



# वार्षिक प्रतिवेदन Annual Report 2018-19

भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान तिरुपति  
INDIAN INSTITUTE OF SCIENCE EDUCATION AND RESEARCH TIRUPATI







वार्षिक प्रतिवेदन  
Annual Report  
2018-19



### सही उद्धरण

आईआईएसईआर, तिरुपति वार्षिक प्रतिवेदन 2018-19  
तिरुपति, आन्ध्र प्रदेश, भारत

### प्रकाशक

डॉ. के.एन. गणेश  
निदेशक

श्री रामा इंजीनियरिंग कॉलेज  
करकम्बाडी रोड, मंगलम (बी. ऑ.),  
तिरुपति 517 507

दूरभाष: +91 877 2500 400

फैक्स: +91 877 2500 250

वेबसाइट: [www.iisertirupati.ac.in](http://www.iisertirupati.ac.in)

### संकलन

प्रो. जी. अम्बिका

डॉ. अन्नपूर्णा देवी अल्लु

श्री चमन मेहता

### फोटो सौजन्य

आईआईएसईआर, तिरुपति के संकाय, कर्मचारी और छात्र

© इस प्रकाशन का कोई भी भाग उपर्युक्त पते पर दिए गए  
निदेशक, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान तिरुपति  
की अनुमति के बिना पुनः प्रकाशित नहीं किया जाएगा।

### मुद्रक

एन्सन एडवर्टाइजिंग एंड मार्केटिंग, पुणे

ईमेल: [ansonorama@gmail.com](mailto:ansonorama@gmail.com)



# विषय सूची

शासन प्रणाली	
प्राक्कथन	
परिसर का अद्यतनीकरण	1
बीएस एमएस पाठ्यक्रम	4
एकीकृत पीएचडी पाठ्यक्रम	6
पीएचडी पाठ्यक्रम	7
प्रस्तुत पाठ्यक्रम	9
छात्रों की शैक्षिक उपलब्धियाँ	17
नए संकाय और कर्मचारी सदस्यों के द्वारा कार्यभार ग्रहण	18
संकाय सदस्यों की शैक्षिक गतिविधियाँ	21
वैज्ञानिक प्रतिवेदन	33
ग्रीष्मकालीन 2018 में प्रस्तुत ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षुता	65
बाहरी अनुसंधान परियोजनाएँ	66
खरीदे गए अनुसंधान उपकरण	71
जी. एन. रामचंद्रन पुस्तकालय	74
अस्थायी परिसर में पूर्वस्नातक प्रयोगशालाएँ	76
संस्थान में आयोजित परिचर्चा	78
वर्ष 2018-19 के दौरान आयोजित संगोष्ठियाँ	80
अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय सहयोग	84
कार्यक्रम: 2018-19	86
परिसर में महत्वपूर्ण दिवस समारोह	95
समाचार	100
समाचार पत्रों में आईआईएसईआर, तिरुपति की खबरें	105
आउटरीच गतिविधियाँ	107
छात्र गतिविधियाँ	110
लेखा-एक नज़र में	113

# शासन प्रणाली

## शासक मंडल

### अध्यक्ष

श्री आर. सुब्रह्मण्यम, सचिव (उच्चतर शिक्षा), मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली

### सदस्य

श्री वी. एल. वी. एस. एस. सुब्बा राव, वरिष्ठ आर्थिक सलाहकार एवं अपर सचिव (उच्चतर शिक्षा) मानव संसाधन विकास मंत्रालय और स्थानापन्न अध्यक्ष (अध्यक्ष की अनुपस्थिति में)

सुश्री दर्शना मोम्या डबराल, संयुक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, मानव संसाधन विकास मंत्रालय

प्रो. के. एन. गणेश, निदेशक, आईआईएसईआर, तिरुपति

प्रो. अनुराग कुमार, निदेशक, आईआईएससी, बंगलुरु

प्रो. भास्कर रामामूर्ति, निदेशक, आईआईटी मद्रास

डॉ. सेखर बसु, सचिव, परमाणु ऊर्जा विभाग

श्री एस. पी. टकर, मुख्य सचिव, आन्ध्र प्रदेश सरकार

प्रो. श्रीकुमार बनर्जी, परमाणु ऊर्जा विभाग होमी भाभा चेयर प्रोफेसर

प्रो. माधवन नायर राजीवन, सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार

प्रो. बी. जे. राव, प्रोफेसर, आईआईएसईआर, तिरुपति

प्रो. डी. एस. नागराज, प्रोफेसर, आईआईएसईआर, तिरुपति

प्रो. ए. रघुराम, प्रोफेसर, आईआईएसईआर, पुणे

प्रो. विजयालक्ष्मी रवीन्द्रनाथ, अध्यक्ष, तंत्रिका विज्ञान केन्द्र, आईआईएससी, बंगलुरु

### सचिव

कर्नल जी. राजा सेखर (रिटा.), परामर्शदाता कुलसचिव, आईआईएसईआर, तिरुपति

## वित्त समिति

### अध्यक्ष

श्री आर. सुब्रह्मण्यम, सचिव (उच्चतर शिक्षा), मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली

### सदस्य

श्री वी. एल. वी. एस. एस. सुब्बा राव, वरिष्ठ आर्थिक सलाहकार एवं अपर सचिव (उच्चतर शिक्षा, मानव संसाधन विकास मंत्रालय) और स्थानापन्न अध्यक्ष (अध्यक्ष की अनुपस्थिति में)

सुश्री दर्शना मोम्या डबराल, संयुक्त सचिव एवं वित्तीय सलाहकार, मानव संसाधन विकास मंत्रालय

प्रो. के. एन. गणेश, निदेशक, आईआईएसईआर, तिरुपति

प्रो. एल. एस. शशिधरा, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष (जीव विज्ञान), आईआईएसईआर, पुणे

सुश्री इन्दुमति श्रीनिवासन, वित्तीय नियंत्रक, आईआईएससी, बंगलुरु

डॉ. सी. पी. मोहन कुमार, कुलसचिव, टीआईएसएस, मुंबई







▲ दिनांक 06 जून, 2018 (आन्ध्र भवन, नई दिल्ली) और दिनांक 30 नवम्बर, 2018 (आईआईएसईआर, तिरुपति) को शासक मंडल की बैठक

### वर्ष 2018-19 के दौरान शासन प्रणाली की बैठकें

क्र. सं.	शासन प्रणाली की बैठक	बैठक की तिथि	स्थान
1	शासक मंडल की छटवीं बैठक	06.06.2018	आन्ध्र भवन, नई दिल्ली
2	शासक मंडल की सातवीं बैठक	30.11.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति
3	वित्त समिति की पाँचवीं बैठक	06.06.2018	आन्ध्र भवन, नई दिल्ली
4	वित्त समिति की छटवीं बैठक	30.11.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति
5	सीनेट की तीसरी बैठक	10.05.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति
6	सीनेट की चौथी बैठक	12.12.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति
7	भवन एवं निर्माण समिति की छटवीं बैठक	14.04.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति
8	भवन एवं निर्माण समिति की सातवीं बैठक	14.08.2018	आईआईएसईआर, तिरुपति



## प्राक्कथन



मुझे वर्ष 2018-2019 के लिए भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), तिरुपति का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत करने में बड़ी खुशी हो रही है। यह स्थापना का चौथा वर्ष है और इस वर्ष के दौरान संस्थान ने महत्वपूर्ण प्रगति की है, सबसे महत्वपूर्ण यह है कि सितम्बर 2018 में केन्द्रीय मंत्रीमंडल के द्वारा संस्थान की डीपीआर को अनुमोदन प्रदान किया गया। इसने परिसर के निर्माण की दिशा में तेजी से कदम उठाने का मार्ग प्रशस्त किया। संस्थान ने पहले से ही वास्तुकार नियुक्त किया है तथा भवन और निर्माण समिति के द्वारा परिसर के मास्टर प्लान को मंजूरी दी गई थी। मानव संसाधन विकास मंत्रालय के निर्देशों के आधार पर, संस्थान ने केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए और केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग निर्माण कार्य सौंपा। इस बीच, संस्थान ने अपने स्वयं के पर्यवेक्षण के माध्यम से स्थायी परिसर (मास्टर प्लान का हिस्सा) पर 540 छात्रों की क्षमता वाले छात्रावास का निर्माण शुरू किया था और यह कार्य जनवरी 2020 तक पूरा हो जाएगा। केन्द्रीय मंत्रीमंडल के निर्णय के बाद एक और महत्वपूर्ण निर्णय यह है कि केनरा बैंक द्वारा प्रशासित उच्च शिक्षा अनुदान एजेन्सी (HEFA) से परियोजना के लिए दिए जाने वाले पूँजीगत अनुदान के लिए मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा अनुमोदन प्रदान किया गया। संस्थान ने इस उद्देश्य के लिए केनरा बैंक के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए तथा HEFA से प्राप्त निधि पहले से ही उपकरण और निर्माण व्ययों के लिए चल रही है।

संस्थान का एक महत्वपूर्ण पहलू यह है कि अब हमारे पास भौतिक विज्ञान (आईआईएसईआर पुणे से प्रो. जी. अम्बिका), जीव विज्ञान (टीआईएफआर मुम्बई से प्रो. बी. जे. राव) और गणित (आईएमएससी चेन्नै से प्रो. डी. एस. नागराज) विषयों के अध्यक्ष के रूप में प्रतिष्ठित प्रोफेसर हैं। संस्थान इन अनुभवी वरिष्ठ संकाय को अपनी ओर आकर्षित करने के लिए विशिष्ट रूप से भाग्यशाली है जो उत्कृष्ट संस्थानों से आईआईएसईआर, तिरुपति आए। वे न केवल संस्थान में शैक्षिक श्रेष्ठता लाए हैं, बल्कि संस्थान में युवा संकाय के उत्कृष्ट संरक्षक भी हैं। प्रो. जी. अम्बिका, जिन्होंने आईआईएसईआर पुणे में लंबे समय तक अधिष्ठाता, शैक्षिक के रूप में कार्य किया, ने छात्रों के शैक्षिक

प्रबंधन मॉड्यूल (SAM) को शीघ्र स्थापित किया है और यहाँ अधिष्ठाता, शैक्षिक के रूप में शैक्षिक प्रशासनिक प्रोटोकॉल के विभिन्न पहलुओं में संकाय और शैक्षिक अनुभाग का मार्गदर्शन किया।

वर्ष 2018-2019 के दौरान कई नए संकाय सदस्यों ने संस्थान में कार्यभार ग्रहण किया है और इससे हमें नए पाठ्यक्रमों के साथ अपनी शिक्षण गतिविधियों को विस्तार करने में मदद मिली क्योंकि वर्ष 2015 बैच के छात्रों ने अपने 5 वें वर्ष में प्रवेश किया है। यह देखकर खुशी होती है कि संस्थान के पास अब विभिन्न प्रसंगों और विषयों के बीच अच्छी तरह से संतुलित संकाय विशेषज्ञता है।

वर्ष 2017-2018 में शुरू किए गए पीएचडी और पोस्ट-डॉक्टर पाठ्यक्रम के पूरक के लिए, हमने 4 मुख्य विषयों में 21 छात्रों के साथ बीएससी एकीकृत पाठ्यक्रम शुरू किया। संस्थान अब प्रत्येक सेमेस्टर 60 से अधिक पाठ्यक्रमों को प्रस्तुत कर रहा है, और नए पाठ्यक्रमों को सक्रिय रूप से लागू कर रहा है। एनटीयू, सिंगापुर के प्रो. रोडरिक बेट्स की मदद से फोरेसिक विज्ञान में एक वैकल्पिक पाठ्यक्रम शुरू किया गया था; यह विशिष्ट है क्योंकि यह महत्वपूर्ण और उपयोगी पाठ्यक्रम है, आमतौर पर कई संस्थानों में नहीं पढ़ाया जाता है। इस तरह के अन्य अनुप्रयुक्त पाठ्यक्रमों (डेटा विज्ञान, यंत्रीकरण, विनियामक विज्ञान आदि) को शुरू में वैकल्पिक पाठ्यक्रमों के रूप में निर्धारित करने और धीरे-धीरे उन्हें अनुप्रयुक्त विज्ञान की श्रेणी में स्वतंत्र डिग्री के रूप में अपग्रेड करने का विचार है। इसके अलावा, छात्रों की दक्षता बढ़ाने के लिए विदेशी भाषा (जर्मन), बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) में पाठ्यक्रम तथा विज्ञान में नीतिशास्त्र पर कार्यशाला का आयोजन किया गया।

संस्थान ने कई अनुसंधान सुविधाओं को संकलित किया जिसमें प्रोटीओमिक्स और मास स्पेक्ट्रल इमेजिंग, परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर) स्पेक्ट्रोमीटर, कन्फोकल लेजर स्कैनर, जीसी-एमएस, आईटीसी आदि शामिल हैं। ये अनुसंधान में इनकी उपयोगिता के अलावा पूर्वस्नातक अनुसंधान प्रशिक्षण और परियोजनाओं के लिए बहुत सहायक हैं। नए प्रयोगों की शुरुआत के साथ, पूर्वस्नातक शिक्षण प्रयोगशालाओं में सुविधाओं को भी मजबूत किया गया है। संस्थान के संकाय सदस्यों को विभिन्न एजेन्सियों जैसे डीएसटी, डीबीटी आदि के द्वारा 18 नए बाह्य अनुसंधान अनुदान प्रदान किए गए। संस्थान के जीएन रामचंद्रन पुस्तकालय में अब करीब 8000 पाठ्य पुस्तकें और 2000 ई-जर्नल्स हैं। संस्थान ने अमराराजा बैटरीज (तिरुपति) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं और आईआईटी तिरुपति के सहयोग से ऊर्जा केन्द्र शुरू करने की योजना बनाई। वर्तमान में संस्थान के पास पशु गृह की सुविधा नहीं है और एसआरएम चेन्नै के साथ हमारा समझौता ज्ञापन हमें कुछ हद तक इस मुद्दे को हल करने में मदद करेगा। इसी तरह, एसवीआईएमएस, तिरुपति के साथ समझौता ज्ञापन, नैदानिक अनुसंधान में सहकार्यता के लिए उपयोगी होगा। हमने मेडिकल जीनोमिक्स में अपने शोध को बढ़ावा देने के लिए एनसीकेयू ताइवान के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं। सीमित अनुसंधान संसाधनों, सुविधाओं और स्थान तथा अनुसंधान उपभोज्य सामग्रियों के लिए सीमित बजट के बावजूद, संस्थान में किए गए अनुसंधान से प्रकाशनों की गुणवत्ता और संख्या में वृद्धि हो रही है। संकायों की क्षमताओं को देखते हुए, उनके अनुसंधान प्रदर्शन में 50% से अधिक सुधार होगा, भले ही हम वर्तमान बजट पर अपने अनुसंधान व्यय को 30% तक बढ़ा सकते हैं।

छात्रों की उल्लेखनीय उपलब्धियों में विदेशी खोरना अध्येतावृत्ति के लिए डिबिन बेबी और जलजा मधुसूदनन, इंडोनेशिया में 12वें एशियन विज्ञान शिविर के लिए दीविता बालासुब्रमणियन, भौतिकी जीवन पर 6वें सिमोन्स -एनबीएस मानसून स्कूल के लिए दिव्या साहा और रेवती मेनन का चयन शामिल हैं। अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, मानसिक स्वास्थ्य दिवस, स्वच्छ भारत, राष्ट्रीय शिक्षा दिवस, विज्ञान दिवस, अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस इत्यादि को मनाने के लिए छात्र कई पाठ्येतर और क्लब



गतिविधियों में सक्रिय रूप से भाग लेते रहे हैं। छात्रों द्वारा आयोजित कार्यक्रम जैसे कि SPIC MACAY, विवान्ते और राष्ट्रीय दिवसों में छात्र हमेशा प्रदर्शन के लिए तत्पर रहते हैं जो विभिन्न क्षेत्रों के नृत्यों, नाटकों और संगीत के मेलजोल को दर्शाता है। भोजन कक्ष में छात्रों द्वारा आयोजित क्षेत्रीय भोजन उत्सव हमेशा सुखद होते हैं। यह उल्लेख करना बहुत प्रशंसनीय है कि आईआईएसईआर, तिरुपति के छात्रों ने आईआईएसईआर पुणे द्वारा आयोजित अत्यधिक प्रतिस्पर्धी विज्ञान प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम मीमांसा के अंतिम दौर में जीत हासिल की। उन्होंने आईआईएसईआर कोलकाता द्वारा आयोजित इंटर आईआईएसईआर सांस्कृतिक सम्मेलन में भी हिस्सा लिया और कुल मिलाकर 5वें स्थान पर रहे। अस्थायी परिसर में सीमित सीमित खेल-कूद सुविधाओं के बावजूद, आईआईएसईआर, तिरुपति की टीम ने एनआईएसईआर भुवनेश्वर में आयोजित इंटर आईआईएसईआर खेल-कूद प्रतियोगिता में अच्छा प्रदर्शन किया और 5 स्वर्ण, 3 रजत और 5 कांस्य पदक हासिल किए। मैं विभिन्न छात्र गतिविधियों के संचालन और आयोजन के लिए छात्र गतिविधि समिति की अध्यक्ष डॉ. वसुधारानी देवनाथन और खेल-कूद समिति प्रमुख डॉ. सुभाष को धन्यवाद देता हूँ।

टीआईएसएस मुम्बई के डॉ. सी.पी. मोहन कुमार को मार्च 2019 में कुलसचिव के रूप में नियुक्त किया गया था और अब उन्होंने कार्यभार ग्रहण किया है। उनका वित्त में उत्कृष्ट पृष्ठभूमि है तथा उनको शैक्षिक/छात्र प्रशासन (हैदराबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय के भूतपूर्व कुलसचिव) में अच्छा अनुभव है। आईआईएसईआर, तिरुपति में प्रशासन अनुभाग संकाय और छात्रों को अच्छी सहायक संरचनाएँ (प्रशासन, वित्त, शैक्षिक, क्रय और छात्रावास प्रबंधन आदि) प्रदान करने में उत्कृष्ट रहा है। अब हमारे पास श्री पी.वी.एन. राव, अधीक्षक अभियंता के नेतृत्व में अत्यधिक सक्षम अभियांत्रिकी अनुभाग है, जिनकी टीम परिसर निर्माण में प्रमुख भूमिका निभा रही है तथा वास्तुकार, केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग और संकाय के बीच महत्वपूर्ण समन्वय के रूप में सेवा प्रदान कर रही है। मैं आईआईएसईआर पुणे के कुलसचिव, कर्नल (रिटा.) राजा सेखर के प्रति विशेष आभार व्यक्त करना चाहता हूँ, जिन्होंने आईआईएसईआर, तिरुपति की स्थापना से परामर्शदाता कुलसचिव के रूप में अपनी सेवा प्रदान की और मानक पेशेवर उत्तरदायी प्रशासन के प्रशिक्षण और संस्कृति की स्थापना की।

मैं आन्ध्र प्रदेश राज्य सरकार के अधिकारियों को स्थायी परिसर में भूमि विकास से संबंधित विभिन्न प्रशासनिक और विनियामक मुद्दों को हल करने में उनके सभी सहयोग के लिए धन्यवाद देना चाहता हूँ। मैं मानव संसाधन विकास मंत्रालय, विशेष रूप से श्री वी एल वी एस एस सुब्बा राव को धन्यवाद देना चाहूँगा, जिन्होंने शासक मंडल के स्थानापन्न अध्यक्ष के रूप में, कई महत्वपूर्ण शासी मुद्दों पर संस्थान का मार्गदर्शन किया। मैं शासक मंडल, वित्त समिति, भवन एवं निर्माण समिति, सीनेट के सदस्यों तथा विभिन्न चयन समितियों के सदस्यों को संस्थान को उनके द्वारा दी गई सहायता के लिए आभार व्यक्त करता हूँ।

अक्टूबर 14, 2019

के. एन. गणेश

के. एन. गणेश



# परिसर का अद्यतनीकरण

## अस्थायी परिसर

संस्थान वर्ष 2015 से किराए पर लिए परिसर में कार्य कर रहा है। प्रारंभ में परिसर 1,00,000 वर्ग फुट के भवन में संचालित था, जिसमें प्रयोगशालाएँ, कक्षाएँ, कैन्टीन और छात्रावास शामिल थे। वर्ष 2017 में छात्रों की बढ़ती संख्या को देखते हुए, संस्थान ने छात्रावास के लिए 1,00,000 वर्ग फुट एक और भवन को किराए पर लिया, जिसमें 450 छात्रों के आवास की क्षमता है। संस्थान ने चार नए अनुसंधान प्रयोगशाला सुविधा का निर्माण किया है जिसमें दो नई कोशिका संवर्धन सुविधाएँ शामिल हैं। चूँकि संस्थान के शैक्षिक ब्लॉक में कैन्टीन सुविधा नहीं थी, इसलिए एक नई कैन्टीन का निर्माण किया गया और उसे 'तुलिता' (ऊर्जा संतुलन) नाम दिया गया। दिनांक 12 सितम्बर, 2018 को कैन्टीन का उद्घाटन किया गया जो कार्यालय समय के दौरान नाश्ते और जलपान के लिए छात्रों, कर्मचारियों और संकायों की आवश्यकताओं का पूरा करता है। 9 डबल ऑक्यूपेंसी वाले कमरों के अतिथि गृह को अस्थायी छात्रावास भवन परिसर में स्थानांतरित किया गया।



## मुख्य परिसर में कार्य की प्रगति

### छात्रावास

540 छात्रों के आवास के लिए मुख्य परिसर में छात्रावास भवन का निर्माण किया जा रहा है। इसमें "G+5" तलों के दो टॉवर – एक लड़कों के लिए और दूसरा लड़कियों के लिए है, तथा प्रत्येक कमरे में एक बालकनी है। छात्रावास में व्यायामशाला, अध्ययन कक्ष, टीवी कक्ष, स्वास्थ्य देखभाल केन्द्र,



▲ छात्रावास भवन का प्रस्तावित दृश्य



▲ मार्च 2019 तक निर्माण की स्थिति



क्लब गतिविधि कमरे और भोजन कक्ष की सुविधा शामिल होगी। इसमें बास्केटबॉल कोर्ट, वॉलीबॉल कोर्ट और बैडमिंटन कोर्ट भी शामिल होंगे। छात्रावास का निर्माण जनवरी 2020 तक पूरा होने की उम्मीद है।

### **पादप विज्ञान और अभियांत्रिकी प्रयोगशाला**

पादप विज्ञान और अभियांत्रिकी प्रयोगशाला का निर्माण कार्य मुख्य परिसर में पूरा होने की कगार पर है और यह मुख्य परिसर में आने वाली पहली इमारत होगी। दिनांक 13 अप्रैल, 2019 को आईआईएसईआर, तिरुपति के चौथे स्थापना दिवस पर इसका औपचारिक उद्घाटन किया गया। प्रयोगशाला पादप जीव विज्ञान समूह द्वारा अपने अनुसंधान को करने के लिए और अभियांत्रिकी विभाग के कार्यालय के रूप में साझा की जाएगी।



▲ पादप विज्ञान और अभियांत्रिकी प्रयोगशाला

### **पूर्वस्नातक (यूजी) प्रयोगशाला**

पूर्वस्नातक प्रयोगशाला के निर्माण कार्य के लिए निविदा मँगाई गई थी और कार्य पर जल्द ही निर्णय लेने की उम्मीद है। भवन में भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान प्रत्येक के लिए दो प्रयोगशालाएँ, दो शिक्षण कक्ष, एक यंत्रीकरण प्रयोगशाला और एक कम्प्यूटर प्रयोगशाला तथा 200 छात्रों के बैठने की क्षमता वाली कक्षा शामिल हैं। जनवरी 2020 तक छात्रावास के साथ-साथ पूर्वस्नातक प्रयोगशाला का निर्माण कार्य पूरा होने की उम्मीद है।



▲ पूर्वस्नातक प्रयोगशाला का वास्तुकार द्वारा प्रस्तावित दृश्य

### स्थायी परिसर

पूरे परिसर के मास्टर प्लान को अंतिम रूप दे दिया गया है। मुख्य परिसर में शैक्षिक कॉम्प्लेक्स, व्याख्यान कॉम्प्लेक्स, पुस्तकालय ब्लॉक, प्रशासन ब्लॉक, प्रेक्षागृह ब्लॉक, खेल-कूद ब्लॉक, भोजन कक्ष सह वाणिज्यिक सह स्वास्थ्य केन्द्र ब्लॉक, छात्रावास ब्लॉक, अतिथि गृह और संकाय निवास शामिल होंगे। उल्लिखित ब्लॉकों के संरचनात्मक और अभियांत्रिकी विवरण वर्तमान में प्रगति पर है। मानव संसाधन विकास मंत्रालय के निर्देशों के अनुसार, संस्थान ने निक्षेप कार्य के आधार पर, स्थायी परिसर के निर्माण कार्य के लिए दिनांक 18 मार्च, 2019 को केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए। केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग की विशेष टीम आईआईएसईआर, तिरुपति के मुख्य परिसर के निर्माण कार्य के लिए विशेष रूप से गठित की जाएगी और वे आईआईएसईआर, तिरुपति की टीम के साथ निकट समन्वय करते हुए कार्य को निष्पादित करेंगे।



आईआईएसईआर, तिरुपति और केन्द्रीय लोक निर्माण विभाग (विजयवाड़ा मंडल) के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करते हुए

परिसर का निर्माण कार्य उच्चतर शिक्षा निधीकरण एजेन्सी द्वारा स्वीकृत और मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा अनुमोदित किए गए ऋण से किया जा रहा है। संस्थान ने केनरा बैंक, बेंगलुरु के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए, जो ऋण का प्रबंध करेगा।



आईआईएसईआर, तिरुपति और केनरा बैंक के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करते हुए

## बीएस एमएस पाठ्यक्रम (बैच 2018)

वर्ष 2018 में बीएस एमएस पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए छात्रों की संख्या में वृद्धि हुई। प्रवेश के दो दौर में कुल 147 छात्रों को प्रवेश दिया गया। प्रवेशित छात्रों की सूची नीचे दी गई है।

पंडिति मधुवर्षिनी  
तृप्तेश कुमार राँय  
ऐसाम अमूल्य  
साईं तेजस बी  
राहुल राय  
शुभम कुमार  
बोरा भार्गव नायडू  
तेजस बोरकर  
पेंधारकर रुजुता आशुतोष  
निम्बाळकर सोनाली मनोहर  
आकाश कुमार सिंह  
बिभूति भूषण जगत  
रचित पाटील  
स्टीविन सी सी  
वेद महाजन  
अमोघ देसाई  
झा अभिनव कृष्णा  
बानोथ श्रीवर्षा  
स्टीफिन सेबस्टियन  
सौम्यजीत सत्पति  
भावना  
संदीपनी घोष  
रिया बत्रा  
डालवै उद्भव मल्लन्ना  
गोली नारायणी  
कीर्तिमयी मल्लिक  
अदला जुबैर  
अबिरामी मेनाथ  
अपर्णा के  
पी गायत्री विनोद  
मदसु सुमन श्री  
दयाला ब्यूलाह  
शशांक वी  
युक्ता अजय  
सुष्मिता शशिकुमार  
गोपिका सुन्दर पी डी  
गायत्री पी एस  
गायत्री के  
अर्नब लाहिरी  
कृतिका अवधानी

अतुल कृष्णन पी एस  
पोबती यशस्विनी  
श्रीयुक्ता जी चीरंघट  
हरिकृष्णन आर  
उद्देश्य पांडे  
वजीहा यू के  
उज्जवल रेड्डी पार्वता रेड्डी  
मो आदिल अमन  
हरिश उपाध्याय डी  
खुर्द आकांक्षा श्रीहरि  
पोन्नालुरु प्रियंका  
सुरजीत  
अम्ना अमीर कोट्टम थराम्मेल  
क्षीरसागर योगेश्वरी आशाराम  
हरिता के शशि  
अंजली एस मेनन  
हृदय सुन्दरेशन  
जो जॉर्ज  
हेमंत के एन  
आराध्य वेज़  
एस. मोहम्मद शफीउल्लाह  
हर्षित मखीजा  
सुष्मिता हल्देर  
बत्तुला मेघना  
पी पवन  
आलिशा बी एस  
पार्थ सारथी बेहरा  
स्वरूप पैकिरिसामी  
नाइक मानसी सदाशिव  
प्रार्थना अग्रवाल  
डोले पीयूष ज्ञानेश्वर  
नीलोफर शनवास  
आर राजलक्ष्मी  
केठावथ लिंगेश  
लांजेवार यशवंत शंकरराव  
फान्से अथर्व उदय  
अर्पण मंडल  
राठौड़ अरुणा  
अथिरा अनिल  
बड़ावथ गायत्रीदेवी

मुनिश्वर संकेत अजय  
निदा फातिमा  
केठावथ भवानी बाई  
कंडलावथु बाला गौतम  
शामिल हुसैन के ई  
स्नेहा प्रकाश येचुरी  
कोठापल्ली बोनोथ तेजस्विनी  
पोलुरु स्नेहित सूर्या तेज  
हनुमान  
श्रीहरि एम जी  
अजीत कुमार  
जिष्णु आर  
सियाद आर  
अघिला जी  
चावक चैतन्य संदीप  
पार्वती जयन  
नुपूर राजेश देशपांडे  
शौर्य प्रताप सिंह  
दानी खुशी  
एम नित्यश्री  
अमरकृष्णा ए एस  
लक्ष्मी एम वी  
हरि माधव बी  
ई. लक्ष्मी  
अक्षया के  
अनघा पी  
सफा नसरनी वी जेड  
देविका जी  
सेरीन रशीद  
जेसमल जलाल  
आर अनिरुद्ध  
उमेश चंद्र पांडे  
रिया गोगटे  
एस नंदिता  
मनस्विनी मनीषा मोहपात्रा  
भोंडवे प्रसाद नंदकुमार  
पुत्ता दिव्या  
शुभम सिंह  
प्रीत भंजन पति  
पाटील शेखर भानुदास



भोसले सुरक्षा अनिल  
गुरलीन कौर  
आकाश दास  
ऐश्वर्या एम एच  
वासुकुला विग्नदता  
वैष्णवी वी  
जोशिन जॉन बेजॉय  
अनिता पी साजू  
ईशा एस बाबू  
अश्विन ए पिल्लै

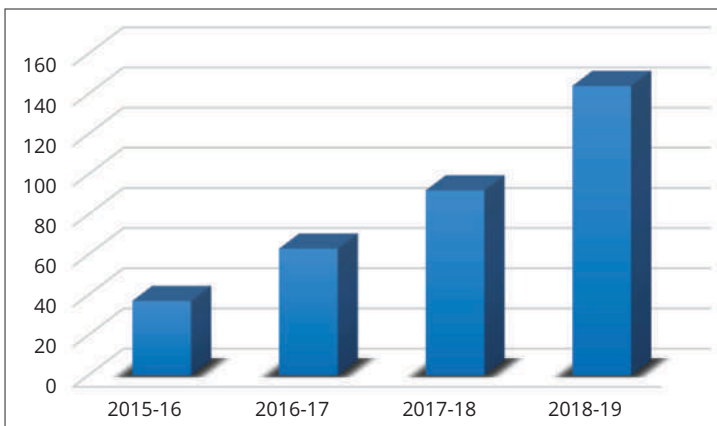
अरुणांशु बोरा  
हरिता एन  
नंदना पी  
डेविन मैथ्यूज डेविड  
लाडके मंगेश दिगम्बर  
आरती थम्बी पी  
अर्घ्या चक्रबर्ती  
अंजली सिंह  
पार्वती एस नायर  
शिंदे स्वास्तिक दिलीप

पाटील सृष्टि तुकाराम  
मेरिन बाबू  
सुयाम्बु लिंगम एस  
नाइक पूर्वा अतुल  
फरदीन बरकत खान  
यादव आयुष पारसनाथ  
नमिता मधुसूदन  
तमाघ्नो चटर्जी

बीएस एमएस पाठ्यक्रम के लिए वर्ष 2018 में प्रवेशित 147 नये छात्रों में से 77 लड़कियाँ हैं। उनमें से तैंतीस छात्रों को इन्स्पायर एसएचई छात्रवृत्ति मिल रही है और एक छात्र ने केवीपीवाय चैनल के माध्यम से प्रवेश लिया। विभिन्न श्रेणियों के बीच वितरण इस प्रकार है, सामान्य (73), अनुसूचित जाति (21), अनुसूचित जनजाति (13), अन्य पिछड़ा वर्ग नॉन क्रीमी लेयर (40)। वे देश के सभी 19 राज्यों मुख्य रूप से केरल (51), महाराष्ट्र (27), कर्नाटक (14), आन्ध्र प्रदेश (13), तेलंगाना (9), बंगाल (9), उत्तर प्रदेश (6) आदि को द्योतित करते हैं।



▲ बीएस एमएस छात्र - अगस्त 2018 प्रवेश



◀ बीएस एमएस पाठ्यक्रम में वर्षवार छात्रों की संख्या

# एकीकृत पीएचडी पाठ्यक्रम (2018)

आईआईएसईआर, तिरुपति ने अगस्त 2018 में एकीकृत पीएचडी पाठ्यक्रम की शुरुआत की जिसमें बीएससी/बीटैक करने के बाद छात्र छः वर्षों में अपने निष्णात अध्ययन और डॉक्टरेट शोध को कर सकते हैं। चार विषयों में अगस्त 2018 में प्रवेशित छात्रों के पहला बैच नीचे सूचीबद्ध है।

## जीव विज्ञान

आकांक्षा अग्रवाल  
अद्रिता दास  
अंजली कुमारी सिंह  
अंकिता मोहपात्रा  
बजाज मयूर मनोज  
गुंजन  
नमिता चुटानी  
वाय के समीरा

## भौतिक विज्ञान

अम्बारीश श्रीवास्तव  
डेरक साइरस गोम्स  
कौशिक रंजन दास  
कृष्ण चंद्र साहू  
प्रियांशी सिन्हा  
ऋषभ शर्मा  
श्रीजनी कर्मकार

## रसायन विज्ञान

रोहित कुमार  
रोमेल गौतम  
श्रीदीप एस

## गणित

अहिंसा बंसल  
नितीश कुमार  
शिवम वत्स



▲ एकीकृत पीएचडी छात्र - अगस्त 2018 प्रवेश

# पीएचडी पाठ्यक्रम (2018-19)

पीएचडी पाठ्यक्रम में प्रवेश दो चरणों अर्थात अगस्त 2018 और जनवरी 2019 में किया गया था। नीचे दिए गए पाँच विषयों में कुल 39 छात्रों को प्रवेश दिया गया था।

## जीव विज्ञान

अलगरसन जी  
अरुल्वेंथन एम  
चेतियार वैष्णवी वरदारराजन  
जिन्शा पद्मराजन पी वी  
जोबिन वर्गीज  
लिज़ थॉमस  
लोधिया तेजन हरसुखभाई  
साथिरी जगदीश  
शाह हेमल जिनेश

## गणित

देवाशीष साधुखान  
द्युति रॉय  
हरिनारायणन जी  
काले ओंकार कमलाकर

## रसायन विज्ञान

ए मुरली कृष्ण  
आकाश मंडल  
अनुभव कुमार  
बोडादे अश्विनी पंजाबराव  
दिव्या एम एल  
डोना मारिया विन्सेंट  
कंडलुरी गीतिका  
कुलवीर  
एम सुब्रमणियन  
पोथाप्रगदा एस के प्रभाकर गणेश  
राशि सोनी  
रोशनी विलिटा परेरा  
संदीप दास  
शिव कुमार जी  
सोनिया एम

सुब्रमण्यन के  
सुप्रतिम मंडल

## भौतिक विज्ञान

सी बी सरथ कुमार  
गणेश एन  
गोपू महेश्वर रेड्डी  
स्नेहा कच्छारा  
सौम्या रंजन दास  
सुदेशना पात्रा  
सूर्य नारायण संगित्रा  
उमा एन एन

## पृथ्वी विज्ञान

मोनोजीत डे

इन छात्रों में से, 16 छात्रों ने बाहरी एजेन्सियों जैसे सीएआईआर, यूजीसी, डीबीटी और डीएसटी-इन्स्पायर से अध्येतावृत्ति प्राप्त करने के लिए अर्हता प्राप्त की। फिर शेष छात्रों को मानव संसाधन विकास मंत्रालय से प्राप्त अनुदान से संस्थान द्वारा अध्येतावृत्ति प्रदान की गई।



▲ वर्ष 2018-19 के दौरान प्रवेशित शोध छात्र

## पोस्ट-डॉक्टरेट पाठ्यक्रम

तीन विषयों में 17 पोस्ट डॉक्स द्वारा कार्यभार ग्रहण करने के साथ वर्ष 2018-19 के दौरान पोस्ट डॉक्टरेट पाठ्यक्रम का विस्तार किया गया। इसके अलावा, दो महिला वैज्ञानिकों ने अनुसंधान स्ट्रीम में कार्यभार ग्रहण किया।

### जीव विज्ञान

डॉ. हेमन्त नैक बनावथ  
डॉ. सर्वगल्ला सैलू  
श्री वेंकटेश्वरलु बंदी

### भौतिक विज्ञान

डॉ. जीजो आसो जॉर्ज  
श्री स्वागत रंजन दास  
श्री नूर आलम  
श्री सोमनाथ दत्ता

### रसायन विज्ञान

श्री नटराजन एस.  
डॉ. सोमनाथ घोष  
डॉ. डी. मधुमिता  
डॉ. मदनगोपाल बी.  
डॉ. चंद्र शेखर रेड्डी गाडे  
डॉ. पी. गुरु प्रसाद रेड्डी  
डॉ. पी. मुतुराजा  
डॉ. तुषार माणिक खोपडे  
डॉ. यशवंत एस.  
डॉ. के. गोपालसामी

## महिला वैज्ञानिक

### जीव विज्ञान

डॉ. मौसुमी बनर्जी, डब्ल्यूओएस-ए

### रसायन विज्ञान

डॉ. बेस्टी एम., डब्ल्यूओएस-ए



# प्रस्तुत पाठ्यक्रम

## 2018-19

बीएस एमएस पाठ्यक्रम, पाठ्यक्रम के पहले चार सेमेस्टर I-IV के लिए सभी विज्ञानों में मूलभूत पाठ्यक्रम प्रदान करता है। इसके बाद एमएस स्तर पर उन्नत पाठ्यक्रम होता है, सेमेस्टर V-VIII में छात्रों को अपनी रुचि और झुकाव के आधार अपने पाठ्यक्रमों को चुनने का विकल्प होता है। एकीकृत पीएचडी पाठ्यक्रम के छात्रों के लिए उन्नत पाठ्यक्रम सर्वनिष्ठ है, जहाँ छात्र प्रत्येक विषय में आवश्यकताओं के अनुसार पाठ्यक्रमों को चुनते हैं। कुछ उन्नत स्तर के पाठ्यक्रम पीएचडी छात्रों के लिए भी खुले हैं।

वर्ष 2018-19 के प्रत्येक सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए पाठ्यक्रमों का विवरण और शिक्षण आवंटन नीचे सूचीबद्ध हैं।

### मानसून 2018 में प्रस्तुत पाठ्यक्रम

#### सेमेस्टर I – बीएस एमएस पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट
BIO111	परिचयात्मक जीव विज्ञान I : आधारभूत सिद्धान्त	बी जे राव*, नंदिनी राजमणि, राजू मुखर्जी, सुचि गोयल	3
BIO112	जीव विज्ञान प्रयोगशाला I : आधारभूत जीव विज्ञान	वसुधारानी देवनाथन* और संजय कुमार	3
CHM111	सामान्य रसायन विज्ञान	सौमित मंडल* और शिबदास बनर्जी	3
IDC111	गणितीय पद्धतियाँ	रघुनाथ ओ रामभद्रन	3
HSS110	प्रयोजनमूलक अंग्रेजी	पी. लक्ष्मण राव	0
MTH110	आधारभूत गणित	वेंकटसुब्रमणियन सी जी* और अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	0
MTH111	असतत गणित का परिचय	अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	3
PHY111	भौतिकी की दुनिया I – यांत्रिकी	सुदीप्ता दत्ता	3

#### सेमेस्टर III – बीएस एमएस पाठ्यक्रम

BIO211	परिचयात्मक जीव विज्ञान III: क्रमिक विकास और पारिस्थितिकी	नंदिनी राजमणि*, और रोबिन वी वी	3
BIO212	जीव विज्ञान प्रयोगशाला III: पारिस्थितिकी और क्रमिक विकास	रोबिव वी वी* और नंदिनी राजमणि	3
CHM211	रसायन विज्ञान II: अकार्बनिक रसायन विज्ञान	एन.एन. मूर्ति* (आईआईटी चेन्नै), पंकज कुमार कोली (एल.सी), अरविन्दन वी	3
CHM212	रसायन विज्ञान प्रयोगशाला II: अकार्बनिक रसायन विज्ञान	अश्वनी शर्मा* और गोपीनाथ पुरुषोत्तमन	3
HSS211	विवेचनात्मक पठन, लेखन और संचार	पी. लक्ष्मण राव	2
MTH211	बहु चर गणना	सुभाष और एच ए गुरुराजा	3
PHY211	भौतिकी की दुनिया III – विद्युत और चुम्बकत्व	तोकला सोलोमन राजू	3
PHY212	भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला II: विद्युत, चुम्बकत्व और प्रकाशिकी	दिलीप मम्पल्लिल*, चित्रसेन जेना और सुदीप्ता दत्ता	3

## सेमेस्टर V एवं VII – बीएसएमएस, सेमेस्टर I – एकीकृत पीएचडी और पीएचडी के लिए प्रस्तुत पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएस एमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
BIO310	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	V		
BIO301	प्रयोगशाला चक्रानुक्रम	ईश्वर रामी रेड्डी	3		I	
BIO308	सामान्य जीव विज्ञान	बीजे राव*, वसुधारानी डी, संजय कुमार	2		I	
BIO309	क्रमिक विकास और पारिस्थितिकी	नंदिनी राजमणि*, रोबिन वी वी	4		I	
BIO311/611	परिचयात्मक प्रतिरक्षा विज्ञान	वी शिवकुमार	4	V, VII	I	I
BIO314/614	उन्नत जैव रसायन	राजू मुखर्जी	4	V, VII	I	I
BIO315/615	आणविक पादप शरीर क्रिया विज्ञान और विकास	ईश्वर रामी रेड्डी	4	V, VII		I
BIO318/618	आनुवंशिकी	बी जे राव	4	V	I	I
BIO319/619	पारिस्थितिकी I में मात्रात्मक पद्धतियाँ	विश्वेश गुट्टल, कविता ईश्वरन (आईआईएससी) – एनकेएन नंदिनी राजमणि (एल.सी)	4	VII		I
BIO332/632	व्यवहार पारिस्थितिकी	नंदिनी राजमणि	4	V, VII		I
BIO410	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VII		
BIO411/711	जीनोम जीव विज्ञान	बी जे राव	4	VII		I
BIO412/712	उन्नत कैंसर जीव विज्ञान	पाकाला सुरेश बाबू*, वी शिव कुमार	4	VII		I
BIO413/713	उन्नत पशु शरीर क्रिया विज्ञान	निशिकान्त सुभेदार (आईआईएसईआर पुणे) – एनकेएन वसुधारानी देवनाथन (एल.सी)	4	VII		I
BIO414/714	जैव ध्वनिकी	रोबिन विजयन*, समीरा अग्निहोत्री – एनकेएन	4	V, VII		I
BIO415/715	संक्रमण जीव विज्ञान	सुचि गोयल*, ईश्वर रामी रेड्डी, राजू मुखर्जी	4	V, VII		I
CHM310	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	V		
CHM301	प्रयोगशाला चक्रानुक्रम	रघुनाथ ओ रामभद्रन	3		I	
CHM311/611	प्रमात्रा रसायन विज्ञान I	रघुनाथ ओ रामभद्रन	4	V, VII	I	I
CHM312/612	भौतिक कार्बनिक रसायन विज्ञान	गोपीनाथ पुरुषोत्तमन	4	V, VII	I	I
CHM313/613	मुख्य समूह तत्वों का रसायन विज्ञान	सुदीप्ता राँय	4	V, VII	I	I
CHM314/614	पृथक्करण विज्ञान और प्रौद्योगिकी	अश्वनी शर्मा	4	V, VII	I	I
CHM410	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VII		
CHM411/711	सममिति और स्पेक्ट्रोस्कोपी	राजीव बिस्वास (आईआईटी तिरुपति)*, देवाशीष मंडल (आईआईटी तिरुपति), रघुनाथ ओ रामभद्रन	4	VII		I
CHM412/712	औषधीय रसायन विज्ञान	शिवदास बैनर्जी, के. एन. गणेश	4	V, VII		I

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएस एमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
CHM413/713	जैव अकार्बनिक रसायन विज्ञान और धातु एन्ज़ाइम	पंकज कुमार कोली	4	V, VII		I
CHM414/714	ठोस अवस्था रसायन विज्ञान	वी अरविन्दन	4	V, VII		I
CHM415/715	जैव भौतिक रसायन विज्ञान	सौमित एस मंडल*, के. एन. गणेश	4	V, VII		I
ECS410	सेमेस्टर परियोजना	साईं क्रांति	3	VII		
ECS411/711	वायुमंडलीय ऊष्मप्रवैगिकी और मेघ भौतिकी	साईं क्रांति	4	VII		I
ECS412/712	उन्नत खनिज विज्ञान	अनिकेत चक्रबर्ती	4	VII		I
MTH310	सेमेस्टर परियोजना	अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	3	V		
MTH311	समूह सिद्धान्त	सौरदीप मजूमदार	4	V, VII		I
MTH312	वास्तविक विश्लेषण	एच ए गुरुराजा	4	V, VII		I
MTH313	सांस्थिति	बी. सुभाष	4	V, VII		I
MTH314	रैखिक बीजगणित	वेंकटसुब्रमणियन सी जी	4	V, VII		I
MTH315	सांख्यिकीय निष्कर्ष	उत्तरा नाइक निम्बाळकर (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन गिरजा शंकर त्रिपाठी (एल.सी)	4	V, VII		I
MTH316	संख्यात्मक विश्लेषण	अनिंद्या गोस्वामी (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन सौरदीप मजूमदार (एल.सी)	4	V, VII		I
MTH410	सेमेस्टर परियोजना	अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	3	VII		
MTH412	माप सिद्धान्त और एकीकरण	आर लक्ष्मी लावण्या	4	VII		
MTH413	आंशिक विभेदीय समीकरण	वी राघवेन्द्र (आईआईटी, तिरुपति)	4	VII		
MTH414	कार्यात्मक विश्लेषण	एच ए गुरुराजा	4	VII		
MTH415	बीजगणितीय सांस्थिति का परिचय	गिरजा शंकर त्रिपाठी	4	VII		
MTH416	गाल्वा सिद्धान्त	रबेया बसु (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन वेंकटसुब्रमणियन सी जी (एल.सी)	4	VII		
MTH611	बीजगणित I	सौरदीप मजूमदार	4			I
MTH612	विश्लेषण I	आर लक्ष्मी लावण्या	4			I
MTH613	सांस्थिति I	गिरजा शंकर त्रिपाठी	4			I
PHY310	सेमेस्टर परियोजना	जी. अम्बिका	3	V		
PHY311/611	शास्त्रीय यांत्रिकी	अरुणिमा बैनर्जी	4	V, VII		I
PHY312/612	विद्युत गतिकी	के पी योगेन्द्रन	4	V, VII		I
PHY313/613	प्रमात्रा यांत्रिकी I	सुनील कुमार	4	V, VII		I
PHY314/614	इलेक्ट्रॉनिक्स (सिद्धान्त)	टी एस नटराजन* (आईआईटी, तिरुपति), चित्रसेन जेना	4	V, VII		I

