of DAE” in UM-DAE CEBS, Mumbai, September 2023.
- Colloquium on “Climate change, COP summits and our responsibility” in UM-DAE Centre for Excellence in Basic Sciences,

Prof. D. K. Palit

- Chairperson of a scientific session and inaugural lecture in the, DAE – BRNS Theme Meeting on Ultrafast Sciences (UFS) – 2023, organized by National Physical laboratory (NPL), Delhi, Nov. 25 – 27, 2023.
- Session Chair in the Trombay Symposium on Radiation and photochemistry, BARC, Mumbai, Jan 7 – 11, 2024.
- Session chair and Panel discussions in the ISAMP's (Indian Society for Atomic and Molecular Physics) 9th Topical conference on Ultrafast Photonics and Quantum Science, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Feb. 15 – 17, 2024.

Dr. Sinjan Choudhary

- Attended conference on: Exploring the binding of amide and quinolone derivatives to aspartic protease family proteins”.
35th Research Scholar Meet 2023, 23rd-24th Feb 2024, The Institute of Science, Dr. Homi Bhabha State University, Mumbai.
- Invited talk on “A thermodynamic approach to understand protein self-assembly and micelle mediated drug delivery” in the 13th National conference on Thermodynamics of Chemical and Biological Systems (NCTCBS-2023) R T M Nagpur University, Nagpur, 26th to 28th October 2023.

School of Mathematical Sciences

Prof. S. G. Dani

- Participated in the International Colloquium on Randomness, Geometry and Dynamics, of Tata Institute of Fundamental Research (TIFR), Mumbai, and Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Pune, held at IISER, Pune, from 1 January to 12 January, 2024.
- Invited talk on “An introduction to dynamical systems involved in Diophantine approximation” in Symposium in Geometry, Dynamics and Operator Theory, commemorating 20 years of the Mathematical Sciences Institute, Belagavi (Karnataka), held at the Govindaram Seksaria Science College, Belagavi, during 22-23 September 2023, on 22 September 2023.
- Invited talk (online) on “Vedic mathematics: An introduction to the mathematics in the Sulbasutras (two lectures)” organized at the Department of Mathematics, Banaras Hindu University, Varanasi, on 29 September 2023 and 5 October 2023, respectively.

- Invited talk on “Glimpses of Ancient Indian Mathematics” at S.I.W.S. - N.R. Swamy College of Commerce and Economics and Smt. Thirumalai College of Science (Autonomous), Mumbai, on 9 October 2023.
- Colloquium on “Dynamics of non-singular integral transformations and Diophantine approximation” at Indian Institute of Technology, Kanpur, on 19 October 2023.
- Invited talk on “An Introduction to a class of spongy sets appearing in arithmetic and geometry” in the 1st International Mathematics Conclave 2023 (IMC-2023), 23-25 November 2023, at SASTRA Deemed to be University, Thanjavur, on 25 November 2023.
- “Some approximation formulae from ancient Indian mathematics” A Webinar for Undergraduate students on the eve of Ramanujan's Birthday, organized by Ramjas College, Delhi, on 21 December 2023.
- Address at “The idea of lengths, areas, and all that” at the prize distribution ceremony of IWSA Ganit Pratiyogita 2023, organized on the occasion of the National Mathematics Day, by the Indian Women Scientists Association, on 23 December 2023.
- “National Mathematics Day” talk on “Glimpses of Ancient and Medieval Indian Mathematics” held at Department of Mathematics, Savitribai Phule Pune University, on 23 January 2024.
- Invited Seminar talk on ‘Dynamics of non-singular integral transformations and Diophantine approximation’ at School of Mathematics, IISER Trivandrum, on 8 February 2024.
- A talk on “Mathematical approximation in ancient and medieval India” in the “Global Science Festival Kerala” held at Thiruvananthapuram, on 10 February 2024.
- Colloquium talk Works of Abel laureates on Dynamical systems at CEBS, on 19 March 2024.

Dr. Swagata Sarkar

- A seminar series was organized at the School of Mathematics, CEBS from January to June, 2024. First, Prof. M. S. Raghunathan lectured on the topics of the Wall Obstruction, Whitehead Torsion and the h-cobordism Theorem. Dr. Sudeep Podder then lectured on the following paper: F. T. Farrell and L. E. Jones; K-Theory and Dynamics I ; Ann. of Math. , Vol 124 (No. 3) Nov. 1986; 531-569.

School of Physical Sciences

Dr. Sangita Bose

- Invited talk on “Probing BKT transition in superconducting thin films with periodic array of holes Quantum Condensed Matter 2023 (QMAT-23)” at NISER, Bhubaneswar, 27th- 30th November, 2023.
- Invited talk on “Probing electronic properties of nano-materials – From Organic Electronic devices to Superconductors Plenary Lecture at the National Conference on Nanomaterials - 2024 (NCN-2024) at Tirupur, 12th July, 2024.
- Invited Lectures on “Superconductivity at the nanoscale” at NIUS, camp 2024 held at HBCSE, TIFR Mumbai.”
- Attended conference on “Quantum Condensed Matter 2023 (QMAT-23)” at NISER, Bhubaneswar, 27th- 30th November, 2023.2) DAE 2023

- Attended conference on “National Conference on Nanomaterials - 2024 (NCN-2024)” at Tirupur, 11th -12th July, 2024.

Dr. Padmnabh Rai

- Normally-off NiOx based hydrogen-terminated diamond metal oxide semiconductor field-effect-transistor, S. K. Pradhan, V. K. Shukla, P. Pohekar, P. Rai, D. Saha, and K. Saha, Semiconductor Materials & Device Physics Conference 2024, Turkey, April 18-26, 2024.
- Optimizing MPCVD Reactor Design for Large-Scale Single Crystal Diamond Growth: A Combined Simulation and Experimental Approach, V. K. Shukla, U. Palnitkar, P. Rai, 93rd Annual Session of NASI and Symposium, The National Academy of Sciences India (NASI) and Bhabha Atomic Research Centre (BARC), December 03-05, 2023. (Best Poster Award)
- Advancing Microwave Plasma CVD Reactor Design: Numerical Simulation and Experimental Validation at 2.45 GHz (6 kW), V. K. Shukla, U. Palnitkar, P. Rai, Advances in Gem & Diamond Research and Technology (AGDRT-2023), GII and Bharat Diamond Bourse (Mumbai), October 03-04, 2023.
- Invited talk on “Quantum and gem applications of chemical vapor deposition grown diamond” at Research Advisory Board Meeting, Gemmological Institute of India (GII) and Bharat Diamond Bourse (BDB), Mumbai, 27 April 2024.
- Colloquium talk on “Single crystal diamond for quantum and industrial applications”, at Advances in Science, Engineering and Technology (ASET), TIFR Mumbai, 15 March 2024.
- Invited lecture on “Microwave plasma chemical vapor deposition grown single crystal diamond for quantum and industrial applications” at workshop on High-Performance Wide Band-gap Semiconductor Devices, Centre for Semiconductor Technologies (SemiX), IIT Bombay, 07 March 2024.
- Invited talk on: Science and Technology of CVD Diamond” at Advances in Gem & Diamond Research and Technology (AGDRT-2023), Gemmological Institute of India (GII) and Bharat Diamond Bourse (BDB), Mumbai, 03-04 October 2023.