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएस एमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
PHY315	प्रयोगशाला IV: इलेक्ट्रॉनिक्स	चित्रसेन जेना	4	V, VII	I	
PHY410	सेमेस्टर परियोजना	जी. अम्बिका	3	VII		
PHY411/711	परमाणु और आणविक भौतिकी	पी सी देशमुख (आईआईटी, तिरुपति)	4	VII		I
PHY412/712	प्रमात्रा क्षेत्र सिद्धान्त	के पी योगेन्द्रन	4	VII		I
PHY413/713	ठोस अवस्था भौतिकी	सस्मिता मोहाकुद	4	VII		I
PHY414/714	खगोल भौतिकी का परिचय	जेस्सी जोस	4	V, VII	I	I
PHY415	प्रयोगशाला VI: उन्नत भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला: परमाणु और आणविक भौतिकी तथा संघनित पदार्थ	सुनील कुमार	4	VII		

### स्प्रिंग 2019 में प्रस्तुत पाठ्यक्रम

#### सेमेस्टर II – बीएस एमएस पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट
BIO121	परिचयात्मक जीव विज्ञान II: आनुवंशिकी और आणविक जीव विज्ञान	अन्नपूर्णा देवी अल्लु*, बी जे राव	3
BIO122	जीव विज्ञान प्रयोगशाला II: जैव रसायन और आणविक जीव विज्ञान	शिवकुमार वी*, संजय कुमार	3
CHM121	भौतिक रसायन विज्ञान	अरविन्दन वी*, सौमित मंडल, जतीश कुमार	3
CHM122	रसायन विज्ञान प्रयोगशाला I	जतीश कुमार*, पद्मवती मंडल	3
MTH121	एकल चर गणना	शालिनी भट्टाचार्य	3
MTH122	रैखिक बीजगणित और अनुप्रयोग	सौरदीप मजूमदार*, एच ए गुरुराजा	3
PHY121	तरंगे और प्रकाशिकी	सस्मिता मोहाकुद*, चित्रसेन जेना	3
PHY122	भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला I	चित्रसेन जेना*, अरुणिमा बैनर्जी	3
HSS122	विवेचनात्मक पठन, लेखन और संचार	पी. लक्ष्मण राव	2

#### सेमेस्टर IV – बीएस एमएस पाठ्यक्रम

BIO221	परिचयात्मक जीव विज्ञान IV – प्रणाली जीव विज्ञान	वसुधारानी देवनाथन*, सीताभ्रा सिन्हा (आईएमएससी, चेन्नै)	3
CHM221	कार्बनिक रसायन विज्ञान	शिवदास बनर्जी	3
CHM222	रसायन विज्ञान प्रयोगशाला III	सुदीप्ता रॉय*, शिवदास बनर्जी	3
MTH221	संभाव्यता और सांख्यिकी	अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला*, अर्णब मित्रा	3
MTH222	गणित में आधारभूत संरचनाएँ	शालिनी भट्टाचार्य*, बी सुभाष	3
PHY221	प्रमात्रा भौतिकी और ऊष्माप्रवैगिकी	जेस्सी जोस	3
PHY222	भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला III	सस्मिता मोहाकुद*, सुदीप्ता दत्ता	3



**सेमेस्टर VI एवं VIII – बीएसएमएस, सेमेस्टर II – एकीकृत पीएचडी और पीएचडी के लिए प्रस्तुत पाठ्यक्रम**

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएसएमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
BIO302	प्रयोगशाला चक्रानुक्रम	नंदिनी राजमणि	4		II	
BIO320	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VI		
BIO321/621	सूक्ष्म जीव विज्ञान	सुचि गोयल	4	VI, VIII	II	II
BIO325/625	कैंसर जीव विज्ञान	पाकाला सुरेश बाबू*, शिवकुमार वी	4	VI, VIII	II	II
BIO324/624	पशु शरीर क्रिया विज्ञान I	रामकुमार एस.*, निशिकान्त सुभेदार (आईआईएसईआर, पुणे)- एनकेएन	4	VI, VIII	II	II
BIO328/628	उन्नत आणविक जीव विज्ञान	पाकाला सुरेश बाबू	4	VI, VIII	II	II
BIO341/641	कोशिका जीव विज्ञान	संजय कुमार*, सुचि गोयल, निवेदिता पाल	3	VI, VIII	II	II
BIO420	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VIII		
BIO421/721	उन्नत प्रतिरक्षा विज्ञान	शिवकुमार वी	4	VIII	II	II
BIO422/722	उन्नत तंत्रिका विज्ञान	वसुधारानी देवनाथन*, बी. सुभाष, रंगराजन गोविन्दन (आईआईएससी, बेंगलोर), जेम्स पी चेलिया (जेएनसीएसआर, बेंगलोर)	4	VIII		II
BIO423/723	अनुप्रयुक्त पादप जीव विज्ञान	ईश्वर रामी रेड्डी*, अन्न पूर्णा देवी अल्लु	4	VI, VIII	II	II
BIO424/724 (CHM424/724)	रासायनिक जीव विज्ञान	अश्वनी शर्मा*, के. एन. गणेश	4	VIII	II	II
BIO425/725	जैव भौतिकी II	विदिशा सिन्हा (आईआईएसईआर, कोलकाता), राजू मुखर्जी (एल.सी)	4	VIII		II
BIO441/741	संरचनात्मक जीव विज्ञान के तत्व	निवेदिता पाल*	3	VIII		II
BIO442/742	जैव सूचना विज्ञान – जीव विज्ञान में विशाल डेटा विश्लेषण	श्रीनिवास चावली*, बी जे राव	3	VI, VIII	II	II
CHM302	प्रयोगशाला चक्रानुक्रम	रघुनाथ ओ रामभद्रन	4		II	
CHM320	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VI		
CHM321/621	उन्नत ऊष्मप्रवैगिकी और रासायनिक बलगत विज्ञान	जनार्दन कुंडु	4	VI, VIII	II	II
CHM322/622	कार्बनिक संश्लेषण I	गोपीनाथ पुरुषोत्तमन	4	VI, VIII	II	II
CHM323/623	कार्ब-धात्विक रसायन विज्ञान	सुदीप्ता रॉय	4	VI, VIII	II	II
CHM324/624	स्पेक्ट्रोस्कोपी और कार्बनिक रसायन विज्ञान में इसके अनुप्रयोग	पंकज कुमार कोली	4	VI, VIII	II	II
CHM420	सेमेस्टर परियोजना	अश्वनी शर्मा	3	VIII		
CHM421/721	प्रमात्रा रसायन विज्ञान II	रघुनाथ ओ रामभद्रन	4	VIII	II	II
CHM422/722	कार्बनिक संश्लेषण II	राजेश विश्वनाथन	4	VIII		II
CHM423/723	संक्रमण धातु रसायन विज्ञान	ई. बालारमन	4	VI, VIII	II	II

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएस एमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
CHM424/724 (BIO424/724)	रासायनिक जीव विज्ञान	अश्वनी शर्मा*, के. एन. गणेश	4	VIII	II	II
CHM425/725	विद्युत रसायन विज्ञान	सौमित एस. मंडल*, अरविन्दन वी	4	VI, VIII	II	II
CHM426	न्यायिक विज्ञान	रोडरिक बेट्स (एनटीयू, सिंगापुर)– एनकेएन राजेश विश्वनाथन (एल.सी)	4	VI, VIII	II	
ECS320	सेमेस्टर परियोजना	अनिकेत चक्रवर्ती	3	VI		
ECS321	पृथ्वी और जलवायु विज्ञान का परिचय	अनिकेत चक्रवर्ती*, के. साईंक्रांति	4	VI, VIII		
ECS420	सेमेस्टर परियोजना	अनिकेत चक्रवर्ती	3	VIII		
ECS421/721	आग्नेय शैल विज्ञान	अनिकेत चक्रवर्ती	4	VIII		II
ECS422/722	वायुमंडलीय गतिशीलता	के. साईंक्रांति	4	VIII		II
MTH302	सेमेस्टर परियोजना	एच ए गुरुराजा	4		II	
MTH320	सेमेस्टर परियोजना	सौरदीप मजूमदार	3	VI		
MTH321	वलय और मापांक	सौरदीप मजूमदार	4	VI, VIII	II	
MTH322	जटिल विश्लेषण	बी. सुभाष	4	VI, VIII	II	
MTH323	बहुस्तरीय गणना	वेंकटसुब्रमणियन सी जी	4	VI, VIII	II	
MTH326	माप सिद्धान्त और एकीकरण	अर्णब मित्रा	4	VI, VIII	II	
MTH341	प्राथमिक विभेदीय ज्यामिति	एच ए गुरुराजा	3	VI, VIII	II	
MTH420	सेमेस्टर परियोजना	सौरदीप मजूमदार	3	VIII		
MTH421	क्रमविनिमेय बीजगणित	डी एस नागराज	4	VIII		
MTH422	बीजगणितीय सांस्थिति	गिरजा शंकर त्रिपाठी	4	VIII		
MTH423	सांघ्वनिक विश्लेषण	आर लक्ष्मी लावण्या	4	VI, VIII	II	
MTH426	विभेदीय ज्यामिति	ए रघुराम (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन एच ए गुरुराजा (एल.सी)	4	VIII		
MTH427	प्रसंभाव्य प्रक्रियाएँ	अनूप बिस्वास (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला (एल.सी)	4	VIII		
MTH621	बीजगणित II	डी एस नागराज	4			II
MTH622	विश्लेषण II	आर लक्ष्मी लावण्या	4			II
MTH623	सांस्थिति II	गिरजा शंकर त्रिपाठी	4			II
MTH625	बीजगणितीय ज्यामिति	अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	4			II
MTH626	गैर क्रमविनिमेय बीजगणित	सौरदीप मजूमदार	4			II
PHY302	सेमेस्टर परियोजना	एस. सुनील कुमार	4		II	
PHY320	सेमेस्टर परियोजना	जी. अम्बिका	3	VI		
PHY321/621	प्रमात्रा यांत्रिकी II	तोकला सोलोमन राजू	4	VI, VIII	II	II

पाठ्यक्रम कोड	पाठ्यक्रम का नाम	अनुदेशक	क्रेडिट	सेमेस्टर में प्रस्तुत किए गए		
				बीएस एमएस	एकीकृत पीएचडी	पीएचडी
PHY322/622	सांख्यिकीय यांत्रिकी I	अरुणिमा बैनर्जी	4	VI, VIII	II	II
PHY323/623	प्रकाशिकी	एस. सुनील कुमार*, तोकला सोलोमन राजू	4	VI, VIII	II	II
PHY324/624	द्रव गतिशीलता	दिलीप मम्पल्लिल	4	VI, VIII	II	II
PYH325	उन्नत भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला II	एस. सुनील कुमार	4	VI	II	
PHY420	सेमेस्टर परियोजना	जी. अम्बिका	3	VIII		
PHY421/721	नाभिकीय और कण भौतिकी	अरुण थलापिल्लिल (आईआईएसईआर, पुणे)– एनकेएन चित्रसेन जेना (एल.सी)	4	VIII		II
PHY422/722	सांख्यिकीय यांत्रिकी II	वी. बालकृष्णन (आईआईटी, चेन्नै)– राजाराम नित्यानंदा (अजीज प्रेमजी)– एनकेएन अरुणिमा बैनर्जी (एल.सी)	4	VIII		II
PHY423/723	गुरुत्वाकर्षण और ब्रह्मांड विज्ञान	गोलम मोर्तुजा हुसैन (आईआईएसईआर, कोलकाता)– एनकेएन जेस्सी जोस (एल.सी)	4	VIII		II
PHY424/724	प्रमात्रा कई भाग भौतिकी	सुदीप्ता दत्ता	4	VIII		II
PHY440	उन्नत भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला IV	दिलीप मम्पल्लिल	3	VIII		
PHY426/726	अरैखिक गतिशीलता	जी. अम्बिका	4	VI, VIII	II	II
HSS400	विज्ञान संचार	पी. लक्ष्मण राव	2	VI, VIII	II	

इसके अलावा, स्प्रिंग 2019 के दौरान दो लघु अवधि के पाठ्यक्रम और दो कार्यशालाओं का भी आयोजन किया गया।

### 1. जर्मन भाषा में परिचयात्मक पाठ्यक्रम

समन्वयक – डॉ. हम्सा अर्निकर

स्थानीय समन्वयक – डॉ. वसुधरानी देवनाथन

पंजीकृत छात्रों की संख्या – 25

यह आईआईएसईआर, तिरुपति के बीएस एमएस के सेमेस्टर VI और VIII, एकीकृत पीएचडी और पीएचडी पाठ्यक्रम के छात्रों के लिए खुला था। यह 10 सत्रों में कुल 15 संपर्क घंटों को कवर करते हुए, सप्ताह में दो बार, प्रत्येक सत्र में 90 मिनट पढ़ाया गया था।

यह पाठ्यक्रम जर्मन विश्वविद्यालयों में ग्रीष्म कालीन / पाँचवें वर्ष की परियोजनाओं को करने की योजना बना रहे छात्रों के लिए है। जर्मन संस्थानों या विश्वविद्यालयों में सहकार्यता के साथ-साथ सम्मेलनों अथवा कार्यशालाओं आदि में भाग लेने के लिए जर्मनी की अल्पकालिक यात्रा करने की योजना बनाने वाले अनुसंधानकर्ताओं को भी इस परिचयात्मक पाठ्यक्रम से लाभ होगा।

### 2. बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) पर पाठ्यक्रम

समन्वयक – हरिप्रसाद करनम और स्वप्न सुन्दर

स्थानीय समन्वयक – डॉ. वसुधरानी देवनाथन

पंजीकृत छात्रों की संख्या – 10

यह पाठ्यक्रम आईपी डोम कम्पनी, चेन्नै के आईपी पेशेवर हरिप्रसाद करनम, आईपी विशेषज्ञ और पेटेंट इंजीनियर, सीओओ, तथा स्वप्न सुन्दर, आईपी कूटनीतिज्ञ और पेटेंट एजेन्ट, एमडी, आईपी डोम स्ट्रेटजी एडवाइजर्स प्रा. लि. के द्वारा पढ़ाया गया था।

यह बीएस एमएस के सेमेस्टर VIII, एकीकृत पीएचडी और पीएचडी के छात्रों के लिए खुला था। यह 5 सप्ताहों में कुल 20 संपर्क घंटों को कवर करते हुए, सप्ताह में दो बार, प्रत्येक सत्र में 2 घंटे पढ़ाया गया था।

यह पाठ्यक्रम छात्रों को आईपीआर के विभिन्न पहलुओं को समझने में मदद करने के लिए था, जिनमें कॉपीराइट, पेटेंट और ट्रेडमार्क तथा उनमें से प्रत्येक के लिए उपलब्ध कानूनी सुरक्षा शामिल हैं। यह उन्हें आईपीआर प्राप्त करने और उसकी सुरक्षा करने के लाभों से भी परिचित कराएगा। यथार्थवादी मामलों को समझने के लिए उन्हें उजागर करने के लिए मामले का अध्ययन शामिल किया गया तथा इस बात पर जोर दिया गया कि खोज प्रक्रिया में नैतिक मुद्दे क्यों और कैसे महत्वपूर्ण हैं। यह शैक्षिक समुदाय-उद्योग के परस्पर संवाद को भी प्रोत्साहित कर सकता है।

### 3. अनुसंधान नैतिकता और वैज्ञानिक अखंडता पर कार्यशाला

वर्ष 2015 बैच के बीएस एमएस के छात्रों द्वारा अपने शोध प्रबंध को शुरू करने के लिए तथा पीएचडी और एकीकृत पीएचडी के सभी बैचों के छात्रों के लिए दिनांक 23 मार्च, 2019 को अनुसंधान नैतिकता और वैज्ञानिक अखंडता पर कार्यशाला का

आयोजन किया गया था। परिपूर्ण वक्ता, निदेशक के. एन. गणेश और प्रो. बी. जे. राव ने शोधकर्ताओं की नैतिक जिम्मेदारियों, सहकार्यता में नीतिपरक निर्णय, अच्छे शोध अभ्यासों, शोध प्रपत्रों और प्रस्तावों के लिए नीतिपरक लेखन, नैतिकता और डेटा प्रबंधन सिद्धान्तों पर जर्नल लेख प्रकाशन पर व्याख्यान दिया। इसके बाद आचार समिति के सदस्यों के साथ छात्रों के लिए संवादात्मक सत्र का आयोजित किया गया था।

### 4. सुरक्षा पर कार्यशाला और प्रशिक्षण

“स्मार्ट सेफ-टेक सिस्टम्स” द्वारा दिनांक 08 मार्च, 2019 को अपराह्न 3:00 - 4:30 बजे अग्नि सुरक्षा अभ्यास / प्रशिक्षण आयोजित किया गया था। सुरक्षा अभ्यास में पीएचडी के सभी नए छात्रों, पोस्ट डॉक और परियोजना कर्मचारियों ने भाग लिया।



# छात्रों की शैक्षिक उपलब्धियाँ

## खोरना अध्येतावृत्ति 2018

डिबिन बेबी (2015 बीएस एमएस बैच) ने मई-जुलाई 2018 के दौरान डॉ. यिपिंग क्यूई के साथ परियोजना के लिए मैरीलैंड विश्वविद्यालय, यूएसए का दौरा किया।

जलजा मधुसूदनन (2015 बीएस एमएस बैच) ने मई 20 - जुलाई 31, 2018 के दौरान प्रो. फेंग्लियान एक्सयू के साथ परियोजना के लिए सेंट लुइस विश्वविद्यालय, यूएसए का दौरा किया।

## 6वाँ सिमोन्स-एनसीबीएस मानसून स्कूल

दिव्या साहा और रेवती मेनन (2016 बीएस एमएस बैच) ने जून 15-22, 2018 के दौरान भौतिकी जीवन पर 6वें सिमोन्स - एनसीबीएस मानसून स्कूल में भाग लिया।

## 12वाँ एशियन विज्ञान शिविर

दीविता बालासुब्रमणियन (2017 बीएस एमएस बैच) ने अगस्त 3-9, 2018 के दौरान मानदो, उत्तरी सुलावेसी, इंडोनेशिया में आयोजित 12वें एशियन विज्ञान शिविर-2018 में भाग लिया।

## राष्ट्रीय विज्ञान (विज्योशी) शिविर-2018

आईआईएसईआर, तिरुपति के बीस छात्रों ने भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर में दिनांक 07-09, 2018 के दौरान आयोजित राष्ट्रीय विज्ञान (विज्योशी) शिविर में भाग लिया।

## सी एन आर राव शिक्षा फाउंडेशन पुरस्कार

बीएस एमएस पाठ्यक्रम के सेमेस्टर I और II में शैक्षणिक उत्कृष्टता के लिए निम्नलिखित छात्रों को सी एन आर राव शिक्षा फाउंडेशन पुरस्कार प्रदान किया गया:

- दीविता बालासुब्रमणियन - स्प्रिंग 2018
- प्रार्थना अग्रवाल - मानसून 2018

## शैक्षणिक उत्कृष्टता के लिए पुरस्कार

बीएस एमएस कार्यक्रम के अन्य सेमेस्टर्स में शैक्षणिक उत्कृष्टता के लिए वी.सी. थमरै वल्ली (सेमेस्टर IV), राणादीप राँय (सेमेस्टर VI), आदित्य कुलकर्णी (सेमेस्टर VI), गीतांजली टी. वी., अभिनव मजूमदार और इशिका घोष (सेमेस्टर III), रंजीता आर (सेमेस्टर V) और आदित्य कुलकर्णी (सेमेस्टर VII) को पुरस्कार प्रदान किया गया।

# नए संकाय और कर्मचारी सदस्यों के द्वारा वर्ष 2018-19 के दौरान आईआईएसईआर, तिरुपति में कार्यभार ग्रहण किया गया

## प्रोफेसर



**प्रो. बी. जे. राव**  
(अध्यक्ष, जीव विज्ञान)



**प्रो. जी. अम्बिका**  
(अध्यक्ष, भौतिक विज्ञान)



**प्रो. डी. एस. नागराज**  
(अध्यक्ष, गणित)

## सहयोगी प्रोफेसर



**डॉ. राजेश विश्वनाथन**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. रामकुमार सम्बासिवन**  
(जीव विज्ञान)

## सहायक प्रोफेसर



**डॉ. बी. सुभाष**  
(गणित)



**डॉ. वी. अरविन्दन**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. निबेदिता पाल**  
(जीव विज्ञान)



**डॉ. शालिनी भट्टाचार्य**  
(गणित)



**डॉ. अन्नपूर्णा देवी अल्लु**  
(जीव विज्ञान)



**डॉ. जतीश कुमार**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. अर्णब मित्रा**  
(गणित)



**डॉ. जनार्दन कुंडू**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. ई. बालारमन**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. टी. कनगासेकरन**  
(भौतिक विज्ञान)



**डॉ. रवि कुमार पुजाला**  
(भौतिक विज्ञान)



**डॉ. श्रीनिवास चावली**  
(जीव विज्ञान)



**डॉ. पद्मावती मंडल**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. स्वरूप रॉय चौधुरी**  
(जीव विज्ञान)



**डॉ. राकेश शरन सिंह**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. अरुण कुमार बार**  
(रसायन विज्ञान)



**डॉ. संजय कुमार**  
जीव विज्ञान में रामलिंगास्वामी अध्येता



**डॉ. सी. पी. मोहन कुमार**  
कुलसचिव

### गैर-शिक्षण कर्मचारी



**श्री अभिनव आनंद**  
निजी सचिव



**श्री शिवराजू डोनेम्पुडी**  
तकनीकी सहायक



**श्री एम. शशि कुमार**  
तकनीकी सहायक



**श्री पी. वी. नारायण राव**  
अधीक्षक अभियंता



**श्री जॉर्ज सुजन वीरावल्ली**  
कार्यपालक अभियंता (विद्युत)



वर्ष 2018-19 के दौरान

## संकाय सदस्यों की शैक्षिक गतिविधियाँ

### शोध प्रकाशन

- काजरी गुप्ता और **जी. अम्बिका**। रोल ऑफ टाइम स्केल्स एंड टोपोलॉजी ऑन द डाइनेमिक्स ऑफ कॉम्प्लेक्स नेटवर्क्स। *कैआस*. **2019**, 29: 033119.
- रिंकू जैकब, के. पी. हरिकृष्णन, आर. मिश्रा और **जी. अम्बिका**। वेटेड रिकरेन्स नेटवर्क्स फॉर दि एनालिसिस ऑफ टाइम सीरिज डेटा। *Proc. R. Soc. A* **2019**, 475: 20180256.
- जी. कश्यप और **जी. अम्बिका**। लिंक डिज़ीशन इन डायरेक्टेड कॉम्प्लेक्स नेटवर्क्स। *फिजिका अ.* **2019**, 514: 631–643.
- एस. नटराजन और **वी. अरविन्दन**। रिसाइक्लिंग स्ट्रेटजीस फॉर स्पेन्ट Li-आयन बैटरी मिक्सड कैथोड्स। *ACS Ener. Lett.* **2018**, 3: 2101–2103.
- वी. अरविन्दन**, जे. सुन्दरमूर्ति, एफ. तेजदार और एस. माधवी। फ्रॉम इलेक्ट्रोड्स टू इलेक्ट्रोड्स: बिल्डिंग हाई-परफॉर्मन्स Li-आयन कैपेसिटर एंड बैटरी फ्रॉम स्पेन्ट Li-आयन बैटरी कार्बनेशस मटेरियल्स। *Chem. Electro. Chem.* **2019**, 6: 1407–1412.
- पी. सेन्नु, एन. अरुण, एस. माधवी, **वी. अरविन्दन** और वाय. एस. ली। ऑल कार्बन बेस्ड हाई एनर्जी लिथियम-आयन कैपेसिटर फ्रॉम बायोमास: द रोल ऑफ क्रिस्टलीनिटी। *जे. पावर सोर्स*. **2019**, 414: 96–102.
- एस. नटराजन, एच. सी. बजाज और **वी. अरविन्दन**। टेम्प्लेट-फ्री सिन्थेसिस ऑफ कार्बन होलो स्फेयर्स एंड रिड्यूसड ग्रेफीन ऑक्साइड फ्रॉम स्पेन्ट लिथियम-आयन बैटरीज टुवाइर्स इफिसिएन्ट गैस स्टोरेज। *J. Mater. Chem.* **2019**, 7: 3244–3252.
- ए. चतुर्वेदी, पी. ह्यू, वाय. लॉन्ग., सी. क्लोस, एस. माधवी और **वी. अरविन्दन**। हाई पावर Na-आयन कैपेसिटर विथ  $TiS_2$  एज इन्सर्शन होस्ट। *स्क्रिप्टा मटेरियलिया*. **2019**, 161: 54–57.
- चतुर्वेदी, पी. ह्यू, ए. राय, सी. क्लोस, एस. माधवी और **वी. अरविन्दन**। अन्व्यूशूअल Li-स्टोरेजबिहेवियर ऑफ टू डाइमैन्शनल  $ReS_2$  सिंगल क्रिस्टल्स बैटरीज एंड सुपरकैपेसिटर। **2018**, 1: 69–74.
- वी. अरविन्दन** और वाय.एस. ली। बिल्डिंग नेक्स्ट जनरेशन Li-आयन कैपेसिटर विथ हाई एनर्जी: अन अप्रोच बियोन्ड इंटरकेलेशन। *J. Phys. Chem. Lett.* **2018**, 9: 3946–3958.
- वी. अरविन्दन** और वाय.एस. ली। इलेक्ट्रोकेमिकल एक्टिविटी ऑफ हेमेटाइड फेज इन फुल-सेल Li-आयन असेम्बलीज। *Adv. Ener. Mat.* **2018**, 8: 1702841.
- बालामुरुगन, सी. ली, **वी. अरविन्दन**, एन.एच. किम और जे.एच. ली। हाइअरार्किकल Ni-Mo-S एंड Ni-Fe-S नैनोशीट्सविथ अल्ट्राहाई एनर्जी डेन्सिटी फॉर फ्लेक्सिबल ऑल सॉलिड-स्टेट सुपरकैपेसिटर। *Adv. Func. Mat.* **2018**, 28: 1803287.
- चतुर्वेदी, एस.ए. मोरिस, पी. ह्यू, वाय. लॉन्ग, सी. क्लोस, एम. डुक्रेम्प, एस. माधवी और **वी. अरविन्दन**। एक्सप्लोरिंग टू डाइमैन्शनल  $Co_{0.33}In_{2.67}S_{2.29}Se_{1.71}$  एज ऐलॉइटाइप नेगेटिव इलेक्ट्रोड फॉर Li-आयन बैटरी विथ ऑलिविन  $LiFePO_4$  कैथड। *Mat. Today Ener.* **2018**, 9: 19–26.
- के. किम, **वी. अरविन्दन**, डी. म्हामने, एस.बी. यून, एस.एच. पार्क, एम.एन. सामनी, जे.टी. हेन, एच.एस. पार्क, के.सी. रोह और के.बी. किम। बल्क. मेटल-डेराइव्ड मेटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स ऑफ ऑक्सीडाइज्ड कार्बन सर्फेस। *J. Alloys and Comp.* **2018**, 752: 198–205.
- जयरामन, जी. सिंह, एस. माधवी और **वी. अरविन्दन**। इलॉन्गेटेड ग्राफिटिक होलो नैनोफाइबर एज प्रोस्पेक्टिव इन्सर्शन होस्ट फॉर कन्स्ट्रक्टिंग एडवान्सड हाई एनर्जी Li-आयन कैपेसिटर एंड बैटरी। *कार्बन*. **2018**, 13: 9–14.
- म्हामने, एम.एस. किम, बी.एच. पार्क, एच.एस. चोई, वाय.एच. किम, **वी. अरविन्दन**, ए. फडकुले और के.बी. किम। ऑर्डरली मेसो-परफोरेटेड स्फेरिकल एंड एप्पल-शेड 3D कार्बन माइक्रोस्ट्रक्चर्स फॉर हाई-एनर्जी सुपरकैपेसिटर एंड हाई-कैपेसिटी Li-आयन बैटरी एनोड्स। *J. Mat. Chem.* **2018**, 6: 6422–6434.
- जयरामन, एस. माधवी और **वी. अरविन्दन**। हाई एनर्जी Li-आयन कैपेसिटर एंड बैटरी यूजिंग ग्राफिटिक कार्बन स्फेयर्स एज इन्सर्शन होस्ट फ्रॉम कुकिंग ऑइल। *J. Mat. Chem.* **2018**, 6: 3242–3248.

18. चतुर्वेदी, ई. एडिसन, एन. अरुण, पी. ह्यू. सी. क्लोस, **वी. अरविन्दन** और एस. माधवी। टू डाइमेन्शनल  $TiS_2$  एज प्रोमिसिंग इन्सर्शन एनोड फॉर Na-आयन बैटरी। *Chem. Select.* **2018**, 3: 524–528.
19. यांग, बी. झांग, जे. फेंग, वाय. लू. जेड. वांग, **वी. अरविन्दन**, एम. अरविन्द जे. लियू, एस. माधवी, जेड. शेन और वाय. हुआंग। मोर्फोलॉजी कंट्रोल्ड लिथियम स्टोरेज इन  $Li_3VO_4$  एनोड। *J. Mat. Chem.* **2018**, 6: 456–463.
20. एस. नटराजन और **वी. अरविन्दन**। बर्जियोनिंग प्रोस्पेक्ट्स ऑफ स्पेन्ट लिथियम-आयन बैटरीज इन मल्टीफेरियस एप्लीकेशन्स। *Adv. Ener. Mat.* **2018**, 8: 1802303.
21. जे. बालामुरुगन, टी.टी. गुयेन, **वी. अरविन्दन**, एन. एच. किम, और जे. एच. ली। फ्लेक्सिबल सॉलिड-स्टेट असिमेट्रिक सुपरकैपेसिटर्स बेस्ड ऑन नाइट्रोजन-डोपेड ग्रेफीन इन्कैप्सुलेटेड टरनरी मेटल-नाइट्राइड्स विथ अल्ट्रालॉन्ग साइकल लाइफ। *Adv. Func. Mat.* **2018**, 28: 1804663.
22. **आर्यसोमायाजुला, अनिलत्मजा** और मजूमदार, प्रियंका। ऑफ-डायगोनल एस्टीमेट्स ऑफ द बर्गमिन कर्नेल ऑन हाइपरबोलिक रीमैन सर्फेस ऑफ फाइनाइट वॉल्यूम। *Proc. mer. Math. Soc.* **2018**, 146(9): 4009–4020.
23. **आर्यसोमायाजुला, अनिलत्मजा** और बालासुब्रमण्यम, बास्कर। एस्टीमेट्स ऑफ ऑटोमोर्फिक कस्प फॉर्म्स ओवर क्वाटर्नियन अल्जेब्रास। *Int. J. Num. Theory.* **2018**, 14(4): 1143–1170.
24. एम. के. साहू और **ई. बालारमन**। रूम टेम्परेचर कैटेलेटिक डिहाइड्रोजनेशन ऑफ साइक्लिक एमाइन्ड विथ लिबरेशन ऑफ  $H_2$  यूजिंगवाटर एज ए सोल्वेन्ट। *Green Chem.* **2019**, 21: 2119.
25. कुरपति, एस, **बनर्जी, ए**, चेंगलुर, जेएन, मार्कोव, डी, बोरिसोव, एस, अफनासिएव, ए और एंटीपोवा, ए। “मास मॉडलिंग ऑफ ए सुपरथिन गैलेक्सी, FGC 1540”। *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 479: 5686.
26. हांग, जे-एस, पार्क, सी, **बनर्जी, ए** और हांग, एच. एस.। “इवॉल्यूशन ऑफ लेट-टाइप गैलेक्सीज इन ए क्लस्टर एन्वायरोन्मेन्ट: इफेक्ट्स ऑफ हाई-स्पीड मल्टीपल एन्काउंटर्स विथ अर्ली-टाइप गैलेक्सीज”। *T. Astrophys. J.* **2018**, 856: 160.
27. राउत एके, सिंह एच, पटेल एस, राघवन वी, गौतम एस, मिंडा आर, **राव बीजे** और चारी केवीआर। स्ट्रक्चरल कैरेक्टराइजेशन ऑफ ए नोवेल KH-डोमेन कन्टेनिंग प्लांट क्लोरोप्लास्ट एंडोन्यूक्लियस। *Sci Rep.* **2018**, 13, 8(1): 13750.
28. महाजन एस, रैना के, वर्मा एस और **राव बीजे**। ह्यूमन RAD 52 प्रोटीन रेग्युलेट्स होमोलोगस रिफॉम्बिनेशन एंड चेकपॉइन्ट फंक्शन इन BRCA2 डिफिसिएन्ट सेल्स। *Int. J. Biochem. Cell Biol.* **2019**, 107: 128–139.
29. खान सी, मुलियिल एस और **राव बीजे**। जीनोम डेमेज सेन्सिंग लीड्स टू टिश्यूज होमियोस्टेटिस इन ड्रोसोफिला। *Int. Rev. of Cell and Mol. Bio.*, न्यूक्लियक एसिड सेन्सिंग एंड इम्युनिटी – पार्ट B. **2019**, 345: 173–224. एल्सवियर अकेडमिक प्रेस (बुक चैप्टर)
30. तिरुमणि एस, गोथनदम केएम और **राव, बीजे**। कॉर्डिनेशन बिटवीन फोटोरेस्परेशन एंड कार्बन कॉन्सन्ट्रेंटिंग मैकेनिज्म इन क्लैमाइडोमोनस रेन्हार्ड्टी: ट्रांस्क्रिप्ट एंड प्रोटीन चेन्जेन्स ड्यूरिंग लाइट-डार्क डिरूनल साइकल्स एंड मिक्सोट्राफी कंडीशन्स। *प्रोटोप्लाज्मा.* **2019**, 256: 117–130.
31. **चक्रवर्ती, ए.**, मिशेल, आर.एच., रेन, एम., पाल, एस., पाल., एस और सेन, ए.के.। Nb-Zr-REE रि-मोबिलाइजेशन एंड इम्प्लिकेशन्स फॉर ट्रांजिशनल अगपैटिक रॉक फॉर्मेशन: इनसाइट्स फ्रॉम द सुशीना हिल कॉम्प्लेक्स, इंडिया। *जे. पेट्रोल.* **2018**, 59(10): 1899–1938.
32. निकोलेन्को, ए.एम., डोरोशकेविक, ए.जी., **चक्रवर्ती, ए.**, रैगोजिन, ए.एल.। दि ओरिजिन ऑफ मैनेटाइट-एपेटाइट रॉक्स ऑफ मुश्गै-खुडग कॉम्प्लेक्स (साउथ मंगोलिया)। *प्रो. XXXV इंट. कॉ. मैग्नेटिज्म ऑफ दि अर्ली एंड रिलेटेड स्ट्रेटजिक मेटल डिपोजिट्स*, मॉस्को. **2018**, 218–220.
33. **दिलीप मम्मलिल** और एच. बी. एरल। ए रिब्यू ऑन सप्रेशन एंड यूटिलाइजेशन ऑफ द कॉफी-रिंग इफेक्ट। *Adv. Colloid and Interface Sci.* **2018**, 252: 38–54.
34. **दिलीप मम्मलिल**, मीनाक्षी शर्मा, अश्विनी सेन और शुभम सिन्हा। बियोन्ड द कॉफी-रिंग इफेक्टस: पैटर्न फॉर्मेशन बाइ वेटिंग एंड स्प्रेडिंग ऑफ ड्रॉप्स। *Phys. Rev. E.* **2018**, 98: 043107.
35. चक्रवर्ती एच और **देवनाथन वी**। मोलेक्यूलर मैकेनिज्मस मीडिएटिंग डायबिटिक रेटिनल न्यूरोडिजनरेशन: पोटेन्शियल रिसर्च एवेन्यूज एंड थेरेप्यूटिक टारगेट्स। *J. Mol. Neurosci.* **2018**, 66 (3): 445–461.
36. दसाग्रान्धि डी, आर एसके, मुतुस्वामी ए, लेनोक्स एएम, जयावेलु टी, **देवनाथन वी** और केशवन स्वामीनाथन जे। स्कीमिया/रिपरफ्यूजन इंजरी इन मेल गिनी पिग्स: अन इफिसिएन्ट मॉडल टू इन्वस्टिगेट मायोकार्डियल डेमेज इन

- कार्डियोवेस्कुलर कॉप्लिकेशन्स। *बायोमेड फार्माकोथर.* **2018**, 99: 469–479.
37. विजय एन. कदम, कायरत साईकृष्णन और **कृष्णा एन. गणेश**। 5-अमिडोडेन्सिल (यूडी) पेप्टाइड न्यूक्लिक एसिड (PNA) एज ए फ्लुरोसेन्ट सेन्सर ऑफ द लोकल डाइइलेक्ट्रिक कॉन्स्टेन्ट ( $\epsilon$ ) इन PNA डुप्लेक्सेस: मेजर ग्रूप्स इन पीएनए डुप्लेक्सेस आर मोर हाइड्रोफोबिक दैन मेजर ग्रूप्स इन DNA-DNA डुप्लेक्सेस, *J. Phys. Chem. C.* **2018**, 122: 14004–14013.
38. संतोष के. सिंह, शाहजी मोरे, सतीश कुमार, कमल के. मिश्रा, **कृष्णा एन. गणेश** और आलोक दास। ए कन्फॉर्मेशन-स्पेसिफिक IR स्पेक्ट्रोस्कोपिक सिग्नचर फॉर वीक C=O---C=O  $n \rightarrow \pi^*$  इंटरैक्शन इन कैण्ड 4R-हाइड्रोक्सीप्रोलाइन। *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2019**, 21: 4755–4762.
39. **पी. गोपीनाथ** और एस. चंद्रशेखरन। रिसेन्ट एडवान्सेस इन द केमिस्ट्री ऑफ डबली एक्टिवेटेड साइक्लोप्रोपेन्स: सिन्थेसिस एंड रिएक्टिविटी। *Curr. Org. Chem.* **2019**, 23: 276–312.
40. **पी. गोपीनाथ** और एस. चंद्रशेखरन। ए सिक्वेन्शियल वन-पोट सिन्थेसिस ऑफ फंक्शनलाइज्ड एस्टर्स एंड थिओएस्टर्स थ्रू ए रिंग-ओपनिंग असाइलेशन ऑफ साइक्लिक इथर्स एंड थिओइथर्स। *Eur. J. Org. Chem.* **2018**, 46: 6541–6547.
41. **एच. ए. गुरुराजा** और **बी. सुभाष**, ऑन दि ओरिएन्टेबिलिटी ऑफ कॉम्पैक्ट हाइपरसर्फेस इन यूक्लिडियन स्पेस। *Math. Stud.* **2018**, 87: 99–108.
42. आर. बक्थावत्सलम, ए. बिस्वास, एम. चाकली, पी. आर. बंगाल, बी. पी. कोरे और **जे. कुंडु**। टेम्परेचर-डिपेन्डेंट फोटोल्युमिनेसेन्स एंड एनर्जी-ट्रांसफर डाइनेमिक्स इन  $Mn^{2+}$ -डोप्ड  $(C_4H_9NH_3)_2PbBr_4$  टू-डाइमेन्शनल 2(D) लेयर्ड पेरोव्सकाइट। *J. Phys. Chem. C.* **2019**, 123: 4739–4748.
43. ए.के. दास, आर. सिंह, एस. चटर्जी, **सी. जेना** और बी. मोहन्ती। "रोल ऑफ सिस्टम साइज ऑन फ्रीजआउट कंडीशन्स एक्सट्रेक्टेड फ्रॉम ट्रांसवर्स मोमेन्टम स्पेक्ट्रा ऑफ हेड्रोन्स"। *Phys. Rev. C.* **2018**, 98(6): 064902.
44. एस. आचार्य, ..., **सी. जेना** और अन्य । (एएलआईसीई कॉलेबरेशन)। "अनिसोट्रोपिक फलो ऑफ आइडेन्टिफाइड पार्टिकल्स इन Pb-Pb कोलिशन्स एट  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV"। *J. High Energy Phys.* **2018**, 1809: 006.
45. एस. आचार्य, ..., **सी. जेना** और अन्य। (एएलआईसीई कॉलेबरेशन)। "ट्रांसवर्स मोमेन्टम स्पेक्ट्रा एंड न्यूक्लियर मोडिफिकेशन फैक्टर्स ऑफ चार्ज्ड पार्टिकल्स इन pp, p-Pb एंड Pb-Pb कोलिशन्स एट द एलएचसी"। *J. High Energy Phys.* **2018**, 1811: 013.
46. एस. आचार्य, ..., **सी. जेना** और अन्य। (एएलआईसीई कॉलेबरेशन)। "ट्रांसवर्स मोमेन्टम स्पेक्ट्रा एंड न्यूक्लियर मोडिफिकेशन फैक्टर्स ऑफ चार्ज्ड पार्टिकल्स इन Xe-Xe कोलिशन्स एट  $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$  TeV"। *Phys. Lett. B.* **2019**, 788: 166–179.
47. एस. आचार्य, ..., **सी. जेना** और अन्य । (एएलआईसीई कॉलेबरेशन)। मल्टीप्लिसिटी डिपेन्डेन्स ऑफ लाइट-फ्लेवर हेड्रोन प्रोडक्शन इन pp कोलिशन्स एट  $\sqrt{s} = 7$  TeV। *Phys. Rev. C.* **2019**, 99: 024906.
48. एस. आचार्य, ..., **सी. जेना** और अन्य। (एएलआईसीई कॉलेबरेशन)। सेन्ट्रलिटी एंड सियूडोरेपिडिटी डिपेन्डेन्स ऑफ द चार्ज्ड-पार्टिकल मल्टीप्लिसिटी डेन्सिटी इन Xe-Xe कोलिशन्स एट  $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$  TeV"। *Phys. Lett. B.* **2019**, 790: 35–48.
49. एम. आर. सामल, डब्ल्यू. पी. चैन, एम. टाकमी, **जे. जोस** और डी. फ्राएब्रिक। धडजजेट्स इन द गैलेक्टिक प्लेन फ्रॉम UWISH2 - V.जेट्स एंड आउटफ्लोज इन M17। *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 477: 4577–4595.
50. एस. दत्ता, एस. मंडल, एस. जोशी, **जे. जोस**, आर. दास और एस. घोष। ऑप्टिकल फोटोमेट्रिक वेरिएबल स्टार्स टुवाइर्स द गैलेक्टिक H II रीजन NGC 2282। *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 476: 2813–2824.
51. एस. वाय. तंग, डब्ल्यू. पी. चैन, पी.एस. चिआंग, **जे. जोस**, जी.जे. हर्कजेग और बी. गोल्डमेन। कैरेक्टराइजेशन ऑफ स्टेलर एंड सबस्टेलर मेम्बर्स इन द कोमा बेरेनिसेस स्टार क्लस्टर, *Astrophys. J.* **2018**, 862: 106–134.
52. एस. दत्ता, एस. मंडल, एम.आर. सामल और **जे. जोस**। द प्लैक कोल्ड क्लम्प G 108.37–01.06: ए साइट ऑफ कॉम्प्लेक्स इंटरप्ले बिटवीन H II रीजन्स, यंग क्लस्टर, एंड फिलामेन्ट्स, *Astrophys. J.* **2018**, 864: 154–171.
53. चलाकुर-रामीरेड्डी एनकेआर और **पाकाला एसबी**। कम्बाइन्ड ड्रग थेरप्यूटिक स्ट्रेटजीस फॉर दि इफेक्टिव ट्रीटमेन्ट ऑफ ट्रिपल नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर। *Biosci. Rep.* **2018**, 30: 38(1)
54. चीमनापल्ली एस, अनुराधा सीएम, **पाकाला एसबी** और

- चित्ता एसके। डिजाइन एंड स्क्रीनिंग ऑफ सिरिन्जिक एसिड एनालॉग्स एज़ BAX एक्टिवेटर्स – अन इन सिलिको अप्रोच टू डिस्कवर 'BH3 मिमेटिक्स'। *Comp. Bio. and Chem.* **2018**, 74: 49–62.
55. **रघुनाथ ओ. रामभद्रन**, मोहम्मद हुसैनी बिन अब्दुल रहमान, स्टीवन जे. कोलियर, रिचर्ड सी. स्टोरर और रोडरिक डब्ल्यू. बेट्स। अन अन्यशूअल [4 + 4] साइक्लोएडक्ट फ्रॉम अन 0-क्विनोडाइमीथेन: कैरेक्टिवाइजेशन एंड कम्प्यूटेशनल स्टडीज। *टेट्राहेड.* **2018**, 74: 1–5.
56. **रामीरेड्डी ई**, हुसैनी एसए, वॉन विरेन एन और स्किम्यूलिंग टी. रूट इंजीनियरिंग इन बार्ली: इन्क्रीजिंग साइटोकिनिन डिग्रेडेशन प्रोड्यूसेस ए लार्जर रूट सिस्टम, मिनरल इनरिचमेन्ट इन द शूट एंड इम्प्रूव्ड ड्राउट टोलरेन्स। *Plant Physiol.* **2018**, 177(3): 1078–95.
57. **रामीरेड्डी ई**, गलुस्ज्का पी और स्किम्यूलिंग टी। Zn-फार्टिफाइडसीरीअल ग्रैन्स इन फील्ड-ग्रोथ बार्ली बाइ एन्हेन्सड रूट साइटोकिनिन ब्रेकडाउन। *Plant Sig. Beh.* **2018**, 13: e15300231.
58. विट्जेल के, मेत्रोस ए, मोलर एएलबी और **रामीरेड्डी ई** और अन्य। प्लाज्मा मेम्ब्रेन प्रोटियोम एनालिसिस आइडेन्टिफाइज ए रोल ऑफ बार्ली मेम्ब्रेन स्टेरॉइड बाइंडिंग प्रोटीन इन रूट आर्किटेक्चर रिस्पॉन्स टू सेलिनिटी। *Plant, Cell Env.* **2018**, 41: 1311–1330.
59. नेहेवजोवा ई, **रामीरेड्डी ई** और स्टोलज़ ए और अन्य। रूट एन्हेन्समेन्ट इन साइटोकिनिन डिफिसिएन्ट ऑइलसीड रैप कॉजेस लीफ मिनरल इनरिचमेन्ट, इन्क्रीजेस द क्लोरोफिल कॉन्सन्ट्रेशन अंडर न्यूट्रिएन्ट लिमिटेशन एंड एन्हेन्सेस द फाइटोरोमीडिएशन कैपेसिटी। *BMC Plant Bio.* **2019**, 19: 83.
60. बक्सटोन आर. टी., अग्रिहोत्र एस., **रोबिन वी. वी.**, गोयल ए. और बालाकृष्णन आर.। अक्यूस्टिक इन्डिसेज एज़ रैपिड इंडिकेटर्स ऑफ एवियन डाइवर्सिटी इन डिफरेंट लैंड-यूज टाइप्स इन अन इंडियन बायोडाइवर्सिटी हॉटस्पॉट। *J. Ecoacous.* **2018**, 2: GWPZVD.
61. खोरपडे, पी., प्राची मेहता, सुषमा रेड्डी, उमा रामाकृष्णन, शोमिता मुखर्जी और **रोबिन वी. वी.**। द क्रिटिकली इन्डेन्जर्ड फोरेस्ट आउलेट हीटरोग्लोक्स ब्लेविटी इज नेस्टेड विथ इन द करेन्टली रिकग्राइज्ड एथेन क्लेड: ए सेन्चुरी-ओल्ड डिबेट एड्रेस्ड। *PLoS ONE.* **2018**, 5: 13(2).
62. अरसुमणि एम., दानिश खान, अरुन्धति दास, इयान लोकवुड, रोबर्ट स्टीवर्ट, रवि ए किरण, एम. मुतुकुमार, मिलिन्द बनयान और **रोबिन वी. वी.**। नॉट सीइंग द ग्रास फॉर द ट्रीज: टिम्बर प्लान्शेन्स एंड एग्रीकल्चर थ्रिंक ट्रोपिकल मोन्टेन ग्रासलैंड बाइ टू-थर्ड्स ओवर फोर डिफेन्स इन द पलनी हिल्स, ए वेस्टर्न घाट्स स्काइ आइलैंड। *PLoS ONE.* **2018**, 10: 13(1).
63. एम. अरसुमणि, दानिश खान, सी.के. विष्णुदास, एम. मुतुकुमार, मिलिन्द बनयान और **रोबिन वी. वी.**। इन्वेशन कम्पाउन्स अन इकोसिस्टम-वाइड लॉस टू अफोरेस्टेशन इन द ट्रोपिकल ग्रासलैंड्स ऑफ द शोल स्काइ आइलैंड्स। *Bio. Cons.* **2019**, 230: 141–150.
64. डी. शर्मा, पी. के. अथ्याला और **ए. शर्मा**। न्यूक्लियक एसिड बेस्ड बायोसेन्सर्स एंड मोलेक्यूलर डियाग्नोसिस इन टेम्प्लेटेड DNA नैनोटेक्नोलॉजी-फंक्शनल DNA नैनोआर्किटेक्टोनिक्स। **2019**, 301–364, पेन स्टेनफोर्ड (बुक चैप्टर)।
65. **शिवदास बनर्जी**, एम्बिएन्ट आयनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक इमेजिंग फॉर डिसीज डायग्नोसिस: एक्सआइमेन्ट्स एंड चैलेंजेस। *J. Biosci.* **2018**, 43: 731–738.
66. **के. साईक्रांति**, बी. राधाकृष्ण, टी. नारायण राव और एस. के. सतीश। डिफरेंसेस इन दि एसोसिएशन ऑफ सी सर्फेस टेम्परेचर-प्रीसिपिटेटिंग सिस्टम्स ओवर द बे ऑफ बंगाल एंड दि अरेबियन सी ड्यूरिंग साउथ वेस्ट मानसून सीजन। *Int. J. Climatol.* **2019**, 39: 4305–4312.
67. बी. राधाकृष्ण, टी. नारायण राव और **के. साईक्रांति**। स्पेशल कोहीरेन्स ऑफ वॉटर वेपर एंड रेनफॉल ओवर दि इंडियन सबकॉन्टिनेन्ट ड्यूरिंग डिफरेंट मानसून सीजनस। *J. Hydrometeorol.* **2019**, 20: 45–58.
68. **शिवदास बनर्जी**, एलुमलै ज्ञानमणि, स्टीफन आर. लिंच, फर्नान्डोन ज़मुडियोजुनिगा, जुआना मारिया जिमेनेज़-वर्गस, लोरिवल डोमिंगोस पोसनी एंड रिचर्ड एन. ज़ारे। अन अल्कालॉइड फ्रॉम स्कोर्पियन वेनम: केमिकल स्ट्रक्चर एंड सिन्थेसिस। *J. Nat. Prod.* **2018**, 81: 1899–1904.
69. श्याम सत्यमूर्ति, **शिवदास बनर्जी**, जस्टिन डू बोइस, नोह जेड बर्न्स और रिचर्ड एन ज़ारे। साइट-सिलेक्टिव ब्रोमिनेशन ऑफ sp<sup>3</sup> C-H बॉन्ड्स। *Chem. Sci.* **2018**, 9: 100–104.
70. **बनर्जी एस.** और एस. के. मन्ना। असेस्मेन्ट ऑफ मेटाबोलिक सिग्नल फॉर कैंसर डायग्नोसिस यूजिंग डिस्ऑर्पिन इलेक्ट्रोस्प्रे। आयनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक इमेजिंग इन *Cancer Metabolism, Haznadar M. (eds) Methods in Mol. Bio.* **2019**, 1928: 275–297, हुमाना प्रेस, न्यू यॉर्क, एनवाय.
71. जयश्री कुमार, एन. वी. टी. साई मनोज गोरेन्टला, **सुदीपा राँय**, अलेक्जेंडर नोएल पेस्च, रेजिन हर्बस्ट-इरमर, डाइटमार स्टाके, चक्किट्टाकांडियिल अनुशा, सुस्मिता डी,



- पी. परमेश्वरन, एच. डब्ल्यू. रोएस्की और के. सी. मंडल। ए डिकोबाल्ट कॉर्डिनेशन कॉम्प्लेक्स विध ए शॉर्ट कोबाल्ट-कोबाल्ट डिस्टेन्स। *Chem. Sel.* **2018**, 3: 8221-8228.
72. सौम्या रंजन दास, के. वकाबयाशी, एम. यामामोटो, के. सुकागोशी और **सुदीमा दत्ता**। लेयर-बाइ-लेयर ऑक्सीडेशन इंड्यूस्ड इलेक्ट्रॉनिक प्रोपर्टीज इन ट्रांजिशन-मेटल डाइकैल्कोजेनाइड्स। *J. Phys. Chem. C.* **2018**, 122: 17001.
73. टी. कामेदा, एफ. लियू, **सुदीमा दत्ता** और के. वकाबयाशी। टोपोलॉजिकल एज स्टेड्स इंड्यूस्ड बाइ द जैक फेज इन  $A_3B$  मोनोलेयर्स। *Phys. Rev. B.* **2019**, 99: 075426.
74. **एस. सुनील कुमार**, ग्रूसी, एफ., सुलेमानोव, वाय. वी., गुओ, एच. और क्रेकेल, एच.। लो टेम्परेचर रेट्स फॉर की स्टेप्स ऑफ इंटरस्टेलर गैस-फेज वॉटर फॉर्मेशन। *Sci. Adv.* **2018**, 4: eaar3417.
75. एस. स्पीलर, सी. एच. डुओन्ग, ए. कैसर, एफ. ड्यूएन्सिंग, के. गीस्टिलंगर, एम. फिशर, एन. यांग, **एस. सुनील कुमार**, एम. ए. जॉनसन एंड आर. वेस्टर। वाइब्रेशनल प्रीडिसोसिएशन स्पेक्ट्रोस्कोपी ऑफ कोल्ड प्रोटोनेटेड ट्रिप्टोफोन विध डिफरेंट मैसेन्जर टैस। *J. Phys. Chem.* **2018**, 122: 8037.
76. **तोकला सोलोमन राजू** और आर. पाल। नॉनलिनीअर टनलिंग ऑफ ब्राइट एंड डार्क रोग वेक्स इन कम्बाइन्ड नॉनलिनीअर श्रॉडिंगर मैक्सवेल-ब्लोच सिस्टम्स। *J. Modern Op-tics.* **2018**, 65: 1111-1120.

## व्याख्यान / सगोष्ठियाँ:

### अम्बिका जी.

- साइंस एंड सोसाइटी, साइंस डे लेक्चर एट अण्णामाचार्य इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, तिरुपति (27 फरवरी 2019)।
- मल्टीपल टाइम स्केल फेनोमेना ऑन कॉम्प्लेक्स नेटवर्क्स, आईएसपीसीएम, इंटरनेशनल सेन्टर फॉर थ्योरीटिकल साइंसेज (आईसीटीएस), बेंगलोर (14-16 फरवरी 2019)।
- कॉम्प्लेक्स नेटवर्क्स मेजर्स एंड डाइनेमिक्स ऑफ स्टार्स फ्रॉम लाइट कर्व्स, दि यूनिवर्सिटी ऑफ मेलबोर्न, मेलबोर्न, ऑस्ट्रेलिया (29 जनवरी 2019)।
- फ्रेक्टल्स एंड देअर जिओमेट्री-डीएसटी इन्स्पायर कैम्प, लोयला डिग्री कॉलेज, कडपा (09 दिसंबर 2018)।
- जिओमेट्री ऑफ नेचर - डीएसटी इन्स्पायर कैम्प - केएल यूनिवर्सिटी, गुंटूर (14 नवम्बर 2018)।
- डिग्री वेटेड रिकरेन्स नेटवर्क्स फॉर दि एनालिसिस ऑफ टाइम सीरिज डेटा, सीएनएसडी, जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू दिल्ली (10-15 अक्टूबर 2018)।
- टाइम स्केल्स एंड टोपोलॉजी ऑन डाइनेमिक्स ऑफ कॉम्प्लेक्स नेटवर्क्स - IC2DN, इंडियन स्टेटिस्टिकल इंस्टीट्यूट (आईएसआई), कोलकाता (03-05 अक्टूबर 2018)।

### अनिकेत चक्रवर्ती

- मेनिफेस्टेशन्स ऑफ हाइड्रोथर्मल अल्टरेशन्स इन सुशीना हिला अल्कालाइन कॉम्प्लेक्स, पुरुलिया, इंडिया -

डिपार्टमेन्ट ऑफ अर्थ साइंसेज, इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी रुड़की (आईआईटी रुड़की), मई 2018।

- अल्कालाइन रॉक्स अन ओवरव्यू - डिपार्टमेन्ट ऑफ जिओलॉजी, पंजाब यूनिवर्सिटी, चण्डीगढ़ (फरवरी 2019)।

### अन्नपूर्णा देवी अल्लु

- रेग्युलेटरी सर्किट्रीज ऑफ  $H_2O_2$ -रिस्पॉन्सिव NAC ट्रांसक्रिप्शनफैक्टर्स, JUB1 एंड STAX, आन्ध्र प्रदेश साइंस कांग्रेस (APSC 2018), कडपा (11 नवम्बर 2018)।
- ट्रांसक्रिप्शनल रेग्युलेशन ऑफ डेवलपमेन्टल- एंड स्ट्रेस-इंड्यूस्ड लीफ सेनेसीन्स, रिफ्रेशर कोर्स फॉर यूजीसी फैकल्टी बाइ यूजीसी-एचआरडीजी, श्री वेंकटेश्वर यूनिवर्सिटी, तिरुपति (21 नवम्बर 2018)।

### अरविन्द्र वी.

- हाई एनर्जी Li-आयन पॉवर पैक्स विध नैनोस्ट्रक्चर्ड एक्टिव मटेरियल्स, इंडिया-यूके सेकन्ड इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एडवान्स्ड नैनोमटेरियल्स फॉर एनर्जी, एन्वायरोन्मेन्ट, एंड हेल्थकेअर एप्लीकेशन्स हेल्थ एट बिशोप हेबर कॉलेज, त्रिची (5 फरवरी 2019)।
- रिसर्च प्रोग्रेस ऑन Li-आयन कैपेसिटर्स, इंटरनेशनल मीटिंग ऑन एनर्जी स्टोरेज डिवाइसेज-2018 ऑर्गनाइज्ड बाइ आईआईटी रुड़की (11 दिसम्बर 2018)।
- कन्ट्रैक्टिंग हाई एनर्जी Li-आयन पॉवर पैक्स: अन अप्रोच बियोन्ड इंटरकेलेशन, केमिकल फ्रंटियर्स-2018 ऑर्गनाइज्ड जाइन्टली बाइ जेएनसीएसआर एंड आईआईटी, बॉम्बे, गोवा (21 अगस्त 2018)।

### अरुणिमा बनर्जी

- गैलेक्टिक एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, आईयूसीए स्कूल ऑफ इंद्रोडक्टरी एस्ट्रोनोमी एट सीयूटीएन सेन्ट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ तमिलनाडु, तिरुवारूर (6 मार्च 2019)।
- गैलेक्सिज एंड दि इंटर गैलेक्टिक मीडियम, प्लेनरी सेशन टॉक: एनुअल मीटिंग ऑफ दि एस्ट्रोनोमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, उस्मानिया यूनिवर्सिटी, हैदराबाद (9 फरवरी 2018)।

### अश्वनी शर्मा

- ओलिगोन्यूक्लियोटाइड्स फ्रॉम डिटेक्शन टू थेरप्यूटिक्स, नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन रिसेन्ट इनोवेशन इन नैनो मेडिसिन एंड ड्रग डिलीवरी, मैंगलोर (3 सितम्बर 2018)।
- एप्टेमर बेस्ड डिटेक्शन एंड थेरपी, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन फ्रंटियर्स एट द केमिस्ट्री - एलाइड साइंसेज (FCASI), जयपुर (21-22 दिसम्बर 2018)।
- एप्टेमर बेस्ड डिटेक्शन एंड थेरपी, सेन्ट्रल यूनिवर्सिटी ऑफ पंजाब, बठिंडा (24 दिसम्बर 2018)।

### बालारमन ई

- सस्टेनेबल केमिकल सिन्थेसिस वाइअ बोरोइंग हाइड्रोजन कैटेलिसिस, 4<sup>th</sup> GBM ऑफ इंडियन नेशनल यंग अकेडमी ऑफ साइंस (आईएनवायएस) हेल्ड एट आईएनएसए, न्यू दिल्ली (21-22 फरवरी 2019)।
- मोलेक्यूलर एनालिसिस: फ्रॉम फंडामेंटल्स टू इंडस्ट्रियल एप्लीकेशन्स, 13<sup>th</sup> CRSI-RSC सिम्पोजियमहेल्ड एट आईआईटी-मद्रास, चेन्नै (7 फरवरी 2019)।

### बी. जे. राव

- टिशू होमियोस्टेसिस एंड DNA डेमेजरिस्पॉन्स: ए मैकेनिस्टिक लिंक। लाइफ साइंस सिम्पोजियम एट बीएआरसी, मुंबई (29 मार्च 2019)।
- सेलुलर डिजीजन्स मॉड्यूलेटिंग लाइफ एंड डेथ स्टेट्स: ए मैकेनिस्टिक पर्सपेक्टिव, पुणे यूनिवर्सिटी, माइक्रोबायोलॉजी डिपार्टमेंटल एनुअल कॉन्फ्रेंस, पुणे (21 मार्च 2019)।
- सेल लाइफ-डेथ डिजीजन्स : मोलेक्यूलर स्विचेस, INSTEM-IISER मिनी-सिम्पोजियम, आईआईएसईआर तिरुपति (2-4 जनवरी 2019)।
- नॉइज़ इन बायोलॉजी, एसईआरबी ऑन इवॉल्यूशनरी बायोलॉजी @जेएनसीएसआर, बंगलोर (15 मार्च 2018)।
- टिशू होमियोस्टेसिस एंड DNA डेमेजरिस्पॉन्स: ए मैकेनिस्टिक लिंक, आईजीआईबी-न्यू दिल्ली एंड एनआईआई-न्यू दिल्ली (28-29 जनवरी 2019)।

- टिशू होमियोस्टेसिस एंड DNA डेमेजरिस्पॉन्स: ए मैकेनिस्टिक लिंक, क्रोमोसोम स्टेबिलिटी मीटिंग एट जेएनसीएसआर, बंगलोर (14-17 दिसम्बर 2018)।
- बायोलॉजी इज ए डिफरेंट काइंड ऑफ साइंस: हार्डवायर्ड बट प्लास्टिक, एनआईआरएमए-इन्पायर कैम्प, अहमदाबाद (7 दिसम्बर 2018)।
- वाय एंड हाउ सेल्स अंडरगो रेप्लिकेशन स्ट्रेस?, चीफ-गेस्ट एट ईरोड कॉन्फ्रेंस, ईरोड (19-21 अगस्त 2018)।
- टिशू होमियोस्टेसिस एंड DNA डेमेजरिस्पॉन्स: ए मैकेनिस्टिक लिंक, डीबीएस एनुअल टॉक्स एट टीआईएफआर, मुंबई (8-11 अगस्त 2018)।
- टीओआर-किनेज एंड फोटोसिन्थेसिस इन सी. रेन्हार्डटी: हाउ दे क्रॉस-टॉक?, एएनयू-आईआईएसईआर-तिरुपति जॉइन्ट कॉन्फ्रेंस, गुंटूर (2-4 अगस्त 2018)।
- टिशू होमियोस्टेसिस एंड DNA डेमेजरिस्पॉन्स: ए मैकेनिस्टिक लिंक, जीनोम डाइनेमिक्स कॉन्फ्रेंस एट आईआईएससी, बंगलोर (13-14 जुलाई 2018)।
- वाय डू साइंस?, इन्पायर कैम्प एट क्रिस्ट कॉलेज, राजकोट (10 जुलाई 2018)।

### चित्रसेन जेना

- हाइलाइट्स फ्रॉम द STAR एक्सपेरिमेंट, कॉन्फ्रेंस ऑफ फ्रंटियर्स इन पार्टिकल फिजिक्स एंड कॉस्मोलॉजी, यूनिवर्सिटी ऑफ हैदराबाद, हैदराबाद (23-25 जनवरी, 2019)।

### ईश्वरय्या रामीरेड्डी

- स्मार्ट रूट्स फॉर डेवलपमेंट ऑफ क्लाइमेट-स्मार्टक्रॉप्स, 4<sup>th</sup> इंटरनेशनल प्लांट फिजियोलॉजी कांग्रेस (आईपीपीसी -2018), लखनऊ, इंडिया (02-05 दिसम्बर 2018)।
- रूट्स फॉर द सेकंड ग्रीन रिवॉल्यूशन, एनसीबीएस, बंगलोर (4 सितम्बर 2018)।
- अन अंडरग्राउंड रिवॉल्यूशन: रूट इंजीनियरिंग फॉर एग्रीकल्चरल सस्टेनेबिलिटी, द्रविडियन यूनिवर्सिटी, कुप्पम इन यूजीसी-स्पॉन्सर्ड नेशनल सेमिनार ऑन करंट स्टेटस एंड फ्यूचर प्रोस्पेक्ट्स इन लाइफ साइंस रिसर्च (सीएसएफपीएलआर-2019), द्रविडियन यूनिवर्सिटी, कुप्पम (28-29 मार्च 2019)।
- अंडरस्टेन्डिंग द थी 'P's (पर्सपेक्शन, पाथवेज एंड प्लास्टिसिटी) ऑफ रूट्स डेवलपमेंट फॉर सस्टेनेबल क्रॉप इम्प्रूवमेंट, आन्ध्र प्रदेश कांग्रेस साइंस (एपीएससी-2018), योगी वेमना यूनिवर्सिटी, कडपा (9-11 नवम्बर 2018)।

- स्मार्ट रूट्स फॉर क्लाइमेट-स्मार्ट क्रॉप्स, रेग्युलेटरी मैकेनिज्म्स, ट्रांसजेनिक टेक्नोलॉजी एंड एप्लीकेशन्स इन प्लांट्स (आरएमटीटीएपी-2018), एएनयू गुंटूर (2-3 अगस्त 2018)।
- प्लांट्स फॉर द फ्यूचर - ए ग्लोबल पर्सपेक्टिव, रिफ्रेशर कोर्स इन लाइफ साइंसेज ऑर्गनाइज्ड एट यूजीसी-एचआरडीजी, एसवी यूनिवर्सिटी, तिरुपति (21 नवम्बर 2018)।
- डेवलपमेंट ऑफ इनोवेटिव टेक्नोआलॉजी फ्रॉम बेसिक रिसर्च टुवाइर्स ए सस्टेनेबल एग्रीकल्चर, टेक्नोलॉजी बिजनेस इन्क्यूबेटर (टीबीआई) ऑफ श्री पद्मवती महिला विश्वविद्यालय (एसपीएमवीवी), तिरुपति (20 नवम्बर 2018)।

### के. एन. गणेश

- एक्सीलरेटिव बायोलॉजी: स्मॉल मोलेक्यूल बायोइन्फॉर्मर्स (स्मॉल मोलेक्यूल्स - बिग टारगेट्स), सिम्पोजियम ऑन एक्सीलरेटिव बायोलॉजी, सेन्टर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवान्स्ड कम्यूटिंग (सी-डैक) पुणे एट आईआईएसईआर, पुणे (9 जनवरी 2018)।
- 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-सब्सिट्यूटेडपॉलीप्रोलिल स्पीजेलमेरिक पेप्टाइड्स: कन्फॉर्मेशन्स एंड मोर्फोलॉजी, जीबीवी सुब्रमणियन मेमोरियल लेक्चर, केमिस्ट्री डिपार्टमेंट - दिल्ली यूनिवर्सिटी, न्यू दिल्ली (9 फरवरी 2018)।
- कन्फॉर्मेशन एंड मोर्फोलॉजी ऑफ 4(R/S)-(OH/NH<sub>2</sub>)-सब्सिट्यूटेड प्रोलिल पॉलीपेप्टाइड स्पीजेलमर्स, केमिस्ट्री डिपार्टमेंट), यूनिवर्सिटी ऑफ पुणे, पुणे (25 फरवरी 2018)।
- रिसर्च मैनेजमेंट, आईआईएसईआर, पुणे (19 अप्रैल 2018)।
- क्रिएटिविटी इन सेल्फ-असेम्बली ऑफ स्पीजेलमेरिक 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-सब्सिट्यूटेडD/L-प्रोलिलपॉलीपेप्टाइड्स: डज़ कन्फॉर्मेशन इन्फ्लूएन्स मोर्फोलॉजी, फ्रंटियर्स इन केमिस्ट्री, आईआईएसईआर, पुणे (8 मई 2018)।
- पुणे न्यूक्लिक एसिड्स (PuNA): 2013-2018, नेशनल केमिकल लेबोरेटरी (सीएसआईआर-एनसीएल), पुणे (30 मई 2018)।
- वाट इज़ साइंस एंड वाय वी डू साइंस?, एपी अकेडमी ऑफ साइंसेज, विशाखापट्टनम (7 जुलाई 2018)।
- वाट इज़ साइंस एंड वाय वी डू साइंस, फाउंडेशन डे लेक्चर, सेन्टर फॉर इलेक्ट्रोकेमिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीएसआईआर-सिक्री), करैकुडी (25 जुलाई 2018)।
- न्यूक्लिक एसिड्स बेस्ड मोलेक्यूलर टेक्टोनिक्स: जेनस

PNA, केमिस्ट्री डे, आईआईएसईआर, तिरुपति (5 अगस्त 2018)।

- वाट इज़ साइंस एंड वाय वी डू साइंस, सेन्ट्रल सॉल्ट एंड मरीन रिसर्च इंस्टीट्यूट (सीएसआईआर-सीएसएमआरआई), भावनगर, सीएसआईआर फाउंडेशन डे लेक्चर (25 सितम्बर 2018)
- बाइफेसियल PNAs: "JANUS" PNAs विथटू नॉन-आइडेन्टिकल फेसेज, आईआईएसईआर पुणे - टेम्पल यूनिवर्सिटी जॉइन्ट सिम्पोजियम, आईआईएसईआर, पुणे (8 अक्टूबर 2018)।
- कन्फॉर्मेशन एंड मोर्फोलॉजी ऑफ 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-सब्सिट्यूटेड प्रोलिल पॉलीपेप्टाइड स्पीजेलमर्स, पेप्टाइड इंजीनियरिंग मीटिंग (पीईएम 8), बर्लिन, जर्मनी (6 नवम्बर 2018)।
- जेनेटिक मेडिसिन्स: मेकिंग ड्रग्स आउट ऑफ DNA एंड RNA, श्री रामचंद्र मेडिकल इंस्टीट्यूट, चेन्नै (3 दिसम्बर 2018)।
- JANUS PNAs: टू बेस पेअरिंग फेसेज ऑन सेम बैकबोन फॉर प्रोग्रामेबल सुप्रामोलेक्यूलर असेम्बलीज, एनआईएसईआर, भुवनेश्वर (23 दिसम्बर 2018)।
- वाट इज़ साइंस एंड वाय वी डू साइंस, केमिस्ट्री टीचर्स कॉन्फ्रेंस, एसआरएम यूनिवर्सिटी, चेन्नै (27 दिसम्बर 2018)।

### गुरुराजा एच. ए.

- सम ग्लोबल थ्योरम्स ऑन सर्फेस इन R<sup>3</sup>, जिओमेट्रीएंड टोपोलॉजी फॉर लेक्चर्स, आईसीटीएस बैंगलोर (20-25 जून 2018)।
- लेक्चर्स ऑन डिफरेन्शियल जिओमेट्री, टीपीएम प्रोग्राम, एनआईएसईआर भुवनेश्वर (04-16 जून 2018)।

### जेस्सी जोस

- प्रोटोप्लेनेटरी डिस्क : रोल ऑफ एक्सटर्नल फैक्टर्स, कॉन्फ्रेंस ऑन फॉर्मेशन एंड इवॉल्यूशन ऑफ स्टार क्लस्टर्स, एमएनयूयू, हैदराबाद (जनवरी 2019)
- प्रोटोप्लेनेटरी डिस्कइवॉल्यूशन इन मेसिव स्टार एन्वासयरोन्मेन्ट्स, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस EXPUNIC 2018, एट एसएन बोस इंस्टीट्यूट, कोलकाता (नवम्बर 2018)।
- बर्थ ऑफ स्टार्स एंड प्लानेट्स: अन ओवरव्यू, वर्कशॉप ऑन एस्ट्रोनोमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स, अल्फोन्सा कॉलेज, पुलियान्नूर (सितम्बर 2018)।

- स्टार फॉर्मेशन: रोल ऑफ एक्सटर्नल फैक्टर्स, वर्कशॉप ऑन स्टार क्लस्टर, एआरआईईएस, नैनीताल (नवम्बर 2018)।
- इनिशियल फेजेस ऑफ स्टार एंड प्लानेट फॉर्मेशन, अलम्नाइ लेक्चर सीरिज, निर्मला कॉलेज, केरल (सितम्बर 2018)।
- इंटरसेलर बबल्स एंड देअर इम्पैक्ट ऑन स्टार फॉर्मेशन, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन 'बबल्स बिग एंड स्मॉल', आईआईएससी, बेंगलोर (जून 2018)।
- द यंगेस्ट फ्री-फ्लोटिंग प्लानेट्स: ए ट्रांसफॉर्मेटिव सर्वे विथ नोवेल W-बैंडफिल्टर एट CFHT-WIRCAM, 36<sup>th</sup> मीटिंग ऑफ दि एस्ट्रोनॉमिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया, हैदराबाद (फरवरी 2018)।

### लक्ष्मी लावण्या आर.

- रिसोर्स पर्सन फॉर लिनीअर अल्जेब्रा, मैथमेटिक्स ट्रेनिंग एंड टैलेन्ट सर्च (एमटीटीएस) प्रोग्राम 2018, आईआईटी, गुवाहाटी (डिलीवर्ड 12 लेक्चर्स)(28 मई - 9 जून 2018)।
- ऑन द फूरियर ट्रांसफॉर्म ऑन ब्रांच ग्लोबल ट्रिपल्स, 2<sup>nd</sup> इंटर-आईआईएसईआर-एनआईएसईआर मैथ मीट 2018, आईआईएसईआर, भोपाल (7-8 जुलाई 2018)।

### नंदिनी राजमणि

- एडेप्टेड इन द नेचुरल वर्ल्ड, सलीम अली सेन्टर फॉर ऑर्निथोलॉजी एंड नेचुरल हिस्ट्री, कोयम्बतूर (मार्च 2019)।
- स्मॉल मैमल्स इन द ट्रांस-हिमालयन लैंडस्केप एंड क्लाइमेट चैन्ज, आईआईटी, तिरुपति (मार्च 2019)।

### निवेदिता पाल

- RuvC एक्सप्लोइट्स द कन्फॉर्मेशनल डाइनेमिक्स ऑफ द हॉलिडे जंक्शन फॉर कैटेलिटिक स्पेसिफिसिटी, नेशनल वर्कशॉप ऑन फ्लुओरेसेन्स एंड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एफसीएस-2018) एट जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू दिल्ली (17 नवम्बर 2018)।

### रघुनाथ ओ. रामभद्रन

- एप्लीकेशन ऑफ डेन्सिटी फंक्शनल थ्योरी टू स्टडी दि ओरिजिन ऑफ लाइफ: द कन्वर्शन ऑफ फॉर्मलडिहाइड टू ग्लाइकोलडिहाइड इन दि इंटरस्टेलर मीडियम, एडवॉन्सड सिमुलेशन मैथड्स, आईआईटी, दिल्ली (मार्च 2019)।

- डेन्सिटी फंक्शनल थ्योरी एंड इम्प्लिसिट सॉल्वेशन मॉडल्स एज ब्लैक बॉक्सेस टू स्टडी ओपन शेल ऑर्गेनिक मोलेक्यूल्स, थ्योरीटिकल केमिस्ट्री सिम्पोजियम, बीआईटीएस, पिलानी (फरवरी 2019)।
- इवॉल्यूशन ऑफ मोलेक्यूल्स इन दि इंटरस्टेलर मीडियम, iConChem 2018, आईआईएसईआर, तिरुपति।
- ए टेल ऑफ टू ब्लैक बॉक्सेस: डेन्सिटी फंक्शनल थ्योरी एंड इम्प्लिसिट सॉल्वेशन मॉडल्स टू स्टडी ओपन-शेल ऑर्गेनिक मोलेक्यूल्स, केमिस्ट्री एंड फिजिक्स ऑफ एडवॉन्सड मटेरियल्स III, आईआईएसईआर, पुणे (अक्टूबर 2018)।

### राजेश विश्वनाथन

- मरीन-डेट्राइव्ड प्रीनिलेटेड 2, 5-डाइकीटोपाइपरेज़ाइन नेचुरल प्रोडक्ट्स: अन इन्स्पाइरेशन फॉर आइडेन्टिफाइंग न्यू साइकलो डाइपेटाइड सिन्थेसेस एंड मैपिंग बायोसिन्थेटिक नेटवर्क्स। नेशनल बायोऑर्गेनिक केमिस्ट्री कॉन्फ्रेंस, एनआईएसईआर, भुवनेश्वर (23 दिसम्बर 2018)।
- जीनोम-एनेबलड मोलेक्यूलर सिन्थेसिस अनरेवलिंग न्यू नेचुरल प्रोडक्ट पाथवेज एंड इन्हिबिटर्स ऑफ मैमलियन कैंसर टारगेट्स। डजऊज थेरप्यूटिक्स, न्यूयॉर्क, यूएसए (13 अक्टूबर 2018)।
- जीनोम-एनेबलड मोलेक्यूलर सिन्थेसिस अनरेवलिंग न्यू नेचुरल प्रोडक्ट पाथवेज एंड इन्हिबिटर्स ऑफ मैमलियन कैंसर टारगेट्स। इंस्टीट्यूट ऑफ मैथमेटिकल साइंसेज, चेन्नै (9 अक्टूबर 2018)।

### रोबिन विजयन

- स्कानइ आइलैंड्स, कर्नाटक बर्ड फेस्टिवल, बिडर (9 फरवरी 2019)।
- हाउ केन वी यूज बर्ड सॉन्स एंड जेनेटिक्स टू अंडरस्टैंड द बायोलाॉजी ऑफ बर्ड्स? लेसन्स फ्रॉम शोला स्काइ आइलैंड बर्ड्स। इन्वाइटेड टॉक ए सलीम अली सेन्टर फॉर ऑर्निथोलॉजी, (मिनिस्ट्री ऑफ एन्वायरोन्मेन्ट एंड फोरेस्ट्स इंस्टीट्यूशन), कोयम्बतूर (21 जनवरी 2019)।
- रिसर्च एडवाइजरी कमिटी मीटिंग, अरण्या भवन, कर्नाटक फोरेस्ट डिपार्टमेन्ट, बेंगलोर (5 जनवरी 2019)।
- वेस्टर्न घाट्स स्काइ आइलैंड्स: वाट आर दे, हाउ आर स्पीसीज फॉर्मिड, एंड हाउ डू दे गो इक्स्टिंक्ट? इन्वाइटेड प्लेनरी टॉक एट नेशनल रिसर्च स्कॉलर मीटिंग 2018। एसीटीआरईसी, मुम्बई (3 दिसम्बर 2018)।

- यूजिंग बर्ड सॉन्स टू अंडरस्टेन्ड इम्पैक्ट्स ऑफ आइसोलेशन अक्रॉस बायोजिओग्राफिक एंड एन्थ्रोपोजेनिक बैरियर्स इन ए स्काइ आइलैंड सिस्टम ऑफ द वेस्टर्न घाट्स। 13<sup>th</sup> वेस्टर्न पेसिफिक कॉन्फ्रेंस ऑफ अकूस्टिक (WESP-AC 2018), न्यू दिल्ली (11-15 नवम्बर 2018)।
- वाट आर स्काइ आइलैंड्स? अन इंट्रोडक्शन टू पलानी स्काइ आइलैंड्स। टॉक एट दि ओपनिंग ऑफ INTACH म्यूजियम ऑन पीपल ऑफ पलानी हिल्स, कोडैकनाल (14 सितम्बर 2018)।

### शिवदास बनर्जी

- कैंसर डायग्नोसिस एंड मार्जिन एनालिसिस बाइ मोलेक्यूलर असेसमेंट ऑफ बायोप्सी। स्पेसिमेन्स यूजिंग मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक इमेजिंग, टाटा मेमोरियल सेन्टर एसीटीआरईसी, मुम्बई (18 सितम्बर 2018)।
- ऐम्बीअन्ट आयनाइज़ेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्री: इंटरसेप्टिंग आयन्स फॉर डिजीज डायग्नोसिस एंड रिएक्शन स्टेडी, डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल साइंसेज (डीसीएस) सेमिनार सीरिज एट टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (टीआईएफआर) मुम्बई (17 सितम्बर 2018)
- मास स्पेक्ट्रोमेट्री इन क्लिनिकल लेबोरेटरी, कन्टीन्यूइंग मेडिकल एजुकेशन (सीएमई) ऑर्गनाइज्ड बाइ सुरक्षा डायग्नोस्टिक्स, कोलकाता (31 मार्च 2018)।

### सौरदीप मजूमदार

- ए सीरिज ऑफ टॉक्स, एजुअल फाउंडेशन स्कूल I, आईआईएसईआर, पुणे (27 मई -02 जून 2018)।
- रेशनल ऑफ मॉड्युलि स्पेस ऑफ बंडल्स, इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एनालिटिक एंड अल्जेब्रेक जिओमेट्री, केएसओएम, कोझीकोड (21 मार्च 2019)।

### सुदीपा दत्ता

- स्पिन-फिल्टरिंग एंड रेक्टिफिकेशन इन ग्रेफीन बेस्ड लेटरल हीटरोस्ट्रक्चर्स, फर्स्ट इंडियन मटेरियल्स कॉन्क्लेव एंड MRSI-AGM 2019, आईआईएससी, बेंगलोर (12-15 फरवरी 2019)।
- मैग्नेटिक प्रोपर्टीज ऑफ क्रासी-वन-डाइमेंशनल नैनोरिबन्स, 63<sup>rd</sup> डीआई-सॉलिड स्टेट फिजिक्स सिम्पोजियम, गुरु जम्भेश्वर यूनिवर्सिटी ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, हिसार (18-22 दिसम्बर 2018)।

### सौमित शंकर मंडल

- कन्फॉर्मेशनल मैकेनिक्स ऑफ द ऑफ Hsp70 DnaK, FCS2018, नेशनल वर्कशॉप ऑन फ्लुओरेसेन्स एंड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी (एफसीएस 2018) एट जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू दिल्ली (12-17 नवम्बर 2018)।

## सम्मेलन / परिसंवाद / कार्यशालाओं में प्रतिभागिता

### अम्बिका जी.

- 6<sup>th</sup> इंडियन स्टेटिस्टिकल फिलिक्स, कम्प्युनिटी मीटिंग, खड्गउच-2019- इंटरनेशनल सेन्टर फॉर थ्योरीरिटिकल साइंसेज, बेंगलोर (14-16 फरवरी 2019)।
- 11<sup>th</sup> कॉन्फ्रेंस ऑन नॉनलिनीअर सिस्टम्स एंड डाइनेमिक्स, CNSD-2018, जवाहरलाल नेहरू यूनिवर्सिटी, न्यू दिल्ली (10-15 अक्टूबर 2018)।
- इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन कॉम्प्लेक्स डाइनेमिक्स नेटवर्क्स (IC<sup>2</sup>DN), 2018 इंडियन स्टेटिस्टिकल इंस्टीट्यूट, कोलकाता (04-05 अक्टूबर 2018)।

### अन्नपूर्णा देवी अल्लु

- वर्कशॉप ऑन "नेक्स्ट जनरेशन सिंक्रोनिंग एंड पोपुलेशन जीनोमिक्स" एट आईआईएसईआर, तिरुपति, इंडिया (24-31 मार्च 2019)।

- IISER-inSTEM मिनी सिम्पोजियम, आईआईएसईआर, तिरुपति (2 जनवरी 2019)।
- मिनी सिम्पोजियम ऑन एडवान्स्ड लि जीनोमिक्स एंड ब्रीडिंग टेक्नोलॉजीस फॉर एक्सीलरेंटिंग जेनेटिक गैन्स हेल्ड एट ICRISAT, हैदराबाद (20 दिसम्बर 2018)।
- आन्ध्र प्रदेश स्टेट कांग्रेस (APSC 2018), कडपा, आन्ध्र प्रदेश (9-11 नवम्बर 2018)।

### अरुणिमा बनर्जी

- मीटर वेवलेंथ सकाई II, एनसीआरए-टीआईएफआर, पुणे: कन्डेन्सड पोस्टर (मार्च 2019)।
- GEDS कॉन्फ्रेंस, आईयूसीए, पुणे (जनवरी 2018)।

### चित्रसेन जेना

- फिजिक्स डे 2019, आईआईएसईआर, तिरुपति (5 जनवरी 2019)।



- सिम्पोजियम ऑन हेवी-आयन फिजिक्स यूजिंग FAIR, RHIC एंड LHC फेसिलिटीज, एनआईएसईआर, भुवनेश्वर (18-19 जून 2018)।

### ईश्वरय्या रामीरेड्डी

- इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ACPD 2018 ऑक्सिन्स एंड साइटोकिनिन्स इन प्लांट डेवलपमेन्ट, प्राग, चेक रिपब्लिक (1-5 जुलाई 2018)।

### जेस्सी जोस

- फिजिक्स डे, आईआईएसईआर, तिरुपति (जनवरी 2019)।
- कॉन्फ्रेंस ऑन फॉर्मेशन एंड इवॉल्यूशन ऑफ स्टार क्लस्टर्स, एमएनयूयू, हैदराबाद (जनवरी 2019)।
- वर्कशॉप ऑन 'स्टार क्लस्टर्स' एआरआईएसईआर, नैनीताल (नवम्बर 2018)।

### लक्ष्मी लावण्या आर.

- मैथमेटिक्स ट्रेनिंग एंड टैलेन्ट सर्च (एमटीटीएस) प्रोग्राम 2018, आईआईटी, गुवाहाटी (28 मई - 9 जून 2018)।
- 2<sup>nd</sup> इंटर-आईआईएसईआर-एनआईएसईआर मैथ मीट 2018, आईआईएसईआर, भोपाल (7-8 जुलाई 2018)।

### निवेदिता पाल

- IISER-inSTEM मिनी सिम्पोजियम, आईआईएसईआर, तिरुपति (2 जनवरी 2019)।
- नेशनल वर्कशॉप ऑन फ्लुओरेसेन्स एंड रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी (FCS-2018), स्पेशल वर्कशॉप ऑन मैकनोबायोलॉजी अंडर FCS-2018, न्यू दिल्ली (12-17 नवम्बर 2018)।

### रोबिन विजयन

- 13<sup>th</sup> वेस्टर्न पेसिफिक कॉन्फ्रेंस ऑन अकूस्टिक्स (WESPAC 2018), न्यू दिल्ली (11-15 नवम्बर 2018)।
- नेशनल सिम्पोजियम ऑन एवीअन बायोलॉजी, मिजोरम यूनिवर्सिटी, ऐज़ौल (21-24 अक्टूबर 2018)।

### सौरदीप मजूमदार

- इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एनालिटिक एंड अल्जेब्रेक जिओमेट्री, केएसओएम, कोझीकोड (18-22 मार्च 2019)।
- एनुअल फाउंडेशन स्कूल I, आईआईएसईआर, भोपाल (17-21 दिसम्बर 2018)।
- डिस्कशन मीटिंग ऑन कॉम्प्लेक्स अल्जेब्रेक जिओमेट्री, आईसीटीएस, बंगलोर (01-05 अक्टूबर 2018)।
- एनुअल फाउंडेशन स्कूल I, आईआईएसईआर, पुणे (27 मई -02 जून 2018)।

### श्रीनिवास चावली

- 8<sup>th</sup> नेशनल सेमिनार ऑन बायोइन्फॉर्मेटिक्स, श्री वेंकटेश्वर इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज (22-23 फरवरी 2019)।

### सुदीप्ता दत्ता

- वर्कशॉप एंड सिम्पोजियम ऑन एडवान्स्ड सिमुलेशन मैथड्स: डीएफटी, एमडी एंड बियोन्ड, आईआईटी दिल्ली, दिल्ली (06-10 मार्च 2019)।
- फर्स्ट इंडियन मटेरियल्स कॉन्क्लेव एंड MRSI-AGM 2019, आईआईएससी, बंगलोर (12-15 फरवरी 2019)।
- इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन कॉम्प्लेक्स एंड फंक्शनल मटेरियल्स, एस. एन. बोस नेशनल सेन्टर फॉर बेसिक साइंसेज, कोलकाता (13-16 दिसम्बर 2018)।

### सुनील कुमार एस

- फिजिक्स डे, आईआईएसईआर, तिरुपति (5 जनवरी 2019)।
- एशियन इंटरनेशनल सेमिनार ऑन ऐटमिक एंड मोलेक्यूलर फिजिक्स, आईआईटी / टीआईएफआर, मुम्बई (03-08 दिसम्बर 2018)।

### वसुधारानी देवनाथन

- EMBO कॉन्फ्रेंस ऑन मोलेक्यूलर न्यूरोसाइंस: फ्रॉम जीन्स टू सर्किट्स इन हेल्थ एंड डिजीज, एनसीबीएस, बंगलोर (04-07 फरवरी 2019)।
- IAN एनुअल कॉन्फ्रेंस, बनारस (सितम्बर 2018)।

## राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय दौरे

### अम्बिका जी.

- राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (एनआईएसईआर), भुवनेश्वर (21-23 मार्च 2019)

- मेलबोर्न विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया (27-31 जनवरी 2019)
- आईयूसीएए, पुणे (24-30 सितम्बर 2018)
- सीईपीटी विश्वविद्यालय, अहमदाबाद (16-19 अगस्त 2018)

### अनिकेत चक्रवर्ती

- भूविज्ञान विभाग, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़ (फरवरी 2009)
- पृथ्वी विज्ञान विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, रुड़की (मई 2018)

### अरुणिमा बनर्जी

- अभ्यागत सहयोगी के रूप में आईयूसीएए, पुणे का दौरा किया (मई 2018; जुलाई 2018)

### चित्रसेन जेना

- एनआईएसईआर, भुवनेश्वर में STAR-ALICE-India सहयोग बैठक (17-20 सितम्बर 2018)

### ईश्वरय्या रामीरेड्डी

- आईआईएसईआर तिरुपति और फ्रेई विश्वविद्यालय बर्लिन के बीच अनुसंधान सहयोग को शुरू करने के लिए 6 सप्ताह के लिए फ्रेई विश्वविद्यालय बर्लिन, जर्मनी का दौरा किया (13 जून - 24 जुलाई 2018)

### गुरुराजा एच. ए.

- अनुसंधान सहयोग के लिए टीआईएफआर-सीएएम, बेंगलोर का दौरा किया (20 जून - 20 जुलाई 2018)

### जेस्सी जोस

- डॉ. गुओ झेन के पीएचडी मौखिक परीक्षा के लिए बाह्य परीक्षक के रूप में केआईएए, पेकिंग विश्वविद्यालय, बीजिंग का दौरा किया (जून 2018)

### शिवदास बनर्जी

- स्टैनफोर्ड स्कूल ऑफ मेडिसिन, कैलिफोर्निया के साथ अनुसंधान सहयोग के लिए स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय का दौरा किया (25 जून - 27 जुलाई 2018)

### सुदीप्ता दत्ता

- क्वान्सी गाकुइन विश्वविद्यालय, जापान निधीकरण: क्वान्सी गाकुइन विश्वविद्यालय अंतर्राष्ट्रीय अनुसंधान सहयोग अनुदान, जापान (10 जून - 9 जुलाई 2018)

### सुनील कुमार एस.

- लेजर-इंड्यूस्ड ब्रेकडाउन स्पेक्ट्रोस्कोपी पर सहयोगी परियोजना के लिए भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद का दौरा किया (08-11 अप्रैल 2018)

## सदस्यता और सम्बद्धता

### अम्बिका जी.

- संपादकीय बोर्ड सदस्य, प्रोसीडिंग्स ऑफ रॉयल सोसाइटी ए, लंदन
- सदस्य, राष्ट्रीय आयोजन समिति, अरैखिक प्रणाली एवं गतिशीलता पर सम्मेलन (CNSD)
- विषय विशेषज्ञ समिति (SEC)- भौतिक एवं गणितीय विज्ञान, डीएसटी महिला वैज्ञानिक योजना (WOS-A)
- आजीवन सदस्य, भारतीय भौतिक विज्ञान संघ
- अभ्यागत सहयोगी, आईयूसीएए, पुणे
- सदस्य, पाठ्य समिति - जी. एच. रैसोनी अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, पुणे
- सदस्य, पाठ्य समिति - महाराजा महाविद्यालय, कोचीन

### अनिकेत चक्रवर्ती

- "मानद आजीवन सदस्यता" मिनरलॉजिकल सोसाइटी ऑफ ग्रेट ब्रिटेन और आयरलैंड सहयोगी संपादक, मिनरलॉजिकल पत्रिका

### अन्नपूर्णा देवी अल्लु

- अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांट बायोलॉजिस्ट्स (ASPB)

### अरुणिमा बनर्जी

- सदस्य: आयोजन समिति, JEST 2019
- सदस्य, भारतीय खगोलीय सोसाइटी (ASI)
- अभ्यागत सहयोगी 2017-2020, खगोल विज्ञान एवं खगोल भौतिकी अंतर विश्वविद्यालय केन्द्र, पुणे

**बी. जे. राव**

- INSA अनुभागीय समिति सदस्य
- मुख्य-संपादक, जर्नल ऑफ बायोसाइंसेज
- NIBMG बोर्ड सदस्य
- NISER सीनेट सदस्य
- FNA, FASc, FNASc, FAPAS, जेसी बोस अध्यक्षता

**चित्रसेन जेना**

- ब्रुकहेवन राष्ट्रीय प्रयोगशाला, न्यूयॉर्क में STAR सहयोग के परिषद सदस्य। STAR सहयोग वार्ता समिति के सदस्य।

**जेस्सी जोस**

- अप्रैल 2018 में अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ (IAU), के सदस्य चुने गए।
- भारतीय खगोलीय सोसाइटी (ASI) के सदस्य
- अमेरिकन खगोलीय सोसाइटी (AAS) के सदस्य
- अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान विकास टीम (ISDT), थर्टी मीटर टेलीस्कोप (TMT) के सदस्य
- अगस्त 2018 से आईयूसीएए सहयोगी

**के. एन. गणेश**

- अध्यक्ष, भारतीय विज्ञान अकादमी, बंगलोर; अध्यक्ष, राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, इलाहाबाद; अध्यक्ष, भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली; अध्यक्ष, विश्व विज्ञान अकादमी (TWAS), ट्रेस्टे; मानद प्रोफेसर, जेएनसीएएसआर, बंगलुरु
- समिति सदस्यता: अध्यक्ष, अनुसंधान सलाहकार समिति, भारतीय विज्ञान परिष्करण संघ, कोलकाता; अध्यक्ष, अनुसंधान एवं शैक्षिक सलाहकार परिषद (RAAC), नैनो विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (INST), मोहाली; अध्यक्ष, वित्ति समिति, वेलकम ट्रस्ट-डीबीटी इंडिया एलाअन्स, दिल्ली; अध्यक्ष, सदस्य, FIST सलाहकार बोर्ड (FISTAB), डीएसटी, नई दिल्ली; सह-अध्यक्ष, ज्ञान सृजन और खोज अनुसंधान, नए उपकरण और प्रौद्योगिकी पर वैज्ञानिक एवं तकनीकी मूल्यांकन और सलाहकार समूह (STAGs), डीबीटी, नई दिल्ली; अध्यक्ष, नैनो जैव प्रौद्योगिकी पर तकनीकी विशेषज्ञ समिति, डीबीटी, नई दिल्ली; सदस्य, निदेशक मंडल, उद्यम केन्द्र, एनसीएल नवोन्मेष केन्द्र, पुणे; सदस्य, डीबीटी के जैव ऊर्जा केन्द्रों और नए केन्द्र के लिए