Dr. Bhoohsan Paradkar

- Strong Plasma Radiation Interaction Group (SPRInG) meeting held at IIT-Delhi on March 9-10, 2024

10. Scientific Collaborations

School of Biological Sciences

Prof. Jacinta S. D'Souza

- Prof. Santhosh Chidangil, HOD, Dept. of Atomic and Molecular Physics, Manipal University on the project titled, 'Raman Spectroscopy of flagellar proteins'.
- Prof. Takashi Ishikawa (Paul Scherer Institute, Switzerland) and Dr. Alexander Leitner (ETH, Zurich) on the project titled, 'Molecular and structural insight into an Adenylate Kinase-rich Multiprotein complex in the flagellar/ciliary central pair by *in vitro* and *in vivo* cryo-EM imaging'.
- Dr. Siddhesh Ghag, Asstt. Prof. (CEBS) on the project titled, 'Studying the interactors of SIX1 and SGE1, a regulator of Fusarium banana pathosystem'.
- Dr. Rajani Kant Chitella, BARC on the project titled, 'Understanding the role of translin protein in the flagella of *Chlamydomonas reinhardtii*'.

Dr. Manu Lopus

- Manu Lopus has initiated collaborations with Prof. Sabu Thomas, Director, International and Interuniversity Centre for Nanosciences and Nanotechnology, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Prof. Namal Priyantha and Dr. Manjula Wijesinghe, University of Peradeniya, Sri Lanka to investigate the anticancer and antipollution potential of the nanofibrils of *panicum maximum* (Guinea grass)
- Manu Lopus collaborates with Prof. Alessandro Parodi, Sirius University, Russia on exosome-mediated drug delivery

Dr. V. L. Sirisha

- Dr. Vandana Patravale, ICT, Mumbai. Antibiofilm potential of liposomal encapsulated garlic extracts against *Pseudomonas aeruginosa* infections.
- Dr. Kunal Gokule. Shobhaben Pratapbhai Patel School of Pharmacy and Technology Management, SVKM's NMIMS, Mumbai. Exploring the potential of selenium derived nanoparticles antibiofilm activity against *S. marcescens*.
- Dr. Daljit K. Das. NIRRH, Mumbai. Molecular docking, Molecular dynamic simulations and computational screening to design cyclic di GMP and Quorum sensing inhibitors.
- Dr. Manu Lopus, SBS, UM DAE CEBS. Understanding the potential of tryptone stabilised silver nanoparticles as a potent antibiofilm drug lead.

Dr. Subhojit Sen

- Prof Vainav Patel (NIRRH), Dr. Bhaskar Saha (St. Xavier's College), Dr. Subi Yusuf, SIES College, Prof. Nevil Singh, Univ of Maryland, USA.

School of Chemical Sciences

Dr. Neeraj Agarwal

- Dr. Sangita Bose, School of Physical Sciences, CEBS, Mumbai on "Fabrication of OLEDs".

- Dr. K. R. S. Chandrakumar, BARC, Mumbai on “Theoretical Calculations”.
- Dr. Rajib Ghosh, BARC on “Femtosecond laser spectroscopy”
- Angelika Ruch, University of Ulm on “Fluorescence lifetime imaging”.

Dr. Dipak Palit

- Prof. Rajib Mitra of the S. N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata, to study the ultrafast excited state proton transfer dynamics in D-Luciferin, The work is complete and the manuscript is ready for communication.

School of Mathematical Sciences

Prof. S. G. Dani

- Collaborated with Prof. Riddhi Shah, Jawaharlal Nehru University on a project on Automorphism groups of Lie groups.

Dr. Swagata Sarkar

- Prof. Samik Basu and Debanil Dasgupta Stat-Math Unit, ISI-Kolkata, Prof. Shilpa Gondhali, Dept. of Mathematics, BITS-Pilani, Goa Campus “p-Local Decompositions of Projective Stiefel Manifolds”
- Arnab Goswami, School of Mathematical Sciences, UM-DAE CEBS, Mumbai and Prof. Samik Basu, Stat-Math Unit, ISI-Kolkata.on “Endomorphisms of Cohomology Algebra of spaces G/P ”.

School of Physical Sciences

Dr. Ameeya Bhagwat

- Prof. Xavier Vinyes and Prod. Mario Centelles: University of Barcelona, Nuclear Masses
- Prof. Ramon A. Wyss and Prof. Roberto Liotta: KTH Stockholm, Nuclear Structure
- Prof. Rodolfo Id Betan: Physics Institute of Rosario, Argentina, Complex Energy Plane and its applications
- Dr. Bharat Kishore Sharma: Amrita Viswa Vidyapeetham, Ettimadai, Coimbatore, Nuclear Structure Theory
- Dr. Swagata Sarkar: UM-DAE CEBS, Symplectic Geometry

Dr. Sangita Bose

- Dr. N. Agarwal, UM-DAE CEBS on “Organic Electronic devices”.
- Dr. Satyajit Saha, ICT, Mumbai on “Organic Electronic devices”
- Dr. B. Vishwanath, BARC, Mumbai on “Superconductivity”
- Dr. Ilaria Maccari, Prof. Jack Lidmar Stockholm University, on “Superconductivity”.
- Prof. Pratap Raychaudhuri and John Jesudesan, TIFR, Mumbai on “Superconductivity”

Dr. S. Kailas

- Nuclear Physics Division, BARC on Heavy ion induced reactions. (Dr. V.V.Parkar, Dr. V. Jha , Dr. H. Kumawat, Dr. S. Santra, Dr. A. Shrivastava).

Dr. Padmnabh Rai

- P Brijesh, CEBS and K.Yadav, SSPL Delhi, on “Characterization of single crystal diamond”.
- Dr. A. Venugopal, NPL Delhi, on “Single photon emission from NV centre in diamond”.
- Janvi Gems, Surat, “Synthesis and scientific application of single crystal diamond.

Dr. Bhooshan Paradkar

- Prof. Kowsik Bodi, Dept. of Aerospace, IITB, Mumbai on “Particle-In-Cell modeling of Hall thruster”.
- Prof. G. Ravindra Kumar, TIFR, Mumbai on “Radiation hydrodynamic simulations of nano-second laser pre-pulse with a solid density target”.
- Prof. Amita Das and Prof. V. Ravishankar, IIT-D on “Investigation non-abelian plasmas in the classical Yang-Mills systems”.

11. Externally Funded Research Projects

Principal Investigator	Title of the Project	Funding Agency	Duration	Amount (INR)
School of Biological Sciences				
Prof. Jacinta D'Souza	Systematic cryo-EM and proteomic analysis of protein complexes related to primary ciliary dyskinesia	Indo-Swiss grant from DBT-India	08.02.2023 to 07.02.2027	1,31,88,320/-
School of Physical Sciences				
Dr. Sangita Bose (PI)	Investigation of performance of TADF based OLED devices of small organic molecules by transport based spectroscopy	Science and Engineering Research Board (SERB)	01.03.2022 to 28.02.2025	43,49,764/-
Dr. Sangita Bose (PI)	Emergent phenomena in 2D hetero-structures	Science and Engineering Research Board (SERB)	09.06.2023 to 31.05.2028	6,25,85,320/-
Dr. Padmnabh Rai (PI)	NV centre based single crystal diamond for next generation quantum technologies	Science and Engineering Research Board (SERB)	14.03.2022 to 13.03.2025	85,89,628/-
Dr. Bhooshan Paradkar	Study of X-ray Binaries and other Cosmic Sources using data from Astrosat Observations	Department of Space	01.10.2021 to 30.09.2024	39,98,000/-

12. New facility at CEBS

- i. **Glove box with two ports (MBRAUN make):** The glove box of MBRAUN has been successfully installed. It can maintain the oxygen and moisture levels below 1 ppm, thus, providing inert atmosphere for oxygen, air and moisture sensitive reactions, photophysical and electrochemical measurements. We believe this will provide a platform to carry out the ultrasensitive, towards moisture and air, reactions and other experiments.
- ii. **Cryostat for fluorescence spectrometer:** We have installed the cryostat for the measurement of photophysical studies at variable temperature ranging from room temperature to 77K. This can be used with existing fluoremeter to study the temperature dependent steady state as well as excited state dynamics.
- iii. **Integrating sphere:** Integrating sphere (Edinburgh make) is coupled to highly sensitive spectrometer (FLS1000) allows to measure the emissive absolute quantum yield, optical absorption, of novel materials and devices.