निरीक्षण / निगरानी समिति (Pan-IIT); सदस्य, नैनो विज्ञान सलाहकार समूह - जैविक विज्ञान (NSAG-II), डीएसटी, नई दिल्ली; सदस्य, निदेशक मंडल, इनोवेंसिथ टेक्नोलॉजीस (I) लि.; सदस्य, प्रबंधन बोर्ड, सिम्बायोसिस अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालय, पुणे; सदस्य, शासी निकाय, एसआरएम विश्वविद्यालय, अमरावती।

- जर्नलों के संपादकीय बोर्डों की सदस्यता: रसायन विज्ञान - अन एशियन जर्नल (विले, जर्मनी); ओलिगोन्यूक्लिओटाइड्स (मैरी अन लीबर्ट इंक, यू.एस.ए.); नेचर: साइंटिफिक रिपोर्ट्स; (नेचर पब्लिशिंग ग्रुप); संस्थापक सह-संपादक, एसीएस ओमेगा, यूएसए

**लक्ष्मी लावण्या आर.**

- सदस्य, रामानुजन गणितीय सोसाइटी

**रोबिन वी वी**

- स्टिडी ऑफ इवॉल्यूशन, यूएसए के लिए वैज्ञानिक योगदान समुदाय पर आधारित राज्य भर में संरक्षण कार्रवाई के पर्यवेक्षण के लिए आक्रामक प्रजाति पर तमिलनाडु उच्च न्यायालय द्वारा गठित वैज्ञानिक समिति के सदस्य।
- अंतर्राष्ट्रीय जैव भौगोलिक सोसाइटी, यूएसए
- भारतीय पक्षी जीव विज्ञानी संघ
- इकोलॉजी और इवॉल्यूशन के संपादक
- करंट साइंस के संपादक
- जर्नल ऑफ थ्रेटनड टैक्सा के लिए तदर्थ संपादकीय भूमिका

**सस्मिता मोहाकुद**

- अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी (APS) के सदस्य

**सुदीपा दत्ता**

- अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी (APS) के सदस्य

**सुनील कुमार एस**

- भारतीय परमाणु एवं आणविक भौतिकी सोसाइटी के आजीवन सदस्य

**वसुधरानी देवनाथन**

- तंत्रिका विज्ञान सोसाइटी
- भारतीय तंत्रिका विज्ञान अकादमी

# वैज्ञानिक प्रतिवेदन

## 1.0 भौतिक विज्ञान

आईआईएसईआर, तिरुपति के भौतिक विज्ञान विभागनेखगोल विज्ञान और आकाशगंगा संबंधी गतिशीलता, डेटा चालित गतिशीलता और जटिल प्रणाली, प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा भौतिकी, संघनित पदार्थ भौतिकी, सक्रिय पदार्थ और प्रकाशीय इलेक्ट्रॉनिक्स जैसे कुछ महत्वपूर्ण क्षेत्रों में कार्यात्मक सक्रिय समूह बनाए हैं। हाल ही में विकसित डेटा चालित दृष्टिकोणों ने खगोल भौतिकी और जैविक डेटा के विश्लेषण और वर्गीकरण में रोचक शोध शुरू किया है और इसका उपयोग मॉडलिंग के लिए किया जा रहा है। प्रयोगात्मक उच्च ऊर्जा भौतिकी समूह एलएचसी में ब्रुकहेवन राष्ट्रीय प्रयोगशाला, यूएसए और एलआईसीई (विशाल आयन टकराव प्रयोग) सहयोग के माध्यम से आरएचआईसी में STAR (आरएचआईसी में सोलेनोइडल ट्रैकर) सहयोग में शामिल हो गया है। संघनित पदार्थ भौतिकी में अनुसंधान नवीन सामग्री और उनकी संरचनाओं के लक्षण वर्णन पर सैद्धांतिक अध्ययन है जो कई प्रौद्योगिक क्षेत्रों में अनुप्रयोग की खोज करते हैं। इसके अलावा, विभाग के पास अब एक सक्रिय समूह है जो माइक्रोफ्लुइडिक्स और सक्रिय पदार्थ पर सैद्धांतिक और प्रायोगिक अध्ययन पर ध्यान केन्द्रित करता है जिससे नए कार्यात्मक तरल सामग्री और सूक्ष्मजीवों की गतिशीलता की समझ की ओर अग्रसर हो सकते हैं। ऑप्टो इलेक्ट्रॉनिक्स में अनुसंधान ने कई प्रौद्योगिक अनुप्रयोगों के साथ कार्बनिक ठोस अवस्था लेजर, एक बहुत ही नवीन अवधारणापर अध्ययन शुरू किया है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुपति के साथ संयुक्त रूप से स्थापित किए जा रहे राष्ट्रीय परमाणु, आणविक और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र के भाग के रूप में खगोल भौतिकी प्रयोगशाला अनुसंधान कार्यक्रम विकसित किया जा रहा है।

### 1.1 खगोल भौतिकी और आकाशगंगा संबंधी गतिशीलता

**डॉ. अरुणिमा बनर्जी** का शोध, आकाशगंगाओं की संरचना और गतिशीलता के गतिशील मॉडलिंग और HI 21cm रेडिया-संश्लेषण अवलोकनों का उपयोग करके उनके डार्क मैटर हेलो पर केन्द्रित है। विशेष रूप से, वह सतह चमक आकाशगंगा, सुपरथिन, ड्वार्फ-अनियमितता और गैस-युक्त लेंटिक्यलर्स पर जोर देने के साथ आकाशगंगा पारस्परिक क्रिया, आकाशगंगा पर्यावरण और आकाशगंगा पैमाना संबंध के अलावा सितारों, बार्स और स्पाइरल औजारों के निर्माण सहित डिस्क लम्बवत संरचना मॉडलिंग, डिस्क हीटिंग, डिस्क गतिशील अस्थिरता में रुचि रखती है। एनसीआरए, पुणे और एसएओ-आरएएस, रसिया के सहयोगियों की टीम के साथ, उन्होंने हाल में ही  $10 \text{ arcsec} \times 8 \text{ arcse}$  के स्थानिक रिजॉल्यूशन और  $1.73 \text{ kms}^{-1}$  के वर्णक्रम रिजॉल्यूशन और  $0.9 \text{ mJy}$  प्रति बीम के rms शोर के साथ सुपरथिन आकाशगंगा FGC 1540 के उच्च रिजॉल्यूशन HI 21 cm विशालकाय मीटरवेव टेलीस्कोप अवलोकन प्राप्त किए हैं। उन्होंने यह भी दिखाया है कि व्यापक मॉडलिंग अध्ययनों से पता चला कि FGC 1540 में एक जटिल डार्क मैटर हेलो है जो FGC 1540 में तारकीय डिस्क की सुपरथिन लम्बवत संरचना को विनियमित करने में मुख्य रूप से जिम्मेदार हो सकता है (Mon. Not. R. stron. Soc. (2018) 479:568)।

तृतीय वर्ष के बीएस-एमएस छात्र, विकास जाधव वाय. के साथ उन्होंने यह भी पता लगाया है कि विशिष्ट कोणीय गति का उच्च मूल्य मुख्य रूप से कुछ कम सतह चमक आकाशगंगाओं में सुपर थिन तारकीय डिस्क के अस्तित्व के लिए जिम्मेदार है। उन्होंने हाल में निष्कर्ष निकाला है कि सुपर थिन

वास्तव में गुरुत्वाकर्षण क्षमता में दिए गए विशिष्ट कोणीय गति के उच्च मूल्य के द्वारा चालित विशेषतया बड़े डिस्क आकार के द्वारा प्रतिष्ठित किया जा सकता है, जो संभवतः इन आकाशगंगाओं में बड़े ग्रह-से-लम्बवत अक्ष अनुपात की उत्पत्ति को स्पष्ट कर सकता है (to appear in Mon. Not. R. astron. Soc. (2019) doi:10.1093/mnras/stz1680)।

**डॉ. जेस्सी जोस** तारा और ग्रह निर्माण के क्षेत्र पर ध्यान केन्द्रित कर रही हैं, जो एक आधारभूत खगोल भौतिकीय प्रक्रिया है और अभी तक इसमें मात्रात्मक और पूर्वानुमान संबंधी सिद्धान्त का अभाव है। वह राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय अत्याधुनिक अवलोकन सुविधाओं का उपयोग करते हुए बहु-तरंगदैर्घ्य का उपयोग करती है। उनकी मुख्य परियोजनाओं में से एक परियोजना का उद्देश्य तारा और ग्रह निर्माण प्रक्रियाओं पर बाह्यकारकों की भूमिका को समझने के लिए विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थिति के अंतर्गत आकाशगंगा संबंधी और गैर-आकाशगंगा संबंधी तारा निर्माण क्षेत्र का विश्लेषण करना है। यह परियोजना हमारी आकाशगंगा में भूरी ड्वार्फ सीमा, परिस्थितिजन्य डिस्क गुण, क्षेत्र में नमूने के लिए तारा निर्माण क्षमता और तारा निर्माण दर तथा तारा निर्माण प्रक्रिया पर बाहरी कारकों जैसे धातु संबंधी, बड़े पैमाने पर तारकीय प्रतिक्रिया आदि की भूमिका को निर्धारित करने के लिए प्रारंभिक व्यापक फंक्शन के रूप में प्राप्त करने की पहली पहल है। वह सौर-पड़ोस के भीतर तारा निर्माण क्षेत्रों में बृहस्पति ग्रह की द्रव्यमान सीमा के नीचे युवा, मुक्त-गतिमान ग्रहीय पिंड का पता लगाने और उसकी पहचान करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रेक्षण अभियान में भी शामिल है। उनकी टीम ने 0.5-1 मिलियन वर्ष पुराने 4 युवा भूरे रंग के ड्वार्फ की पहचान की, जिनमें से एक 430 parsec की दूरी पर सर्पेन्स-दक्षिण तारा निर्माण क्षेत्र के भीतर अभिवृद्धि भूरे रंग का ड्वार्फ है। यह पहली बार है जब अत्यधिक एम्बेडेड तारा निर्माण क्षेत्र सर्पेन्स-दक्षिण के भीतर भूरे रंग के ड्वार्फ का पता लगाया गया। ये मुक्त-गतिमान ग्रहीय पिंड सीधे इमेज्ड एक्सोप्लैनेट्स के लिए महत्वपूर्ण एनालॉग है और विस्तार से अध्ययन करने के लिए उत्कृष्ट लक्ष्य है, क्योंकि वे पास के चमकीले तारे द्वारा अस्पष्ट नहीं है।

## 1.2 अरैखिक गतिशीलता और जटिल नेटवर्क

**प्रो. जी. अम्बिका** का शोध अरैखिक गतिशीलता और जटिल नेटवर्क के क्षेत्र में है, जिसका उद्देश्य गतिशील प्रणाली सिद्धान्त, डेटा विश्लेषण और जटिल नेटवर्क के द्वितीय संयोजन का उपयोग करते हुए जटिल प्रणालियों का विश्लेषण करना और उनको समझना है।

भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलूर से अपने सहयोगियों के साथ, उन्होंने संयोजकता की कमी मस्तिष्क के कार्य को कैसे प्रभावित करता है, विशेष रूप से अल्जाइमर रोग (AD) के सूत्रयुग्मन की कमी के मामले को समझने के लिए जटिल नेटवर्क दृष्टिकोण विकसित किया। पहली बार ट्रांसजेनिक एमिलॉइड बीटा माउस मॉडल से न्यूरोलन नेटवर्क स्तर पर संकेत प्रसारण की दक्षता का नुकसान संवर्धित न्यूरोन्स पर कृत्रिम वातावरण प्रयोग में सावधानी से व्युत्पन्न सूक्ष्म-पैमाना व्यवहार को सीधे उनके कार्य से सहसंबंधित करता है। वे AD को एक महत्वपूर्ण तथ्य के रूप में समझा सकते हैं और इस सामान्य मॉडल से अनुमानित चरण संक्रमण, भविष्य के नैदानिक अन्वेषणों में काफी महत्वपूर्ण हो सकता है (Sci. Rep. (2019) 9:6555)।

प्रो. अम्बिका ने अध्ययन किया कि कैसे सम्बद्ध अरैखिक गतिशील प्रणाली के गतिशील समय पैमाने में विविधता कई रोचक उभरते तथ्य जैसे आयाम मृत्यु, क्लस्टर तुल्यकालन, आवृत्ति तुल्यकालन आदि पैदा कर सकती है (Chaos (2019) 29:033119)। यह महत्वपूर्ण सवाल को संबोधित करता है कि इस तरह की गड़बड़ी के खिलाफ नेटवर्क कितना मजबूत है जब प्रणाली में से एक कार्य निष्पादन में धीमा हो जाता है। यह निरोधात्मक सूत्रयुग्मन के साथ अस्त-व्यस्त न्यूरोन्स के समुदाय संरचित



मॉड्यूलर नेटवर्क के संदर्भ में लागू किया जाता है, जहाँ न्यूरॉन आवर्ती पैटर्न के साथ यात्रा के क्रम में तीव्रता से प्रवेश करते हैं जो समय-पैमाने के असंतुलन और युग्मन ताकत की विशेषता बताते हैं (Comm. Nonlinear Sci. Num. Simulat. (2019) 69:320–328)। आईयूसीए के सहयोगियों के साथ, उन्होंने भारत पुनरावृत्ति नेटवर्क बनाने के लिए तंत्र विकसित किया, जो मजबूत वितरण केजटिल नेटवर्क की नई श्रेणी को प्रस्तुत करता है जिसमें घातीय पुच्छ के साथ विद्युत नियम है (Proc. R. Soc. (2018) 475:20180256)। उनके शोध में लिंक्स के यादृच्छिक और लक्षित निष्कासन के तहत निर्देशित नेटवर्क की मजबूती को समझने के लिए, निर्देशित नेटवर्क में लिंक विलोपन पर विस्तृत अध्ययन भी शामिल है (Physica (2019) 514:631–643)।

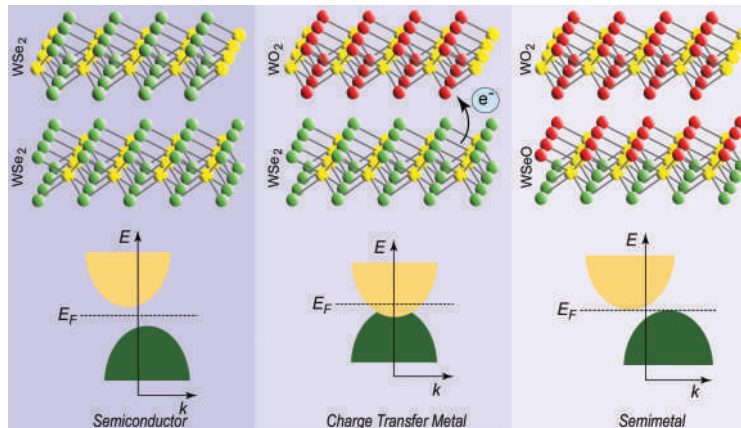
### 1.3 सैद्धान्तिक संघनित पदार्थ भौतिकी

**डॉ. सुदीपा दत्ता** के समूह द्वारा कम-आयामी प्रणाली के इलेक्ट्रॉनिक, चुम्बकीय, प्रकाशीय और परिवहन गुणों का अध्ययन किया जाता है। वे विशेष रूप से विभिन्न सैद्धान्तिक रूपरेखाओं के भीतर परमाणु रूप से थिन नैनोमीटर सामग्री पर ध्यान केन्द्रित करते हैं। हाल ही में उनके समूह ने मोनो के परत-दर-परत नियंत्रित ऑक्सीकरण के माध्यम से मॉड्युलेटेड कार्यात्मक परमाणु-पैमाने पर स्व-एकत्रित हीटरोजंक्शन तथा घनत्व कार्यात्मक सिद्धान्त के भीतर कुछ परत संक्रमण-धातु डाइक्लोजेनाइड्स की जाँच की है। बहुपरत अपरिवर्तित प्रणाली में प्रत्यक्ष बैंड गैप अर्धचालक गुण को आंशिक या पूर्ण ऑक्सीकरण पर अप्रत्यक्ष बैंड गैप में बदल देता है। ऊपरी परत का पूर्ण ऑक्सीकरण अंतर्निहित अपरिवर्तित परत में छिद्रों का परिचय देता है, जिससे पूरी प्रणाली धातु की बन जाती है। आंशिक रूप से ऑक्सीकृत प्रणाली में अभूतपूर्व अर्धधातुमय व्यवहार देखा गया है। फर्मी ऊर्जा में विभिन्न  $k$ -बिंदुओं पर संयोजकता बैंड मैक्सिमा और चालन बैंड मिनिमा की उपस्थिति चुम्बक बनाने की ओर ले जाती है जो विशुद्ध रूप से इंटरफेस चार्ज वाहकों से प्रकट होती है। इसलिए, परतदार संक्रमण-धातु डाइक्लोजेनाइड प्रणाली का नियंत्रित ऑक्सीकरण इलेक्ट्रॉनिक गुणों का एक व्यापक स्पेक्ट्रम होता है जिसका इलेक्ट्रॉनिक, प्रकाशीय इलेक्ट्रॉनिकी और वैलीट्रॉनिक डिवाइस अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किया जा सकता है। इन सभी परिणामों को आकृति 1.3 में योजनाबद्ध रूप से चित्रित किया गया है (J. Phys. Chem. C 122, (2018) 29:17001)।

उनका समूह सामग्री AB<sub>3</sub> के रोचक वर्ग की खोज भी कर रहा है, जहाँ A और B दोनों P ब्लॉक तत्व हैं। इन बहुपरत बायोटॉमिक प्रणाली पर उनका अध्ययन बेरी वक्रता की अनुपस्थिति में विशेषीकृत ज़ाक चरण द्वारा टोपोलॉजिकल चरण संक्रमण को दर्शाता है जो पारम्परिक टोपोलॉजिकल ऊष्मारोधी में स्पिन-ऑर्बिट युग्मन और बाहरी क्षेत्रों से उत्पन्न होता है (Phys. Rev. B 99, (2019) 075426)।

#### आकृति 1.3

द्विपरत WSe<sub>2</sub> प्रणाली के परत-दर-परत ऑक्सीकरण (बाएं से दाएं) का योजनाबद्ध निरूपण और परिणामस्वरूप इलेक्ट्रॉनिक गुणों में परिवर्तन।



**डॉ. सस्मिता मोहाकुद** के समूह का शोध मुख्य रूप से कार्बनिक क्रिस्टल और धातु से बने कार्बनिक क्रिस्टल में आवेश परिवहन का पता लगाने पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है। K-अंतर्विष्ट नेफथलीन के चुम्बकीय गुणों पर उनका अध्ययन नेफथलीन क्रिस्टल के कम-दबाव चरण के लिए लौहचौम्बिक विरोधी आधार स्थिति का सुझाव देता है जबकि उच्च-दबाव चरण गैर-चुम्बकीय आधार स्थिति को वरीयता देता है। K-डोपड नेफथलीन संरचनाएँ अतिचालकता के प्रदर्शन के लिए संभावित उम्मीदवार होंगी। समूह ने एक स्पिन-1/2 आयामी-शृंखला बनाने वाले संक्रमण धातु ऑक्साइड ऊष्मारोधी में प्रमात्रा चरण संक्रमणों की भी जाँच की है। आधार स्थिति और कम ऊर्जा उत्तेजित अवस्था गुणों का अध्ययन निकटतम और अगले निकटतम परमाणु साइटों के स्पिन के बीच लौहचौम्बिक विरोधी पारस्परिक क्रिया को ध्यान में रखते हुए किया जाता है। ऐसी प्रणाली में प्रतिसममित विनिमय पारस्परिक क्रिया (डेजालोशींस्की-मोरिया पारस्परिक क्रिया; डीएमआई) पर विचार करते हुए सुझाव दिया गया कि डीएमआई स्पिन केन्टिंग को प्रेरित करता है जो स्पिन करंट को ले जाता है जो बदले में प्रणाली में काइरल आदेशित चरण को जन्म देता है और द्वितय चरण को तोड़ता है।

#### 1.4 प्रायोगिक उच्च ऊर्जा भौतिकी

**डॉ. चित्रसेन जेना** का शोध समूह व्यापक रूप से क्यूसीडी चरण आरेख, क्यूजीपी के विभिन्न प्रभागों के अध्ययन और उच्च ऊर्जा वाले परमाणु टक्करों में कण उत्पादन तंत्र को समझने पर केन्द्रित है। वे विशेष रूप से आरएचआईसी में STAR संसूचक का उपयोग करते हुए बीम एनर्जी स्कैन (बीईएस) ऊर्जा पर कम गंध के हैड्रोन के अनुप्रस्थ गति स्पेक्ट्रा पर कार्य कर रहे हैं। कम गंध हैड्रोन उत्पादन का अध्ययन हमें क्यूसीडी चरण आरेख के उच्च- $\mu_B$  क्षेत्र तक पहुँचने और पहले-क्रम चरण संक्रमण के प्रभागों की खोज करने में मदद करेगा। उन्होंने एक साथ रासायनिक और गतिज फ्रीज-आउट परिदृश्य में अनुप्रस्थ गति स्पेक्ट्रा पर विश्लेषण करके एलएचसी पर p-Pb टक्करों में फ्रीज-आउट हाइपर सतह का अध्ययन किया।

अध्ययन फ्रीज-आउट की तीन योजनाओं में किया गया था जो कि विचित्रता का व्यवहार करने के तरीके में भिन्न हैं: (i) पूरे थर्मल संतुलन पर सभी हैड्रोन के लिए एकीकृत फ्रीज-आउट (1FO), (ii) एक अतिरिक्त पैरामीटर  $\gamma_s$  के साथ सभी हैड्रोन के लिए एकीकृत फ्रीज-आउट जो विचित्रता के संभावित संतुलन से बाहर उत्पादन का हिसाब रखता है (1FO+ $\gamma_s$ ), और (iii) विचित्रता सामग्री के साथ और बिना हैड्रोन के लिए अलग फ्रीज-आउट (2FO)। भारी-आयन टक्करों के विपरीत, जहाँ 2FO औसत हैड्रोन पैदावार के साथ-साथ p-Pb झलके अनुप्रस्थ गति स्पेक्ट्रा का वर्णन करने में सबसे अच्छा प्रदर्शन करता है, हमने पाया कि 1FO+ $\gamma_s$  2FO की तुलना में एक कम पैरामीटर के साथ बेहतर प्रदर्शन करता है। इस अध्ययन ने पुष्टि की कि भारी-आयन टकराव जो कि घटक अंतःक्रियाओं पर हावी होते हैं, 2FO को वरीयता देते हैं, जबकि छोटी टकराव प्रणालियाँ जैसे प्रोटॉन + नाभिक और प्रोटॉन + प्रोटॉन टकराव कम घटक पारस्परिक क्रिया के साथ एकीकृत फ्रीज-आउट योजना को वरीयता देता है जिसमें विचित्रता संतुलन की अलग-अलग डिग्री हो (Phys. Rev. C 98 (2018) 6:064902)।

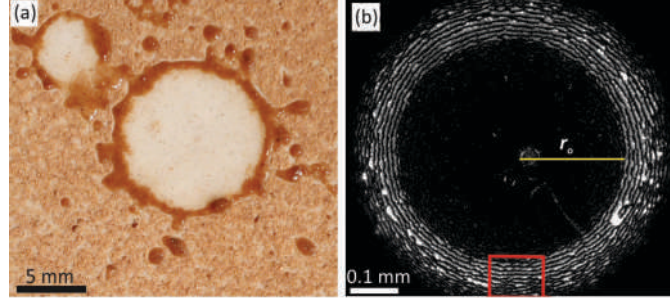
#### 1.5 लचीले एवं सक्रिय पदार्थ और माइक्रोफ्लुइडिक्स

लचीले पदार्थ के क्षेत्र में, वर्ष 2018-19 की अवधि के दौरान, **डॉ. दिलीप मम्पल्लिल** के नेतृत्व वाले माइक्रोफ्लुइडिक्स समूह ने पाउडर सामग्री के साथ परतदार सतह पर तरल बूँदों की पारस्परिक क्रिया की जाँच की है। प्रसार और अंतःशोषण की गतिशीलता पाउडर कणों को विस्थापित करके आकर्षक पैटर्न में प्रस्तुत करती है (आकृति 1.5.1)। वे प्रसार और अंतःशोषण की गतिशीलता के बीच परस्पर

क्रिया के कारण इस तरह के पैटर्न के निर्माण की भौतिकी की व्याख्या कर सकते हैं। उनका अध्ययन दानेदार और छिद्रपूर्ण सामग्री के साथ बूँद की पारस्परिक क्रिया को समझने में योगदान करता है। इस तरह का ज्ञान, औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए दैनिक जीवन में निहितार्थ है, कुछ उदाहरणों जैसे पत्ती पर गिरने वाली बारिश की बूँदें, स्याही जेट छपाई, शरीर पर दवाई का छिड़काव को सूचीबद्ध किया गया है।

#### आकृति 1.5.1

इथेनॉल की बूँदों के प्रसार से निर्मित (a) धूल और (b) कालिख की परत पर वलय जैसी पैटर्न की छवियाँ। कालिख परत जो अधिकतर एकसमान होती है वह कई संकेन्द्रित वलय बनाती है। फैलती हुई बूँद का किनारा कणों को धकेलता है और उन्हें वलय में एकत्र करता है।



सूक्ष्मजीव जैसे बैक्टीरिया और शैवाल जीवित सक्रिय कणों का प्रमुख उदाहरण है। उनकी व्यक्तिगत गतिशीलता में जटिल भौतिकी शामिल है, और सामूहिक रूप से वे व्यवहार प्रदर्शित करते हैं जो अक्सर आश्चर्य और नवीन भौतिकी की ओर अग्रसर करते हैं। डॉ. तपन चंद्र अध्यापक का समूह सूक्ष्म तैराक गतिशीलता के दो महत्वपूर्ण पहलुओं की खोज कर रहा है।

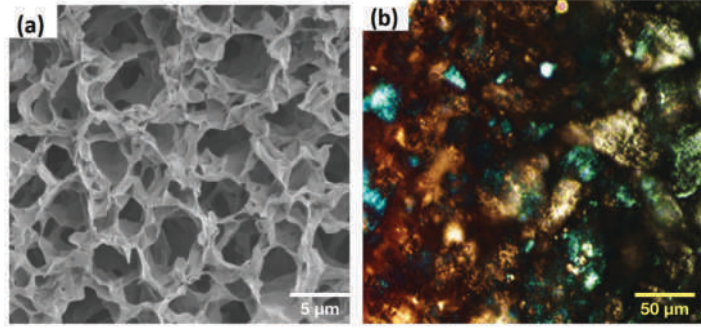
(i) फ्लैगेलैटेड बैक्टीरिया, जैसे कि *ई. कॉलि*, में एक कठोर सेल बॉडी होती है जिसे फ्लैगेल्ला नामक लचीले प्रोपेलर द्वारा संचालित किया जाता है। सार्वभौमिक संयुक्त जो प्रत्येक फ्लैगेलम को सेल-बॉडी से जोड़ता है, सेल-बॉडी के संबंध में फ्लैगेलम को किसी भी दिशा में स्वतंत्र रूप से उन्मुख करने की अनुमति देता है। एक मॉडल सूक्ष्म तैराक का उपयोग करते हुए, कैसे तैराक द्वारा स्वतंत्र रूप से उन्मुख फ्लैगेल्ला द्वारा स्व-चालन प्रभावित होता है, इसकी विश्लेषणात्मक रूप से जाँच की गई है। तैराक और सेल-सेल पारस्परिक क्रिया के आसपास के प्रवाह क्षेत्र के अनुरूप संशोधनों की जाँच की जाएगी।

(ii) सीमित द्रव में सूक्ष्मजीवों का प्रसार, बल्क द्रव में अलग होता है। तैराक की द्रवगतिकीय छवियों की विधियों का उपयोग करके सीमित सतहों के प्रभाव की गणना की जा सकती है। समतल के पास मॉडल कठोर शारीरिक सूक्ष्म तैराक की छवि प्रणाली तैराक के व्यवस्थित एकाधिक विस्तार प्रतिनिधित्व का उपयोग करके प्राप्त की गई है। परिणामों का उपयोग सैद्धांतिक रूप से जाँच करने के लिए किया जा रहा है कि स्व-चालन वेग, तैराक के चारों ओर प्रवाह-क्षेत्र और विभिन्न तैराकों के बीच द्रवगतिकीय पारस्परिक क्रिया को परिरोध द्वारा कैसे संशोधित किया गया।

**डॉ. रवि कुमार पुजाला** का समूह लचीले और सक्रिय पदार्थ प्रणालियों पर ध्यान केन्द्रित करता है। समूह की रुचियों में शामिल है, लचीले पदार्थ प्रणालियों (दोनों निष्क्रिय और सक्रिय प्रणाली) की भौतिकी का अध्ययन करना; स्व-संयोजन के द्वारा मध्य संरचित सामग्री का निर्माण करना। अंतिम लक्ष्य नैनो और मध्य-पैमाने पर पुनर्निर्माण योग्य संरचनाओं के साथ नई कार्यात्मक लचीली सामग्री विकसित है। हाल ही में उनके समूह ने उच्च पहलू अनुपात कोलाइडल नैनोप्लेट्स में पदार्थ की एक नई अवस्था को पाया जिसे संतुलन जैल कहा जाता है (आकृति 1.5.2.a)। कोलाइडल नैनोप्लेटलेट्स की पैची प्रकृति का उपयोग करके, कोलाइडल सिस्टम के कई चरणों का उत्पादन किया गया है जैसे जैल, काँच, और द्रव क्रिस्टलीय संरचनाएँ (आकृति 1.5.2.b)। यह समूह तनु और संकेन्द्रित वातावरण में उत्प्रेरण संबंधी स्व-प्रेरित करने वाले कोलाइडल कणों की गति का विकास और अध्ययन भी करता है।

**आकृति 1.5.2**

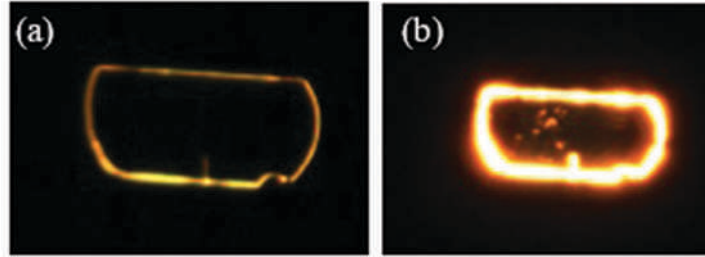
(a) स्वाभाविक रूप से होने वाले मॉन्टमोरिलोनाइट नैनोप्लेट्स से संतुलन जैल की एसईएम छवि। (b) पानी-अल्कोहल द्विमिश्रित विलयन में लैपोनाइट नैनोप्लेट्स से तरल क्रिस्टलीय चरण।

**1.6 प्रकाशीय इलेक्ट्रॉनिनी**

डॉ. कनगासेकरन के शोध समूह के द्वारा शुरू किए गए प्रकाशीय इलेक्ट्रॉनिनी में शोध में प्रकाशिक और इलेक्ट्रिकल पम्पिंग के द्वारा कार्बनिक ठोस अवस्था लेजर के आविष्कार पर अध्ययन शामिल है। हाल ही में, उन्होंने कार्बनिक अर्धचालक में चालकता को बढ़ाने के लिए नवीन इलेक्ट्रोड संरचना प्रस्तुत की और  $25\text{kA}/\text{cm}^2$  के विद्युत प्रवाह घनत्व को प्राप्त किया। कार्बनिक अर्धचालकों में उच्चतम विद्युत प्रवाह घनत्व के उनके आविष्कार के कारण, निकट भविष्य में विद्युत पंप विधि में बहु-रंग कार्बनिक लेजर को प्राप्त करना संभव हुआ। जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए बहुरंग लेजर की अत्यधिक आवश्यकता होती है। नीचे दी गई आकृति प्रकाशिक पम्पिंग द्वारा कार्बनिक एकल क्रिस्टल से (a) स्वतःस्फूर्त उत्सर्जन और (b) लेजर उत्सर्जन दिखाती है।

**आकृति 1.6**

प्रकाशिक पम्पिंग द्वारा कार्बनिक एकल क्रिस्टल से (a) स्वतःस्फूर्त उत्सर्जन और (b) लेजर उत्सर्जन

**1.7 परमाणु और आणविक भौतिकी**

डॉ. सुनील कुमार के समूह का लक्ष्य जैविक प्रासंगिकता के आणविक आयनों के फोटो वियोजन क्रॉस-सेक्शन का अध्ययन करना है, जो उनके फोटो भौतिकी गुणों (जैसे प्रतिदीप्ति और फोटो वियोजन) की खोज करते हैं। यह रेडियो आवृत्ति-आयन-ट्रैप-आधारित सेटअप के डिजाइन और निर्माण के द्वारा किया जाता है; आयन स्रोत का निर्माण और परीक्षण सफलतापूर्वक किया गया है। आयन तत्व और उनके परीक्षण वर्तमान में प्रक्रियाधीन हैं। खगोल भौतिकी प्रासंगिकता की कुछ प्रतिक्रियाओं की दरों को निर्धारित करने के लिए प्रमात्रा रासायनिक गणना प्रगति पर है। खगोल भौतिक प्रयोगशाला अनुसंधान कार्यक्रम भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुपति के सहयोग से स्थापित किए जा रहे राष्ट्रीय परमाणु, आणविक और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के प्रमुख अनुसंधान विषयों में से एक है।

इंसब्रुक विश्वविद्यालय में सुनील कुमार द्वारा डिजाइन और आंशिक रूप से निर्मित रेडियो-आवृत्ति आयन ट्रैप सेटअप को अवरक्त बहु-फोटोन वियोजन का उपयोग करते हुए क्रिओजेनिक तापमान पर प्रोटॉनित ट्रिप्टोफेन की कंपनी वर्णक्रमीय विशेषताओं पर सूक्ष्म-विलायकीयन के प्रभाव की जांच करने के लिए नियोजित किया गया था। कंपनी पूर्व-वियोजन स्पेक्ट्रोसकोपी का उपयोग करके H2



संदेशवाहक को जोड़ने के संबंध में आणविक आयन की कंपन विशेषताओं की जाँच की गई थी। अधिकांश संभावित H<sub>2</sub> संदेशवाहक/पानी के अणु स्थानों को विभिन्न उम्मीदवार संरचनाओं पर DFT गणना से पूर्वानुमान के साथ तुलना करके स्थापित किया गया था।

## 2.0 रासायनिक विज्ञान

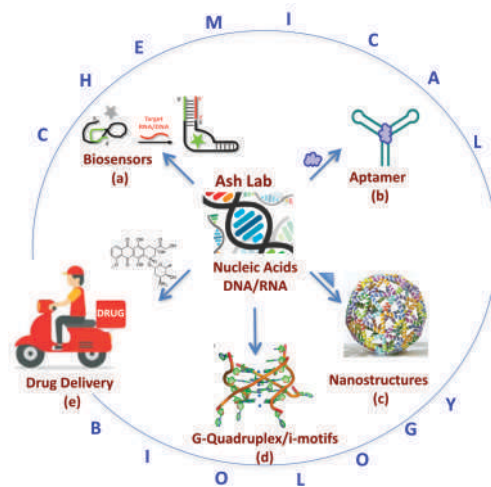
आईआईएसईआर, तिरुपति में रासायनिक विज्ञान विभाग अनुसंधान और शिक्षण में विशेषज्ञता की विविध श्रेणी की मेज़बानी करता है। विभाग में अत्याधुनिक अनुसंधान विषयों की एक विस्तृत शृंखला जैसे रासायनिक जीव विज्ञान, नैनो पैमाने पर पदार्थ अनुसंधान, कार्यात्मक स्मार्ट पदार्थ और बैटरी, उत्प्रेरण, अभिकलनात्मक और प्रमात्रा रसायन विज्ञान, और रोग जीव विज्ञान के लिए प्रासंगिक व्यापक स्पेक्ट्रोमेट्री के लागू क्षेत्रों का विस्तार करता है। आकर्षक अनुसंधान के कुछ क्षेत्र जिनके बारे में संकाय उत्साहित है, उनमें शामिल हैं: एप्टेमर का उपयोग करके जैव आणविक की पहचान, प्रोटीन (अन)फोल्डिंग की मैक्रो आणविक जैव भौतिकी, पेप्टाइड और डिज़ाइनर की प्रक्रिया से बने न्यूक्लिक एसिड, प्राकृतिक उत्पाद संश्लेषण और जैव संश्लेषण, C-H सक्रियण में मेटलोफोटोरेडॉक्स उत्प्रेरण, विहाइड्रोजनन उत्प्रेरण, असममित संश्लेषण, जैव कार्बनिक रसायन विज्ञान और मुख्य समूह रसायन विज्ञान। इसके अतिरिक्त, अनुसंधानकर्ता गतिशील खगोल रासायनिक प्रक्रियाओं, कार्बनिक क्रोमोफोर और लचीले पदार्थ स्व-संयोजन की संगणना करने के लिए रोचक प्लेटफॉर्म का निर्माण कर रहे हैं। उन्नत विद्युत रसायन, लिथियम आयन बैटरी रसायन विज्ञान, बहुकार्यात्मक पेरोव्सकाइट सामग्री और हाइब्रिड काइरल नैनोसामग्री को सम्मिलित करके विभाग में कुछ अनुसंधान विषय लागू किए गए हैं।

### 2.1 रसायनिक जीव विज्ञान

**डॉ. अश्वनी शर्मा** का शोध समूह जैव चिकित्सा, जैव-नैनो प्रौद्योगिकी और जैव-औषधीय अनुप्रयोगों की खोज करने में रुचि रखता है। इनमें (a) विभिन्न कैंसर बायोमार्कर्स के विरुद्ध SELEX का उपयोग करते हुए लक्ष्य विशिष्ट DNA/RNA एप्टेमर का कृत्रिम चयन (b) छोटे अणुओं, प्रोटीन और miRNA का पता लगाने के लिए न्यूक्लिक एसिड आधारित बायोसेंसर का डिज़ाइन (c) विभिन्न आकृति और आकार के साथ DNA/RNA आधारित नैनो संरचनाओं का नियंत्रणीय संयोजन (d) स्मार्ट नैनो सामग्री के निर्माण के लिए उत्तेजक उत्तरदायी न्यूक्लिक एसिड जैसे G-क्वड्रप्लेक्स, i-मोटिफ आदि का

#### आकृति 2.1.1

डॉ. अश्वनी शर्मा की प्रयोगशाला में वर्तमान में किए जा रहे अनुसंधान विषय



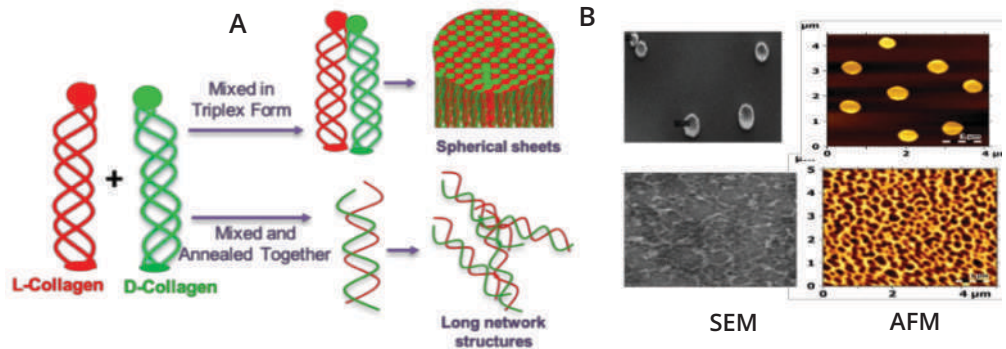
उपयोग करना (e) कैंसर के लिए लक्षित दवा वितरण के लिए, न्यूक्लिक एसिड आधारित संवाहकों जैसे एप्टेमर, नैनो संरचनाओं या दोनों का संयोजन का उपयोग करते हुए नवीन कार्यनीतियों का विकास शामिल हैं।

समूह ने हाल ही में SELEX पद्धति का उपयोग करके, प्रमुख स्तन कैंसर मार्कर HER2 के विरुद्ध और साथ ही कैंसर बायोमार्कर B7-H3 के विरुद्ध सीरम प्रतिरोधी RNA एप्टेमर का चयन किया है। वे वर्तमान में विभिन्न कैंसर सेल लाइनों के विरुद्ध इन एप्टेमर की अनिवार्यता की जाँच कर रहे हैं। बायोसेंसर क्षेत्र में, वे संभावित रूप से किसी भी लम्बाई के miRNA या DNA/RNA का पता लगाने के लिए एप्टेमर आधारित प्रतिदीप्ति लाइट-अप सेंसर पर कार्य कर रहे हैं। इन सेंसरों में अत्यंत सरल डिज़ाइन (आकृति 2.1.1, ऊपर बाएं) हैं और प्रतिदीप्ति परिणाम के लिए रासायनिक नामपत्रण की आवश्यकता नहीं होती है। ऐश प्रयोगशाला निकट भविष्य में CRISPR प्रणाली का उपयोग करके जीन संपादन की खोज में भी रुचि रखती है।

**प्रो. कृष्णा गणेश** का समूह पेप्टाइड और न्यूक्लिक एसिड के रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान में रुचि रखता है। विशेष रूप से, उनका समूह व्युत्पन्न पेप्टाइड के समनुरूपण और आकारिकी पर व्युत्पन्न पॉलीपेप्टाइड और कोलेजन (Pro-Hyp-Gly)<sub>n</sub> मॉडल पेप्टाइड में L/D-प्रोलाइन्स पर 4(R/S) (OH/NH<sub>2</sub>)-प्रतिस्थापन की भूमिका का अध्ययन कर रहा है। यह प्रदर्शित किया गया है कि केवल trans-(2S, 4R) (L-prolyl) और trans-(2R, 4S) (D-prolyl) (OH/NH<sub>2</sub>) हैंड्रेड ट्रिपल कुंडलाकार के विपरीत प्रदर्शित कोलेजन को प्रतिस्थापित करते हैं और पानी में गोलाकार नैनो कणों को दिखाते हैं (आकृति 2.1.2)। स्पाइगेलमर्स L और D कोलेजन पेप्टाइड्स मिश्रण करने पर बहुत मजबूत तंतुओं को बनाते हैं।

#### आकृति 2.1.2 A

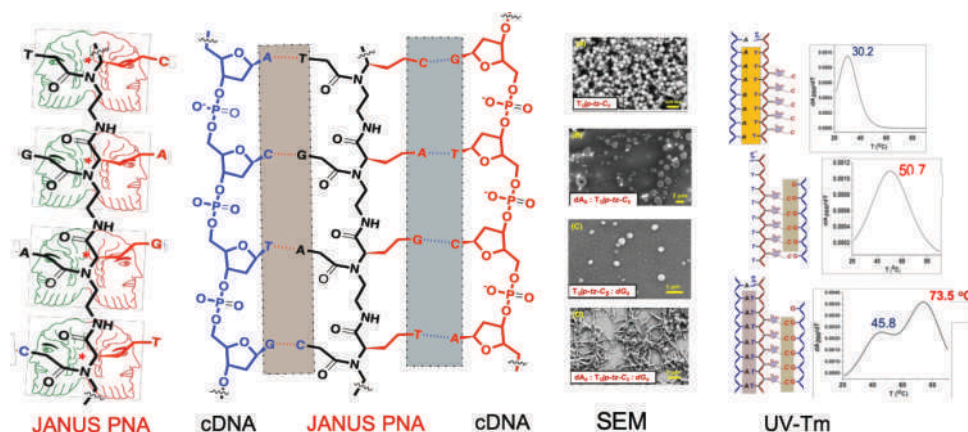
(a) स्पाइगेलमरिक कोलेजन पेप्टाइड शीत और तापानुशीलन में मिश्रण करने पर अलग तरह से संयोजित होते हैं और (b) तापानुशीलन पर शीत मिश्रण डिस्क आकार के नैनो कणों और नेटवर्क जैल का संयोजन।



उनकी प्रयोगशाला में एक अन्य परियोजना में पेप्टाइड न्यूक्लिक एसिड (PNA) एनालॉग और उनके रासायनिक संशोधनों के डिज़ाइन, संश्लेषण और जैव भौतिकी/जैविक अध्ययन शामिल है (आकृति 2.1.2B)। पिछले दो वर्षों के दौरान, आईआईएसईआर पुणे में शुरू की गई अपनी परियोजना को जारी रखते हुए, उनके समूह ने "Janus PNAs" का एक अत्यंत रोचक और नवीन डिज़ाइन तैयार किया है जिसमें दो असमान चेहरे हैं। इनमें सिंगल और डबल डुप्लेक्स बनाने के लिए दो अलग-अलग पूरक DNA/RNA/PNA स्ट्रैंड्स में से किभी भी चेहरे या दोनों चेहरों को पहचानने की योग्यता है। डबल डुप्लेक्स में प्रत्येक डुप्लेक्स वाटसन-क्रिक आधार युग्मन से मिलकर बना है। दोनों डुप्लेक्स अकेले अलग-अलग T<sub>m</sub>s के साथ पिघलते हैं और डबल डुप्लेक्स में वे अपने T<sub>m</sub>s की महत्वपूर्ण वृद्धि का प्रदर्शन अकेले डुप्लेक्स की तुलना में एकसमान रूप से करते हैं। दोनों ओर आधार अनुक्रम की प्रकृति के आधार पर, उनके पास उच्चतर क्रम संरचनाओं की एक विस्तृत विविधता के लिए स्वयं को इकट्ठा करने की क्षमता है, जो न्यूक्लिक एसिड आधारित नैनो सामग्रियों में नए प्रतिमान खोलते हैं।

### आकृति 2.1.2 B

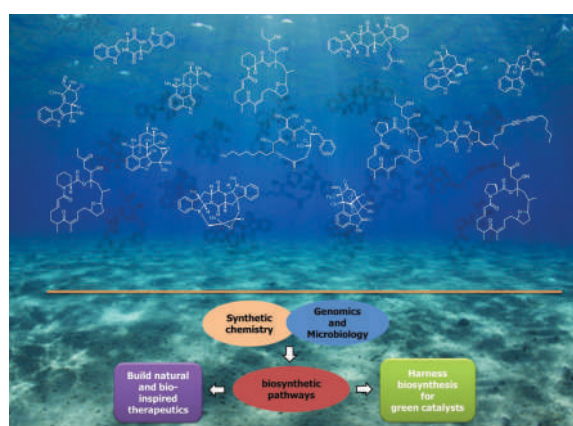
Janus PNA डुप्लेक्स की आकारिकी के साथ cDNA/RNA/PNA के साथ डबल डुप्लेक्स बनाता है और डबल डुप्लेक्स में Tm बढ़ाता है।



डॉ. राजेश विश्वनाथन की प्रयोगशाला का अध्ययन कार्बनिक रसायन विज्ञान और रासायनिक जीव विज्ञान के इंटरफेस पर केन्द्रित है। मोटे तौर पर, समूह समुद्र से व्युत्पन्न प्राकृतिक उत्पादों की औषधीय क्षमता का दोहन करने में रुचि रखता है। उनका समूह कैंसर, बहु-प्रतिरोधी रोगजनकों और मलेरिया के विरुद्ध जैव सक्रिय अगुआई को वहन करने के लिए प्राकृतिक मधानों पर संश्लिष्ट रसायन विज्ञान की शक्ति का उपयोग करने के लिए सहक्रियात्मक उपकरण को कार्य में लगाता है (आकृति 2.1.3)। हाल ही के एक उदाहरण के रूप में, डॉ. विश्वनाथन के समूह ने छोटे अणुओं की चिकित्सीय क्षमता का उपयोग करते हुए, उन्होंने प्राकृतिक और गैर-प्राकृतिक सहित 350,000 कार्बनिक यौगिकों की एक बड़ी लाइब्रेरी को अनुकूलित किया है और मानव राइबोसोमल प्रोटीन सिंथेस के निषेध के माध्यम में सुरक्षित कैंसर विरोधी औषधि की पहचान की है। अपने काम से पहले, इस कैंसर लक्ष्य के अधिकांश अवरोधक न्यूक्लियोटिडिल आइसोस्टर थे और इसलिए उच्च प्रवृत्ति सहित बंद लक्ष्य के साथ प्रतिक्रिया व्यक्त की जिससे गंभीर दुष्प्रभाव पैदा हुए। विशेष रूप से, समूह ने इस प्रमुख चयापचय एन्जाइम के जैव सक्रिय एलॉस्टेरिक मॉड्यूलर का चयन करने की दिशा में नई विधि विकसित की है। डॉ. विश्वनाथ ने (a) निष्क्रिय  $\alpha 6$  हैक्सामर्स में सक्रिय डिमर से संतुलन साधना और (b) उत्प्रेरक साइट पर छोटे अणुओं के बंधन के माध्यम से इस एन्जाइम की जैव भौतिकी गतिकी को व्यवस्थित करने के लिए इस नवीन कार्यनीति को प्रकाशित किया (PNAS, 2017)।

### आकृति 2.1.3

विश्वनाथ के शोध समूह के हाल के अध्ययनों के लिए, देखें: J. Biol. Chem. 2017, 292, 16463-16476; Alam et al. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 2017, 114, 8241-8246; Huff et al. J. Med. Chem. 2018, 61, 666-680.