- iv. Development of the sub-ps time resolved time-domain THz spectrometer has been completed and its performance has been tested.
- v. A custom-fabricated optical window assembly has been installed on a hole in the wall of the clean-room housing the femtosecond laser for transmission of the laser pulse to the adjoining standard-air laboratory. The femtosecond laser is now available for target experiments in standard-air conditions, in tandem with the beam from an earlier installed nanosecond laser system.

13. CEBS LIBRARY

The library, as an essential part of academic and research work, keeps growing its collection in both print and digital formats. It also offers new services to support teaching, learning, research, and other academic activities.

The library, covering 185 square meters on the ground floor, boasts a rich collection of reference books and textbooks in subjects like Biology, Chemistry, Mathematics, Physics, Earth and Environmental Science, and Computer Science. It also offers a variety of literature and general books. Additionally, the library has six networked computers for browsing the catalogue or electronic resources, and provides Wi-Fi access for its members. The books and periodicals are securely stored on appropriate, locked shelves and are issued by the Library Assistant on duty as needed. The library is open from 9:00 a.m. to 10:00 p.m. every day, and during exam periods, the hours are from 10:00 a.m. to 12:00 p.m.

LIBRARY COLLECTION

Print & Online Journals Collection: The library's rapidly growing collection of research journals, textbooks, reference books, cover the areas of academic and research interests of the Institute. The following table presents additions to the collection during the year 2023-24.

Total Collection as on July, 2024

Type of collection	Additions in 2023-2024	Total Collection
Books (Print)	100	3743
Research Journals	02	09
Thesis and Dissertations	08	37

Library Facilities and Services

- * **Circulation of Books (Issue, Return, Renewal & Reservation):** The circulation service is essential to the library, allowing members to borrow, return, renew, and reserve materials.

- * **Web-OPAC (Intranet Access):** The Web-OPAC is an electronic database on the library's intranet that lets users search for books, journals, and other resources by title, author, subject, or keyword from any computer within the network.
- * **Printing & Photocopy Facility:** The library offers printing and photocopying services for duplicating documents, assignments, and research materials, essential for students and researchers needing hard copies or sections of books and journals.
- * **Newspaper & Magazine Reading:** The library offers a for newspaper and magazine reading.
- * **Cashless payment**

Infrastructure Facility

- * AC Reading area with 50 users at time
- * CCTV Surveillance
- * Computers for e-resource access
- * Wi-Fi Connectivity
- * Silent Zone
- * Locker Facility
- * Printing Facility

The CEBS library maintains strong connection with the University of Mumbai Library called Jawaharlal Nehru Library (Kalina Campus), BARC Library and TIFR Library for resources sharing and Inter library loan services. The CEBS is part of ODOs (One DAE One Subscription) and has full access to journals. It can also publish articles at no cost in Springer-Nature and Wiley.

CEBS library subscribed the following e-resources during the financial year 2023-2024:

- * American Chemical Society (ACS)
- * American Physical Society (APS)
- * American Institute of Physics (AIP)
- * Institute of Physics (IOP)
- * JSTOR
- * MathSciNet
- * Royal Society of Chemistry (RSC)
- * Springer-Nature
- * Wiley

Scientific and Information Resources Centre (SIRC) Committee

The SIRC Committee at CEBS ensures access to books, research journals, and other information in print and electronic forms. It oversees the library's administration, book purchases, journal subscriptions, inter-library loans, and liaises with content providers. The Committee provides annual budget estimates and meets about three times a year to present recommendations to the Director and guide library staff for smooth operations.

SIRC Committee Members

Dr. Sangita Bose (Co-ordinator), Dr. Padmnabh Rai (Member), Dr. Mahendra Patil (Member), Dr. Swagata Sarkar (Member), Dr. Siddhesh Ghag (Member), Mrs. Swati Kolekar (Member), Mr. Amit Shetkar (Member)



14. Colloquia

CEBS organizes colloquia on Tuesdays featuring topics of academic interest presented by esteemed speakers, researchers, scientists, and other experts. These colloquia serve as platforms for fostering the exchange of ideas and promoting intellectual discussions within the CEBS community. The list of colloquia held during the academic year 2023-2024 is as follows:

1. Dr. Alessandro Parodi, Department of Translational Medicine, Sirius University of Science and Technology, Russia, delivered an online colloquium, titled, "The importance of understanding endosome biology in drug delivery", on 29th August, 2023
2. Dr. Sanjay Gupta, Translational Research, ACTREC, Navi Mumbai, delivered a colloquium, titled, "Persistent Stress Meets Histone Transcripts: Implications in Cancer Development," on 12th September, 2023
3. Dr. Subhojit Sen, School of Biological Sciences, UM-DAE CEBS, delivered a colloquium, titled, "The Story of Us!" on 9th January, 2024.
4. Prof. Gopal Dixit, Department of Physics, IIT Bombay, delivered a colloquium, titled, "Attosecond Physics: Let there be light and electron", on 16th January, 2024.
5. Dr. Vimal Kumar Jain, School of Chemical Sciences, UM-DAE CEBS, delivered a colloquium, titled, "Climate Change, COP Summits, and Our Responsibility", on 30th January, 2024.
6. Dr. Devashish Rath, Applied Genomics Section, Bhabha Atomic Research Centre, Mumbai, delivered a colloquium, titled, "The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2023: The Resurgence of RNA", on 6th February, 2024.
7. Prof. Shrikrishna G. Dani, School of Mathematical Sciences, UM-DAE CEBS, Mumbai, delivered a colloquium, titled, "Abel Prize works in Dynamical Systems," on 19th March, 2024.
8. Prof. Ameeya Bhagwat, School of Physical Sciences, UM-DAE CEBS, Mumbai, delivered a colloquium, titled, "Catastrophe Theory and Nuclear Physics", on 26th March, 2024.
9. Dr. Shekhar C. Mande, Savitribai Phule Pune University, delivered a colloquium, titled, "Structural understanding of electron and free radical transfer mechanisms in M. tuberculosis enzymes "on 2nd April, 2024.
10. Prof. Rajiv Gavai, former head of Theoretical Physics division of TIFR, delivered a colloquium, titled, "Little Big Bangs at Large Hardon Collider in CERN", on 16th April, 2024.
11. Prof. G.V. Shivashankar, Department of Health Sciences and Technology, ETH Zurich delivered a colloquium, titled, "Mechano-Genomics in Health and Disease", on 14th May, 2024.

12. Prof. Sabu Thomas, Director, School of Nanosciences and Nanotechnology, Mahatma Gandhi University, delivered a Colloquium, titled, "Circular Economy: New Opportunities in Sustainable Nano Materials and Polymer Bio-Nanocomposites," on 11th June, 2024.

15. Outreach Programme

Open Day 2024

CEBS organized Open Day events on February 27th and 28th, 2024 to celebrate National Science Day. On February 27th, 220 students from seventeen colleges of Mumbai participated, while on February 28th, 120 students of six schools of Atomic Energy Education Society (AEES), Anushaktinagar were welcomed. The Open Day provided a valuable platform for students to interact directly with representatives from colleges and schools, enabling them to gather information and make informed decisions about their future academic pursuits.

During the Open Day event for CEBS students, a Science Shibika (Science Exhibition competition) was organized. CEBS students showcased various science exhibitions for the attendees. Each attendee, along with their respective representatives and faculty members, voted for the exhibitions they found most impressive. Based on the voting, the Best Science Exhibitor was awarded a cash prize of Rs. 10,000/- along with a certificate, while the second-place winner received a cash prize of Rs. 5,000/- along with a certificate. Additionally, students had the opportunity to visit all the laboratories of CEBS, gaining insight into the ongoing scientific research conducted at the institution. Science exhibits, undergraduate experiments, live demonstrations were put up in the Physics, Chemistry and Biology undergraduate labs. Integrated Masters and Ph.D. students engaged in showing the exhibits. The exhibits as well as the explanations given by the students were well appreciated by all. Feedback from all attendees was collected and appreciated for its valuable input.



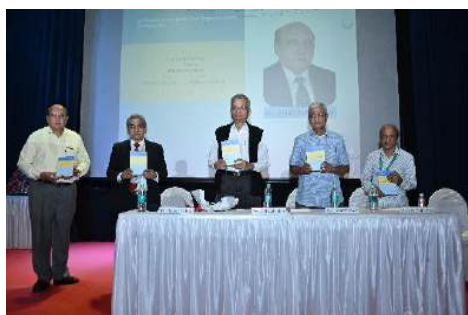
16. Events 2023-2024

16th Foundation Day of UM-DAE CEBS

On Monday, 18th September, 2023, UM-DAE CEBS celebrated its 16th Foundation Day. The event featured Dr. Anil Kakodkar, a distinguished Nuclear Scientist and Founder Member of the Centre, as the chief guest, who delivered an address to students, faculty, and staff members.

As part of the celebration, books authored by the following CEBS faculty were formally released:"

1. Prof. R. V. Housr and Dr. Veera Mohana Rao - "A Graduate Course in NMR Spectroscopy"
2. Prof. V. K. Jain - "Synthesis of Inorganic and Organometallic Compounds"
3. Dr. S. R. Jain, Dr. B. S. Paradkar and late Dr. S. M. Chitre - "A Primer on Fluid Mechanics with Applications"



During the ceremony, medals were presented to the Quanta 12 (Batch 2018) students who graduated in April 2023. The stream topper and Kalyani medal were awarded to the following students from this batch

Biology Stream Topper – Ms. Anoushka Sachdeva

Chemistry Stream Topper – Mr. Swarnava Mitra

Mathematics Stream Topper – Mr. Lokendra Meena

Physics Stream Topper – Mr. V. S. Tharun Krishna

S. M. Chitre medal (Overall topper) – Mr. Swarnava Mitra

Kalyani Medal – Ms. Anju Cyriac



Constitution Day Activity

26th November is celebrated as Constitution Day to commemorate the adoption of the Constitution of India. As part of the celebration, DAE has assigned an activity for everyone to participate in the online "Read the Preamble" activity on the MyGov portal and download a certificate. The link was circulated to all CEBS members.

Prof. S. M. Chitre Memorial Lecture

Prof. S. M. Chitre Memorial Lecture was organized on 11th January, 2024. The late Prof. Chitre had a profound passion for music. As a tribute to his passion, his student Chandraveena Shri S. Balanhdar was invited to grace the event with his musical talents. He delivered a lecture on "Musical Cognition - the Science and Art" followed by his performance on Chandraveena.



Celebration of 75th Republic Day

UM-DAE CEBS celebrated the 75th Republic Day on Friday, January 26, 2024. Faculty, staff, and students enthusiastically participated in this significant occasion. The students led a parade from the Takshshila quadrangle to the Nalanda quadrangle, showcasing their patriotic spirit and unity.

Following the parade, everyone gathered to sing the National Anthem, symbolizing their collective pride and respect for the nation. Shri S. Balachandar was the chief guest, and Prof. Jacinta D'Souza, officiating Director of UM-DAE CEBS, delivered inspiring Republic Day speech.



Swachhata Pakhwada 2024

Regarding office order 418(|)12024-555/1105 dated 18/01/2024, "Swachhata Pakhwada" for DAE institutes was to be observed at UM-DAE CEBS from 16/02/2024 until 29/02/2024. UM-DAE CEBS, Mumbai (henceforth mentioned as CEBS) carried out several activities that included the entire CEBS fraternity (students, staff, and faculty) to observe this fortnightly event which is mentioned in detail below.

1) Clearing the scrap (February 16, 2024 until February 25, 2024)

As a token of inspiration from "Swachhata Pakhwada", CEBS has initiated the commitment to recycling and reusing paper waste as a stepping stone towards achieving the 'go green' objective. Henceforth, the paper waste generated at CEBS will be recycled by M/S. Vinod Trading Company

(Government approved) in exchange for the following merchandise made from recycled paper/materials:

- Printing paper
- Jute bags
- Conference notepads

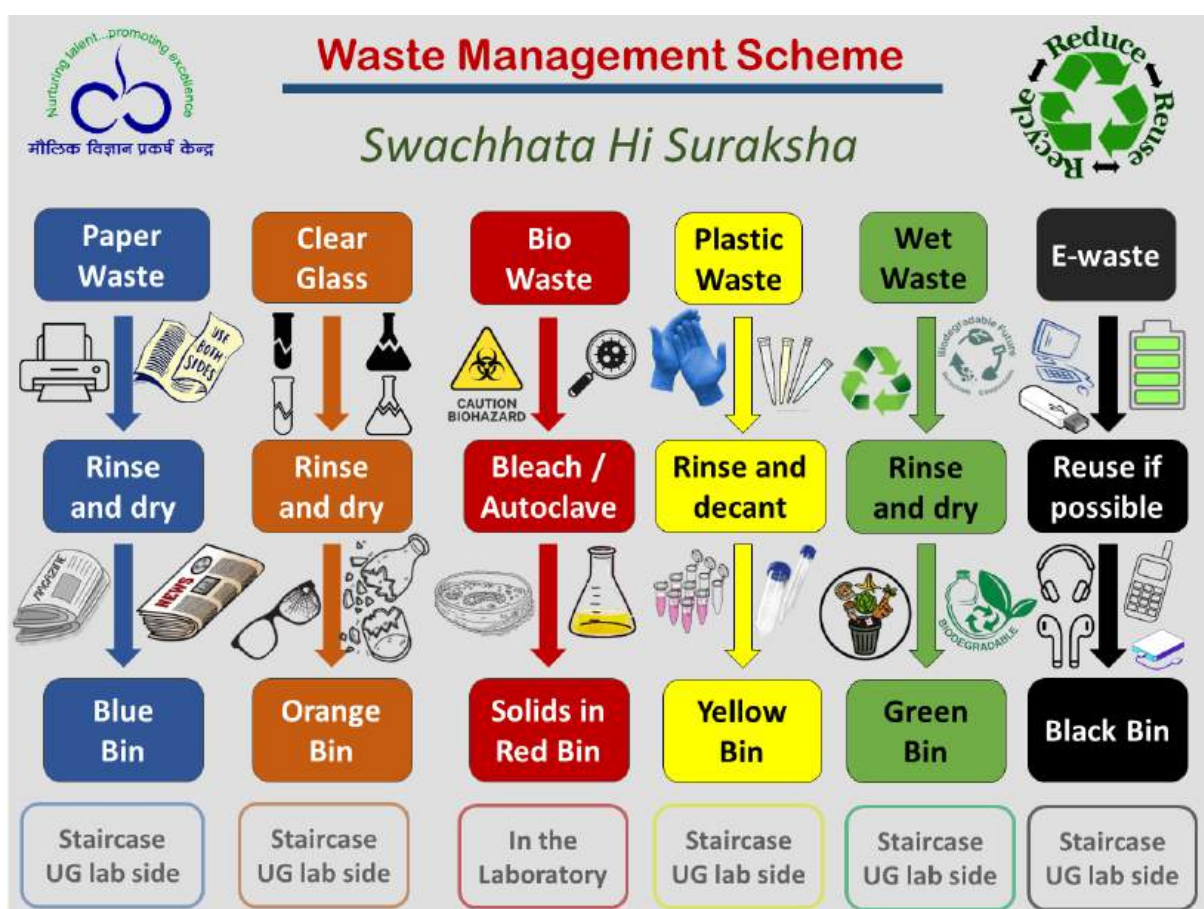
Hereafter, CEBS will remain committed to reducing the carbon footprint of the institution by encouraging and indulging in the recycling and reuse of different kinds of waste generated in the organization. This is also aimed at de-cluttering materials that are earmarked as 'waste'.