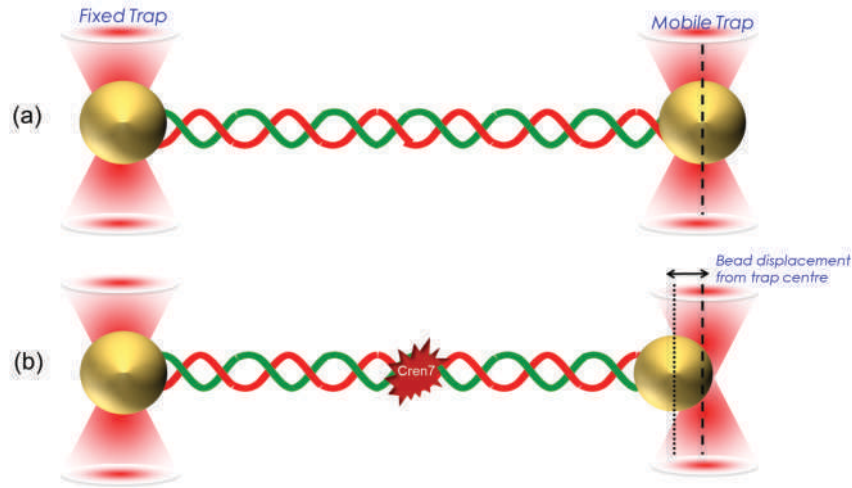
शोध वर्तमान में जैव सक्रिय डिजाइनर साइक्लोडिपेप्टाइड्स बनाने के लिए अल्कालॉइड्स के जैव संश्लेषण के लिए राष्ट्रीय विज्ञान फाउंडेशन के द्वारा वित्त पोषित है। आईआईएसआर में, अपूर्ण चिकित्सा ज़रूरतों को पूरा करने के लिए भारतीय पादप बायोटा की उल्लेखनीय क्षमता को उजागर करने की ओर ध्यान केन्द्रित किया गया है।

**डॉ. सौमित शंकर मंडल** का समूह एकल अणु के स्तर पर बहु-डोमेन प्रोटीन की गतिशीलता की जाँच करने में रुचि रखता है। इन अध्ययनों के लिए मॉडल प्रणाली के रूप में हीट शॉक प्रोटीन को चुना गया है। हीट शॉक प्रोटीन, DnaK को *E. coli* में व्यक्त और शोधित करता है। बल्क स्पेक्ट्रोस्कोपिक उपकरण जैसे सर्कुलर डाइक्रोसिज्म (CD) व्यक्त किए गए DnaK की द्वितीयक और तृतीयक संरचना को खोजने के लिए उपयोगी है। प्रोटीन को DNA के साथ संयुग्मित किया गया है ताकि साहित्य में बताए गए प्रोटोकॉल प्रकाशीय चिमटी (OT) (आकृति 2.1.4) का उपयोग करते हुए एकल अणु माप के लिए उपयुक्त हो सके। उनके शोध का उद्देश्य ओटी का उपयोग करके चैपरोन चक्र से जुड़े DnaK के कार्यात्मक रूप से प्रासंगिक तेजी से संरूपीय अवस्था का अध्ययन करना है।

समूह उस तंत्र का भी अध्ययन कर रहा है जिसके द्वारा DNA में अंतर्विष्ट प्रोटीन के रूप में मध्यवर्ती अवस्था की पहचान करने के लिए जैव भौतिकी तकनीक जैसे आईटीसी, प्रतिदीप्ति और ओटी का उपयोग करते हुए तीव्र समय पैमाने में होने वाले परिवर्तन से जुड़े DNA में प्रोटीन अंतर्विष्ट होता है। उनकी मॉडल DNA झुकाव प्रोटीन, Cren7, जो क्रैनार्कियोटा में संरक्षित क्रोमेटिन प्रोटीन है, के साथ अलग (AT/GC) संयोजन से मिलकर DNA की पारस्परिक क्रिया के अध्ययन करने की योजना है। गतिज मार्ग को समझने और प्रोटीन-DNA पारस्परिक क्रिया की गति को समझने से कैंसर उपचार के लिए औषधि डिज़ाइन में महत्वपूर्ण योगदान होगा।

#### आकृति 2.1.4

विशिष्ट एकल अणु प्रकाशीय चिमटी परख जहाँ एकल सिलिका मनका प्रकाशीय जाल के केन्द्र में फँसे होते हैं जिसमें मनका से जुड़े DNA अणु होते हैं। यह DNA स्प्रिंग के रूप में कार्य करता है जो मनकों के बीच संलग्न होने और मनका विस्थापन के कारण बल का अनुभव करता है। चित्र (a) में Cren7 के बिना, मनका केन्द्र (डेशड लाइन) में फँसे होते हैं, इस प्रकार एक निरंतर बल का अनुभव होता है जबकि चित्र (b) में Cren7 की उपस्थिति, इसके अंतर्विष्ट और DNA के झुकाव के कारण, मोबाइल जाल में मनका जाल केन्द्र से नई स्थिति (डॉटेड लाइन) पर विस्थापित हो जाता है, जिससे बल में परिवर्तन होता है।



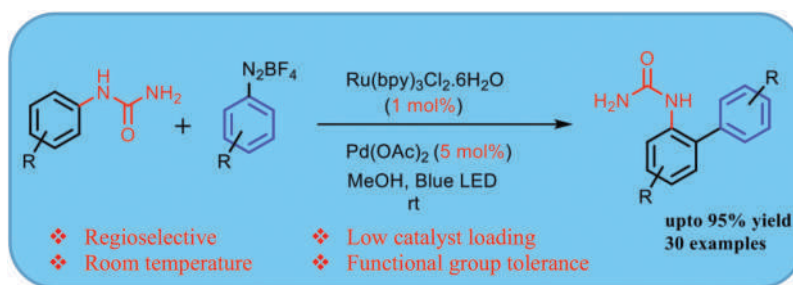
## 2.2 संश्लिष्ट कार्बनिक रसायन विज्ञान

**डॉ. पुरुषोत्तमन गोपीनाथ** के शोध समूह का मुख्य विषय  $sp^2$  और  $sp^3$  C-H बॉन्ड्स की C-H कार्यात्मककरण के लिए नए उत्प्रेरक उपकरण जैसे दृश्य प्रकाश फोटोरेडॉक्स, संक्रमण धातु और दोहरे (मेटलोफोटोरेडॉक्स) उत्प्रेरण का उपयोग करते हुए नई संश्लिष्ट विधियों का विकास करना है (आकृति 2.2)। लक्ष्य फिनाइल यूरिसा संरचना का C-H कार्यात्मककरण है जो कई औषधियों और प्राकृतिक उत्पादों में मौजूद है। इस संदर्भ में, उनके समूह ने हाल ही में दोहरे मेटलोफोटोरेडॉक्स उत्प्रेरण का उपयोग करके फिनाइल यूरिया व्युत्पन्न के C-H ऐरिलसिन को प्राप्त किया। उनके भविष्य का लक्ष्य C-H कार्यात्मककरण प्रतिक्रियाओं जैसे एसाइलेशन, ट्राइफ्लुरोमिथाइलेशन, ओलेफिनेशन आदि को प्राप्त करना है। समूह उपयुक्त टेम्प्लेट का उपयोग करके एलिफेटिक कार्बोक्सिलिक एसिड ( $\beta$  &  $\gamma$ ), फिनाइल एसीटिक एसिड और मॅंडेलिक एसिड व्युत्पन्न (मेटा और पैरा) के सुदूर C-H कार्यात्मककरण में रुचि रखता है।



### आकृति 2.2

फिनाइल्यूरिया के दोहरे पैलेडियम-फोटोरेडॉक्स ने C-H ऐरिलसिन को उत्प्रेरित किया।

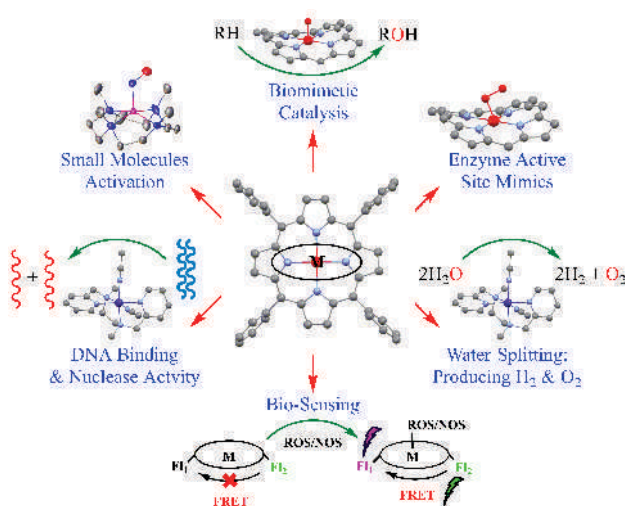


### 2.3 जैव-अकार्बनिक रसायन विज्ञान

मेटलोएन्जाइम जीवन स्थिरता के लिए सामान्य जैविक-समस्थिति को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण जैविक प्रतिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं। डॉ. पंकज कुमार कोली का समूह अनुकरण एन्जाइमी प्रणालियों जैसे नाइट्रिक ऑक्साइड सिन्थेज (NOS), नाइट्राइड रिडक्टेस (NiR), नाइट्रिक ऑक्साइड डाइऑक्सीजेनेज (NOD) पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है (आकृति 2.3)। उनका समूह विभिन्न एन्जाइमी प्रतिक्रियाओं के यांत्रिक मार्ग में अंतर्दृष्टि प्रदान करने के लिए विभिन्न धातु ऑक्सीजन मध्यवर्ती: धातु-पेरोक्सो ( $M-O_2^2$ ), धातु-सुपरोक्सो ( $M-O_2$ ) और धातु-ओक्सो ( $M-O^2$ ) को अभिलक्षित कर रहा है।

### आकृति 2.3

जैविक प्रणालियों में बायोमिमेटिक प्रणाली और अकार्बनिक रासायनिक रूपांतरण।



उनके समूह का एक और अन्य रुचि क्षेत्र विभिन्न जैविक प्रतिक्रियाओं को उत्प्रेरित करने के लिए संक्रमण धातु आयनों के लिए जैविक रूप से महत्वपूर्ण छोटे अणुओं जैसे  $O_2$ ,  $NO$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ , और  $H_2S$ , आदि का सक्रियण है। अनुसंधान के संबंधित क्षेत्रों में संकेतन गैसों ( $NO$ ,  $CO$  and  $H_2S$ ) और प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (आरओएस, जैसे कि सुपरऑक्साइड, पेरोक्सीनाइट्राइट, हाइड्रोक्सिल रेडिकल्स,  $NO_2$  आदि) के जैव-संवेदन, पानी का ऑक्सीकरण, उत्प्रेरण, और जैविक रूप से खतरनाक संश्लिष्ट बहुलक (पॉलीएथिलीन, पॉलीएस्टर्स आदि) के विकल्प के रूप में जैव-नैनो सामग्री का विकास करना भी शामिल है।

### 2.4 कार्ब-धात्विक

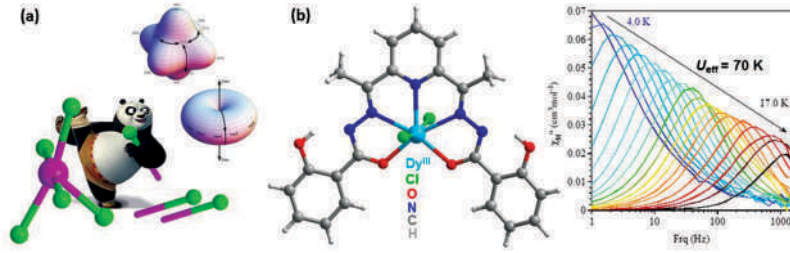
डॉ. अरुण कुमार बार के समूह की शोध रुचि अनुप्रयोगों जैसे मेमोरी भंडारण, प्रमात्रा गणना और संचार, स्पिन्टोनिक्स, बायोनिक्स, आदि के प्रदर्शन में सुधार के लिए आणविक और अति आणविक चुम्बकीय सामग्रियों के अनुप्रयोगों पर है। वे धातु समूहों को प्राप्त करने के लिए स्मार्ट कार्बनिक /



अकार्बनिक लिगेण्ड्स को डिज़ाइन और संश्लेषित करते हैं जो धातु केन्द्र (द्रों) के आसपास वांछित रासायनिक कार्यात्मकता और ज्यामितीय सांस्थिति को लागू करते हैं। समन्वय ज्यामिति और क्रिस्टल-क्षेत्र सांस्थिति ट्यूनिंग के माध्यम से एनिसोट्रोपिक धातु केन्द्र के आयनिक चुम्बकीय एनिसोट्रोपी को तदनुकूल किया जा सकता है। आणविक और बल्क दोनों रूपों में सामग्री का वर्णन करने के लिए विभिन्न स्पेक्ट्रोस्कोपिक, एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफिक, मैग्नेटोमेट्रिक तकनीकों और विश्लेषणात्मक पद्धतियों का उपयोग किया जाता है। आणविक स्तर पर रासायनिक और ज्यामितीय ट्यूनिंग पदानुक्रमित दुर्लभ-पृथ्वी और संक्रमण धातु समूहों में एकल-अणु चुम्बक व्यवहार को प्रस्तुत कर सकता है (आकृति 2.4.1)।

#### आकृति 2.4.1

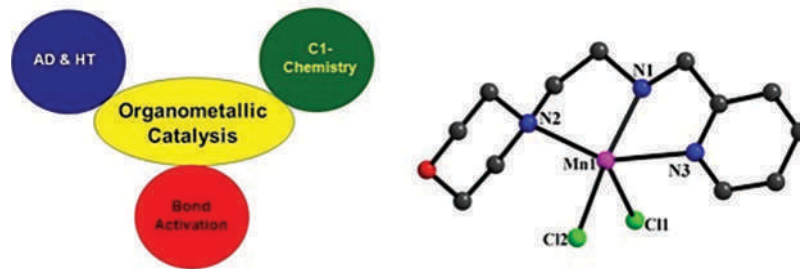
(a) समन्वय ज्यामिति बदलने पर चुम्बकीय एनिसोट्रोपी के परिवर्तन को देखने के लिए कार्टूनी निरूपण; (b) पेन्टोगोनल बाइपिरामिडिकल समन्वय ज्यामिति के साथ Dy(III)-आधारित समूह जो एकल-अणु चुम्बक व्यवहार को प्रदर्शित करता है।



उत्प्रेरक प्रक्रियाएँ मुख्य रूप से सभी औद्योगिक रूप से उत्पादित रसायनों के 80% के संश्लेषण में शामिल हैं। तर्कसंगत डिज़ाइन द्वारा नई उत्प्रेरक प्रणालियों को विकसित करने के लिए अग्रणी दृष्टिकोणों का पूरक, संचयविन्यास और उच्च-प्रवाह क्षमता कार्य प्रणाली है। डॉ. एकम्बाराम बलरामन की शोध रुचि में फीडस्टॉक रसायनों (हाइड्रोजन निर्माण) के निर्जलीकरण के लिए नवीन उत्प्रेरक / उत्प्रेरकी सामग्रियों के डिज़ाइन और विकास के लिए यंत्रवत दृष्टिकोण; C-1 रसायन विज्ञान (मूल्य वर्धित रसायनों और बहुलक के लिए  $\text{CO}_2$  सहित) और Ziegler-Natta बहुलकीकरण उत्प्रेरण में नवीन डोनर का विकास शामिल है (आकृति 2.4.2)।

#### आकृति 2.4.2

शोध के क्षेत्र (बाएं); AD/HT प्रतिक्रियाओं के लिए कॉंपरेटिव Mn-समूह का उपयोग किया गया (दाएं)



## 2.5 मास स्पेक्ट्रोमीटर इमेजिंग

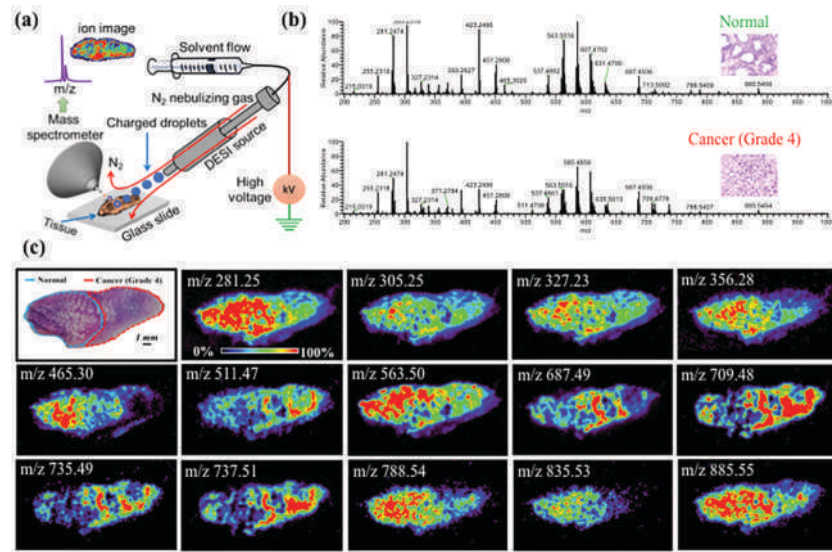
डॉ. शिबदास बनर्जी का समूह व्यापक आयनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्री (MS) का उपयोग करते हुए विश्लेषणात्मक अध्ययन पर ध्यान केन्द्रित करता है, जो उच्च संवेदनशीलता और विशिष्टता के साथ आणविक और जैव रसायन परख के लिए उभरती हुई तकनीक है। डॉ. बनर्जी की प्रयोगशाला रोग निदान और कैंसर मार्जिन विश्लेषण के लिए विशोषण इलेक्ट्रोस्प्रे आयनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्री (DESI-MS) तकनीक का उपयोग करती है (आकृति 2.5)। उनका उद्देश्य कैंसर मार्जिन विश्लेषण में DESI-MS, एकतरफा मूत्रवाहिनी बाधा (UUO) का शीघ्र पता लगाने, और नेफ्रोटिक सिन्ड्रोम का

निदान के लिए प्रोटोकॉल के विकास और अनुकूलन की दिशा में विभिन्न प्रकार के रोगों के निदान के लिए चयापचय बायोमार्कर की खोज करना है। सिज़ोफ्रेनिया के लिए देखभाल बिंदु रक्त परीक्षण के विकास के लिए अंतिम लक्ष्य के साथ सिज़ोफ्रेनिया रोगियों के रक्त विश्लेषण के लिए उच्च-प्रवाह क्षमता MS स्क्रीनिंग पद्धति भी स्थापित की गई है, जो आज तक उपलब्ध नहीं है।

बनर्जी की प्रयोगशाला बिच्छू विष घटकों के विश्लेषण और उनकी जैविक गतिविधियों का अध्ययन करने के लिए प्रो. रिचर्ड एन. ज़ेरे (स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय), प्रो. लौरिवाल डी. पोसानी (UNAM मैक्सिको), और प्रो. रोजेलियो हर्नंडेज़-पांडो (INCMNSZ मैक्सिको) के साथ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग में सक्रिय रूप से कार्यरत है। टीम ने बिच्छू (*Diplocentrus melici*) के विष से दो नए रंग बदलने वाले बेंजोक्रिनोन यौगिक पाए, जो तपेदिक (TB) और स्टाफ़ संक्रमण के इलाज के संकेत दिखाते हैं।

### आकृति 2.5

(a) बायोप्सी नमूनों से कैंसर मार्जिन का विश्लेषण करने के लिए DESI-MSI आयन स्रोत का चित्रण (b) सामान्य और कैंसर वाले ऊतक के एकल पिक्सेल से नकारात्मक आयन मोड DESI-MSI प्रोफाइल। (c) प्रोस्टेट ऊतक नमूने में 14 अलग-अलग लिपिड का स्थानिक वितरण (ऊपरी बाएं अनुरूप एच एंड ई धुंधला दिखाता है) जिसमें दोनों सामान्य (नीली रूपरेखा) और कैंसर (लाल रूपरेखा) शामिल हैं।



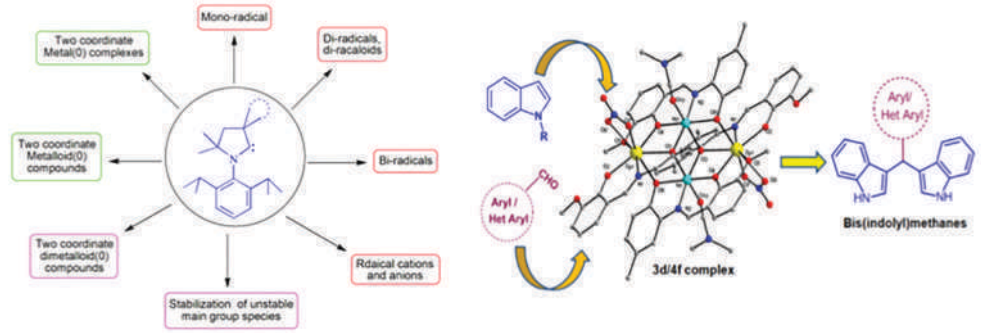
जैविक अध्ययन के अलावा, समूह प्रतिक्रिया तंत्र को समझने के लिए माइक्रोड्रोप्लेट रसायन विज्ञान और ऑनलाइन मास स्पेक्ट्रोमेट्री के विकास करने में भी शामिल है। विभिन्न ऑनलाइन व्यापक आयनाइजेशन (DESI, पेपर स्प्रे, इलेक्ट्रोस्प्रे आदि) मास स्पेक्ट्रोमेट्री तकनीकों का उपयोग प्रतिक्रिया तंत्र के विवरण को सूचित करने वाले प्रतिक्रिया मिश्रण से क्षणिक क्षणभंगुर मध्यवर्ती को कैच करने के लिए किया जा रहा है।

## 2.6 मुख्य समूह रसायन विज्ञान और उत्प्रेरण

डॉ. सुदीप्ता रॉय का शोध समूह मुख्य समूह तत्वों / मिश्रित मुख्य समूह तत्व (O)-संक्रमण धातु (O) के कार्बाइन समर्थित उच्च ऑक्सीजन और नमी संवेदनशील हीटरोडायटोमिक (O) यौगिकों के संश्लेषण और सजातीय उत्प्रेरण में उनके संभावित अनुप्रयोगों पर ध्यान केन्द्रित करता है (आकृति 2.6)। समूह प्रायोगिक और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान दोनों पर कार्य करता है, जो बने हुए विदेशी अणुओं के बंधन के साथ-साथ चल रहे सजातीय उत्प्रेरण के यांत्रिकी पहलुओं की विस्तृत जानकारी प्रदान करता है। समूह छोटे जैविक रूप से प्रासंगिक कार्बनिक अणुओं को संश्लेषित करने के लिए नवीन संक्रमण धातु समूहों का उपयोग करते हुए कार्यप्रणाली विकास में भी शामिल है।

**आकृति 2.6**

- (a) समूह 13 से 15 तत्वों की विदेशी प्रजातियों के स्थिरीकरण के लिए उत्कृष्ट लिगेण्ड के रूप में चक्रीय अल्किल (अमीनो) कार्बेन्स।
- (b) जैविक महत्व रखने वाले छोटे कार्बनिक अणुओं के संश्लेषण के लिए उत्कृष्ट सजातीय उत्प्रेरक के रूप में मिश्रित 3d/4f समूह।

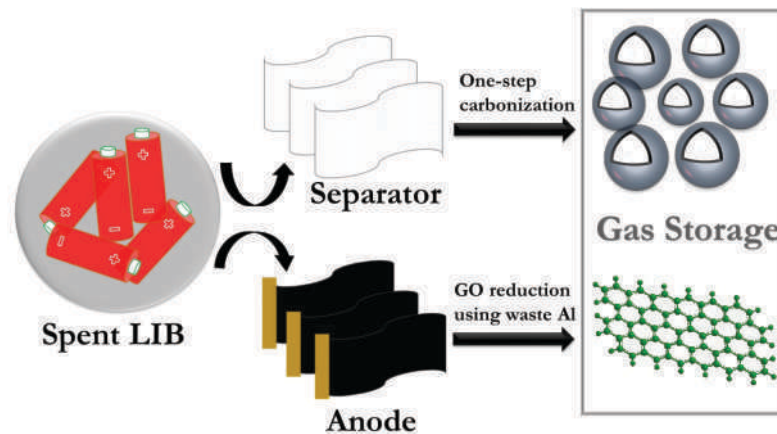


**2.7 कार्यात्मक सामग्री**

डॉ. वी.अरविन्दन का समूह इलेक्ट्रॉनिक कचरे के पुनर्चक्रण पर ध्यान केन्द्रित कर रहा है, जो कि हरी-भरी और चिरस्थायी पृथ्वी के संदर्भ में महत्वपूर्ण है और सामग्री रसायनज्ञों के लिए मुख्य चुनौतियों में से एक है। विभिन्न ई-कचरे के बीच, शक्तिशाली और पर्यावरण की दृष्टि से सौम्य अनुप्रयोगों जैसे गैस भंडारण के लिए स्पेन्ट लिथियम आयन बैटरीज (LIB) का संचालन अत्यधिक वांछित है। कार्बनयुक्त सामग्रियों को उनके उत्कृष्ट गुणों के कारण गैस भंडारण जैसे  $N_2$ ,  $H_2$ , और  $CO_2$  में आशाजनक सामग्रियों में से एक माना गया है। स्पेन्ट LIB के पुनर्चक्रण के दौरान, धातु-समृद्ध कैथोड सामग्री की तुलना में विभाजक (बहुलक) और एनोड भाग ग्रेफाइट उपेक्षित भाग हैं (आकृति 2.7.1)। हाल के काम में, उन्होंने गैस भंडारण सामग्री के रूप में स्पेन्ट LIB एनोड से विभाजकों और ग्रेफीन से कार्बन नैनो संरचना की तैयारी के लिए दृष्टिकोण विकसित किया है। उनके समूह ने स्पेन्ट LIB से बहुलक विभाजकों को सफलतापूर्वक उत्पन्न किया है और नियमित प्रक्रिया के बजाय टेम्प्लेट-मुक्त संश्लेषण कार्यनीति का उपयोग करते हुए उन्हें कार्बन खोखले गोले को तैयार करने के लिए पूर्वगामी के रूप में उपयोग किया है जो उस टेम्प्लेट को हटाने के लिए मजबूत एसिड HF जैसे लेता है। इसी प्रकार, हानिकारक रासायनिक अपचायक जैसे हाइड्रोजिन के बजाय कम कारक के रूप में अपने बाहरी धात्विक मामलों का उपयोग करके स्पेन्ट LIB's ग्रेफाइट से न्यून ग्रेफीन ऑक्साइड (rGO) को तैयार किया गया। उन्होंने अच्छी भंडारण क्षमताओं के साथ स्पेन्ट LIBs से पुनर्चक्रित सामग्रियों का उपयोग करके प्रभावशाली गैस ( $N_2$ ,  $H_2$ , और  $CO_2$ ) भंडारण का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया है।

**आकृति 2.7.1**

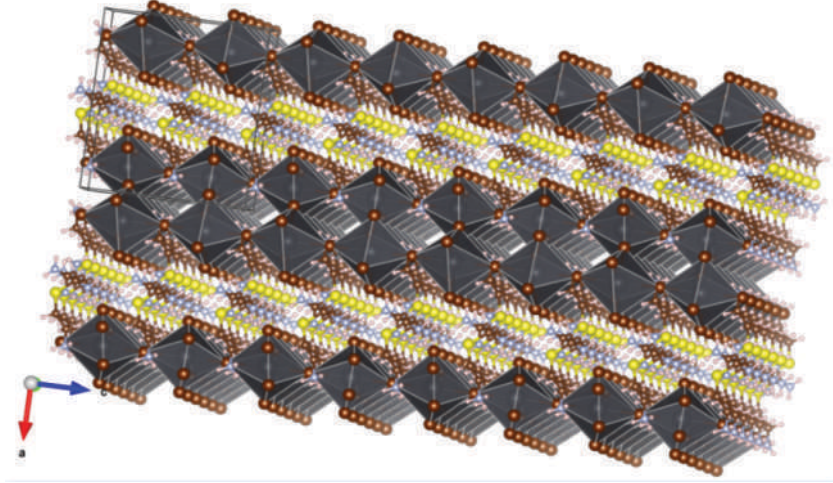
स्पेन्ट LIB की रिकवरी प्रक्रिया का योजनाबद्ध निरूपण



**डॉ. जनार्दन कुंडू** का समूह बहुकार्यात्मक सामग्रियों पर रुचि रखता है जो ऊर्जा और पर्यावरण में अनुप्रयोगों को लक्षित करते हैं। अनुसंधान प्रयासों के अभिन्न अंग के रूप में सिंचन रसायन विज्ञान संश्लेषण और डिवाइस तकनीक का उपयोग करते हुए इनके समूह ने धात्विक और अर्धचालक कणों (बल्क और नैनो चरणों, थिन फिल्मों) पर मुख्य ध्यान केन्द्रित किया है। वर्तमान में, इनका ध्यान LEDs के लिए व्यापक बैंड उत्सर्जन में अनुप्रयोगों के लिए कम आयामी लीड हेलाइड पेरोव्सकाइट (2D आकृति 2.7.2 में दर्शाया गया है) और 1D पर केन्द्रित है। इन पेरोव्सकाइट की विमीयता ट्यूनिंग लिगेण्ड के तर्कसंगत विकल्प, और प्रतिक्रिया की स्थितियों के माध्यम से प्राप्त की जाती है। परिणामी कम आयामी पेरोव्सकाइट की संरचना की ट्यूनेबिलिटी मोटे तौर पर ब्रॉड बैंड उत्सर्जन के गुणों को नियंत्रित करती है। मूलभूत अध्ययन विभिन्न कारकों को समझते हैं जो इन कम आयामी पेरोव्सकाइट में कार्यक्षम ब्रॉड बैंड उत्सर्जन के सफलतापूर्वक निर्माण को नियंत्रित करते हैं, इसकी संश्लेषण दृष्टिकोण का उपयोग करके भारी जाँच की गई।

### आकृति 2.7.2

लिगेण्ड 2-(2-Aminoethyl) isothioureia डाइहाइड्रोब्रोमाइड के साथ लीड ब्रोमाइड पेरोव्सकाइट की 2D संरचना का निरूपण जिसमें लिगेण्ड को लीड हेलाइड ऑक्टाहेड्रा की क्रमिक परतों के बीच स्थानीयकृत किया जाता है, और अकार्बनिक अर्धचालक ढाँचे का गठन व्यापक बैंड उत्सर्जन को प्रदर्शित करता है।

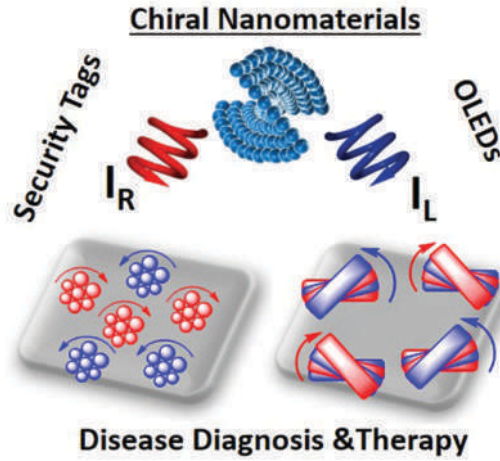


**डॉ. जतीश कुमार** का शोध समूह का ध्यान नवीन कार्बनिक, अकार्बनिक और हाइब्रिड काइरल नैनो सामग्रियों के डिजाइन, संश्लेषण और जाँच पर केन्द्रित है जो न्यूरोडिजनरेटिव रोग का पता लगाने और सुरक्षा स्याही एवं प्रकाश उत्सर्जक सामग्री का विकास के क्षेत्रों में अनुप्रयोग खोज सकते हैं। पहली परियोजना नैनो पैमाने पर काइरलिटी के बुनियादी तंत्र को समझने के उद्देश्य से काइरल प्लाज़्मोनिक सोने और चांदी की नैनो सामग्रियों के एकल कण जाँच पर केन्द्रित है। इनका उपयोग न्यूरोडिजनरेटिव रोग जैसे अल्ज़ाइमर और पार्किंसन्स रोग के निदान और चिकित्सा के लिए किया जाएगा। दूसरी परियोजना कार्बनिक और अकार्बनिक नैनो सामग्रियों के संश्लेषण पर है जो काइरल प्रकाश का उत्सर्जन कर सकती है तथा कार्बनिक और अकार्बनिक आणविक प्रणालियों में उत्तेजित स्थिति काइरल संदीप्ति के तंत्र के अध्ययन के लिए नियोजित की जाएगी। अंतिम उद्देश्य काइरल उत्सर्जक नैनो सामग्री का विकास करना है जो वर्तमान में मौजूद संदीप्तिशील स्याही प्रतिरोधी तकनीक में बदल सकता है तथा मूल्यवान दस्तावेजों जैसे पासपोर्ट, वीज़ा और मुद्राओं की सुरक्षा के लिए उच्च स्तर की सुरक्षा प्रदान करेगा। कार्बनिक प्रकाश उत्सर्जक डिवाइस (OLEDs) के लिए प्रकाश उत्सर्जक सामग्री के रूप में संश्लेषण नैनो प्रणाली का भी पता लगाया जाएगा (आकृति 2.7.3)।



**आकृति 2.7.3**

काइरल कार्बनिक प्लाज्मोनिक और नैनो सामग्री का चित्रण करने वाली योजना जो जैव संवेदन तथा OLEDs और सुरक्षा टैग में काइरल प्रकाश उत्सर्जक सामग्री के रूप में अनुप्रयोग खोज सकते हैं।

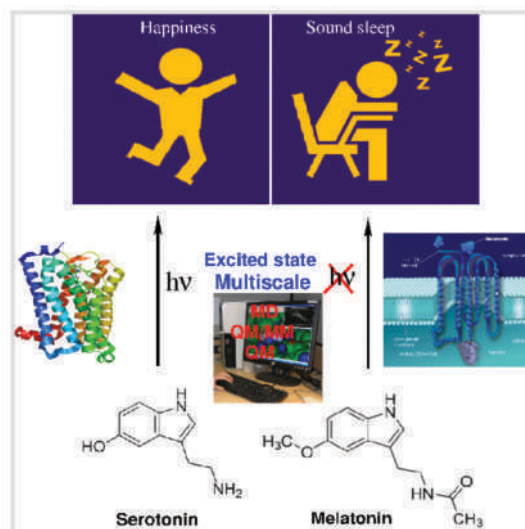


**2.8 सैद्धान्तिक और कम्प्यूटेशनल रसायन विज्ञान**

डॉ. पद्मावती मंडल के शोध समूह का ध्यान बहु-स्तरीय कम्प्यूटेशनल विधियों का उपयोग करके मूल सिद्धांत के साथ जैव रासायनिक प्रक्रियाओं को जोड़ने पर केन्द्रित है। इस संदर्भ में तीन महत्वपूर्ण घटक हैं: 1. संक्रमण धातु समूहों और कार्बनिक क्रोमोफोर की उत्तेजित अवस्था की प्रक्रियाओं का प्रमात्रा यांत्रिक अध्ययन: उत्तेजित अवस्था वाले प्रकाश-प्रेरित प्रक्रियाओं के सिद्धान्त और अनुप्रयोग, जो अक्सर रुचि के सूक्ष्म प्रत्यक्ष वस्तु के सटीक विवरण के लिए गैर-एडियाबेटिक युग्मन और स्पिन-ऑर्बिट युग्मन को शामिल करने की माँग करते हैं। इनका समूह कम्प्यूटेशनल औषधि डिज़ाइन के लिए अग्रणी प्रोटीन-लिगेंड बंधन के आणविक गतिकी अनुकरण अध्ययन का उपयोग करके जैविक एन्ज़ाइम उत्प्रेरण प्रतिक्रिया के सैद्धान्तिक अध्ययन में शामिल है। डॉ. मंडल की परियोजना "हैपीनेस एंड साउंड स्लीप" की अतिसूक्ष्म उत्पत्ति पर बहु-स्तरीय कम्प्यूटेशनल अध्ययन पर है। L-ट्रिप्टोफैन से उत्पन्न, सेरोटोनिन और मेलाटोनिन, क्रमशः हैपीनेस एंड साउंड स्लीप के लिए जिम्मेदार दो हार्मोन हैं। ट्रिप्टोफैन और उसके व्युत्पन्न के सैद्धान्तिक स्पेक्ट्रोस्कोपी और फोटो रसायन विज्ञान की संयुक्त प्रमात्रा यांत्रिक / आणविक यांत्रिक विधियों का उपयोग करते हुए विशेष रूप से सेरोटोनिन उत्पादन और कार्यात्मकता में प्रकाश की भूमिका की जाँच की जा रही है। तंत्र, बलगति विज्ञान और सेरोटोनिन-अभिग्राहक बंधन के प्रभाव के पीछे सैद्धान्तिक समझ खुशी

**आकृति 2.8.1**

सेरोटोनिन, मेलाटोनिन तथा प्रकाश और अभिग्राहक के माध्यम से हैपीनेस एंड साउंड स्लीप के लिए उनका कनेक्शन



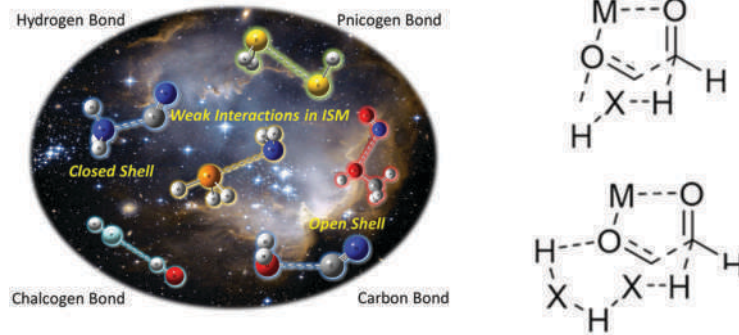


की भावना के लिए अग्रणी है और आणविक गतिशीलता अनुकरण विधियों का उपयोग करके इसका पता लगाया और विस्तार किया जा रहा है।

कम्प्यूटेशनल अंतरातारकीय रसायन विज्ञान के क्षेत्र में डॉ. रघुनाथ ओ. रामभद्रन का समूह अंतरातारकीय माध्यम में संभावित कमजोर पारस्परिक क्रियाओं पर प्रकाश डाल रहा है। अंतरातारकीय माध्यम (ISM) पृथ्वी पर असामान्य या अत्यधिक अस्थिर माने जाने वाले कई खुले शेल और बंद शेल अणुओं का घर है। ISM में इन अणुओं के रसायन विज्ञान का कई दशकों में व्यापक रूप से अध्ययन किया गया है। हालाँकि, कमजोर रासायनिक पारस्परिक क्रिया की अवधारणा, जो स्थलीय रूप से अच्छी तरह से अध्ययन की गई है, अंतरातारकीय रसायन विज्ञान में बहुत अधिक उजागर नहीं की गई है। अपने अध्ययन में, उन्होंने पहली बार ISM (हाइड्रोजन बॉन्डिंग, हेलोजन बॉन्डिंग, पाइकोजन बॉन्डिंग, कार्बन बॉन्डिंग आदि) में संभावित कमजोर पारस्परिक क्रियाओं की विस्तृत विविधता का वर्णन किया है (आकृति 2.8.2)। इस काम के बारे में खगोल रासायनिक अनुमान है कि कमजोर पारस्परिक क्रिया ISM में आणविक बाहुल्य को काफी प्रभावित कर सकती है।

### आकृति 2.8.2

अंतरातारकीय माध्यम (ISM) में विश्वसनीय लगने वाले विभिन्न प्रकार की कमजोर पारस्परिक क्रिया (हाइड्रोजन बॉन्डिंग, हेलोजन बॉन्डिंग, पाइकोजन बॉन्डिंग, कार्बन बॉन्डिंग आदि) को दर्शाती निरूपक संरचनाएँ



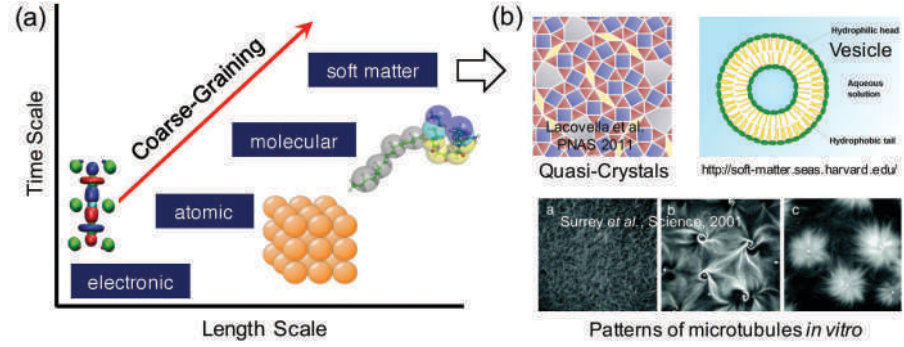
इसके अलावा, प्रो. रोडरिक बेट्स (एनटीयू, सिंगापुर) के साथ प्रयोग सहयोगात्मक कार्य में अंतःअणुक ऑक्सा माइकल प्रतिक्रिया के तंत्र को स्पष्ट करने पर प्रकाश डाला गया। कई दशकों से ज्ञात प्रतिक्रिया के बावजूद, देखी गई त्रिविम-चयनात्मकता के लिए जिम्मेदार कारकों के बारे में परस्पर विरोधी रिपोर्टें थीं। प्रोटोटाइप मॉडल का उपयोग करते हुए, प्रत्येक कारक की जाँच की गई है, और उनकी भूमिकाओं को स्पष्ट किया गया है। इसका उद्देश्य यह समझना है कि त्रिविम चयनात्मकता का निर्धारण करने के लिए देर से या जल्दी संक्रमण अवस्था महत्वपूर्ण रूप से देखी गई चयनात्मकता को प्रभावित करती है।

डॉ. राकेश एस. सिंह का सैद्धांतिक और कम्प्यूटेशनल लचीला पदार्थ समूह का ध्यान सामग्री से लेकर जैविक विज्ञान तक के क्षेत्र में व्यापक अनुप्रयोगों के साथ नरम कार्यात्मक सामग्री के लिए तर्कसंगत (जैव-प्रेरित) डिजाइन सिद्धांतों के विकास पर केन्द्रित है। स्व-संयोजन मार्ग के माध्यम से लचीले पदार्थ के संश्लेषण में मुख्य चुनौती अंतर-कण पारस्परिक क्रिया को चुनने या डिजाइन करने में निहित है जो सहजता से या दृढ़ता से लक्ष्य संरचना में इकट्ठा करने के लिए बाध्य करेंगे। डॉ. सिंह का समूह मैसो- या / और मैक्रो पैमाने पर उभरते गुणों का अनुकूलन करने के लिए आणविक / नैनो- पैमाने पर विलायक की मध्यस्थता वाली प्रभावी जोड़ी की पारस्परिक क्रिया के लक्षण वर्णन और नियंत्रण के लिए सांख्यिकी यांत्रिकी में जमे हुए सैद्धान्तिक और कम्प्यूटेशनल उपकरणों को उपयोग में

लाता है। इनका समूह संतुलन से दूर संचालित प्रणालियों में स्व-संगठन को संचालित करने वाले सिद्धान्तों को समझने में रुचि रखता है। इन प्रणालियों को आकर्षक स्पेशियो-टेम्पोरल स्व-संगठित संरचनाओं को दिखाने के लिए जाना जाता है, सबसे आकर्षक उदाहरण सक्रिय उप-सेलुलर संरचनाओं जैसे साइटोस्केलेटन का संगठन है। यहाँ, डॉ. सिंह का समूह उभरते बल्क व्यवहार पर गैर-थर्मल शोर और बाहरी क्षेत्रों के प्रभावों को उजागर करना चाहता है।

### आकृति 2.8.3

- (a) लचीले पदार्थ प्रणाली की बहु-स्तरीय मॉडलिंग  
(b) लचीली सामग्री में जटिल स्व-संयोजित संरचनाएँ।



## 3.0 जैविक विज्ञान

आईआईएसईआर, तिरुपति में जीव विज्ञान में अनुसंधान सभी पैमानों पर विविध जैविक प्रणालियों को सम्मिलित कर रहा है। विभाग की शोध रुचि के क्षेत्र में एकल अणु जैव भौतिकी अध्ययन से लेकर पक्षियों और स्तनधारियों की आबादी की पारिस्थितिकी का अध्ययन शामिल है। कोशिका जीव विज्ञान, पादप एवं पशु विकास, प्रणाली जीव विज्ञान और तंत्रिका विज्ञान में मूलभूत अनुसंधान पादप आणविक जीव विज्ञान में अनुसंधान के द्वारा पूरक किया जाता है जिसका उद्देश्य फसलों में सुधार, तथा संक्रामक रोग माइकोबैक्टीरियल और मलेरिया परजीवी के साथ-साथ कैंसर जीव विज्ञान से निपटना है। व्यक्तिगत अनुसंधान कार्यक्रम और हाल ही में अनुसंधान में की गई प्रगति को यहाँ प्रस्तुत किया गया है।