2) Waste segregation at source (February 16, 2024 until February 29, 2024)

As a commitment towards conserving the environment, CEBS has also initiated a practice of segregating the waste at source into different bins. This would simplify the above-mentioned commitment to recycling and reusing. Under this initiative, distinct colour-coded bins have been placed at various locations in the Nalanda building (laboratories and offices) to ensure that the relevant waste is appropriately segregated at source. Following colour codes have been introduced throughout the institute to efficiently separate the waste at the source:

- Red** → Biohazard waste
- Green** → Biodegradable wet waste
- Orange** → Clear broken glass
- Blue** → Paper waste
- Black** → E-waste
- Yellow** → Plastic waste



3) Composting the bio-waste (February 16, 2024 until February 29, 2024)

As a commitment to reduce the carbon footprint and to 'go green', CEBS has implemented a policy to prepare compost from the biodegradable waste generated mostly from the institute's canteen and garden area. To accomplish this task, a bio-composter plant has been installed within the premises. The compost generated will be used as a manure for the plants in the garden areas of CEBS. Henceforth CEBS will take more proactive steps to reduce its carbon footprint.



4) Beautification of CEBS (February 16, 2024 until February 29, 2024)

To beautify the CEBS campus and improve the air quality of the workplace, a variety of oxygen-emitting plants were placed at various locations. This would further ensure “Swachha” and healthy surroundings for the members of the institute. (Add more pictures of plants here...)

5) Waste management workshop (February 20, 2024)



To create awareness about the importance of waste management/segregation, an interactive workshop was conducted in collaboration with the Green Communities Foundation (GCF) Mumbai.

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

The volunteers from this foundation sensitized the students, faculty, and staff members of CEBS about the impacts of dumping waste injudiciously and the necessity of effective waste management. They also demonstrated with their game activity how efficiently the waste can be segregated at the source.



6) Student activity: Essay competition (February 14, 2024)

Being a student-centric institution, the celebration of "Swachhata Pakhwada" cannot be complete without the participation of the students. An essay competition was conducted at CEBS where the

undergraduate students of CEBS were given the theme “Swacchata Hi Suraksha” to express their thoughts in a time frame of one hour. Entries were received in both English and Hindi languages. A duly constituted committee evaluated the essay write-ups and Mr. Ashwin Bishnoyi (which year student???) was awarded for the best essay. He expressed his views on “E-waste management: Importance of the initiative”. All other participants were duly acknowledged by awarding them a certificate of participation.



7) Student activity: Wall painting (February 16, 2024)

As a part of celebrating the “Swachhata Pakhwada”, students of CEBS also indulged in the wall painting competition. The theme for the artwork was also “Swachhata Hi Suraksha”. Five groups of students participated in the event and their artwork was evaluated by the duly constituted committee. The best painting award was won by the group comprising of Mr. Priyansu Sahu, Mr. Anirudh Rameshan, Ms. Greeshma Anil Kumar, and Ms. Ranya Sharma (4th-year BSc-MSc students).



8) Student activity: Nukkad Natak (February 27, 2024)

To accentuate the importance of waste management, the students of CEBS wrote, directed, and enacted a “Nukkad Natak” Skit play. In their presentation, they lucidly highlighted various ways in which one can carry out waste management both at the macro- and micro levels. The take-home message from the play was how this habit of waste segregation at the source can help all of us preserve our environment for future generations to come.

8) Pledge and Shramdaan (February 29, 2024)

On the final day of the Swachhata Pakhwada festivities, the members (students, faculty, and staff) further consolidated their commitment towards the cause by taking the “Swachhata Pledge” for getting involved in waste management activities regularly. The members also carried out “Shramdaan” to remove the non-biodegradable articles from the various locations of CEBS (Nalanda, Takshahsila and Prefabs). The collected articles were segregated and sent for recycling.



The Swachhata Pakhwada ended with prize and certification distribution to all the participants in these events.

International Women's Day

As per the DAE's email dated 26th December 2023 concerning the Supreme Court guidelines for addressing sexual harassment, the following action taken at UM-DAE CEBS:

In compliance with the court order, billboards displaying information about penal consequences along with toll-free and dedicated phone numbers have been installed across the three campuses of UM-DAE CEBS, namely Nalanda, Takshashila, and Prefabs.

Additionally, on March 8, 2024, Sanitary Napkin Vending Machines were installed in the Nalanda (1st floor, Ladies washroom), Takshashila (4th Floor, Ladies Common Area), and Prefabs

(Washroom) and all women (students, staff, faculty) of CEBS were distributed flowers and chocolates.



Furthermore, International Women's Day was celebrated on March 12, 2024, with a lecture by Dr. Varsha Apte of IIT-B, who shared her personal journey and experiences.



World Environment Day

In celebration of World Environment Day, UM-DAE CEBS has taken a meaningful step towards nurturing our planet by organizing a tree plantation drive on 5th June, 2024. Together, we planted new life, strengthening our bond with the Earth and committing to a sustainable future.



International Yoga Day

International Yoga Day was joyfully celebrated on 21st June 2024. The theme for this year was 'Yoga for 'Self and Society'. The event saw active participation of faculty members, staff, and students, who were eagerly engaged in the practice of yoga under the guidance of Ms. Dipti Deshpande, a well-known yoga teacher. Ms. Deshpande shared her expertise by demonstrating yoga asanas that can be easily performed while seated in an office chair and explained the significance of theme. The session brought a sense of rejuvenation and well-being to all participants, fostering a positive and healthy atmosphere.