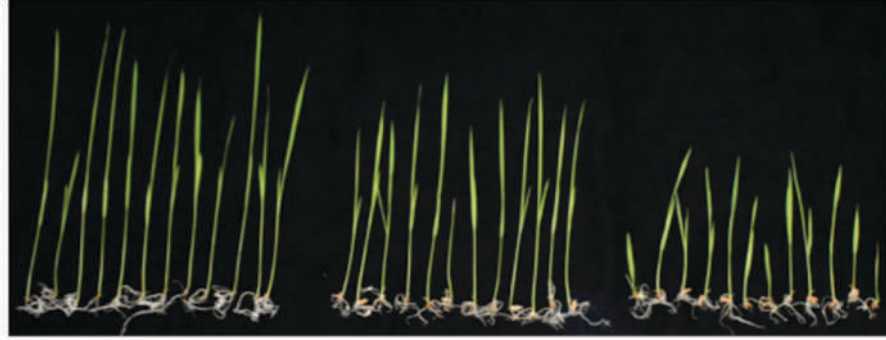
### 3.1 पादप जीव विज्ञान

डॉ. अन्नपूर्णा देवी अल्लु का शोध पौधों की वृद्धि और तनाव प्रतिक्रियाओं के प्रतिलेखन और पशुजात विनियमन को समझने पर केन्द्रित है। जैसा कि वर्तमान जलवायु पूर्वानुमान क्षेत्र की परिस्थितियों में तनाव की सह-घटना के लिए अधिक संभावना दर्शाते हैं, तनाव के संयोजन के लिए पौधे की प्रतिक्रिया के आधार को समझना बहुत महत्व रखता है। पौधों को हल्के तनाव के संपर्क में लाने के लिए उन्हें तैयार करने या प्राथमिक बनाने के लिए दिखाया गया है ताकि द्वितीयक तनाव का सामना करने पर कुशल प्रतिक्रिया को तैयार किया जा सके। इस तरह की प्राथमिक प्रतिक्रिया पौधे की प्रतिक्रिया को कई तनावों में बदल देती हैं। डॉ. अल्लु के शोध समूह को विशेष रूप से व्यक्तिगत और संयुक्त पर्यावरणीय तनावों के लिए पौधे की प्रतिक्रिया पर प्राइमिंग के विशिष्ट प्रभावों का अध्ययन करने में रुचि है (आकृति 3.1.1)। एपिजेनोमिक और ट्रांसक्रिप्टोमिक दृष्टिकोणों का उपयोग करते हुए, उनके समूह का उद्देश्य (i) आणविक तंत्र को उजागर करना जो प्राइमिंग प्रतिक्रिया (ओं) को नियंत्रित करता है (ii) विनियामक तंत्र में अंतर्दृष्टि प्राप्त करना जो अजैविक तनावों के संयोजन के लिए विशेषीकृत प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है (iii) प्रमुख प्रतिलेखन कारकों (Tfs) की पहचान करना और उनके जीन-विनियामक सर्किट स्थापित करना (iv) तनाव की स्मृति के एपिजेनेटिक और

ट्रांसजनरेशनल विनियामक को समझना है। उनके वर्तमान शोध में मॉडल पौधों *Arabidopsis thaliana* और चावल (*Oryza sativa* L.) का उपयोग किया गया है।

### आकृति 3.1.1

चावल के अंकुरों में वृद्धि अवरोध पर आरोपित ऊष्मा तनाव पर प्राइमिंग का प्रभाव पड़ता है। ऊष्मा तनाव महत्वपूर्ण रूप से नियंत्रण की तुलना में चावल के अंकुरों (अप्राइमड) की वृद्धि को रोकता है, जबकि प्राइमड पौधों में इस तरह के प्रभाव को कम कर दिया गया है।



नियंत्रण

प्राइमड

अनप्राइमड

वर्तमान में, समूह प्राइमिंग और अजैविक तनाव प्रतिक्रियाओं के जवाब में चावल EMS उत्परिवर्ती आबादी को स्क्रीन करने के लिए एक मंच की स्थापना कर रहा है। उनके शोध की रुचियों में पत्ती की जीर्णता को मजबूत करने के लिए विनियामक तंत्र को समझना, तथा पौधों की फिटनेस और बीज की गुणवत्ता के लिए बारीकी से जुड़ी हुई क्रमिक रूप से अधिग्रहित प्रक्रिया का विस्तार करना है।

**डॉ. ईश्वरय्या रामीरेड्डी** का शोध समूह पर्यावरणीय संकेतों जैसे सूखा, नमक और पोषक तत्वों / वंचित स्थितियों के प्रति जड़ सुनम्यता को समझने पर केन्द्रित है। पौधों के लिए जड़ें न केवल पानी के संवेदन के लिए आवश्यक हैं बल्कि मूल परिवेश में पोषक तत्वों के उद्ग्रहण और हानिकारक तत्वों/चारों ओर से घिरे सूक्ष्मजीवों के बीच चयनात्मक अवरोध के रूप में कार्य करती हैं। वे परिकल्पना करते हैं कि पौधे की बेहतर जड़ प्रणाली वास्तुकला (RSA) न केवल इष्टतम पौधे के विकास में मदद करती है, बल्कि बेहतर सिंक के रूप में भी काम करती है। अंत में, फ्रेई विश्वविद्यालय बर्लिन, जर्मनी के सहयोग से स्पेशियोटेम्पोरल तरीके में फाइटोहॉर्मोन साइटोकिनिन की स्थिति को कम करके मुख्य फसल पौधों जैसे जौ और तिलहन रेप पौधों के RSA को तैयार किया। इस परियोजना के परिणामों से पता चला कि पौधों का अनुकूलित और तैयार किया गया ठंड पौधे को सूखे की स्थिति से बचाने में मदद करता है और खनिजों के कुशल उद्ग्रहण में भी मदद करता है। इसके अलावा, बेहतर RSA के साथ ट्रांसजेनिक जौ और तिलहन रेप पौधों के उपयोग को जैवसुदृढीकरण और फाइटोरिमीडिएशन प्रौद्योगिकियों के लिए परिकल्पित किया गया है (रामीरेड्डी और अन्य, 2018a; रामीरेड्डी और अन्य, 2018b; नेवाजोवा ई, रामीरेड्डी ई और अन्य, 2019)। इन लेखों से पता चलता है कि ऊतक-विशिष्ट तरीके से साइटोकिनिन स्तर के मॉड्यूलेशन से खाद्य अनाज में लाभकारी तत्वों जैसे Zn की मात्रा लगभग 40-45% तक बढ़ जाती है। Zn जैव सुदृढीकरण महत्वपूर्ण है, क्योंकि मानव द्वारा Zn का अपर्याप्त उद्ग्रहण दुनिया भर में 2 अरब से अधिक लोगों में कुपोषण और संबंधित स्वास्थ्य विकारों का कारण बनता है। समूह Zn जैव सुदृढीकरण में अंतर्निहित आणविक तंत्र को समझने का इरादा रखता है।

पिछले दशक के दौरान न्यून उपयोग / उपेक्षित फसलों पर शोध को अधिक महत्व मिला। अनाज अम्लान पुष्प एक ऐसी न्यून उपयोग वाली फसल है, जो पूर्ण सूर्य, सूखा, उच्च तापमान और मिट्टी की कम उर्वरता को सहन करती है। डॉ. रामीरेड्डी अगली पीढ़ी अनुक्रमण प्रौद्योगिकी (NGS) का उपयोग करते हुए TILLING/Eco-TILLING मंच की स्थापना करके अनाज अम्लान पुष्प की फसल के सुधार में शामिल हैं (आकृति 3.1.2)। अनाज अम्लान पुष्प के 100 से अधिक अभिवृद्धि को एकत्र किया गया और पौधों को अनाज में उच्च लाइसिन सामग्री के लिए आकृतिक समलक्षण के लिए छाया

गृह में उगाया गया। उनका समूह चावल में अनाज की उपज के लिए जिम्मेदार नवीन विकल्पी की जाँच और पहचान करके चावल की उपज में सुधार का कार्य भी कर रहा है। वह स्थानीय कृषि विश्वविद्यालय और क्षेत्रीय कृषि चावल अनुसंधान केन्द्रों के साथ सहकार्य कर रहे हैं, जो लक्षित पुनः अनुक्रमण द्वारा महत्वपूर्ण उपज से संबंधित विकल्पी खनन के लिए भारत की 200 चावल किस्मों की जाँच कर रहे हैं।

**आकृति 3.1.2**

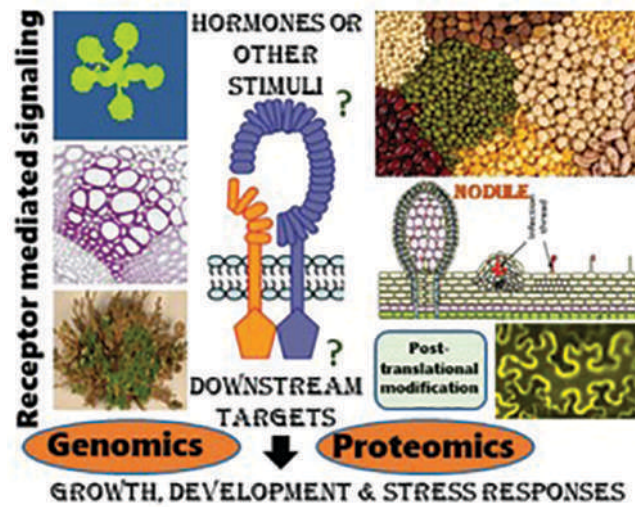
उपेक्षित और न्यून उपयोग वाली फसल जैसे अनाज अम्लान पुष्प के लिए जीनोमिक संसाधनों का निर्माण करना। डॉ. रामीरेड्डी का शोध समूह मौजूदा अम्लान पुष्प के बीज जीवाणु में उपस्थित कृषिशालीय रूप से लाभकारी लक्षणों (उदाहरण के लिए आकृति में दिखाए गए पुष्पवृन्त में भिन्नता) के लिए प्राकृतिक भिन्नता को कैप्चर करने में शामिल है। बाद में, भिन्नता के लिए जिम्मेदार कारणवाचक जीन/नों की फसल सुधार के लिए पहचान की जाएगी।



**डॉ. स्वरूप राय चौधुरी** का शोध समूह की रुचि अभिग्राहक से संकेतन सोपानी और लक्ष्य जीन के लिए पौधों को संकेत देने वाले मार्ग को स्पष्ट करने के लिए संकेत ट्रांसडक्शन के पीछे आणविक और कोशिकीय तंत्र की पहचान करने में है जो जड़ ग्रंथिका विकास, पौधे की बनावट का निर्धारण और तनाव अनुकूलन के लिए महत्वपूर्ण है। महत्वपूर्ण प्रश्नों को संबोधित किया गया है: (i) अभिग्राहक जैसे काइनेस के द्वारा संकेतन कैसे शुरू किया जाता है और अभिग्राहक को बाँधने के लिगेंड क्या हैं? (ii) पौधों के निचले से उच्च समूहों तक अभिग्राहक काइनेस के द्वारा अनुप्रवाह विनियामक नेटवर्क को कैसे मॉड्यूलेट किया जाता है? और (iii) कैसे अभिग्राहक-मध्यस्थता संकेतन जीन अभिव्यक्ति को ऑर्केस्ट्रा करता है? कृषि उत्पादकता में सुधार लाने के उद्देश्य से जैव रसायन, आणविक जीव विज्ञान, आनुवंशिकी, कोशिका जीव विज्ञान और जैव प्रौद्योगिकी के उपयुक्त उपकरणों का उपयोग

**आकृति 3.1.3**

अभिग्राहक-मध्यस्थता संकेतन कई विनियामक जीन को सक्रिय करके अनुप्रवाह संकेतन को मॉड्यूलेट करता है। जीनोमिक्स और प्रोटीओमिक्स दृष्टिकोणों के साथ अभिग्राहक-मध्यस्थता संकेतन का अध्ययन उन विनियामक जीनों की पहचान करने में मदद करेंगे जो फलीदार और अन्य पौधों की फसल में पादप वृद्धि, विकास, ग्रंथिका निर्माण और तनाव प्रतिक्रियाओं को मॉड्यूलेट करते हैं।





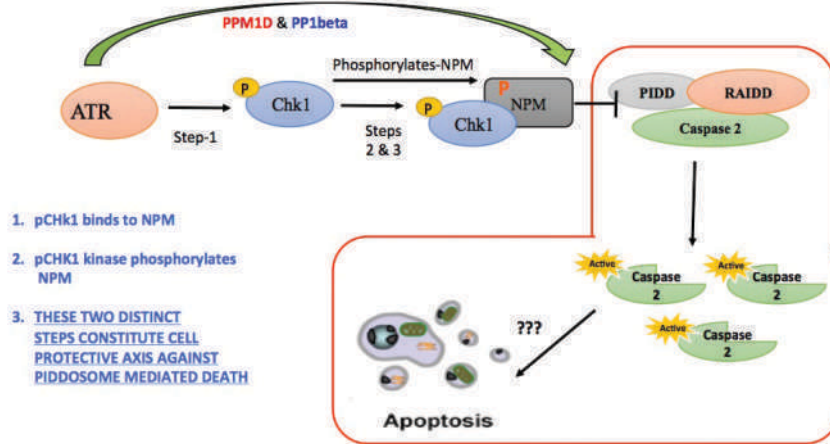
करके मॉडल और फसल पौधों दोनों में इन प्रश्नों को संबोधित किया गया है। वर्तमान में समूह काबुली चने (*Cicer arietinum*) में नोड कारक अभिग्राहक जैसे काइनेस नियंत्रण ग्रंथिका निर्माण के द्वारा संकेतन तंत्र और फलीदार पौधों में विभिन्न विकासात्मक प्रक्रियाओं और तनाव प्रतिक्रियाओं के नियंत्रण के लिए प्रोटीन की G-भूमिका की जाँच कर रहा है।

### 3.2 जीनोम जीव विज्ञान और कोशिकीय अनुकूलन

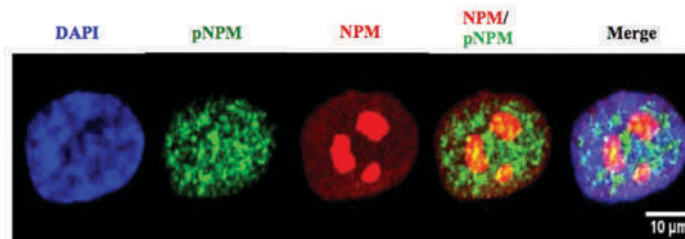
स्तनधारी कोशिकाएँ अत्यधिक तनावपूर्ण परिस्थितियों का सामना करती हैं, जो कोशिका के नुकसान का आकलन करने के बाद जैविक प्रतिक्रियाओं का कारण बनती हैं जिसके बाद कोशिका या तो सुरक्षात्मक या कोशिका-मृत्यु ट्रिगर की ओर बढ़ती है। **प्रो. बी. जे. राव** का समूह इस प्रश्न का समाधान कर रहा है कि कोशिकाएँ इस तरह के जीवन और मृत्यु स्थितियों की गणना कैसे करती हैं? वे कुशल आणविक प्रोटीन-मशीनों के तंत्र का अध्ययन करते हैं जो इन परिणामों को निर्धारित करते हैं। विशेष रूप से, वे कोशिका सुरक्षात्मक मशीन का वर्णन करते हैं जो अतिरिक्त तनाव के दौरान Poly-ADP-राइबोसाइलेशन का पालन करते हुए इसके पतन की ओर जाता है जो कोशिका को कोशिका मृत्यु प्रतिक्रिया की ओर ट्रिगर करता है। वे ATR काइनेस का वर्णन करते हैं जो सामान्य कोशिका में PIDDOSOME मृत्यु-तंत्र की सक्रियता को रोककर कोशिका को सुरक्षा प्रदान करता है। माना जाता है कि कोशिकीय प्रोटीन-मशीनें गतिशील और कम्प्यूटेशनल स्विचेस के रूप में कार्य

#### आकृति 3.2

काइनेस (ATR और Chk1) कोशिका सुरक्षा बनाम कोशिका मृत्यु के संतुलन के लिए स्तनधारी कोशिका में न्यूक्लियोफॉस्मिन (स्थानीयकृत न्यूक्लियोलर) अनुपात के लिए फॉस्फो-न्यूक्लियोफॉस्मिन (क्रोमैटिन-बाउंड) के समस्थैतिक नियंत्रण को बनाए रखने के लिए फॉस्फोटेसेस (PPM1D और PP1beta) के साथ समन्वय करते हैं: एक मॉडल



### Phospho-Nucleophosmin & Nucleophosmin are spatially segregated in the mammalian Nuclear compartment





करती है जिनका ऑन और ऑफ अवस्था से बना विनियामक कोशिका उत्तरजीविता कार्यनीति के बहुत ही महत्वपूर्ण और मूलभूत भाग है।

### 3.3 एकल अणु जैव भौतिकी

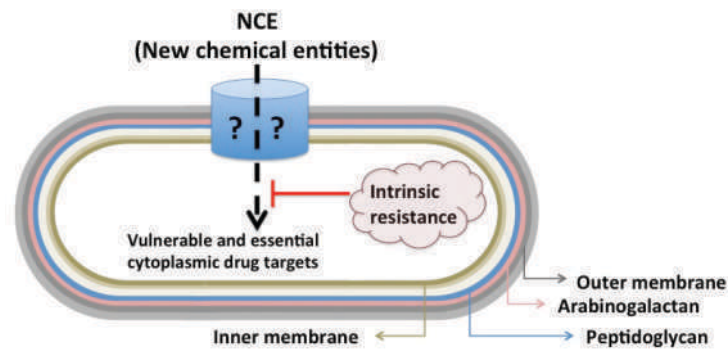
**डॉ. निवेदिता पाल** की प्रयोगशाला जैव भौतिकी के क्षेत्र में प्रासंगिक बुनियादी सवालों के जवाब देने के लिए अपने मूल स्वरूप में DNA नैनो प्रौद्योगिकी और जैव अणु का समामेलन करने पर ध्यान केन्द्रित करती है। शोध का उद्देश्य चिकित्सा विज्ञान में पुनर्विन्यास योग्य DNA संरचनाओं और इसके संभावित अनुप्रयोग को तैयार करना है। इसके अतिरिक्त, प्रयोगशाला प्रकाशीय-यांत्रिक घटकों के संयोजन के द्वारा एकल अणु प्रतिदीप्ति सहसंबंध स्पेक्ट्रोमीटर (FCS) के खरोंच से स्थापित करने पर कार्य कर रही है। प्रतिदीप्ति अनुनाद ऊर्जा हस्तांतरण (FRET) के साथ संयुक्त FCS का उपयोग उच्च क्रम के DNA जंक्शनों जैसे क्रुसिफॉर्म और G-क्वाड्रुप्लेक्स DNA के जैण अणु द्वारा प्रेरित संरूपीय परिवर्तन के तंत्र का अध्ययन करने के लिए किया जाएगा। स्तन कैंसर अतिसंवेदनशील जीन 1 (BRCA1) प्रोटीन एक ऐसा जैव अणु है जो ट्यूमर दमन, DNA क्षति की मरम्मत, प्रतिलेखन, क्रोमैटिन मॉडलिंग और कोशिका चक्र जाँच बिन्दुओं में कार्यात्मक विविधता दिखाता है। BRCA1 सांस्थितिक रूप से विवश DNA के प्रति मजबूत चयनात्मकता दिखाता है। हालाँकि, अंतर्निहित तंत्र के बारे में बहुत कम ज्ञात है, विवश DNA संरचना और उसके बाद के मार्गों पर प्रभाव को स्थिर करने में इसकी प्रत्यक्ष भूमिका है। FRET-FCS का उपयोग करना, जिसमें जैव अणु में संरूपीय गतिशीलता की जाँच करने की अद्वितीय क्षमता है, हम न केवल जटिल बल्कि संबंधित यांत्रिकी चरणों की किसी भी उपसमष्टि की उपस्थिति का खुलासा करने की योजना बना रहे हैं और जाँच करते हैं कि क्या BRC-A1 से जुड़ेजीनोम निगरानी समूह (BASC) के अन्य प्रोटीन के द्वारा पारस्परिक क्रियाओं को मॉड्यूलेट किया जाता है।

### 3.4 आणविक सूक्ष्म जीव विज्ञान

**डॉ. राजू मुखर्जी** का समूह *Mycobacterium tuberculosis* में औषधि पारगमन को समझने में रुचि रखता है जिसके परिणाम बेहतर बेधी के साथ भविष्य की औषधि के तर्कसंगत निर्माण के लिए उपयोगी हैं। हालाँकि बैक्टीरिया की पूरी आंतरिक झिल्ली में पोषक तत्वों के परिवहन और मध्यस्थता परिवहन की प्रक्रियाओं का बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया, जिस तंत्र द्वारा पोषक तत्वों को असाधारण रूप से घने माइकोमेम्ब्रेन में पारगम्य किया जाता है, उसको अच्छी तरह से नहीं समझा गया। समूह का उद्देश्य प्रमुख बाहरी झिल्ली प्रोटीन सहित 'पोरिन्स' की पहचान और वर्णन करना है जो पोषक तत्व और जीवाणुनाशकों के उद्ग्रहण के लिए आवश्यक हैं। इसके लिए उन्होंने बड़े पैमाने

#### आकृति 3.4

डॉ. मुखर्जी के समूह का शोध माइकोबैक्टीरियल बाहरी झिल्ली और जीवाणुनाशक प्रभावकारिता को कम करने वाले आंतरिक प्रतिरोध कारकों के माध्यम से औषधि पारगमन से जुड़े दो विषयों में गतिरोध पैदा करता है।



Our research circumvents around two connected themes of drug permeation through the mycobacterial outer membrane and the intrinsic resistance factors that mitigate antibiotic efficacy

पर समानांतरण अनुक्रमण और मास स्पेक्ट्रोमेट्री आधारित प्रोटीओमिक्स के बाद उच्च घनत्व वाले ट्रांसपोसोन मध्यस्थता उत्परिवर्तजन से युक्त दो स्क्रीन को नियोजित किया।

उत्पन्न उच्च टाइटे माइकोबैक्टीरियोफेज (1x10<sup>11</sup>) का उपयोग *Mycobacterium tuberculosis* में उच्च घनत्व वाली उत्परिवर्ती लाइब्रेरी के निर्माण के लिए किया गया था जिसे चुनिंदा पोषक तत्वों के साथ न्यूनतम माध्यम से वृद्धि के चयन के लिए स्क्रीन किया गया था। लाइब्रेरी के उच्च कवरेज ने कुछ गैर कोडिंग RNAs सहित माइकोबैक्टीरियल जीनोम में नई आवश्यक विशेषताओं की पहचान करने की अनुमति दी। ऑर्थोगोनल दृष्टिकोण में समूह ने माइकोबैक्टीरियम में बाहरी झिल्ली प्रोटीन को निकालने के लिए कई डिटर्जेंट का उपयोग किया वृद्धि चरणों के एक कार्य के रूप में उनकी विभेदक अभिव्यक्ति की तुलना की। स्क्रीन ने लिपो-प्रोटीन सहित विभिन्न कार्यात्मक श्रेणियों में लगभग 900 प्रोटीन की पहचान की है। सत्यापन के लिए देखे गए बाहरी झिल्ली प्रोटीन को प्राथमिकता देने के लिए जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण चल रहा है। इन प्रोटीनों को उनके स्थानीयकरण की निगरानी करके औषधि उद्ग्रहण में उनकी भूमिका तथा छोटी हाइड्रोफिलिक औषधियाँ जैसे आइसोनिएज़ाइड, ईथमब्यूटोल, D-साइक्लोसेरीन आदिके लिए उच्च-अतिसंवेदनशीलता को उत्पन्न करने में भूमिका के लिए चरित्र चित्रण किया जा रहा है।

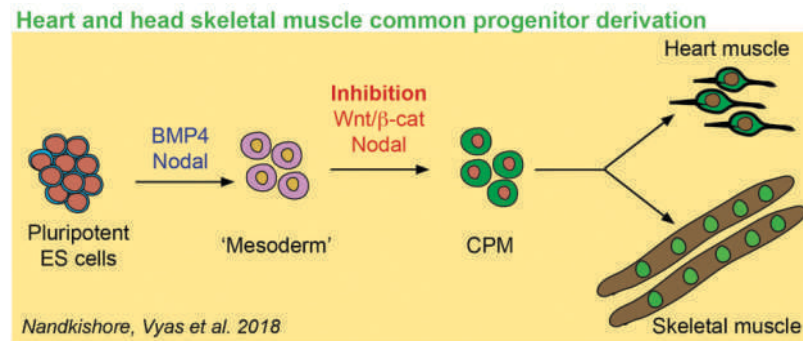
### 3.5 विकासात्मक जीव विज्ञान और मूल कोशिका

**डॉ. रामकुमार सम्बासिवन** का समूह स्तनधारी भ्रूण के विकास के दौरान कोशिका भाग्य प्रतिबद्धता के तंत्र का पता लगाने पर ध्यान केन्द्रित करता है। विशेष रूप से, उनकी रुचि प्रारम्भिक भ्रूण में अंग-विशिष्ट मूल कोशिका/प्रजनक के गठन में अंतर्निहित विकासात्मक तंत्र को उजागर करना है। यह मूलभूत समझ मानव रोग से निपटने के लिए महत्वपूर्ण है।

मूल कोशिका से पेट्री डिश में विशिष्ट विभेदित कोशिका प्रकार का जनन मॉडल रोगों के लिए महत्वपूर्ण है और संभावित रूप से अपकर्षक स्थितियों का इलाज करने के लिए उपयोगी है। यह समझना कि विकास के दौरान भ्रूण में कोशिका प्रकार कैसे बनते हैं, उन्हें मूल कोशिका से डिश में प्राप्त करना महत्वपूर्ण है। जीन विनियामक नेटवर्क को कार्यात्मक विशेष कोशिका प्रकारों प्रजनक कोशिकाओं के भेदभाव को नियंत्रित करने के लिए अच्छी तरह से अध्ययन किया गया, हालाँकि आनुवांशिक प्रोग्राम प्रारम्भिक चरणों को संचालित करता है जो अंग-विशिष्ट प्रजनकों को बनाते हैं, ठीक से नहीं समझा

#### आकृति 3.5

नैदानिक रूप से महत्वपूर्ण कोशिका प्रकार बनाने के लिए मूल कोशिका विभेदन कार्यनीति। प्रारम्भिक भ्रूणीय विकास पर हमारे शोध से प्राप्त निष्कर्षों के आधार पर हमारी प्रयोगशाला में बनाया गया है। ES कोशिका - भ्रूणीय मूल कोशिका; मेसोडर्म - भ्रूणीय ऊतक जो कई आंतरिक अंगों, माँसपेशियों और कंकाल को जन्म देता है; कार्डियोफेरीन्जियल मेसोडर्म (CPM) - हृदय और सिर की माँसपेशियों के लिए सामान्य प्रजनक; BMP4, Nodal Amja Wnt/β-catenin जैव रासायनिक संकेत हैं।



गया। डॉ. सम्बासिवन समूह का कार्य इस तरह के प्रजनक मेसोडर्म से कैसे बनते हैं, इस पर ध्यान केन्द्रित करता है, आदिम परत जो विभिन्न ऊतक जैसे रक्त, माँसपेशियों, हड्डी और अंग जैसे हृदय, किडनी और गोनाड के विशेषीकृत कोशिका प्रकारों की विशाल श्रेणी को जन्म देती है। उनका काम बाहरी संकेतन संकेतों और प्रतिलेखन कारक नेटवर्क को उजागर करने के लिए शुरू हो रहा है जो सिर से पूँछ तक शरीर की धुरी के साथ मेसोडर्म में प्रगतिशील भाग्य प्रतिबद्धता को नियंत्रित करता है।

समूह के पिछले निष्कर्षों का लाभ उठाते हुए, जिसने सिर के मेसोडर्म विकास में शुरुआती चरणों का खुलासा किया, उन्होंने प्रयोगशाला में नैदानिक रूप से प्रासंगिक प्रजनक जनसंख्या प्राप्त की है। चालू अध्ययन मूल कोशिका से प्रयोगशाला में इन प्रजनकों से सिर और चेहरे के कंकाल की माँसपेशियों को उत्पन्न करने के प्रयासों में सहायता करेगा, जो सिर और चेहरे की माँसपेशी समूहों को शामिल करने वाले अधिमानतः माँडल-माँसपेशियों को बर्बाद करने वाले रोगों की सेवा करेगा।

कुल मिलाकर, डॉ. सम्बासिवन का शोध कार्यक्रम स्तनधारी भ्रूणों में काम करने वाले प्रारम्भिक भाग्य प्रतिबद्धता तंत्र पर जोर देने के साथ विकासात्मक जीव विज्ञान पर अनुबंधित है। उनकी प्रेरणा हमारी खोजों की क्षमता से आती है जो रोग अनुसंधान और चिकित्सा में प्रयासों को प्रभावित करती है।

### 3.6 पारिस्थितिकी

**डॉ. रॉबिन विजयन** समूह परिदृश्य परिवर्तन, जलवायु परिवर्तन और पक्षियों पर इसके प्रभाव, तथा जैव ध्वनिक के क्षेत्र में कार्य करता है। उनके समूह के काम ने संपूर्ण मोन्टाने परिदृश्य – शोला स्काई आइलैंड्स आवास को कवर करते हुए पिछले चार दशकों में परिदृश्य परिवर्तन की पहला परीक्षण प्रदान किया है। उनके समूह ने लुप्तप्राय वन उल्लू और इसके सहवर्ती-घटने वाला तथा सजातीय प्रजातियों पर पुरा जलवायु संबंधी उतार-चढ़ाव के जातिवृत्त और प्रभावों की जाँच की हैं। विभिन्न आवासों में एवियन विविधता को समझने के लिए विभिन्न जैव ध्वनिक दृष्टिकोणों का उपयोग किया गया है।

#### आकृति 3.6

आईआईएसईआर, तिरुपति पश्चिमी घाट के आकर्षक स्थानों जैसे स्काई आइलैंड में जैविक अनुसंधान करता है जहाँ घने जंगलों में वैश्विक रूप से अद्वितीय पक्षी जैसे काले-और-नारंगी फ्लाइकैचर पाए जाते हैं।



### 3.7 कोशिकीय और आणविक ऑन्कोलॉजी

**डॉ. सुरेश पाकाला** का समूह कैंसर कोशिकाओं में निष्क्रिय चयापचय की जाँच कर रहा है, जो कि ग्लाइकोसिस (वारबर्ग प्रभाव) को बढ़ाने वाली कोशिका प्रसरण के लिए उच्च ऊर्जा की माँग करता है। प्रसरण कैंसर कोशिकाएँ लिपिड और न्यूक्लिक एसिड के जैव संश्लेषण के लिए पूर्व सूचना प्रदान करने के लिए ग्लूकोज और ग्लूटामाइन चयापचय को भी बढ़ाती है। कोशिका प्रसरण के लिए आवश्यक ऊर्जा के प्रमुख स्रोत के रूप में कैंसर कोशिकाओं को अक्सर ऑक्सीकारक फॉस्फोराइलेशन के बजाय ग्लाइकोलाइसिस का उपयोग करने के लिए पुनः व्यवस्थित किया जाता है। लैक्टेट डिहाइड्रोजनेज A (LDHA), वारबर्ग प्रभाव में शामिल प्रमुख एन्जाइम पाइरूवेट को लैक्टेट और NADH+को NAD+ में परिवर्तित करता है। विपथगामी अभिव्यक्ति और LDHA का सक्रियण घनिष्ठ रूप से कई कैंसरों के साथ जुड़ा हुआ है तथा कैंसर कोशिका प्रसरण और उत्तरजीविता के लिए योगदान देता है और इसलिए LDHA कैंसर के उपचार के लिए संभावित लक्ष्य रहा है। सामान्य

ऊतकों की तुलना में घातक ट्यूमर में LDHA का उच्च स्तर देखा गया। कई अध्ययनों ने बताया कि LDHA घातक ट्यूमर की वृद्धि, आक्रमण और मेटास्टेसिस में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वर्तमान में डॉ. पाकाला की प्रयोगशाला मुख्य रूप से क्रोमैटिन संशोधक और कैंसर चयापचय में कई अन्य नवीन प्रतिलेखन कारकों की भूमिका को समझने पर ध्यान केन्द्रित कर रही है और नियंत्रण-मुक्त चयापचय कैंसर मेटास्टेसिस को संचालित करता है। उन्होंने ग्लूकोज चयापचय में अपनी भूमिका और वारबर्ग प्रभाव को प्रभावित करने के साथ कुछ क्रोमैटिक संशोधक और प्रतिलेखनक कारकों की पहचान की है। वर्तमान में प्रयोगशाला मेटास्टेटिक कोशिकाओं में इन क्रोमैटिन के द्वारा ग्लूकोज चयापचयी जीन के विनियमों में यंत्रवत अंतर्दृष्टि को समझने की दिशा में काम कर रही है, और ये अध्ययन कैंसर के उपचार के लिए नवीन चिकित्सीय कार्यनीतियों को विकसित करने में बहुत ही सहायक होंगे।

**डॉ. संजय कुमार** की प्रयोगशाला का शोध स्वस्थ गर्भाशय उपकला कोशिकाओं, विभेदित कैंसर, और कैंसर मूल कोशिकाओं के बीच जीन की विभेदीय अभिव्यक्ति को समझने पर केन्द्रित है। भिन्न रूप से अभिव्यक्त जीन की स्क्रीनिंग NCBI जीन अभिव्यक्ति बहुप्रयोजन (GEO) डेटाबेस से डेटासेट का उपयोग करके की गई थी। आमतौर पर उथल-पुथल वाले जीनों और विभिन्न जैविक मार्गों से जुड़े लोगों के बीच प्रोटीन-प्रोटीन पारस्परिक क्रिया STRING (v11.0), BioGRID और KEGG डेटाबेस का उपयोग करके की गई थी। KLF8 प्रतिलेखन कारक को कई प्रकार के कैंसरों में उथल-पुथल पाया गया और कैंसर की प्रगति में मध्योतक संक्रमण को उपकला के एक महत्वपूर्ण नियामक के रूप में पहचान गया। वेस्टर्न ब्लॉट और qPCR का उपयोग KLF8, phospho, और total Smad2, E-cadherin, तथा TGF- $\beta$  उपचारके साथ या बिना गर्भाशय कैंसर कोशिका रेखा में vimentin की अभिव्यक्ति का पता लगाने के लिए किया गया था। आगे यह सिद्ध करने के लिए कि SMAD2/3, KLF8 जीन अभिव्यक्ति को प्रतिलेखनात्मक रूप से विनियमित कर रहा है या नहीं, डॉ. कुमार के समूह ने जीनोमिक DNA से KLF8 समर्थक के अनुक्रमों का प्रतिरूपण करके KLF8 समर्थक रिपोर्टर प्रणाली तैयार की और फिर ल्यूसिफरेज रिपोर्टर जीन के प्रतिकूल इसका उप-प्रतिरूपण किया।

### 3.8 जीनोमिक्स और प्रणाली जीव विज्ञान

**डॉ. श्रीनिवास चावली** के समूह का मुख्य ध्यान प्रणाली-सतर की समझ प्राप्त करने पर केन्द्रित है कि जैविक सूचना प्रवाह में भिन्नता फेनोटाइप्स और फिटनेस को कैसे प्रभावित करती है तथा इसके विपरीत मानव रोगों पर विशेष जोर देती है। यह कार्य, विनियमन और क्रमिक विकास पर उनके प्रभावों का अध्ययन करके स्वास्थ्य और रोग पर आनुवांशिक भिन्नता की भूमिका को समझने के द्वारा किया गया। विशेष रूप से, समूह आंतरिक रूप से अव्यवस्थित प्रोटीन/क्षेत्रों पर विशेष जोर देने के साथ, पुनरावृत्तीय और कम-जटिलता अनुक्रमों की जाँच करता है। उन्होंने खमीर से लेकर मानवों तक विभिन्न जीवों में जटिलता (जीनोम, प्रणाली और आणविक स्तर) के विभिन्न पैमानों और विभिन्न समय-पैमानों (तत्काल से लाखों वर्षों में) में जैविक सूचना प्रवाह की जाँच की। समूह के शोध कार्य में प्रयोगात्मक जाँच के साथ युग्मित मशीन और गहन अध्ययन दृष्टिकोणों को नियोजित करके बड़े पैमाने के डेटासेट को एकीकृत और विश्लेषण करके उनकी कम्प्यूटेशनल जाँच करना शामिल है। वर्तमान में, समूह साहित्य को क्यूरेट करने, खमीर और मानवों में अनुक्रम, संरचना, आणविक पारस्परिक क्रिया नेटवर्क, ट्रांसक्रिप्शनल, पोस्ट-ट्रांसक्रिप्शनल, ट्रांसलेशनल और पोस्ट-ट्रांसलेशनल विनियमन और क्रमिक विकास से लेकर विविध डेटासेट को पुनः प्राप्त करने और व्यवस्थित करने में शामिल है। बड़े पैमाने पर ट्रांसस्क्रिप्टोमिक्स डेटा का विश्लेषण करने के लिए कम्प्यूटेशनल पाइपलाइनों को स्थापित करने के प्रयास जारी है।

### 3.9 कैंसर जीव विज्ञान और प्रतिरक्षा विज्ञान

स्वस्थ कोशिकाएँ इष्टतम वृद्धि के लिए सतह से जुड़ी होती हैं और जब वे सतह से अलग हो जाती हैं, तो वे एपोप्टोसिस नामक एनोइकिस से गुजरती हैं। कोशिकीय एपोप्टोसिस मशीनरी के कुछ खिलाड़ी सहित Bim, BMF आदि कोशिका मृत्यु के इस रूप की मध्यस्थता करते हैं। Bcl<sub>2</sub> परिवार के प्रो-एपोप्टोटिक सदस्य Bim और BMF दोनों को आमतौर पर दमित रखा जाता है। जब कोशिकाएँ अलग हो जाती हैं, तो Bim, BMF अभिव्यक्ति और गतिविधि प्रेरित हो जाती है और कोशिकाएँ एनोइकिस के कारण मृत्यु से गुजरती हैं। उनके दमन बनाम अभिव्यक्ति और सक्रियण में शामिल संकेत और प्रतिलेखन कारक स्पष्ट नहीं हैं। मेटास्टेसिस के दौरान, कैंसर कोशिकाएँ अपनी सतह से अलग होकर नए जगहों पर जाती हैं और शरीर में नई जगहों पर कैंसर की स्थापना करती हैं; हालाँकि, कैंसर कोशिकाओं के अलगाव के दौरान एनोइकिस नहीं होता है क्योंकि Bim और BMF सक्रिय रूप से दमित होते हैं। डॉ. शिवकुमार वल्लभपुरपु की प्रयोगशाला कैंसर कोशिकाओं के अलगाव में Bim और BMF की दमन बनाम अभिव्यक्ति और सक्रियण के पीछे आणविक तंत्र को समझने की कोशिश कर रही है। इसके लिए, डॉ. वल्लभपुरपु की प्रयोगशाला ने Bim और BMF जीन के विभिन्न समर्थक क्षेत्रों का प्रतिरूपण किया है। इन समर्थकों का विस्तृत विश्लेषण इन जीनों के दमन में शामिल संकेतों और प्रतिलेखन कारकों की पहचान करने में मदद करेगा, जो मेटास्टेटिक कैंसर कोशिकाओं के द्वारा एनोइकिस मृत्यु से बचाने में सहायता करेगा। इसके अलावा, समूह ने अन्य जीनों जैसे Bit1 और Kaiso का प्रतिरूपण किया है और कैंसर में एनोइकिस प्रतिरोध में भूमिका निभाने का सुझाव दिया है। एनोइकिस में Bit1 और Kaiso के कार्य में यंत्रवत अंतर्दृष्टि प्राप्त करने और कैंसर कोशिकाओं में Bim और BMF अभिव्यक्ति को लक्षित करने से कैंसर मेटास्टेसिस की रोकथाम के लिए नए चिकित्सीय दृष्टिकोण को डिजाइन करने में मदद मिलेगी।

डॉ. वल्लभपुरपु की प्रयोगशाला कई मायलोमा और प्रतिरक्षा प्रणाली में आणविक समूह HDAC4-ReIb की भूमिका को पहचानने और समझने में भी रुचि रखती है। यह समूह प्रारम्भिक घातक परिवर्तन के कारण ऑन्कोजेनिक उत्परिवर्तन की परवाह न करते हुए कई मायलोमा कोशिकाओं के अस्तित्व के लिए आवश्यक है। इसका उद्देश्य मायलोमा चिकित्सा के परिमाणों की व्याख्या करने हेतु HDAC4-ReIb समूह को बाधित करने के लिए नई कार्यनीति विकसित करना है। उन्होंने बैकटीरिया के लिए HDAC4 और ReIb दोनों के कई छोटे अंशों को प्रतिरूपित किया है और साथ ही साथ पारस्परिक क्रिया क्षेत्र का नक्शा बनाने के लिए स्तनधारी अभिव्यक्ति भी की है। आगे का कार्य HDAC4-ReIb समूह की विघटन कार्यनीतियों के डिजाइन के प्रति HDAC4-ReIb पारस्परिक क्रिया के संवेदनशील जगहों की पहचान करेगा।

### 3.10 आणविक और कोशिकीय परजीवी विज्ञानी

मलेरिया *Plasmodium sp.* के कारण होता है। दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय भागों की बीमारी है जो अफ्रीका और भारत जैसे देशों को प्रमुख रूप से प्रभावित करती है। *falciparum* परजीवी विशेष रूप से कोमा जैसे गंभीर लक्षण का कारण बनता है, रोगियों में कई अंग विफलता और *falciparum* की गंभीरता गैर संक्रमित RBCs (Rosetting) के साथ क्लम्प या एग्लूटीनेट के गठन के द्वारा कोशिकाओं में रक्त प्रवाह को अवरुद्ध करने की अपनी क्षमता से उत्पन्न होती है। डॉ. सुचि गोयल का शोध समूह मेजबान और परजीवी कारकों को समझने पर ध्यान केन्द्रित करता है जो रोसेटिंग घटना द्वारा संचालित होते हैं। अब तक यह दिखाया गया है कि मेजबान सीरम कारक उच्च रक्तचाप प्रवाह का सामना करने में सक्षम होने हेतु पारस्परिक क्रिया को मजबूत करने के लिए मेजबान और परजीवी प्रोटीन के बीच सेतु का काम करते हैं। डॉ. गोयल के काम ने *falciparum* परजीवी तनाव की पहचान की है जो सीरम की अनुपस्थिति में बड़े और सख्त रोसेट बनाता है। यह

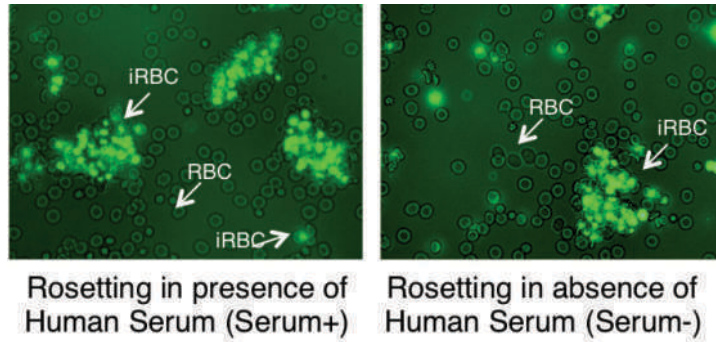


महत्वपूर्ण रूप से सुझाव देता है कि परजीवी ने एक प्रोटीन विकसित किया है जो तंग रोसेट बनाने के लिए मेज़बान कारक की उपस्थिति पर निर्भर नहीं करता है। 3 महीने के लिए इस तनाव के बाद संकेत दिया कि यह सीरम की अनुपस्थिति में बड़े और तंग रोसेट के गठन को बनाए रखना जारी रखता है। रोसेटिंग में प्रोटीन: PfEMP1, RIFIN और STEVOR तथा एरिथ्रोसाइट सतह प्रोटीन के विभिन्न जीन परिवार से जुड़े परजीवी प्रोटीन का बंधन शामिल है। मात्रात्मक मास स्पेक्ट्रोमेट्री का उपयोग करते हुए उनके समूह ने PfEMP1 और RIFIN की पहचान की जो रोसेटिंग में शामिल होने के लिए इस परजीवी में बहुत अधिक व्यक्त किया जाता है। वर्तमान कार्य में सीरम स्वतंत्र रोसेटिंग में अपनी भूमिका स्थापित करना है।

डॉ. गोयल का समूह परजीवी के विभिन्न विकासात्मक चरणों के विनियमन में मलेरियापरजीवियों में उपस्थित केवल प्रतिलेखन कारक परिवार PfAP2 (Apetala2) की भूमिका की भी जाँच करता है। जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण का उपयोग करते हुए, PfAP2 को परजीवी के गैमेटोसाइट चरण में विशेष रूप से व्यक्त करने के लिए पहचाना गया है। PfAP2 के बाध्यकारी डोमेन का प्रतिरूपण और अभिव्यक्त किया गया तथा PfAP2 अभिव्यक्त गैमेटोसाइट चरण के द्वारा विनियमित अनुप्रवाह जीन की पहचान करने के लिए CHIP विश्लेषण किया गया।

### आकृति 3.10

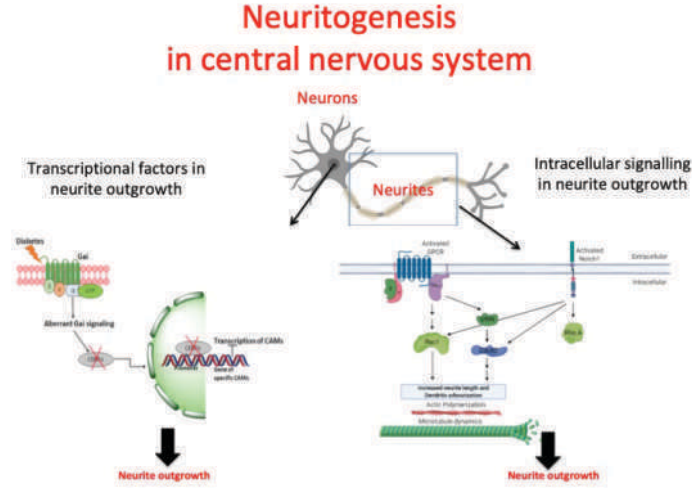
*P. falciparum* की रोसेटिंग मानव सीरम की उपस्थिति और अनुपस्थिति को अलग करती है।



### 3.11 तंत्रिका विज्ञान

डॉ. वसुधारानी देवनाथन न्यूराइट गठन और विस्तार की जटिल अद्भुत वस्तु में रुचि रखती है जो परिणामों को बढ़ावा देने और निरोधात्मक संकेत द्वारा मजबूती से नियमित किया जाता है। बारीक संतुलित संकेत एक होमियोस्टैटिक प्रणाली में यथार्थ सूत्रयुग्मन संबंध के गठन का आश्वासन देते हैं और परिवर्तित संकेतन तंत्र की वजह से इस संतुलन में कोई भी विफलता चोट और अधःपतन के मामले में पुनः वृद्धि के लिए न्यूरोन्स की क्षमता में बाधा उत्पन्न करती है। कोशिकीय समस्थिति को बनाए रखने के लिए आवश्यक गौण संकेतन मार्ग (जैसे G प्रोटीन और नॉन संकेतन) को न्यूरिटोजेनेसिस रखरखाव में फँसाया जाता है। हाल के अध्ययनों में केवल विकास के दौरान शामिल होने के अलावा न्यूरोन्स के रखरखाव में शामिल एक मार्ग के रूप में नॉच की भूमिका पर प्रकाश डाला गया है। वर्तमान शोध विशेष रूप से यह समझने में केन्द्रित है कि कुछ महत्वपूर्ण न्यूरोनल प्रोटीन जैसे कि न्यूरोनल सेल आसंजन अणु (NCAM), Caspr/Paranodin और Prion अपने संकेतन भागीदारों के साथ न्यूरिटोजेनेसिस में कैसे शामिल हो सकते हैं। दो अलग CNS न्यूरोन्स जैसे हिप्पोकैम्पल और रेटिनल न्यूरोन्स में उनकी भूमिका को व्यवस्थित रूप से परिभाषित करने से उची की विभिन्न भूमिकाओं और उनके संकेतन भागीदारों को समझते हुए समग्र रूप से न्यूरिटोजेनेसिस को विनियमित करने की अनुमति मिल जाएगी। दो अलग-अलग न्यूराइट विस्तार प्रक्रियाओं की तुलना यह देखने के लिए की कि संकेतन मार्ग समान या भिन्न कैसे हो सकते हैं, यह समझने के लिए प्रेरित करेगा कि घायल रीढ़ की हड्डी के मॉडल में नए न्यूराइट्स कैसे बनते हैं।

**आकृति 3.11**  
प्रयोगशाला में वर्तमान  
परियोजना का  
योजनाबद्ध निरूपण।



## 4.0 गणित

आईआईएसईआर, तिरुपति में गणित विभाग के संकाय का अनुसंधान बीजगणितीय ज्यामिति, ऑटोमोर्फिक रूप, जटिल ज्यामिति, अवकल ज्यामिति, गैलोज प्रतिनिधित्व, संख्या सिद्धांत, हार्मोनिक विश्लेषण, प्रतिनिधित्व सिद्धांत और टोपोलॉजी पर केन्द्रित है।

### 4.1 बीजगणितीय ज्यामिति

**डॉ. गिरजा शंकर त्रिपाठी** बीजगणितीय ज्यामिति में विभिन्न समस्याओं पर कार्य कर रहे हैं। मोटिविक होमोटोपी सिद्धान्त की स्थापना में डॉ. गिरजा शंकर त्रिपाठी बीजगणितीय K-सिद्धान्त और इसके संस्करणों के बारे में विभिन्न परियोजनाओं पर कार्य कर रहे हैं। अधिक सटीक रूप से, वह उच्चतर ग्रोथेन्डिएक-विट समूहों में पुश फॉर्वर्ड नक्शे के निर्माण पर कार्य कर रहे हैं; विकृत शीवों की श्रेणी के लिए निर्माण योग्य विट समूहों का अध्ययन; बीजगणितीय कोर्बोडिज्म और इसके भाग जैसे मोरवा K-सिद्धान्त का अध्ययन कर रहे हैं।

**डॉ. डी.एस. नागराज** बीजगणितीय ज्यामिति के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। विशेष रूप से, वह प्रक्षेपीय मैनिफोल्ड पर वेक्टर बंडलों का अध्ययन करने में रुचि रखते हैं। उन्होंने स्पष्ट रूप से एक वक्र पर कुछ ग्रासमैनियन बंडलों के शेषाद्वि स्थिरांक का निर्धारण किया है। यह बिस्वास (टीआईएफआर, मुम्बई), कृष्णा (सीएमआई, चेन्नै) और न्यूस्टीड (लिवरपूल विश्वविद्यालय, यूके) के साथ संयुक्त कार्य है। ये परिणाम विशेष मामलों में ज्ञात विभिन्न स्थानिक परिणामों के सामान्यीकरण हैं। El'Mazoni (d'Artois विश्वविद्यालय, फ्रांस) के साथ एक अन्य संयुक्त कार्य में, डॉ. नागराज ने अपने प्राकृतिक अंतःस्थापन में एक फेनो तीन गुना के हाइपरप्लेन वर्गों के सभी संभावित प्रकार निर्धारित किए।

डॉ. रॉनी सेबेस्टियन (आईआईटी, बॉम्बे) के सहयोग से **डॉ. सौरदीप मजूमदार** वास्तविक वक्र पर निश्चित निर्धारक के साथ बंडलों के मॉड्युलि रिक्त स्थान की वास्तविक तर्कसंगतता पर कार्य कर रहे हैं। विशेष रूप से उस स्थिति में जब आधार वक्र में कोई वास्तविक तर्कसंगत बिंदुओं की जाँच नहीं की गई थी और वास्तविक प्रकारों के रूप में मॉड्युलि रिक्त स्थान के द्विपरिमय प्रकारों को वर्गीकृत किया गया था। यह कार्य प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किया गया है।

## 4.2 ऑटोमोर्फिक रूप और जटिल ज्यामिति

**डॉ. अनिल आर्यसोमायाजुला** ऑटोमोर्फिक रूपों और जटिल ज्यामिति के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। उन्होंने पिछले वर्षों में जटिल मैनिफोल्ड पर परिभाषित होलोमोर्फिक लाइन बंडलों की उच्च तानिका शक्तियों से जुड़े बर्गमैन कर्नेल के इष्टतम व्युत्पन्न अनुमान लगाए थे। इस कार्य की निरंतरता में, डॉ. आर्यसोमायाजुला ने मॉड्यूलर वक्र पर परिभाषित मॉड्यूलर रूपों की लाइन बंडल के विशिष्ट मामले के लिए इष्टतम अनुमानों के अनुप्रयोगों का अध्ययन किया। अधिक विशिष्ट होने के लिए, पिछले एक वर्ष के लिए, वह अपने पिछले काम को नोक रूपों के फूरियर गुणांक का अनुमान लगाने के लिए लागू करने की कोशिश कर रहे हैं और ब्लोमर-होलोविंस्की द्वारा अनुमान की दिशा में नोक रूपों के इष्टतम अनुमान प्राप्त करते हैं। उसके कुछ आंशिक परिणाम हैं, और आने वाले शैक्षणिक वर्ष के लिए उस दिशा में काम करना जारी रखेंगे। डॉ. आर्यसोमायाजुला पिकार्ड और सीगल मॉड्यूलर नोक रूपों के उच्चतर आयामी मामलों के लिए अपने अनुमानों को बढ़ाने की भी कोशिश कर रहे हैं।

## 4.3 अवकल ज्यामिति और टोपोलॉजी

**डॉ. एच. ए. गुरुराजा** अवकल ज्यामिति के क्षेत्र में कार्य कर रहे हैं। वह एकसमान जियोडेसिक संयुग्मों के तहत पूर्ण, नॉन-कॉम्पैक्ट रीमेनिअन मैनिफोल्ड्स के लिए संयुग्मन कठोरता की समस्या पर काम कर रहे हैं। उनका चालू कार्य (सहयोगियों के साथ) विशेष रूप से दर्शाता है कि एकसमान जियोडेसिक संयुग्मों के अंतर्गत संयुग्म-बिन्दु-मुक्त होने के कारण बहुविध गुणों को संरक्षित किया जाता है। यह इस तथ्य के परिणामस्वरूप है कि समतल सिलेंडर में एकसमान जियोडेसिक संयुग्मों के भीतर संयुग्मन कठोर है।

**डॉ. बी. सुभाष** के शोध का मुख्य क्षेत्र टोपोलॉजी और अवकल ज्यामिति है। डॉ. सुभाष का अध्ययन विशेष रूप से इन रिक्त स्थानों के mod 2 गुणांक और निलंबन की व्हिटनी ट्रिवीएलिटी के साथ कोहोमोलॉजी रिंग को समझने के लिए सही सामान्यीकृत प्रक्षेप्य रिक्त स्थानों का अध्ययन जारी है। अनिरुद्ध नाओलेकर (आईएसआई, बेंगलोर) और अजय ठाकुर (आईआईटी, कानपुर) के साथ एक अन्य सहयोग कार्य में, उन्होंने मैनिफोल्ड का अध्ययन किया जिन पर सभी उन्मुख बंडलों में ट्रिवियल यूलर वर्ग है। इस अध्ययन को मैनिफोल्ड पर उन्मुख बंडलों के यूलर वर्ग को समझने में वर्तमान रुचि के द्वारा प्रेरित किया गया था। उन्होंने कम आयामों में इन मैनिफोल्ड पर पूर्ण चरित्र चित्रण प्राप्त किया है। ये परिणाम प्रकाशन के लिए प्रस्तुत किए गए हैं। डॉ. गुरुराजा के सहयोग से, उन्होंने यूक्लिडियन रिक्त स्थानों में कॉम्पैक्ट हाइपर सतहों के अभिविन्यास पर वर्णनात्मक कार्य प्रकाशित किया है।

## 4.4 गैलोज़ प्रतिनिधित्व

**डॉ. शालिनी भट्टाचार्य** की शोध रुचि विशेष रूप से मॉड्यूलर रूपों से जुड़े हुए, गैलोज़ प्रतिनिधित्व के सिद्धान्त के अस्तित्व में है। वह मुख्य रूप से दो परियोजनाओं पर ध्यान केन्द्रित कर रही हैं। (1) दो-आयामी क्रिस्टलीय गैलोज़ प्रतिनिधित्व के मॉड्यूलों  $p$  का न्यूनीकरण। न्यूनीकरण की प्रक्रिया  $p$ -एडिक भार स्थान में स्थानीय रूप से स्थिर होने के लिए साबित हुई है, लेकिन इस स्थानीय स्थिरता की त्रिज्या के लिए साहित्य में कोई अनुमान उपलब्ध नहीं है। वह  $p$ -एडिक और mod  $p$  स्थानीय लैंगलैंड सामंजस्य के ऑटोमोर्फिक पक्ष पर स्पष्ट संगणना द्वारा स्थानीय स्थिरता के दायरे को कम सीमित करती है। (2) डॉ. ए. गांगुली, आईआईएसआईआर मोहाली के साथ चल रही परियोजना में, वह हिल्बर्ट मॉड्यूलर रूपों या चतुष्टयी अभिलक्षणक रूपों से जुड़े गैलोज़ प्रतिनिधित्व का अध्ययन कर

रही है। इस मामले में सम्बद्ध वैश्विक गैलोज़ प्रतिनिधित्व को पूर्ण रूप से वास्तविक संख्या क्षेत्र  $F$  के पूर्ण गैलोज़ समूह पर परिभाषित किया गया है। आयाम अभी भी दो हैं और वे  $F$  में किसी भी जगह पर  $w$  में  $p$  को विभाजित करते हुए अपघटन उपसमूह के लिए उपर्युक्त उल्लिखित वैश्विक गैलोज़ प्रतिनिधित्व के प्रतिबंध में न्यूनीकरण  $\text{mod } p$  का अध्ययन करते हैं। इस संदर्भ में  $\text{mod } p$  स्थानीय लैंगलैंड सामंजस्य उपलब्ध नहीं है, इसलिए किसी भी अधिक प्रत्यक्ष पद्धतियों को अनुकूलित करना पड़ता है।

#### 4.5 हार्मोनिक विश्लेषण

**डॉ. आर. लक्ष्मी लावण्या** उन समस्याओं में रुचि रखती है जो हार्मोनिक विश्लेषण में उत्पन्न होती हैं। यूक्लिडियन फूरियर रूपांतरण वास्तविक संख्याओं के समूह को इसके स्वरूपों और हार माप से संबंधित करता है। हाल ही में, कैमरोन एल. विलियम्स बर्नहार्ड जी. बोडमैन और डोनाल्ड जे. कोरी ने फैलाव के साथ इसकी पारस्परिक क्रिया और इस तथ्य के साथ कि गॉसियन एक अभिलक्षण कार्य है, के संदर्भ में फूरियर रूपांतरण के वैकल्पिक दृश्य-बिंदु को प्रस्तावित किया। इसने फूरियर-जैसे समान गुणों के साथ रूपांतरण के परिवार को जन्म दिया। डॉ. लक्ष्मी लावण्या निम्नलिखित दो अलग-अलग संदर्भों – स्थानीय रूप से कॉम्पैक्ट एबेलियन समूह और हाइजेनबर्ग समूह के अनुरूप प्रश्नों का अध्ययन करने में रुचि रखती है और वर्तमान में वह इन प्रश्नों का अध्ययन कर रही हैं।

#### 4.6 प्रतिनिधित्व सिद्धान्त

**डॉ. अर्नब मित्रा** की शोध रुचि मुख्य रूप से प्रतिनिधित्व सिद्धान्त के क्षेत्र, और अक्सर विशेष रूप से, विशिष्ट अभ्यावेदन से संबंधित प्रश्नों (इस तरह के प्रश्न दोनों संख्या सिद्धान्त और प्रतिनिधित्व सिद्धान्त के संगम में होते हैं और विषय में प्राकृतिक महत्व रखते हैं) में हैं। इस शैक्षिक वर्ष के दौरान, मुख्य परियोजनाओं में से एक जिसमें वह शामिल थे, उनके सिम्प्लेक्टिक उपसमूहों के संबंध में अर्ध-विभाजित ऐकिक समूहों के विशिष्ट प्रतिनिधित्व के वर्गीकरण का कार्य किया। प्रो. ओमेर ऑफेन (ब्रैंडिस विश्वविद्यालय, बोस्टन) के साथ संयुक्त परियोजना में, उन्होंने विशेष रूप से सबसे असतत श्रृंखला प्रतिनिधित्व के लिए विशिष्टता की कमी को दिखाते हुए, इस प्रश्न पर कुछ महत्वपूर्ण प्रगति की। इसके अलावा उन्होंने प्रसास और डिजोल्स के हाल ही के अनुमान के कई महत्वपूर्ण मामलों का समाधान करते हुए, इस मामले में तथाकथित लैंगलैंड फलननिर्धारक उत्थापन मानचित्र के अंतर्गत विशिष्ट वर्गों के व्यवहार की जाँच की। इस कार्य में विकसित तकनीकों का उपयोग करते हुए, डॉ. मित्रा ने इन समूहों के लिए विशिष्ट ऐकिक द्विक की वर्गीकृत करने का कार्यक्रम शुरू किया है। इस संदर्भ में तथाकथित Speh प्रतिनिधित्व के एक महत्वपूर्ण मामले का समाधान किया गया है और यह आगामी पेपर की विषय वस्तु है। प्रो. इटान सयाग (बीजीयू, बीर शेवा) के साथ एक अन्य परियोजना में उन्होंने सामान्य रैखिक समूहों के लिए कुछ लैंगलैंड फलननिर्धारक जोड़ अर्थात् आधार परिवर्तन और ऑटोमोर्फिक प्रेरण के साथ प्रसिद्ध Whittaker मॉडल के दो सामन्थीकरणों अर्थात् Klyachko मॉडल और डिजनरेट Whittaker मॉडल के बीच परस्पर क्रिया का पता लगाया। कुछ हद तक संबंधित कार्यों में, उन्होंने यथार्थ डिजनरेट Whittaker मॉडल को भी वर्गीकृत किया है जो सामान्य रैखिक समूह के Speh प्रतिनिधित्व को मानते हैं। प्रो. ऋषि व्यास (क्रिआ विश्वविद्यालय, श्री सिटी) के साथ एक अन्य परियोजना में, उन्होंने वर्गसम बीजगणित के लिए मॉड्यूल और व्युत्पन्न श्रेणियों के संदर्भ में तथाकथित विशेष वर्गसम और विभाजन वर्गसम का अध्ययन किया। फिर उन्होंने क्विवर, ऐसे बीजगणित का एक महत्वपूर्ण उदाहरण, के मार्ग बीजगणित के लिए इन अवधारणाओं को पूरी तरह से वर्णित किया। इसके अलावा, वह विभिन्न क्लासिकल और असाधारण समूहों के लिए विभेद पर कई अन्य परियोजनाओं में



शामिल थे, जिस पर वर्तमान में काम चल रहा है। इनमें से सबसे उल्लेखनीय क्लासिकल समूहों के लिए गैलोज विभेद पर समस्या होगी (प्रो. ओमेर ऑफेन के साथ संयुक्त कार्य में)।

**डॉ. सी जी वेंकटसुब्रमणियन** की शोध रुचि प्रतिनिधित्व सिद्धान्त के क्षेत्र में है। अपने पहले के कार्य को जारी रखते हुए, उन्होंने F के अवशेष क्षेत्र की विशेषता से अलग। के साथ स्थानीय गैर-आर्किमीडियन क्षेत्र F पर सामान्य रैखिक समूह के गैर-वर्गीय I-मॉड्यूलर प्रतिनिधित्व के विशिष्ट वर्ग के लिए पूर्ण थीटा लिफ्टों की संरचना प्राप्त की है। वह ऊपर के विशेष मामले में उपयोग की जाने वाली तकनीकों का उपयोग करके जटिल और I-मॉड्यूलर दोनों प्रतिनिधित्वों के बड़े वर्ग की पूर्ण थीटा लिफ्टों की संरचना प्राप्त करने का प्रयास कर रहे हैं। एक अन्य परियोजना में, वह सामान्य रैखिक समूह के कुछ I-मॉड्यूलर प्रतिनिधित्वों के लिए विविध प्रश्नों के जवाब देने में रुचि रखते हैं। अधिक विशेष रूप से, वह यह जानने में रुचि रखते हैं कि क्या जटिल प्रतिनिधित्व के लिए प्राप्त की गई बहुलता I-मॉड्यूलर प्रतिनिधित्व के लिए भी है।

## 5.0 पृथ्वी और जलवायु विज्ञान

### 5.1 भू-रसायन विज्ञान

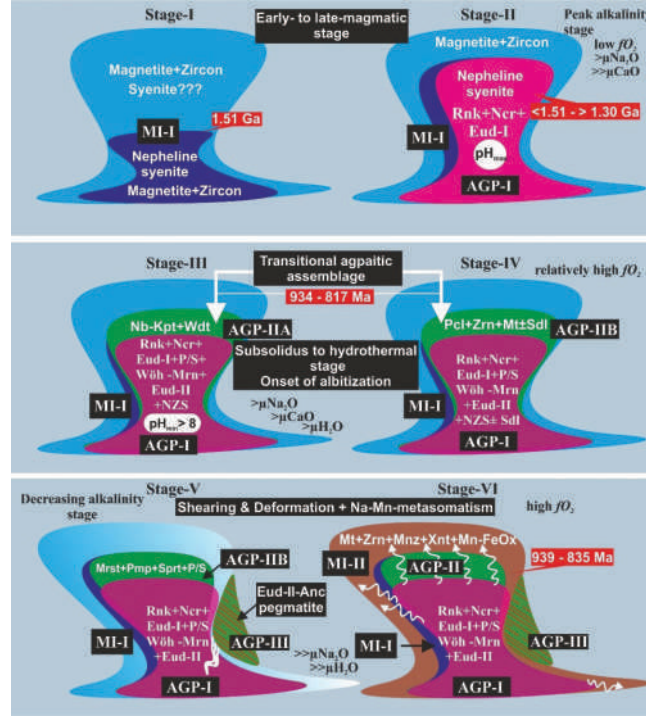
#### आग्नेय शैल विज्ञान और खनिज विज्ञान समूह – आईपीएम समूह

**डॉ. अनिकेत चक्रवर्ती** का समूह विभिन्न क्षारीय आग्नेय जटिलताओं में दुर्लभ धातु और दुर्लभ पृथ्वी तत्व (RMREE) खनिज के विभिन्न पहलुओं पर कार्य कर रहा है। समूह विशेष रूप से अत्यधिक क्षारीय परिसर में तरल-चट्टान पारस्परिक क्रिया के दौरान REE, LILE और HFSE की गतिशीलता को समझने में रुचि रखता है। ऐसा अध्ययन आवश्यक है और क्षारीय जटिलताओं में RMREE खनिजका पता लगाने के लिए एक उपयोगी मार्कर है। डॉ. चक्रवर्ती के समूह ने हाल ही में भारतीय उपमहाद्वीप से पहली बार पश्चिम बंगाल के सुशीना हिल कॉम्प्लेक्स (SHC) से काफी दुर्लभ खनिजों (जैसे eudialyte, nacareniobsite-(Ce), niobokupletskite, marianoite - wöhlerite आदि) की खोज की है। यह काम सफलतापूर्वक SHC की चट्टानों के लिए संकुचित शैलोत्पत्ति विकास मॉडल को दर्शाता है और "संक्रमणकालीन एपैटिक" चट्टानों की उत्पत्ति पर नया आयाम भी खोलता है।

संक्रमणकालीन एपैटिक चट्टानों का निर्माण असंतोषजनक ढंग से बाध्य है क्योंकि मियास्कितिक-टू-एपैटिक संक्रमण के सीमित अध्ययन हैं। SHC इन संक्रमणों की जाँच करने के लिए एक आदर्श साइट प्रदान करता है क्योंकि यह समूह विविध मियास्कितिक और एपैटिक नेफेलाइन सिएनाइट्स तथा विदेशी खनिज संयोजन के साथ सिएनाइट्स को होस्त करता है। इस अध्ययन में उन्होंने SHC के संक्रमणकालीन एपैटिक चट्टानों के क्रमिक विकास का वर्णन करने के लिए खनिज और भू-रासायनिक डेटा का उपयोग किया है।

दुनिया भर के लगभग सभी कार्बोनेटाइट जटिलताओं में तरल-चट्टान पारस्परिक क्रियाकार्बोनेटाइट से जुड़े फेनिटाइज़ेशन का एक और क्लासिक एवं विदेशी उदाहरण है। आम तौर पर फेनाइट्स को कार्बोनेटिक गतिविधि के दौरान Na-मेटासोमैटिज्म के चरम उत्पाद के रूप में माना जाता है। फेनिटाइज़ेशन की प्रकृति और प्रकार मूल कार्बोनेटिक पिघलाव की महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है और RMREE खनिज के लिए संभावित संसाधन हो सकता है। डॉ. चक्रवर्ती का समूह फेनाइट और

**आकृति 5.1**  
डॉ. चक्रवर्ती के अनुसंधान  
कार्यक्रम का योजनाबद्ध  
चित्रण



सम्बद्ध कार्बोनेटाइट्स से पिरोक्लोर और एपेटाइट समूह खनिजों की विभिन्न पीढ़ियों पर कार्य कर रहा है तथा उनकी संरचनागत विविधताएँ कार्बोनेटाइट शैलोत्पत्ति के रहस्य को स्पष्ट करती हैं।

## 5.2 जलवायु संबंधी अध्ययन

डॉ. साईं क्रांति का शोध वैश्विक अवक्षेपण माप (GPM) के द्वारा अनुमान के रूप में दक्षिण पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान भारत में वर्षा की बूँदों के आकार का वितरण (DSD) की विशेषताओं का अध्ययन करने पर केन्द्रित है।

भारत एक कृषि आधारित देश है और इसकी वार्षिक वर्षा का अधिकांश हिस्सा दक्षिण पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान होता है। यह मानसूनी वर्षा भारतीय उपमहाद्वीप में उच्च स्पेशियो-टेम्पोरल परिवर्तनशीलता को प्रदर्शित करती है। पिछले अध्ययनों में यह दर्शाया गया है कि देश के विभिन्न जलवायु संबंधी क्षेत्रों में अवक्षेपण प्रणालियों में अलग-अलग विशेषताएँ होती हैं, इसलिए इन क्षेत्रों में वर्षा की बूँदों के आकार का वितरण भी भिन्न होता है। DSD के सामाजिक अनुप्रयोगों को जानने के बाद, कुछ स्टेशनों पर पिछले कुछ दशकों से इसके माप एकत्र किए जाते हैं। लेकिन हाल ही में दो दोहरी आवृत्ति वाले अवक्षेपण रडार के साथ वैश्विक अवक्षेपण माप कोर उपग्रह का प्रमोचन देश भर में DSD माप अध्ययन करने का अनूठा अवसर प्रदान करता है। इसलिए, भारत के विभिन्न क्षेत्रों और समीपवर्ती समुद्रों पर दक्षिण पश्चिम मानसून के दौरान DSD की विविधताओं का अध्ययन 5 साल (2014-2018) GPM दोहरे-आवृत्ति वाले अवक्षेपण रडार (DPR) से प्राप्त DSDs का उपयोग करके किया जाता है। द्रव्यमान भारित औसत व्यास  $D_m$  भूमि क्षेत्र की तुलना में महासागरों में छोटे होते हैं जो सभी तीव्रता पर समुद्रीय वर्षा में वर्षा की छोटी बूँदों की प्रचुरता का संकेत देते हैं। यह स्पष्ट है कि, हालाँकि बादल की बूँदे महाद्वीपीय क्षेत्रों की तुलना में छोटी हैं, लेकिन वर्षा की बूँदें समुद्री और पार्वतिकी क्षेत्रों की तुलना में बड़ी हैं। वर्षा के कणों के अवरोहण के दौरान होने वाली सूक्ष्मभौतिकी और गतिशील प्रक्रियाएँ DSDs को बदलने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

## ग्रीष्मकालीन 2018 में प्रस्तुत की गई ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षुता

आईआईएसईआर, तिरुपति ने सक्रिय ग्रीष्मकालीन कार्यक्रम शुरू किया है, जिसके तहत अन्य विश्वविद्यालयों और संस्थानों के छात्र आईआईएसईआर, तिरुपति में संकाय के साथ अनुसंधान परियोजना कर सकते हैं। प्राप्त आवेदनों में से छात्रों का चयन उनके गुण, योग्यता और परियोजनाओं की उपलब्धता के आधार पर किया जाता है। ग्रीष्मकालीन 2018 में, हमने इस कार्यक्रम के तहत 12 बाहरी छात्रों को नीचे दी गई सूची के अनुसार परियोजनाओं में कार्य करने का अवसर प्रदान किया। यह आईआईएसईआर, तिरुपति के 30 आंतरिक छात्रों के अलावा है, जिन्होंने हमारे संकाय सदस्यों के साथ दो महीने की अवधि की परियोजना में कार्य किया है।

छात्र का नाम	मूल संस्थान का नाम	संकाय पर्यवेक्षक का नाम	परियोजना की अवधि
विग्नेश विकुंदरामन	एसएसटीआरए विश्वविद्यालय, तमिलनाडु	जेस्सी जोस	दो महीने
निखिल फणीराज	आईआईएसईआर, पुणे	रोबिन	दो महीने
हिबा इब्राहिम एन	शासकीय महाविद्यालय, मडाप्पाली	दिलीप मम्पल्लिल	दो महीने
वैष्णा एम श्रीधरन	शासकीय महाविद्यालय, मडाप्पाली, केरल	सुनील कुमार एस.	तीन महीने
ए के स्वप्ना	श्री कृष्णदेवार्या विश्वविद्यालय, अनंतपुर, आन्ध्र प्रदेश	पाकाला सुरेश बाबू	चार महीने
श्री शुभम सिन्हा	आईआईटी, रुड़की	सुदीप्ता दत्ता	दो महीने
सुश्री एन. नंदिता	आईआईएसईआर, कोलकाता	सुदीप्ता दत्ता	मई 13 -जुलाई 2, 2018
सुश्री ए. अमृता वर्षिनी	एनआईटी, त्रिची	सुदीप्ता दत्ता	दो महीने
निधिन आर एच	भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), तिरुवनंतपुरम	सस्मिता मोहाकुद	दो महीने
सुश्री लक्ष्मी प्रकाश	भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), कोलकाता	सस्मिता मोहाकुद	दो महीने
विनीता अशोक	कोचीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय	तोकला सोलोमन राजू	डेढ़ महीने
देवाशीष परिदा	आईआईएसईआर, कोलकाता	चित्रसेन जेना	दो महीने

# बाहरी अनुसंधान परियोजनाएँ

क्रम सं.	अनुसंधान एवं विकास परियोजना का शीर्षक और कार्य क्षेत्र	परियोजना जिस वर्ष में शुरू की गई	कुल स्वीकृत राशि		टिप्पणी* (स्थिति: पूर्ण/चालू)	परियोजना अन्वेषक	वर्ष (2018-2019) के दौरान प्राप्त अनुदान
			पूँजी	आवर्ती कुल			
1	कम्यूटेशनल प्रीबायोटेक केमिस्ट्री: प्रोबिंग एबायोजेनेसिस वाइअ इलेक्ट्रॉनिक स्ट्रक्चर थ्योरी	2016 (3 वर्ष)	2476000	1479000	पूर्ण (2018-19)	डॉ. रघुनाथ ओ रामश्रदन	500000
2	डीएसटी/इन्फायर	2016 (5 वर्ष)	1225000	7075000	चालू	डॉ. अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	223440
3	डीएसटी/इन्फायर	2015 (5 वर्ष)	1225000	7075000	चालू	डॉ. सस्मिता मोहाकुद	1735429
4	एटमिक शीट बेस्ड इलेक्ट्रॉनिक एप्लीकेशन्स: ए थ्योरीटिकल पर्सपेक्टिव	2016 (3 वर्ष)	1868846	1509085	चालू	डॉ. सुदीपा दत्ता	520000
5	सर्फेस अक्यूस्टिक वेव माइक्रोफ्लुइडिक्स : माइक्रो-पार्टिकल पैटर्निंग टू बायोसेन्सर्स	2016 (3 वर्ष)	2341420	2033742	चालू	डॉ. दिलीप मम्पल्लिल	0
6	ऑटोमेटिक एनालिसिस ऑफ एवियन अक्यूस्टिक्स	2017 (3 वर्ष)	409093	5404509	चालू	डॉ. रोबिन वी विजयन	0
7	अंडरस्टेन्डिंग स्मॉल मोलेक्यूल पर्मीशन इन माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरक्यूलोसिस: टुवाइर्स रेशनल डिजाइन ऑफ ड्रग्स विथ पेनिट्रेटिंग स्कैफोल्ड्स	2017 (3 वर्ष)	395100	4252070	चालू	डॉ. राजू मुखर्जी	750000
8	सिन्थेसिस एंड स्टेबिलाइजेशन ऑफ हीटरोडायटोमेटिक (0) कम्पाउंड्स ऑफ मेन ग्रूप एलीमेन्ट्स / मिक्सड मेन ग्रूप - ट्रांजिशन - एलीमेन्ट्स एंड देअर एप्लीकेशन्स इन होमोजीनियस कैटेलिसिस	2017 (3 वर्ष)	1650000	2662000	चालू	डॉ. सुदीपा रॉय	800000

क्रम सं.	अनुसंधान एवं विकास परियोजना का शीर्षक और कार्य क्षेत्र	परियोजना जिस वर्ष में शुरू की गई	कुल स्वीकृत राशि		टिप्पणी* (स्थिति: पूर्ण/चालू)	परियोजना अन्वेषक	वर्ष (2018-2019) के दौरान प्राप्त अनुदान	
			पूँजी	आवर्ती कुल				
9	अनरेवलिग द रोल ऑफ रूट कैप-स्पेसिफिक मैनेज-बाइंडिंग लोडिंग प्रोटीन्स इन रूट डेवलपमेन्ट एंड देअर इम्प्लिकेशन्स इन शोपिंग द प्लांट रिस्पॉन्स टू एन्वायरोन्मेन्टल क्यूज	2017 (3 वर्ष)	900000	4302560	5202560	चालू	डॉ. ईश्वरय्या रामीरेड्डी	0
10	डज सियूरिड रिस्पॉन्स टू ह्यूमन हेबिटेट मोडिफिकेशन्स मिमिक क्लाइमेट चेंज? ए स्टडी ऑफ डेमोग्राफिक रिस्पॉन्स ऑन द हाइएस्ट माउन्टेन्स ऑफ वेस्टर्न घाट्स	2017 (3 वर्ष)	620397	3614599	4234996	चालू	डॉ. नंदिनी राजमणि	0
11	इन्पायर फैकल्टी अवार्ड	2015 (5 वर्ष)	1225000	7402422	8627422	पूर्ण	डॉ. अरुणिमा बैनर्जी	0
12	नाइट्रिक ऑक्साइड डाइऑक्सीजेनेशन रिप्लेशन्स एंड देअर मैकेनिस्टिक इनसाइट्स	2017 (3 वर्ष)	1840000	2634000	4474000	चालू	डॉ. पंकज कुमार	786225
13	रामानुजन फेलोशिप	2017 (5 वर्ष)	0	8900000	8900000	चालू	डॉ. वांचिअप्पन अरविन्दन	1900000
14	DNA/RNA/XNA बेस्ड स्मार्ट नैनोकेजेस फॉर टारगेटेड ड्रग डिलीवरी	2015 (3 वर्ष)	950000	700000	1650000	पूर्ण	डॉ. अश्वनी शर्मा	300000
15	ट्यूबरक्यूलोसिस डायग्नोस्टिक्स बेस्ड ऑन माइक्रोबैक्टीरियल ग्लाइकोलिपिड-प्रोटीन इंटरैक्शन्स	2018 (3 वर्ष)	1500000	2991800	4491800	चालू	डॉ. राजू मुखर्जी	0
16	इन्स्पायर फैकल्टी अवार्ड	2017 (5 वर्ष)	2450000	1050000	3500000	चालू	डॉ. साई क्रांति	1900000
17	रामानुजन फेलोशिप	2018 (5 वर्ष)	0	3800000	3800000	चालू	डॉ. गोपीनाथ पुरुषोत्तमन	200000
18	न्यूक्लियस रिसिस्टेंट एट्टेम्स-नैनोपार्टिकल कॉन्जुगेट अगेन्स्ट B7-H3 एज टारगेटेड थैरेपी एंड इमेजिंग इन रेटिनोब्लास्टोमा	2018 (3 वर्ष)	0	3174600	3174600	चालू	डॉ. अश्वनी शर्मा	0



क्रम सं.	अनुसंधान एवं विकास परियोजना का शीर्षक और कार्य क्षेत्र	परियोजना जिस वर्ष में शुरू की गई	कुल स्वीकृत राशि		टिप्पणी* (स्थिति: पूर्ण/चालू)	परियोजना अन्वेषक	वर्ष (2018-2019) के दौरान प्राप्त अनुदान	
			पूँजी	आवर्ती				कुल
19	थ्यारीटिकल इन्वेस्टिगेशन ऑफ मैनेटिज्म एट डिफरेंट लैथ स्कैल्स	2018 (3 वर्ष)	2000000	1812600	3812600	चालू	डॉ. सस्मिता मोहाकुद	0
20	दुवाइर्स डिस्बर्स्मेंट ऑफ माइक्रो ग्रान्ट फॉर इम्प्लिमेंटेशन ऑफ प्रोजेक्ट्स अंडर द फोल्डस्कोप स्कीम	2018 (1 वर्ष)	0	800000	800000	चालू	डॉ. वसुधारानी देवनाथन	600000
21	इन्वेस्टिगेशन ऑफ क्रूपेल-लाइक फैक्टर 8 (KLF8) एज ए नोबेल थैरप्यूटिक टारगेट फॉर ओवेरीअन कैंसर	2018 (5 वर्ष)	0	8800000	8800000	चालू	डॉ. संजय कुमार	2422000
22	एसईआरबी - द रामानुजन फेलोशिप अवाई	2018 (5 वर्ष)	0	3800000	3800000	चालू	डॉ. शिबदास बनर्जी	760000
23	मेन्टीनेन्स ऑफ रिप्रोसिव क्रोमेटिन बाइ NF-kB इन दि इम्यून सिस्टम एंड कैंसर: दुवाइर्स नोबेल फिजियोलॉजिकल इनसाइट्स एंड थैरप्यूटिक अप्रोचेज़	2018 (5 वर्ष)	3750000	30722240	34472240	चालू	डॉ. शिवकुमार वल्लभपुरपु	7138062
24	कोहोमोलॉजी क्लासेस ऑफ सस्पेन्शन ऑफ जनरलाइज्ड प्रोजेक्टिव स्टिफेल मेनिफोल्ड एंड एप्लीकेशन	2018 (3 वर्ष)	0	1462560	1462560	चालू	डॉ. सुभाष	487520
25	वेअर आर जिओग्राफिक बैरियर्स टू एबीअन जीनपलो अक्रॉस पेनिसुलर इंडिया: टेस्टिंग हाइपथीसेस ऑफ बायोजिओग्राफी, जेनेटिक कनेक्टिविटी एंड इवॉल्यूशन	2018 (3 वर्ष)	98945	3406474	3505419	चालू	डॉ. रोबिन वी विजयन	1953350

क्रम सं.	अनुसंधान एवं विकास परियोजना का शीर्षक और कार्य क्षेत्र	परियोजना जिस वर्ष में शुरू की गई	कुल स्वीकृत राशि		टिप्पणी* (स्थिति: पूर्ण/चालू)	परियोजना अन्वेषक	वर्ष (2018-2019) के दौरान प्राप्त अनुदान	
			पूँजी	आवर्ती				कुल
26	डेवलपमेंट ऑफ अन इलेक्ट्रोस्ट्रे-आयनाइजेशन बेस्ड आयन-ट्रेप सेटअप फॉर फर्स्ट मेजरमेंट्स ऑफ एक्सलूट फोटोडिटेक्टमेंट क्रॉस सेक्शन ऑफ मोलेक्यूलर पेनाइअन्स ऑफ बायोलॉजिकल रैलिगेन्स	2018 (3 वर्ष)	3516879	1924246	5441125	चालू	डॉ. सुनील कुमार एस	4158294
27	ए स्टडी ऑफ क्वेक्चन्स रिलेटेड टू द फुरियर ट्रांसफॉर्म ऑन द हेन्सबर्ग ग्रुप एंड टू सर्टेन फंक्शन अल्जेब्राज ऑन लोकली कॉम्पैक्ट ग्रुप्स	2018 (3 वर्ष)	95000	1488558	1583558	चालू	डॉ. लक्ष्मी लावण्या आर	591186
28	हाइ थ्रूट स्क्रीनिंग ऑफ इन्हिबिटर्स टू डिस्क्वेस्टर प्लाज्माडियम गेटोसाइड्स फ्रॉम ह्यूमन बोन मैरो टू ब्लॉक ट्रांसमिशन ऑफ पैरासाइट्स	2018 (3 वर्ष)	0	3772560	3772560	चालू	डॉ. सुचि गोयल	1444390
29	लाइफ अंडर थर्मोडायनेमिक लिमिट: इनसाइट फ्रॉम मेथनोजेनेसिस इन आर्किया	2018 (3 वर्ष)	3185000		3185000	चालू	डॉ. मौसुमी बैनर्जी	1075000
30	मेन्टीनेन्स ऑफ प्रो-ट्यूमोरिजेनिक रिप्रिसिव क्रोमेटिन बाइ NF-KB: टुवाइर्स नोवेल थेरप्यूटिक अप्रोचज़ एंड फिजियोलॉजिकल इनसाइड्स	2018 (3 वर्ष)	626850	3945245	4572095	चालू	डॉ. शिवकुमार वल्लभपुरु	2095350
31	नेशनल जिओग्राफिक सोसाइटी, यूएसए	2018	0	1389487	1389487	चालू	डॉ. रोबिन वी विजयन	1389487
32	इंडो-यूएस ट्रेनिंग प्रोग्राम "बायोअक्यूस्टिक्स" (डब्ल्यूओएस-ए) साइक्लिक एरोमेटिक	2019	0	850000	850000	चालू	डॉ. रोबिन वी विजयन	765000
33	हाइड्रोकॉर्बन्स एंड नैनोमेटेरियल्स फॉर बायोलॉजिकल एप्लीकेशन्स	2017 (3 वर्ष)	0	2855000	2855000	चालू	डॉ. एम. बेस्ती	0
34	नॉन-ट्रांसजेनिक क्रॉप इम्प्रूवमेंट ऑफ ग्रेन ऐम्बेन्थ (ए. हाइपोकोरिडियाक्स)फॉर डिटेमिनेट ग्रोथ, एन्हेन्सड सीड वील्ड ऑफ ऑइल बाइ इस्टेब्लिशमेंट ऑफ TILLING बाइ सिक्वेसिंग प्लेटफॉर्म	2019	0	1337568	1337568	चालू	डॉ. ईश्वरया रामीरेड्डी	1337568

क्रम सं.	अनुसंधान एवं विकास परियोजना का शीर्षक और कार्य क्षेत्र	परियोजना जिस वर्ष में शुरु की गई	कुल स्वीकृत राशि		टिप्पणी* (स्थिति: पूर्ण/चालू)	परियोजना अन्वेषक	वर्ष (2018-2019) के दौरान प्राप्त अनुदान	
			पूँजी	आवर्ती				कुल
35	मेटलेफोटोरेडॉक्स कैटेलाइज्ड रोमोट (B & Y) C (sp3) - H ट्राइफ्लुरोमिथाइलेशन एंड असाइलेशन ऑफ कार्बोक्सेमाइड्स	2019 (3 वर्ष)	0	3043120	3043120	चालू	डॉ. गोपीनाथ पुरुषोत्तमन	1050000
36	G प्रोटीन्स एंड प्राइओन्स इन रेयुलेशन ऑफ न्यूरोजेनेसिस इन डायबिटीज इन्ड्यूस्ड न्यूरोडिजनरेशन	2019 (3 वर्ष)	0	3912832	3912832	चालू	डॉ. वसुधारानी देवनाथन	643500
37	डिसॉर्षन इलेक्ट्रोसप्रे आयनाइजेशन मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक इमेजिंग फॉर रेपिड मोलेक्यूलर डायग्नोसिस ऑफ नेफ्रोटिक सिन्ड्रोम	2019 (3 वर्ष)	1500000	1800000	3300000	चालू	डॉ. शिबदास बनर्जी	2100000
38	एस्टीमेड्स ऑफ बर्गमैन कर्नेल्स एंड ऑटोमोर्फिक फॉर्म्स	2019 (3 वर्ष)	0	660000	660000	चालू	डॉ. अनिलत्मजा आर्यसोमायाजुला	220000
39	मल्टीडोमेन प्रोटीन डाइनोमिक्स एंड देअर फंक्शनल इम्प्लिकेशन्स: ए सिंगल मोलेक्यूल फोर्स स्पेक्ट्रोस्कोपिक स्टडी	2019 (3 वर्ष)	2200000	1892000	4092000	चालू	डॉ. सौमित्र शंकर मंडल	2850000
40	रिमूवल ऑफ इन्वेसिव ऐलीअन स्पीसीज एंड रेस्ट्रेशन ऑफ नेटिव ग्रास लैंड इन कोडैकनाल डिवीजन	2019	0	575000	575000	चालू	डॉ. रोबिन वी विजयन	575000
41	नेशनल पोस्ट-डॉक्टरल फेलोशिप	2017 (2 वर्ष)	0	1920000	1920000	चालू	डॉ. दीप्ति शर्मा	850000
42	नेशनल पोस्ट-डॉक्टरल फेलोशिप	2017 (2 वर्ष)	0	1920000	1920000	चालू	डॉ. गोपालस्वामी करुप्पा सामी	960000
43	जे सी बोस फेलोशिप	2010	0	13600000	13600000	चालू	प्रो. बासुतकर जगदीश राव	1634741
						<b>कुल</b>		<b>46715542</b>

# खरीदे गए अनुसंधान उपकरण

वर्ष 2018-19 के दौरान



▶  
मल्टी-चैनल बैटरी टेस्टर  
बीसीएस - मॉडल 64  
चैनल



▲ लीका TCS Sp8 स्पेक्ट्रल कन्फोकल लेजर स्कैनिंग



▲ गैस क्रोमेटोग्राफी मास स्पेक्ट्रोमीटर (GC-MS),  
OmniStar" GSD 320 O1, 1-100 amu

▶  
आइसोथर्मल टाइट्रेशन  
कैलोरीमीटर



▶  
400 MHz न्यूक्लियर  
मैग्नेटिक रेसोनेन्स  
स्पेक्ट्रोस्कोमीटर

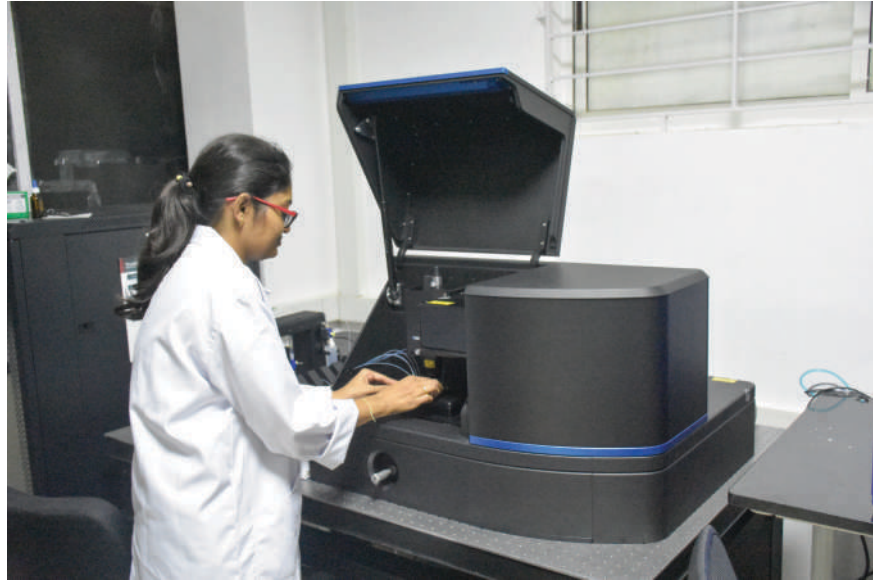


▶  
कैलेंडर मशीन  
टेबल टॉप रोल प्रेस





▶  
अल्ट्रा-हाई-रिज़ॉल्यूशन  
ऑप्टिकल ट्वीज़र्स



▶  
हाई रिज़ॉल्यूशन मास  
स्पेक्ट्रोमीटर विथ UPLC  
एंड NanoLC



## जी. एन. रामचंद्रन पुस्तकालय

मई 2018 में निदेशक प्रो. कृष्णा एन गणेश के द्वारा आईआईएसईआर, तिरुपति पुस्तकालय का नाम बदलकर 'जी. एन. रामचंद्रन पुस्तकालय' किया गया। पुस्तकालय ने संस्थान के छात्रों, संकाय सदस्यों और कर्मचारियों के शिक्षण, अध्ययन और अनुसंधान जरूरतों को पूरा करने के लिए अगस्त 2015 से कार्य करना शुरू किया।

पुस्तकालय में पाठ्य पुस्तकों, सामान्य पुस्तकों और संदर्भ पुस्तकों जैसे विश्वकोश, शब्दकोश, प्रयोगशाला मैनुअल आदि का अच्छा संग्रह है। पुस्तकालय विभिन्न जर्नलों के साथ-साथ आधारभूत विज्ञान और सम्बद्ध विषयों के क्षेत्र में उपलब्ध पूर्ण-पाठ और ग्रंथ सूची डेटाबेस तक ऑनलाइन एक्सेस प्रदान करता है। पुस्तकालय मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार के द्वारा गठित ई-शोध सिंधु: उच्चतर शिक्षा ई-संसाधनों के लिए सहायता संघ और आईआईएसईआर पुस्तकालय सहायता संघ का सदस्य है।

पिछले वित्तीय वर्ष के दौरान पुस्तकालय संग्रह में 14000 से अधिक पुस्तकें जोड़ी गई हैं। पुस्तकालय के संचालन के लिए पुस्तकालय कोहा ओपन सोर्स ILS का उपयोग कर रहा है।

### दिनांक 31 मार्च, 2019 तक पुस्तकालय के संग्रह आँकड़ें

पुस्तकें: 7265

निःशुल्क पुस्तकें: 76

प्रिंट जर्नल्स/पत्रिकाएँ: 46

ई-जर्नल्स: 2000+

ई-डेटाबेस: 6

पुस्तकालय उपयोगकर्ता: 350

### ऑनलाइन जर्नल संसाधन:

अमेरिकन एसोसिएशन फॉर कैंसर रिसर्च

अमेरिकन एसोसिएशन फॉर दि एडवान्समेन्ट ऑफ साइंस

अमेरिकन केमिकल सोसाइटी

अमेरिकन इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स

अमेरिकन मैथमेटिकल सोसाइटी



अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी

अमेरिकन सोसाइटी फॉर बायोकेमिस्ट्री एंड मोलेक्यूलर बायोलॉजी

अमेरिकन सोसाइटी फॉर माइक्रोबायोलॉजी

अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांट बायोलॉजिस्ट्स

एनुअल रिव्यूज

कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस

कोल्ड स्पिंग हार्बर लेबोरेटरी प्रेस

कम्पनी ऑफ बायोलॉजिस्ट्स

ड्यूक यूनिवर्सिटी प्रेस

ईडीपी साइंसेज

यूरोपियन मैथमेटिकल सोसाइटी

जिओलॉजिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका

हेलडरमन वेरलाग

इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स

इंटरनेशनल प्रेस ऑफ बोस्टन

मैथमेटिकल एसोसिएशन ऑफ अमेरिका

नेशनल अकेडमी ऑफ साइंसेज, यूएसए

नेचर पब्लिशिंग ग्रुप



ऑप्टिकल सोसाइटी ऑफ अमेरिका  
ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस  
प्रिंसटन यूनिवर्सिटी, मैथमेटिक्स डिपार्टमेन्ट (ऐनल्ल  
ऑफ मैथमेटिक्स)  
रॉकफेलर यूनिवर्सिटी प्रेस  
रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री  
रॉयल सोसाइटी पब्लिशिंग  
सैज  
श्वाइजरबार्ट साइंस पब्लिशर्स  
स्प्रिंगर नेचर  
यूनिवर्सिटी ऑफ शिकागो प्रेस