SAMAVĀYA 2024 : Students Activities

The student clubs of UM-DAE Centre for Excellence in Basic Sciences, once again join forces to organize the institute's annual cultural fest SAMAVĀYA 2K24 from Saturday, 30th March to Saturday 06th April 2024. The off-stage events commenced on Saturday 30th March and were held throughout the week in the Takshashila Mess and the Classrooms of the Prefabs. The on-stage events were organised in the Kusumagraj Marathi Bhasha Ani Sahithya Bhavan, which commenced with an inaugural ceremony, graced by the esteemed presence of Prof. Jacinta S. D'Souza -Officiating Director, Dr. Ameeya A. Bhagwat - Convenor, Student Advisory Council, Bhupesh Kumar Gangrade - Registrar, Dr. Mahendra Patil - Warden (Boys), Dr. Sinjan Choudhary -Warden (Girls), other Professors and Teaching and non-teaching members of the family. The holy lamp was lit by Prof. Jacinta S. D'Souza, Dr. Ameeya A. Bhagwat, Bhupesh Kumar Gangrade, and Anirudh Rameshan & Prajna Shubhranshu Mahakur - the two ex-Secretaries, Cultural Affairs. The fest witnessed exceptional student participation and proved to be an enormous success.



The Fest had kick-started a week before with Kalākriti, the Art Club of CEBS, engaging the CEBS art community over the first weekend through its annual art fest ORIS on the 30th and 31st of March in the Takshashila Mess. The fest commenced with the Charcoal Workshop tutored by Mr. Nitin Juvalkar from the Unnati School of Arts. It provided the participants with valuable insights into Charcoal art techniques through a hands-on experience of the art. A variety of art supplies was made available for all to engage in activities such as drawing, painting, quilling, embroidery, and mehndi design.



Following the workshop, the club also organized events such as a Harry Potter-themed treasure hunt, and a face-painting competition. The next day, there was an origami workshop conducted by Prof. R. Nagarajan, who shared his experience on origami techniques with the students. The next surprise in line was the pixel art canvas which



was kept open to all to be filled with mesmerising strokes. Oris concluded with the awaited musical

Karaoke Night, which all students enjoyed to their hearts' content by vibing out the night by singing their hearts out to various Bollywood and Bhojpuri songs. End of the day, it met the satisfaction of both the karaoke singers and the club hosts.

The Literature Club of CEBS hosted four main events - Poetry and Short Story Writing Competitions, A Treasure Hunt, Just a Minute, and Battle of Wits. The Poetry and Short Story Writing Competitions were held on the 01st and 02nd of April 2024 and showed us the wonderful literary talents of the students. The Treasure Hunt also commenced on 01st April, 2024 and was undoubtedly the most intriguing of all the events. The plot and clue were cleverly developed by the club members and brought out the competitive spirits among the teams - from thinking about the wildest ideas to venturing into the random terrains. The Just a Minute was indeed a brain-tasking event and indeed brought out the coordination skills between the memory, thought and speaking skills of the participants. The Battle of Wits was indeed a sight to behold. The winners of the

competitions were felicitated and awarded prizes on stage. Apart from these, other smaller fun events like crossword and jigsaw were also conducted by the literature club to engage all.

The E-Game club of CEBS, this time, went old school as they hosted an exciting and fun Board & Card Game night, Re-roll on Wednesday 03rd April in the Takshashila Mess. The event offered a wide variety of social deductions and deck builder games that engaged everyone from the noobs to the pros. One highlight of this day was another side event in collaboration with the mess committee - Just 2 Minutes - a one-of-a-kind Maggie-making competition held simultaneously at the same venue.



Pravāh, the Dance Club of CEBS, presented several dance performances, with their members taking the lead in curating three of them - All girls, All boys, and Padmāvat, the Musical. The club organized its first-ever Musical and sure to say it was a blast. The audience got hooked to the acting and dancing of the students and it was certainly one of the best performances of the fest.



The perfect combination of music combined with energetic moves ranging from the semi-classical to the freestyles have always made the performances of the Dance club heart-capturing highlights of the day.

The Fest ended with a bang - the Quanta-13 girls put on a dramatic performance that was the icing on the cake for this year.



The Photography & Cinematography Club of CEBS screened the three short films they had produced taking time off from their busy first-year schedules - 'Can You Hear the Silence', 'Masquerade' and 'Akin'. A grand success it was as students and faculty enjoyed the talented hands of students at direction, script, production and acting given the short period of time. The creativity shone through in the final products *viz.* 'Can You Hear the Silence' and 'Akin', have always earned us a place in the short-film competition of the Inter IISER Cultural Meet (IICM) 2022 and 2023.

"Can You Hear the Silence" is a film which revolves around a girl who becomes engrossed in preparing for a competitive exam and struggles to maintain her relationship with family and friends, a theme relatable to all students alike. It was screened again on stage in the Green Technology Auditorium on 10th April for the faculty and staff.

On the same day, the club also presented their first groundbreaking short-film Akin which had competed in the Inter IISERs Cultural Meet (IICM) 2022. It explored how individuals from different socioeconomic backgrounds handled a disease, blending entertainment with a profound message.



"Masquerade" a low-key thriller mystery, was produced exclusively for SAMAVĀYA 2K24. This film follows the protagonist's quest to uncover the person responsible for turning a once jolly, lively girl's life so miserable that she gets mentally challenged. The suspenseful storyline and intricate character development kept the audience on edge, showcasing the students' ability to craft engaging and thought-provoking narratives.



The "Stories in Clicks" competition showcased the incredible



creativity of students, combining their talents in both photography and writing. Participants were challenged to capture intriguing photographs and weave captivating narratives around them, demonstrating a seamless blend of visual and literary art.

Navras, the Theatre Club of CEBS, have always succeeded in engaging students and faculty alike with an influx of emotions and theatre. The club presented its prize-winning performance in the IICM 2022, 'Asmanjas', which translates into a dilemma. The script was written by Ms. Nisha Vishvakarma. Although the cast was different, the drama was more impactful and darker this time. The script revolves around the story of a body that is about to die whilst the brain and the mind fight with each other accusing each other of being the reason the body suffered so much, life was in vain, and didn't appreciate the life and ended up attempting to suicide. The play was one of the moving performances of the fest with many of the actors winning the hearts of many professors.



One of the highlights of the last day was the Fashion Walk featuring different cultural ethnicities around India, in which Prof. Jacinta S. D'Souza – the Officiating Director, took the spotlight.



The Music Club of CEBS has always been instrumental for concluding events with a blast, and this time also, it kept its name. The club organized the Karaoke night in the Takshashila mess on the night of 31st March 2024. Another of the events hosted by the Music Club was the Musical Open Day, which pooled a good-numbered audience showing great interest in exploring various instruments and trying them out.

Reserving the best for the last, the club organized its best and most enthralling curations on Saturday, 06th April, the last day of SAMAVĀYA 2K24, in a wide array of musical performances encompassing various genres, including classical, rock, folk, contemporary, fusion and poetry recitals. The music club's best band, Sehr, gave a spectacular show as their swan song debuted their newest band "Tachyons" from Quanta 17. The stage events included melodious instrumentals, musical duets, solos, and even poetry.



The day ended with a long appeasing pro-show by the Rudra Veena artist, S. Balachandar, and his pakhawāj accompaniment, Dhaval Mistry leaving the audience "real speechless".

A huge shout out to all the anchors and other visually present and absent people who helped with the smooth flow of the show with their play of words and presence.

Organising Team

Faculty Coordinators

Dr. Ameeya A. Bhagwat (Convenor - Student Advisory Council)

Dr. Mahendra Patil (Warden)

Dr. Sinjan Choudhury (Warden)

Dr. Brijesh Prithvi (Warden)

Dr. Swagata Sarkar (Art & Literature Club)

Dr. Subhojit Sen (Music Club)

Core Committee

PS Abhijith Sankar, Chinmayee Sahoo (Secretary - Cultural Affairs)

Naman Mishra, Anirudh Rameshan, Prajna Shubhranshu Mahakur (Advisories & Former Secretaries, Cultural Affairs)

Mamun Haider Ali, Neel Gajjar, Adityamani Nagar (Designs & Outreach)

Aswin Bishoyi, Trusha Ramteke, Yavnika Bansal (Programmes, Media & Management)

Club Coordinator

Art Club: Ranya Sharma, Kuldeep Meena

Dance Club: Trusha Ramteke, Chanderpal

E - Game Club: Manan Rawat, Vishvas Ranjan Srivatsav

Literature Club: Neel Gajjar, Amogha Singharia

Photography & Cinematography Club: Aswin Bishoyi, Dhriti Kotwal, AS Shreeni Lokesh Kumar

Theatre Club: Chinmayee Sahoo, Saharsh Shanu

Music Club: Mamun Haidar Ali, Yavnika Bansal

Social Media Team: Pei Rejuli Godak, Soumita Das

17. Audited Statement of Accounts



BBCP & ASSOCIATES CHARTERED ACCOUNTANTS

Head Office - Office No 101, Kusum Apartments, 653/A, E ward, Shahupuri 2nd Lane, Opp. Bhivate Plaza, Kolhapur - 416 001. Maharashtra. Ph. : (0231) 2666003, 7588666003
Mob: 9960600382, 9960600383. Email : bbccakop@gmail.com

Branches : Pune & Mumbai

AUDIT REPORT

The Director
University of Mumbai-Department of Atomic Energy (UM-DAE)
Centre for Excellence in Basic Sciences
Kalina Campus,
Mumbai- 400 098.

We have audited the attached Balance sheet of UM-DAE-CBS as on 31st March, 2024 and also the Income & Expenditure Account for the year ended on that date annexed thereto. This Financial statement is the responsibility of the Management; our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our Audit.

We conducted our Audit in accordance with auditing standards generally accepted in India. Those standards require that we plan and perform the audit to obtain reasonable assurance about whether the financial statements are free of material misstatements. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosure in the financial statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statement presentation. We believe that our audit provides reasonable basis for our opinion.

During the course of our normal Audit procedure, we have made the following observations which needs to be brought to the attention of the management of the institute:

1. FIXED ASSETS:

Fixed assets related to department are shown fixed assets schedule and provided depreciation on it. Fixed assets related to grants are shown under head of current assets.

2. Grant given under different heads such as INSPIRE, DAE, DST, etc. are shown separately.

3. Indirect income of previous year was Rs.1,18,86,651.00 as compared to current year Rs. 89,82,196.00 The major decrease in indirect income is due to withdrawal of Fixed Deposits. Similarly indirect expenses for current year are increased to Rs.29,21,49,535.06 as compared to last year's total expenses of Rs. 21,22,48,308.90. Major heads in which increase are reported are Conservancy & Maintenance Charges, Laboratory Consumables, overhead expenses, Salary Expenses, etc.



ANNUAL REPORT
& Audited Statement of Accounts 2023-2024

4. Provision of Salary for the month of March 2024 was not made in books.
5. Accounts are generally maintained on cash basis.
6. Depreciation is charged as per SLM method.

Our suggestions regarding audit as follows:

1. We suggested in last year audit that CEBS needs to conduct monthly/quarterly review of accounts to ensure more efficient internal control in submission of accounts.

BBCP and Associates
Chartered Accountants
FRN: 126822W

Sumit D Biranje



CA Sumit D Biranje
Partner
Membership Number: 118450
Place: Mumbai
Date: 30/11/2024
UDIN: 24118450BKCRSQ6493

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

UM-DAE CBS University of Mumbai Vidyanagari Campus Mumbai Balance Sheet as on 31st March 2024.					
Particulars	Schedule no.	as on 31-Mar-2024		as on 31-Mar-2023	
Sources of Funds:					
Equity & Liabilities					
Capital Account	1	1,24,75,28,034.64		86,51,35,903.02	17,92,09,664.59
Reserves & Surplus	2	(96,90,93,577.49)	27,84,34,457.15	(68,59,26,238.43)	
Current Liabilities	3		8,06,597.00		25,64,286.00
Total			27,92,41,054.15		18,17,73,950.59
ASSETS					
Application of Funds:					
Fixed Assets	4		23,15,13,470.28		12,12,02,409.78
Investments			2,54,50,000.00		2,31,50,000.00
Current Assets	5		2,22,77,583.87		3,74,21,540.81
Total			27,92,41,054.15		18,17,73,950.59

For
BBCP and Associates
Chartered Accountants
FRN - 126822W

CA Sumit Biranje
Partner
Membership no.118450
Date: 30/11/2024
Place: Mumbai



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

UM-DAE CBS University of Mumbai Vidyanagari Campus Mumbai Income and Expenditure Statement for the year ended 31st March 2024.			
PARTICULARS	SCHEDULE NO	1-Apr-2023 to 31-Mar-2024	1-Apr-2022 to 31-Mar-2023
Revenue from Operation			
Indirect Incomes	6	89,82,196.00	1,18,86,651.00
TOTAL		89,82,196.00	1,18,86,651.00
Indirect Expenses			
Audit Fees		2,53,700.00	2,68,450.00
Conservancy & Maintenance Charges		2,85,99,799.00	1,75,28,162.00
Contingency of VF		1,51,666.00	38,731.00
Conveyance		40,24,886.00	36,88,148.00
Expenses for M.Sc Students		1,38,92,707.21	1,70,40,753.00
Expenses for PhD Students		4,76,170.00	4,94,700.00
Guest House Expenses		34,523.00	82,500.00
Laboratory Consumables		2,06,91,590.81	1,76,48,330.66
Library Expenses		40,33,142.00	47,17,247.95
Overhead Expenses		50,07,212.84	46,51,033.55
Repairs & Maintenance		1,04,86,696.00	1,32,47,651.00
Salary A/c		11,86,01,892.00	10,31,34,492.00
Advertisement Expenses		76,257.00	1,83,426.00
Depreciation on Fixed Assets		6,03,80,853.00	1,94,92,773.00
Interest on TDS		16,971.00	34,426.00
Printing & Stationery		95,810.00	74,777.00
DPR Consumables.		1,03,13,052.00	80,65,264.00
Foreign Exchange Loss		13,151.74	-
Balmer Lawrie & Co. Ltd.		3,49,072.00	8,77,175.00
Income Tax		-	8,38,456.00
Phd. Contingency Grant		2,76,186.00	51,985.00
Azadi Ka Amrut Mahotsav		-	27,945.00
Indirect Expenses Under DPR		59,421.46	61,882.74
DG Maintenance		43,542.00	
Insurance Import Equipment		5,556.00	
TATA Power Ltd		1,42,65,678.00	
TOTAL		29,21,49,535.06	21,22,48,308.90
Excess of Income over Expenditure :		(28,31,67,339.06)	(20,03,61,657.90)

For
B B C P and Associates
Chartered Accountants
FRN - 126822W

CA Sumit Biranje
Partner
Membership no.118450
Date: 30/11/2024



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

SCHEDULE NO.1 CAPITAL ACCOUNT

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Grant Frin INSPIRE Faculty Award - Sanved Kolekar	-	1,22,850.00
Grant From INSPIRE Faculty Award for Tripti Bameta	4,65,482.00	4,65,482.00
Grant Recd. From RRF for H.M Antia	13,50,000.00	13,50,000.00
Grant Recd From SERB for Padmnabh Rai 2022-2025	2,30,461.62	64,63,918.00
Grant Recd From DST Fro Neeraj and Sangita	1,47,517.00	1,56,261.00
Grant Recd From Indo-Swedish Project for Ameeya	3,91,622.00	3,91,622.00
Grant Recd From INSA for Dr. Gopal Krishna	4,29,713.00	4,89,713.00
Grant Recd From SERB for Sangita Bose 2022-2025	2,22,111.00	23,26,144.00
Grant Recd From DAE in RBI A/c	67,53,20,889.00	29,19,47,594.00
Grant Recd From J.C. Bose Fellowship for R.V. Hosur	2,64,879.00	2,64,879.00
Grant Recd From J.C. Bose Fellowship for S.K. Apte	-	80,961.00
Grant Recd From NASI - Gopal Krishna	4,64,914.00	4,64,914.00
Grant Recd From RRF for K. Indira Priyadarsini	1,27,012.00	3,44,038.00
Grant Recd From SERB for Sunita Patel	-	10,15,076.00
Grant Recd From SERB-NPDF for Vaibhav Kumar Shukla	1,22,341.00	1,22,341.00
Grant Recd. From SERB to Sinjan Choudhary 2019-2022	1,41,457.00	15,01,224.00
Grant Recd From Trushna Exim for Dr. Padmanabh Rai	17,00,906.00	17,00,906.00
Grant Recd. From DST-INSPIRE for Saket Suman	-	31,127.00
Grant Rece From Inter University for Dr. Sujit Tand	-	95,000.00
Grant Received From DAE	50,66,58,138.00	50,66,58,138.00
Plan Grant Recd From DAE	5,59,26,187.02	3,35,26,187.02
Grant Received From INSA for S. Kailash	3,46,000.00	2,85,000.00
Grant Received From INSPIRE for Sreemoyee Sarkar	13,92,550.00	13,92,550.00
Grant Received From ISRO for Bhooshan Paradkar	-	8,13,762.00
Grant Received From RRF for R. V. Hosur	1,05,221.00	13,05,221.00
Grant Received From SERB for Sangita Bose	-	6,45,701.00
Grant Received From UGC for Dr. Alpa Dashora	-	1,51,296.00
Gmt Recd From SERB - SPDF for Dr. Anuradha Nebhani	3,10,000.00	3,10,000.00
Mess Charges Received From Students 2019-20	5,62,897.00	5,62,897.00
Startup Grant Recd From UGC - Basir Ahmad	2,54,784.00	2,46,083.00
Startup Grant Recd From UGC for Ananda Hota	-	3,81,773.00
Startup Grant Recd. From UGC Fro Uma Divakaran	5,92,953.00	5,92,953.00
UGC Grant	-	89,30,292.00
TOTAL	1,24,75,28,034.64	86,51,35,903.02



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

SCHEDULE NO.2 RESERVE & SURPLUS

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Surplus		
Opening Balance	(68,59,26,238.43)	(48,55,64,580.53)
Add: Profit/ (Loss) for the year	(28,31,67,339.06)	(20,03,61,657.90)
TOTAL	(96,90,93,577.49)	(68,59,26,238.43)

SCHEDULE NO.3 CURRENT LIABILITIES

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Duties & Taxes	5,05,948.00	60,612.00
Earnest Money Deposit	4,34,001.00	2,51,193.00
M.Sc. Students Refundable Deposit	22,13,481.00	18,82,481.00
Phd Scholars - Refundable Deposit	3,36,160.00	2,70,000.00
Inspire Project	(27,82,993.00)	-
Provision for TDS on Salary	-	-
Advance from Mumbai University	1,00,000.00	1,00,000.00
TOTAL	8,06,597.00	25,64,286.00



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

**SCHEDULE NO.4
FIXED ASSETS**

Particulars	Opening Balance As on 01/04/2023	Additions During the year	Written off during the year	Gross Total	Depreciation for the year	Closing Balance As on 31/03/2024
Equipments Under PLAN Project	2,95,29,204	15,11,19,513	-	18,06,48,717	4,73,27,148	13,33,21,569.03
Furniture	1,20,59,050	4,65,463	-	1,25,24,513	18,19,806	1,07,04,707.00
Laboratory Equipments	1,30,15,218	1,09,95,086	7,46,088	2,32,64,216	60,06,790	1,72,57,426.29
Laboratory Equipments-General	1,03,601	-	-	1,03,601	-	1,03,600.59
Computers	57,62,218	40,53,324	-	98,15,542	33,10,849	65,04,693.00
Office Equipments	65,21,183	34,45,179	-	99,66,362	19,16,260	80,50,102.18
Work in Progress	5,42,11,936	13,59,436	-	5,55,71,372	-	5,55,71,372.00
Total	12,12,02,410	17,14,38,002	7,46,088	29,18,94,323	6,03,80,853	23,15,13,470



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

**SCHEDULE NO.5
CURRENT ASSETS**

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Deposits (Asset)	23,38,467.00	23,38,467.00
Loans & Advances (Asset)	5,19,565.00	99,15,685.00
Cash-in-hand	38,296.00	41,505.00
Bank Accounts	1,27,12,053.87	2,11,96,361.81
Fixed Deposit	46,86,364.00	18,20,364.00
Accured Interest on Bank FD	17,15,660.00	18,24,048.00
Income tax / TDS FY 2021-22	-	-
Tds on Income	2,67,178.00	2,85,110.00
TOTAL	2,22,77,583.87	3,74,21,540.81

**SCHEDULE NO.6
INDIRECT INCOME**

PARTICULARS	AS AS 31-MAR-2024	AS AS 31-MAR-2023
Fees Received From M.Sc. Students	30,40,392.00	33,44,726.00
Fees Received From PhD Scholars	3,12,300.00	3,42,300.00
Miscellaneous Income	16,39,755.00	22,89,652.00
Interest on Fixed Deposits	-	22,88,592.00
Interest on TDR with Bank of Baroda	25,31,459.00	5,03,286.00
Interest Received on Saving A/c	4,74,630.00	4,93,001.00
Overhead Exp. Recd.	8,65,000.00	-
Mess Charges Received From Students	-	25,18,489.00
Fees Received From Project students	1,14,000.00	96,000.00
Rent Received	-	5,251.00
Interest on IT Refund	4,660.00	4,594.00
NGPE-2022	-	760.00
	-	-
	89,82,196.00	1,18,86,651.00



ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024

ANNUAL REPORT & Audited Statement of Accounts 2023-2024



मुंबई विश्वविद्यालय- परमाणु ऊर्जा विभाग
मौलिक विज्ञान प्रकर्ष केंद्र

University of Mumbai-Department of Atomic Energy
Centre for Excellence in Basic Sciences

नालंदा, मुंबई विश्वविद्यालय, विद्यानगरी परिसर, मुंबई-४०० ०९८

दूरभाष- ९१- ८६५७०२६४८२, वेब- www.cbs.ac.in

Nalanda, University of Mumbai, Vidyanagari Campus, Santacruz (E), Mumbai- 400 098

Phone- 91-8657026482, Web- www.cbs.ac.in