#### ऑनलाइन ग्रंथ सूची डेटाबेस:

इंस्टीट्यूट फॉर स्टिडीज इन इंडस्ट्रियल डेवलपमेन्ट  
(ISID) डेटाबेस

मैथसाइनेट  
साइफाइन्डर स्कॉलर  
वेब ऑफ साइंस  
ऑनलाइन पूर्ण पाठ डेटाबेस:  
हैंडबुक ऑफ द बर्ज़ ऑफ द वर्ल्ड अलाइव (HBW  
Alive)  
JSTOR

#### लेखन सहायता टूल:

Grammarly@edu  
ई-शोध सिंधु सहायता संघ के माध्यम से भारत के राष्ट्रीय  
डिजिटल पुस्तकालय के द्वारा ऐक्सेस प्रदान किया गया:  
साउथ एशिया आर्काइव  
वर्ल्ड ई-बुक लाइब्रेरी



# अस्थायी परिसर में पूर्व-ज्ञातक प्रयोगशालाएँ

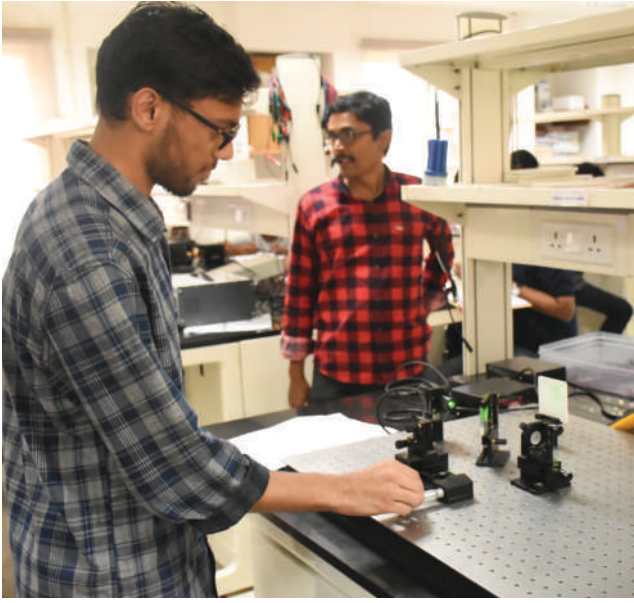
जीव विज्ञान प्रयोगशाला



रसायन विज्ञान प्रयोगशाला



### भौतिक विज्ञान प्रयोगशाला



### कम्प्यूटर लैब





## वर्ष 2018-19 के दौरान संस्थान में आयोजित परिचर्चा

दिनांक	वक्ता	सम्बद्धता	शीर्षक
06.04.2018	प्रो. बी. वी. राव	चेन्नै गणितीय संस्थान, चेन्नै	प्रोबेबिलिटी मॉडल्स
13.04.2018	प्रो. अशोक गांगुली	आईआईटी, दिल्ली	डिज़ाइनिंग नैनोस्ट्रक्चर्स बाइ केमिकल रूट्स
20.04.2018	प्रो. जी. रंगराजन	आईआईएससी, बेंगलोर	ब्रेन मशीन इंटरफेस
17.08.2018	प्रो. एन. सत्यमूर्ति	आईआईएसईआर मोहाली	ऐटम्स एंड मोलेक्यूल्स इन ए कन्फाइन्ड एन्वायरन्मेन्ट
24.08.2018	प्रो. दीपांकर नंदी	आईआईएससी, बेंगलोर	होस्ट रिस्पॉन्सेस टू इन्फेक्शन
31.08.2018	प्रो. उमा रामाकृष्णन	एनसीबीएस, बेंगलोर	टाइगर्स ऑन आइलैंड
07.09.2018	प्रो. डेसीबर्ग लीमा गॉक्लेक्स	साओ पाउलो विश्वविद्यालय, ब्राजील	द क्लासिफिकेशन ऑफ द 3-डाइमेन्शनल क्लोज्ड मेनिफोल्ड बाइ द 8 फैमिलीज एंड डिस्कशन ऑफ सम क्लासिकल प्रोब्लम्स।
14.09.2018	प्रो. टी. प्रदीप	आईआईटी, मद्रास	फ्रॉम मटेरियल्स टू क्लीन वॉटर: ग्राइंग कम्पनीज फ्रॉम वेट लैब्स
16.11.2018	प्रो. बेदांगदास मोहन्ती	एनआईएसईआर, भुवनेश्वर	प्रोपर्टीज ऑफ ए प्लाज्मा ऑफ क्वाक्स एंड ग्लुओन्स
09.01.2019	डॉ. एम. वेंकटरत्नम	एनएआरएल, गडंकी	मिडल ऐटमस्फेरिक रिस्पॉन्स टू द चैन्जिंग क्लाइमेट ओवर इंडियन रीजन
23.01.2019	प्रो. आर. आई. सुजीत	आईआईटी, मद्रास	एम्प्लिट्यूड डेथ: टुवाइर्स साइमल्टेनीअस क्रेन्चिंग ऑफ थर्मोअक्यूस्टिक इनस्टेबिलिटीज इन ए पेअर ऑफ कॉम्बस्टर्स
30.01.2019	प्रो. एस. रामासेशा	आईआईएससी, बेंगलोर	वायु आर इलेक्ट्रॉन रिपल्शन्स इम्पोर्टेंट?
13.02.2019	प्रो. ए. रघुराम	आईआईएसईआर, पुणे	फ्रॉम कैल्कुलस टू नम्बर थ्योरी
08.03.2019	प्रो. उदय मैत्रा	आईआईएससी, बेंगलोर	लर्निंग केमिस्ट्री थू एक्सपेरिमेन्ट्स
13.03.2019	प्रो. जयदीप बाग्ची	आईयूसीए, पुणे	रिलेटिविस्टिक जेट्स फ्रॉम सुपरमेसिव ब्लैक होल्स इन एक्टिव गैलेक्सीज
20.03.2019	प्रो. गदाधर मिश्रा	आईआईएससी, बेंगलोर	द ग्रोथेनडिएक इनिक्वालिटी
27.03.2019	प्रो. रूप मल्लिक	टीआईएफआर, मुम्बई	ऑप्टिकल ट्वीजर्स एंड नैनोस्केल बायोलॉजिकल मशीन्स



▲ प्रो. टी. प्रदीप, आईआईटी चेन्नै



▲ प्रो. रूप मल्लिक, टीआईएफआर, मुम्बई



▲ प्रो. उदय मैत्रा, आईआईएससी, बँगलोर

## वर्ष 2018-19 के दौरान आयोजित संगोष्ठियाँ

### जीव विज्ञान

दिनांक	वक्ता का नाम	सम्बद्धता	प्रस्तुति का शीर्षक
14.04.2018	यशवीर भटनागर	एनसीएफ, मैसूर	बायोडाइवर्सिटी इन द ट्रांस हिमालयास: एप्लाइंग साइंस फॉर कन्जर्वेशन – अन इंग्रैम्पल फ्रॉम हार्ड एशिया
07.07.2018	शोभा स्वामी	अल्बामा विश्वविद्यालय, अल्बामा	एडवान्सड ग्लाइकेशन एंड – प्रोडक्ट्स (AGE-R1): ए स्ट्रेस रिस्पॉन्सिव डिफेन्स अगेन्स्ट ग्लाइकेशन
17.08.2019	कल्याण के. सिन्हा	कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सेन फ्रांसिस्को	अनकवरिंग द प्लास्टिसिटी ऑफ न्यूक्लिओसम कोर ड्यूरिंग क्रोमेटिन रिमॉडलिंग रिएक्शन्स
29.08.2018	चिंग-हाओ तेंग	राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय, ताइवान	आइडेन्टिफिकेशन ऑफ मोबिलिज़ेबल प्लाज्मिड्स देट बेनेफिट बैक्टीरियल पैथोजेन्स ड्यूरिंग इन्फेक्शन्स
29.08.2018	मसायुकी हाशिमोटो	राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय, ताइवान	ए नोवेल टारगेट टू किल बैक्टीरिया
29.08.2018	ली-व्हा व्यू	राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय, ताइवान	प्रो-इन्फ्लेमेटरी S100A9 फंक्शन्स एज़ ए ट्यूमर प्रमोटर इन ओरल कैंसर
31.08.2018	उमा रामाकृष्णन	एनसीबीएस, बेंगलोर	टाइगर्स ऑन आइलैंड
18.09.2018	दिव्या करनाड	अशोका विश्वविद्यालय, सोनीपत	कन्जर्विंग बायोडाइवर्सिटी एंड ईटिंग सीफूड रिस्पॉन्सिबली (ऑर वेन टू ईट वाट फिश इन तिरुपति)
26.09.2018	अरीजित सामल	गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नै	कम्पाइलेशन, क्यूरेशन एंड एक्स प्लोरेशन ऑफ केमिकल स्पेसेज फॉर ड्रग डिस्कवरी एंड टॉक्सिकोलॉजी
08.10.2018	शोमिता मुखर्जी	एसएसीओएन, कोयंबतूर	स्मॉल कार्निवोर इकोलॉजी
08.10.2018	शुभांकर चक्रवर्ती	भारत ज्ञान विज्ञान समिति, आईआईएससी परिसर, बेंगलोर	ह्यूमन इवॉल्यूशन
09.10.2018	समीरा अग्निहोत्री	एनआईएस, बेंगलोर	बायोअक्यूस्टिक्स इन बर्ड्स
10.10.2018	सुष्मा एचएस	एसएसीओएन, कोयंबतूर	ऑक्युपेन्सी सेम्पसलिंग फॉर बर्ड्स
11.10.2018	नागार्जुन विजय	आईआईएसईआर भोपाल, भोपाल	रिकन्स्ट्रक्टिंग द डेमोग्राफिक हिस्टरी ऑफ ए स्पीसीज इन द जीनोमिक एरा – अपोर्चुनिटीज एंड चैलेन्जेस
15.10.2018	कार्तिकेयन चंद्रशेखरन	एनसीबीएस, बेंगलोर	बिहेवियर, लाइफ-हिस्टरी एंड पोपुलेशन-लेवल कॉन्सिक्वेन्सेस ऑफ नॉन-लेथल प्रीडेशन थ्रेट (इन मस्कीटोज)
18.12.2018	श्रीनिवास कोमाजोस्युला	सदर्न इलिनॉयस यूनिवर्सिटी स्कूल ऑफ मेडिसिन, इलिनॉयस	इंटरैक्शन्स ऑफ ऑडिटरी पाथवे-इन डिस्ऑर्डर एंड वेलनेस
03.01.2019	अनुशा शंकर	स्टोनी ब्रुक विश्वविद्यालय, यूएसए	फील्ड फिजियोलॉजी एंड एनर्जेटिक्स: लिंकिंग हर्मिगबर्ड इकोलॉजी एंड इवॉल्यूशन
20.02.2019	शशि कान्त तिवारी	कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सैन डिएगो	डेवलपिंग मॉडल सिस्टम बाइ यूजिंग ह्यूमन iPSC/hESC टू अंडरस्टेन्ड द मैकेनिज्म्स ऑफ न्यूरोजेनेसिस एंड एसोसिएटेड CNS डिस्ऑर्डर्स

दिनांक	वक्ता का नाम	सम्बद्धता	प्रस्तुति का शीर्षक
22.02.2019	चंद्रिमा होमे	अशोका पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण अनुसंधान ट्रस्ट (एटीआरईई), बंगलोर	अंडरस्टेन्डिंग फ्री-रेजिंग डोमेस्टिक डॉग्स थू द इकोलॉजिकल एंड सोशल लेन्स
28.02.2019	श्रीनिवास बेलिडे	सीएसआईआरओ, ऑस्ट्रेलिया	डेवलपमेन्ट ऑफ इफिसिएन्ट जेनेटिक ट्रांसफॉर्मेशन मैथड्स फॉर प्लांट ऑइल मेटाबोलिक इंजीनियरिंग
28.02.2019	थॉमस वन्हेरके	सीएसआईआरओ, ऑस्ट्रेलिया	नेक्स्ट जनरेशन ऑइल क्रॉप्स
12.03.2019	जेम्स क्लेमेन्ट	जवाहरलाल नेहरु उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केन्द्र (जेएनसीएसआर), बंगलोर	ओवरव्यू ऑन ऑटिज्म स्पेक्ट्रम डिस्ऑर्डर यूजिंग सिनैपाहीटरोजिगस म्यूटेशन एज ए मॉडल

## रसायन विज्ञान

10.04.2018	प्रीतम गांगुली	कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, संता बारबरा	स्टेबिलिटी एंड सॉल्वेशन थर्मोडाइनेमिक्स ऑफ प्रोटीन्स इन मिक्सड कोसाल्वेन्ट्स
12.04.2018	अनुकूल जना	टीआईएफआर, हैदराबाद	मोनो- एंड डि-कॉर्डिनेट जर्मेनियम (0) एज ए फोर-इलेक्ट्रॉन डोन
27.04.2018	देवाशीष दास	मैसाचुसेट्स प्रौद्योगिकी संस्थान (एमआईटी), कैम्ब्रिज	मैकेनिस्टिक इन्वेस्टिगेशन ऑफ एन्जाइम्स विथ पोटेन्शियल इन थेरप्यूटिक्स एंड बायोफ्यूल एप्लीकेशन्स
11.06.2018	चार्ल्स भीटर	एम्सटर्डम विश्वविद्यालय, नीदरलैंड	साइट एंड एनेन्शियोसिलेक्टिव कैटेलिटिक ट्रांसफॉर्मेशन्स इन सेल्फ-असेम्बल्ड नैनोस्फेयर्स एज आर्टिफिशियल एन्जाइम्स
06.07.2018	चिदम्बर कुलकर्णी	एंधोवेन प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, नीदरलैंड	अंडरस्टेन्डिंग एंड कन्ट्रोलिंग द हेल्थकल ऑर्गनाइजेशन ऑफ मोलेक्यूलर सिस्टम्स इन कन्डेन्सड फेज
09.11.2018	राजीव रामानुजन प्रभाकर	ज्यूरिक विश्वविद्यालय, स्विट्जरलैंड	मटेरियल्स फॉर वॉटर स्पिलटिंग: मेकिंग फ्यूल्स फ्रॉम द सन
14.11.2018	सुनील कुमार	न्यूयॉर्क विश्वविद्यालय, यूएसए	फोल्डेमर-बेस्ड स्ट्रक्चरल एंड फंक्शनल एनालिसिस ऑफ एमिलोइड प्रोटीन्स
03.01.2019	रोडरिक डब्ल्यू बेट्स	एनटीयू, सिंगापुर	अनएक्सपेक्टेड रिजल्ट्स इन द सिन्थेसिस ऑफ नेचुरल (एंड अननेचुरल) प्रोडक्ट्स
18.01.2019	एलुमलै ज्ञानमणि	स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय, यूएसए	सिन्थेसिस ऑफ काइअरल मोलेक्यूल्स वाइअ असिमेट्रिक कैटेलिसिस एंड ऑर्गेनिक रिएक्शन्स इन एक्वेयस माइक्रोड्रॉपलेट
18.01.2019	त्सुयोशी कवर्ड	नारा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान (एनएआईएसटी), जापान	फोटोसिनर्जेटिक एन्हेन्समेन्ट इन काइअरोप्टिकल नेचर ऑफ ऑर्गेनिक एंड कॉर्डिनेशन कॉम्प्लेक्सेस फॉर इफिसिएन्ट सर्कुलरली पोलराइज्ड ल्युमिनेसेन्स इमिशन
28.02.2019	गिलमो लबाडी	Institu to de Qumica Rosario- आईक्यूर्यूआईआर, अर्जेन्टीना	न्यून सिन्थेटिक हिट्स फॉर NTDs ड्रग डेवलपमेन्ट
14.03.2019	जतीश कुमार	आईआईएसईआर, तिरुपति	काइअरल नैनोमटेरियल्स एज बायोसेन्सिंग प्लेटफॉर्म एंड काइअरल लाइट इमिटिंग मटेरियल्स



दिनांक	वक्ता का नाम	सम्बद्धता	प्रस्तुति का शीर्षक
21.03.2019	पद्मावती मंडल	आईआईएसईआर, तिरुपति	मल्टीस्केल स्टडी फॉर स्पेक्ट्रोस्कोपी एंड फोटोकेमिस्ट्री ऑफ ट्रांजिशन मेटल कॉम्प्लेक्सस एंड क्रोमोफोर इन बायोलॉजिकल सिस्टेम्स
28.03.2019	जनार्दन कुंडु	आईआईएसईआर, तिरुपति	इमर्जेंट लो डाइमेंशनल ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक मटेरियल्स एंड फेनोमेना

## गणित

23.04.2018	अमलेन्दु कृष्णा	टीआईएफआर, मुम्बई	प्रोजेक्टिव मॉड्यूलस एंड अल्जेब्रेक साइकल्स
07.09.2018	परमेश्वरन शंकरन	आईएमएससी, चेन्नै	हाउ टू एन्शुर फ्रीडम?
20.09.2018	पिल्लै कौशल जयकुमार	आईआईएसईआर, तिरुपति	यूक्लिडीअन सर्फेसज
04.10.2018	डी.एस. नागराज	आईआईएसईआर, तिरुपति	ग्रूप एक्शनस एंड सम एलिमेन्टरी एप्लीकेशनस
25.10.2018	रजनीश कुमार सिंह	आरकेएमवीईआरआई, बेलुर	लार्ज सिव इनिक्वालिटी विथ पॉवर मॉड्युल फॉर फंक्शन फील्ड्स
01.11.2018	अजय राज	आईआईएसईआर, तिरुपति	सम टॉपिक्स फ्रॉम टोपोलॉजिकल डाइनेमिक्स
15.11.2018	बास्कर बालसुब्रमण्यम	आईआईएसईआर, पुणे	स्पेशल वैल्यूज ऑफ Asai L-फंक्शन
11.12.2018	पार्थ गुहा	एस.एन. बोस राष्ट्रीय आधारभूत विज्ञान केन्द्र, कोलकाता	हीरोन 'एस फॉर्मूला एंड ग्लिम्प्सेस ऑफ नम्बर थ्योरी
18.01.2019	अनन्या चतुर्वेदी	टीआईएफआर, मुम्बई	ऑन होलोमोर्फिक सेक्शनल कर्वेचर एंड फाइब्रेशन्स
12.03.2019	स्नेहाजित मिश्रा	आईएमएससी, चेन्नै	स्टेबल हिग्स बंडल्स ऑन रूल्ड सर्फेसज
13.03.2019 to 18.03.2019 (3 talks)	उल्फ कुह्न	हैम्बर्ग विश्वविद्यालय, जर्मनी	ऑन यूजर 'एस फॉर्मूला फॉर $\zeta(2n)$ मल्टीपल जेटा वैल्यूज
25.03.2019	वी. कुमार मूर्ति	टोरंटो विश्वविद्यालय, कनाडा	ऑन कुमेर 'एस कंजेक्चर'

## भौतिक विज्ञान

05.04.2018	एम. साल्वी	आईआईएसईआर, तिरुपति	'फोटो डिटेचमेन्ट एज ए डेस्ट्रक्शन मैकेनिज्म फॉर CN-एंड $C_3N$ -एनियन्स इन सर्कमस्टेलर इन्वेलप्स'
12.04.2018	अर्कदीप मारिक	आईआईएसईआर, तिरुपति	अल्कालि मेटल इंटरकेलेटेड ऑर्गेनिक सेमीकंडक्टर्स
19.04.2018	आदित्य के.	आईआईएसईआर, तिरुपति	कन्ट्रेनिंग वर्टिकल स्टेलर डिस्पर्शन इन सुपरथिन गैलेक्सीज UGC7321, IC 5249, FGC 1540 यूजिंग 3.6 माइक्रोमीटर एंड B-बैंड स्केल हाइट डेटा
03.05.2018	कल्याण राधाकृष्णन	मैक्स-प्लैंक खगोल विज्ञान संस्थान, हीडलबर्ग, जर्मनी	वाइड-फील्ड अडेप्टिव ऑप्टिक्स फॉर ग्राउंड-बेस्ड एस्ट्रोनोमी
20.08.2018	अंकुर मंडल	आईआईएसईआर, तिरुपति	हाई हार्मोनिक जनरेशन फ्रॉम कोन्ड ऐटम

दिनांक	वक्ता का नाम	सम्बद्धता	प्रस्तुति का शीर्षक
27.09.2018	अरुणिमा बनर्जी	आईआईएसईआर, तिरुपति	ऑरिजिन ऑफ लो सर्फेस ब्राइटनेस गैलेक्सीज: ए डाइनेमिकल स्टडी
03.09.2018	जी. अम्बिका	आईआईएसईआर, तिरुपति	डिटेक्टिंग डाइनेमिक्स फ्रॉम डेटा
10.09.2018	सुदीप्ता दत्ता	आईआईएसईआर, तिरुपति	डेवलपमेन्ट एंड एप्लीकेशन्स ऑफ मेनी-बॉडी कन्फिग्यरेशन इंटरैक्शन मैथड
18.09.2018	बिदिशा राँय	टीयू म्यूनिच, जर्मनी	सम इन्टरिस्टिंग ऑप्टिकल मेनिफेस्टेशन्स इन क्वॉंटम कन्फाइन्ड ऐक्सैटॉनिक सिस्टम्स
15.10.2018	देशदीप सहदेव	क्यूज़ार टेक/(एक्स-) आईआईटी, कानपुर	ए हैंड्स-ऑन अप्रोच टू स्ट्रेंथनिंग आउर साइंटिफिक इकोसिस्टम
22.10.2018	दिलीप मम्पल्लिल	आईआईएसईआर, तिरुपति	ड्रॉप्स, वेटिंग, स्प्रेडिंग, इम्पैक्ट एंड पैटर्न्स
05.11.2018	जेस्सी जोस	आईआईएसईआर, तिरुपति	स्टार फॉर्मेशन इन जाइअन्ट मोलेक्यूलर क्लाउड्स: रोल ऑफ स्टेलर फीडबैक
19.11.2018	सस्मिता मोहाकुद	आईआईएसईआर, तिरुपति	फ्रस्ट्रेटेड मैग्नेट्स: ए केस स्टडी फॉर केजोम लैटिस
12.12.2018	पार्थ गुहा	एस.एन. राष्ट्रीय आधारभूत विज्ञान केन्द्र, कोलकाता	हेमिल्टनियन अस्पेक्ट्स ऑफ कर्ल फोर्सस
07.01.2019	साक्षत एस.	कैसरस्लॉर्टन तकनीकी विश्वविद्यालय, जर्मनी	फोनोन डाइनेमिक्स स्टडीड बाइ अल्ट्राफास्ट न्यूक्लियर रेसोनेन्ट स्केटरिंग
09.01.2019	स्वागता मुखर्जी	Physikalisches Institut, आरडब्ल्यू टीएच आचेन विश्वविद्यालय, जर्मनी	सर्च फॉर फिजिक्स बियोन्ड स्टेन्डर्ड मॉडल इन CMS
16.01.2019	कट्सुनोरी ककबयशी	कान्सी गाकुइन विश्वविद्यालय, जापान	टोपोलॉजिक प्रोपर्टीज ऑफ ग्रेफीन एंड रिलेटेड 2D मटेरियल्स
31.01.2019	मानश सामल	पीआरएल, अहमदाबाद	न्यू इनसाइट्स इनटू द स्ट्रक्चर ऑफ द गैलेक्टिक बबल्स एंड देअर रोल इन द सबसिंक्रेंट स्टार फॉर्मेशन विथ द हर्शेल स्पेस टेलीस्कोप
12.02.2019	अरुण सहरावत	एचआरआई, इलाहाबाद	अलाउड रीजन ऑफ द मीन वैल्यूज ऑफ एंग्युलर मोमेन्टम ऑब्जर्वेबल्स एंड देअर अनसर्टेनिटी रिलेशन्स
07.03.2019	टी. कनगासेकरन	आईआईएसईआर, तिरुपति	चैलेन्ज फॉर ऑर्गेनिक सेमीकंडक्टर लेजर्स इन इलेक्ट्रिकली ड्राइवन मोड
14.03.2019	जयदीप बाग्ची	आईयूसीएए, पुणे	आईयूसीएए रेडियो फिजिक्स लेबोरेटरी
20.03.2019	लक्ष्मी नारायणन	एनएआरएल, गडंकी	न्यू इवॉल्यूशनरी अस्पेक्ट्स इन द प्लाज्मा इनस्टेबिलिटीज ऑफ लो लैटिट्यूड लोनोस्फेयर
28.03.2019	सचिन देव वर्मा	कैवेंडिश प्रयोगशाला, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, यूके	कैरियर कूलिंग इन लो बैंडगैप पेरोव्सकाइट्स एंड चार्ज सेपरेशन एट ऑर्गेनिक हीटरोजंक्शन

# अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय सहयोग

## वर्ष 2018-19 के दौरान शुरू किए गए

### राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय (एनसीकेयू), ताइवान

दिनांक 28 अगस्त, 2018 को 5 वर्ष की अवधि के लिए राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय (एनसीकेयू) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। पारस्परिक लाभ के सिद्धान्तों के आधार पर, दोनों संस्थान प्रोफेसरों और अनुसंधानकर्ताओं के आदान-प्रदान, आपसी सहयोग में संयुक्त अनुसंधान परियोजनाओं के समन्वय, संयुक्त शैक्षिक गतिविधियों जैसे शैक्षिक सम्मेलन, सहयोगी व्याख्यान, विशेष लघु प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों, संगोष्ठियों, और परिसंवाद आदि के आयोजन के अवसरों का पता लगाने का इरादा रखते हैं। दोनों संस्थान इस बात पर सहमत हैं कि दोनों संस्थानों के बीच विचार-विमर्श और बातचीत के आधार पर इस समझौते के कार्यान्वयन के लिए विशिष्ट परियोजनाओं और गतिविधियों का विकास किया जाएगा। दोनों संस्थान इस बात पर भी सहमत हैं कि सभी वित्तीय व्यवस्था विशिष्ट परियोजनाओं और गतिविधियों के आधार पर निर्धारित की जाएगी, तथा धन की उपलब्धता पर निर्भर करेगी।



### अमराराजा बैटरीज लि.

दिनांक 26.11.2019 को 2 वर्ष की अवधि के लिए अमराराजा बैटरीज लि. के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। इस समझौता ज्ञापन का उद्देश्य एआरबीएल और आईआईएसईआर के बीच उनके द्वारा की जाने वाली सहयोगी परियोजना के लिए रूपरेखा प्रदान करना है। समझौते में बैटरी और ऊर्जा के क्षेत्र में परियोजनाओं के लिए नई सामगियाँ, डिजाइनें शामिल हैं। इसमें अन्योन्य सुविधाओं जैसे एआरबीएल के द्वारा Li-आयन सेल के लिए इलेक्ट्रोड का निर्माण, आईआईएसईआर, तिरुपति के द्वारा SEM, XRD, DSC आदि के माध्यम से नमूना विश्लेषण तक एक्सेस भी शामिल हो सकता है।



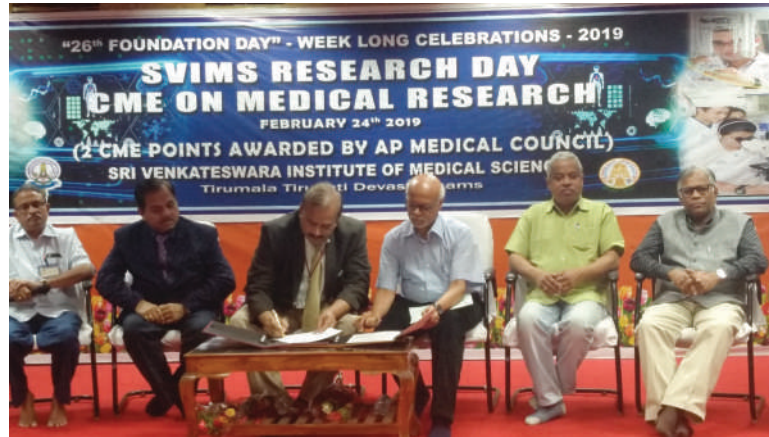
### श्री रामा चंद्र उच्चतर शिक्षा एवं अनुसंधान विश्वविद्यालय (एसआरआईएचईआर)

दिनांक 03.12.2018 को 5 वर्ष की अवधि के लिए श्री रामा चंद्र उच्चतर शिक्षा एवं अनुसंधान विश्वविद्यालय (एसआरआईएचईआर) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। सहयोग के उद्देश्यों में शिक्षण, प्रशिक्षण और अनुसंधान गतिविधियों की गुणवत्ता बढ़ाने तथा छात्रों और अनुसंधानकर्ताओं के आपसी आदान-प्रदान को सुविधाजनक बनाने के लिए आपसी सहयोग और साथ मिलकर काम करना शामिल है।



### श्री वेंकटेश्वर आयुर्विज्ञान संस्थान

भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, तिरुपति ने दिनांक 24 फरवरी, 2019 को 5 वर्ष की अवधि के लिए एसवीआईएमएस, तिरुपति के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। समझौता ज्ञापन में सहयोगात्मक शिक्षण, अनुसंधान और विस्तार शामिल हैं। आईआईएसईआर, तिरुपति के साथ संयुक्त उद्यम के अंतर्गत नवीन अध्ययन को पंजीकृत, पेटेंट कराया जाएगा। सक्रिय अध्ययन को प्रयोगशाला से समुदाय तक बढ़ाया जा सकता है और अंत में सरकारी एजेन्सियों के माध्यम से टाइ-अप कार्यक्रम के साथ उद्योग तक पहुँचाया जा सकता है।





## कार्यक्रम: 2018-19

### रामानुजन स्मरण दिवस

अप्रैल 26, 2018

दिनांक 26 अप्रैल, 2018 को रामानुजन का 98वाँ रामानुजन स्मरण दिवस मनाया गया। आईआईएसईआर, तिरुपति में रामानुजन संग्रहालय का उद्घाटन और रामानुजन की तस्वीर का अनावरण मुख्य, कार्यक्रम थे। प्रो. पीवी. अरुणाचलम, प्रतिष्ठित गणितज्ञ एवं भारतीय गणितीय सोसाइटी के भूतपूर्व अध्यक्ष और द्रविडियन विश्वविद्यालय के कुलपति के द्वारा श्रीनिवास रामानुजन स्मरण दिवस पर व्याख्यान दिया गया। प्रो. के. श्रीनिवास राव, वरिष्ठ प्रोफेसर (सेवानिवृत्त), गणितीय विज्ञान संस्थान, चेन्नै के द्वारा विशेष व्याख्यान दिया गया।



कार्यक्रम के एक भाग के रूप में प्रो. के. श्रीनिवास राव के द्वारा गणितीय प्रतिभाशाली रामानुजन के जीवन एवं कार्यों पर डिज़ाइन किए गए 32 स्टैंडी पोस्टर की प्रदर्शनी आयोजित की गई थी।

समारोह के दौरान प्रो. जी. अम्बिका के द्वारा चित्रित श्रीनिवास रामानुजन की तस्वीर की प्रिंट कॉपी का अनावरण किया गया।

## परिसर में भूमि पूजन समारोह

मई 22, 2018

दिनांक 22 मई, 2018 को आईआईएसईआर, तिरुपति परिसर में निवास स्थान के लिए भूमि पूजन का आयोजन किया गया था। श्री प्रद्युम्न पी.एस., आईएस, चित्तूर जिले के जिला कलेक्टर मुख्य अतिथि थे।



## संकाय विकास कार्यक्रम

जून 28-30, 2018

दिनांक 28-30 जून, 2018 के दौरान आईआईएसईआर, तिरुपति में संकाय विकास कार्यक्रम के रूप में तीन दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गई। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास के डॉ. एडमाना प्रसाद (पहले दिन) और डॉ. रिचा वर्मा (दूसरे और तीसरे दिन) ने सत्रों का संचालन किया। जिन विषयों पर चर्चा की गई, उनमें पाठ्यक्रम में परिणामों का अध्ययन, सक्रिय अध्ययन, मूल्यांकन योजना का विकास करना, शैक्षणिक पहलू तथा कार्यक्रमों की जाँच करना शामिल थे।

## नए छात्रों के लिए अभिविन्यास कार्यक्रम

जुलाई 31-अगस्त 01, 2018

दिनांक 31 जुलाई, 2018 को एकीकृत पीएचडी छात्रों के पहले बैच और पीएचडी छात्रों के दूसरे बैच के लिए अभिविन्यास कार्यक्रम आयोजित किया गया था। निदेशक के स्वागत संबोधन के बाद, शैक्षिक अधिष्ठाता ने छात्रों को शैक्षणिक दिशानिर्देशों और पाठ्यक्रम के विनियमों की जानकारी दी। दिनांक 01 अगस्त, 2018 को बीएस एमएस छात्रों के लिए अभिविन्यास दिवस आयोजित किया गया था।

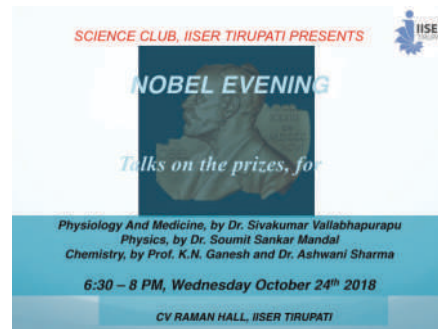


निदेशक के संबोधन के बाद, शैक्षिक अधिष्ठाता, प्रो. जी. अम्बिका के द्वारा छात्रों को पाठ्यक्रम से संबंधित विवरण जैसे पाठ्यक्रम के लिए क्रेडिट, मूल्यांकन और ग्रेडिंग पैटर्न, पंजीकरण के लिए दिशानिर्देश, परीक्षा आदि से अवगत कराया गया। डॉ. वसुधरानी देवनाथन, छात्र मामले समिति के अध्यक्ष द्वारा छात्रों को परिसर जीवन और छात्रों की गतिविधियों से अवगत कराया गया। इसके बाद डॉ. लक्ष्मी लावण्या के द्वारा महिला प्रकोष्ठ पर सत्र आयोजित किया गया जिसका संचालन संस्थान परामर्शदाता और आपका मित्र के द्वारा किया गया। नए प्रवेशित छात्रों के अलावा, बड़ी संख्या में अभिभावकों ने भी भाग लिया और बड़े उत्साह के साथ बातचीत की।



### नोबेल संध्या

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 24 अक्टूबर, 2018 को सीवी रमन हॉल में सायं 6:30 से 8:00 बजे तक नोबेल संध्या का आयोजन किया। जिसमें शरीर क्रिया विज्ञान एवं आयुर्विज्ञान (डॉ. शिवकुमार वल्लभपुरपु), भौतिक विज्ञान (डॉ. सौमित मंडल) और रसायन विज्ञान (प्रो. के.एन. गणेश) में पुरस्कारों पर बातचीत हुई।



### इंटरसिटी संख्या सिद्धान्त संगोष्ठी

दिसम्बर 17-18, 2018

आईआईएसईआर, तिरुपति के द्वारा इंटरसिटी संख्या सिद्धान्त संगोष्ठी की शुरुआत चैन्ने और तिरुपति शहरों के संस्थानों के संख्या सिद्धान्तकारों को एक साथ लाने के लिए की गई थी। आईआईएसईआर, तिरुपति में दिनांक 17 एवं 18 दिसम्बर, 2018 के दौरान पहली बैठक आयोजित की गई। इस कार्यक्रम में पाँच संस्थानों अर्थात् भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान तिरुपति, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान तिरुपति, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान मद्रास, चैन्ने गणितीय संस्थान और गणितीय विज्ञान संस्थान, चैन्ने के गणितज्ञों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम में कनाडा और फ्रांस के कुछ अंतर्राष्ट्रीय वक्ताओं

ने भी भाग लिया। इस संगोष्ठी में भाग लेने वाले संस्थानों के सदस्यों के साथ-साथ देश के विभिन्न हिस्सों के कुछ प्रतिभागियों सहित बिरादरी के लोगों द्वारा कार्यक्रम की सराहना की गई। यह प्रस्तावित किया गया कि इंटरसिटी संख्या सिद्धान्त संगोष्ठी विभिन्न प्रतिभागी संस्थानों के द्वारा वर्ष में दो बार आयोजित की जाएगी।

## लघु परिसंवाद

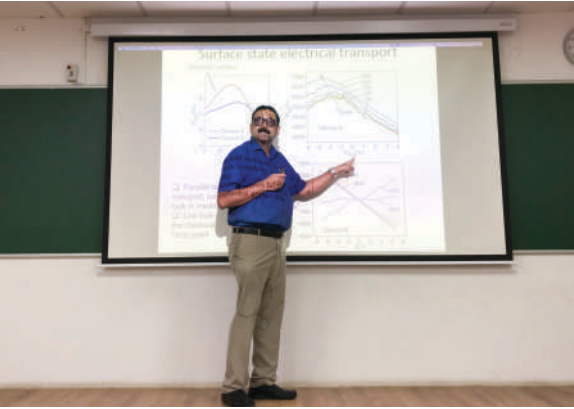
जनवरी 02, 2019

आईआईएसईआर, तिरुपति के जीव विज्ञान विभाग और मूल कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधि संस्थान, बेंगलोर के अनुसंधानकर्ताओं को एक साथ लाने के लिए दिनांक 2 जनवरी को आईआईएसईआर, तिरुपति में आईआईएसईआर तिरुपति – इन्स्टेम लघु परिसंवाद आयोजित किया गया। संगोष्ठी में विभिन्न विषयों जैसे एकल अणु विश्लेषण, जीवन और मृत्यु को नियंत्रित करने वाले कोशिकीय तंत्र, त्वचा में जलन के लिए कोशिकीय जरण के अनुजात कारक, फेफड़ों में तनाव प्रतिक्रिया और पौधों में जड़ विकास को शामिल किया गया।

## भौतिक विज्ञान दिवस

जनवरी 05, 2019

भौतिक विज्ञान विभाग में अनुसंधान के क्षेत्र का प्रदर्शन करने के लिए आईआईएसईआर, तिरुपति में दिनांक 5 जनवरी, 2019 को एक दिवसीय परिसंवाद का आयोजन किया गया। भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलोर के प्रो. पी. एस. अनिल कुमार ने 'LEGO with 2D materials' विषयपर आमंत्रित व्याख्यान दिया।



इसके अलावा, भौतिक विज्ञान के संकाय ने 9 व्याख्यान दिए और शोध छात्रों ने 24 पोस्टर प्रस्तुत किए। इसमें भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुपति के 12 प्रतिभागियों के साथ बड़ी संख्या में लोगों ने भाग लिया।





## समय प्रबंधन पर कार्यशाला

फरवरी 09, 2019

पुनीत मनुजा (सहसंस्थापक Your DOST, ex-McKinsey, भारतीय प्रबंधन संस्थान, बेंगलोर) के द्वारा "Own Your Own Time" विषय पर सत्र का आयोजन किया गया।

यह एक खुला सत्र था जहाँ संकाय प्रश्न पूछ सकते थे और छात्र के परिसर जीवन से संबंधित मुद्दों जैसे शैक्षणिक, कॉलेज जीवन, घर और परिवार तथा रिश्ते के मुद्दों पर परामर्शदाता से ज्ञान प्राप्त कर सकते थे।

यह एक संवादात्मक सत्र था जहाँ हम निम्नलिखित मुद्दों, परिसर में छात्रों से संबंधित मुद्दों जैसे उदासी और चिंता को कैसे पहचानें? मुद्दों के सामान्य संकेत क्या हैं? छात्रावस्था और संबंधित समस्याएँ जैसे घर के बाहर रहने से खिन्न रहना, परीक्षा भय, सहकर्मी दबाव, समय प्रबंधन आदि को कैसे संभालें? आदि पर चर्चा कर सकते थे।

## वैश्विक महिला ब्रेकफ़ास्ट कार्यक्रम

फरवरी 12, 2019

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 12 फरवरी, 2019 को वैश्विक महिला ब्रेकफ़ास्ट कार्यक्रम की मेजबानी की। इस कार्यक्रम में भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान तिरुपति, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान तिरुपति, एसवी पद्मावती महिला विश्वविद्यालय के रसायन विज्ञान, जैव रसायन, औषध रसायन, भौतिकी-रसायन इंटरफ़ेस, जैव विज्ञान और गणितीय विज्ञान के संकाय सदस्यों और वैज्ञानिकों को भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया था।



तीन मुख्य विषयों पर चर्चा केन्द्रित थी: अनुसंधान और कैरियर में महिला वैज्ञानिकों द्वारा चुनौतियों का सामना, रसायन विज्ञान प्रयोगशालाओं में महिला वैज्ञानिकों के लिए अतिरिक्त सुरक्षा उपाय, प्रारंभिक कैरियर मुद्दे, परिवार और सहकर्मियों से सहायता और कैरियर की प्रगति।

## नैनोपोर प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

फरवरी 13, 2019

दिनांक 13 फरवरी, 2019 को बेंगलोर की कम्पनी जीनोटाइपिक टेक्नोलॉजी ने नैनोपोर अनुक्रमण तकनीक का प्रदर्शन करने के लिए आईआईएसईआर परिसर का दौरा किया। यह एक रोमांचक भविष्यवादी पद्धति है जो कई संभावित उपयोगों – क्षेत्र में रोग की पहचान, वन्य में जैव विविधता की तेजी से पहचान, मेटाजीनोमिक्स, आदि के साथ वास्तविक-समय में परिणाम प्रदर्शित करने की क्षमता के साथ नमूनों के तेजी से प्रसंस्करण के लिए अनुमति देता है। जीनोटाइपिक की वैज्ञानिक टीम

ने प्रक्रिया को समझाने के साथ-साथ यह भी बताया कि यह पारम्परिक अनुक्रमण पद्धतियों की तुलना कैसे करती है।

### कॉर्नेल विश्वविद्यालय के सहयोग से जैव ध्वनि विज्ञान कार्यशाला

मार्च 14-21, 2019

आईआईएसईआर, तिरुपति में इंडो-यूएस विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंच (आईयूएसएसटीएफ), डीएसटी के सहयोग से जैव ध्वनि विज्ञान में प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। इसमें अन्य अनुसंधान केन्द्रों और विश्वविद्यालयों के अलावा भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान मोहली, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान भोपाल, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान कोलकाता और राष्ट्रीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान के छात्रों सहित -25 छात्रों के दो बैचों के द्वारा भाग लिया गया था। इस क्षेत्र में विश्व नेता के सहयोग से इस विषय पर आयोजित भारत में यह पहला कार्यक्रम था।

पूरे कार्यक्रम के दौरान, प्रशिक्षण में ध्वनि रिकॉर्डिंग और ध्वनि विश्लेषण दोनों पर ध्यान केन्द्रित किया गया। ध्वनि रिकॉर्डिंग में प्रशिक्षण माइक्रोफोन और रिकॉर्डर के बीच अंतर के बारे में छात्रों को पढ़ाने, उच्च-गुणवत्ता वाली रिकॉर्डिंग बनाने के लिए क्षेत्र कार्यनीतियों, और ध्वनिक डेटा के भंडारण, संग्रह और साझा करने के लिए सर्वोत्तम अभ्यास दृष्टिकोणों पर केन्द्रित था। कार्यशाला में बड़ी सफलता प्राप्त हुई तथा इसने मौजूदा परियोजनाओं और संभावित नई परियोजनाओं में विशिष्ट योगदान के लिए आईआईएसईआर और कॉर्नेल के वैज्ञानिकों के बीच सहयोग की राह दिखाई।



### उच्चतर शिक्षा के लिए जर्मनी में डीएएडी और अवसर पर कार्यशाला

मार्च 16, 2019

डीएएडी, चेन्नै और आईआईएसईआर, तिरुपति ने आईआईएसईआर/आईआईटी/एसवी विश्वविद्यालय/ एसवी महिला विश्व, विद्यालय के छात्रों और तिरुपति के इच्छुक छात्रों के लिए "उच्चतर शिक्षा के लिए जर्मनी में अवसर" विषय पर सत्र का आयोजन किया। सत्र की मुख्य बातें जर्मनी में डीएएडीवार कार्यक्रम और पीएचडी (बीएस एमएस छात्रों के लिए) एवं उन्नत शोध के अवसर और निधीकरण, आदान-प्रदान अध्येतावृत्तियाँ (पीएचडी छात्रों के लिए) थी। वाणिज्य दूतावास के वीजा अधिकारी वीजा विनियमों पर चर्चा करने के लिए उपलब्ध थे। इस कार्यक्रम का समन्वय डॉ. वसुधारानी देवनाथन, डीएएडी अनुसंधान राजदूत के द्वारा किया गया था।



### परमाणु, आणविक, और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र पर चर्चा बैठक

मार्च 20, 2019

आईआईएसईआर, तिरुपति आईआईटी, तिरुपति के साथ संयुक्त रूप से, तिरुपति में राष्ट्रीय महत्व के केंद्र के रूप में, परमाणु, आणविक, और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (सीएएमओएसटी) स्थापित करने की योजना बना रहा है। विवरण पर चर्चा करने और प्रस्ताव को अंतिम रूप देने के लिए, आईआईटी तिरुपति में दिनांक 20 मार्च, 2019 को बैठक आयोजित की गई। बैठक में प्रो. के. एन. गणेश, प्रो. के. एन. सत्यनारायण, प्रो. पी. सी. देशमुख, प्रो. जी. अम्बिका, प्रो. ई. कृष्णकुमार (आरआरआई बेंगलोर), प्रो. सी. पी. साफवान (आईयूएसी नई दिल्ली), प्रो. दिलीप अंगम (पीआरएल अहमदाबाद) आदि ने भाग लिया। प्रमुख शोध विषयों जैसे हाइब्रिड प्रमात्रा नेटवर्क्स (अरिजीत शर्मा, आईआईटी तिरुपति), प्रयोगशाला खगोल भौतिकी (सुनील कुमार एस, आईआईएसईआर तिरुपति), जैव भौतिकी (सौमित मंडल, आईआईएसईआर तिरुपति), प्लाज्मा भौतिकी (रीतेश गंगवार, आईआईटी तिरुपति), और अतितीव्र भौतिकी (विनय प्रमोद मेजेटी, आईआईटी तिरुपति) को प्रस्तुत किया गया।





## अगली पीढ़ी के अनुक्रमण और जनसंख्या जीनोमिक्स

कार्यशाला-मार्च 24-31, 2019

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 24-31मार्च, 2019 के दौरान आईआईएसईआर, तिरुपति में जीनोमिक्स कार्यशाला का आयोजन किया। इस कार्यशाला का प्राथमिक उद्देश्य छात्रों द्वारा अगली पीढ़ी के अनुक्रमण के साथ प्रायोगिक अनुभव प्राप्त करना था ताकि वे इस तकनीक के साथ स्वतंत्र प्रयोग कर सकें। उद्योग साझेदार द्वारा परिसर में नई NGS प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन का आयोजन किया गया।

कार्यशाला ने NGS से संबंधित विभिन्न तकनीकियों का सिंहावलोकन प्रदान किया, और छात्रों ने आईआईएसईआर तिरुपति HPC पर विभिन्न पाइपलाइनों का उपयोग करके NGS डेटा का विश्लेषण किया। कार्यशाला में 28 प्रतिभागी थे जिनमें आईआईएसईआर तिरुपति के छात्र, पोस्टडॉक और संकाय के साथ-साथ आईआईएसईआर कोलकाता के 2 छात्र, एसवी विश्वविद्यालय के 1 संकाय शामिल थे।

## स्थापना दिवस 2019

अप्रैल 13, 2019

दिनांक 13 अप्रैल, 2019 को संस्थान का स्थापना दिवस मनाया गया। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि पद्मश्री प्रो. एस. शिवराम, मानद प्रोफेसर और आईएनएसए वरिष्ठ वैज्ञानिक, आईआईएसईआर पुणे थे। कार्यक्रम की शुरुआत आईआईएसईआर, तिरुपति के फोटोग्राफी क्लब फोविया के द्वारा बनाई गई लघु वीडियो जो आईआईएसईआर तिरुपति की शुरुआत से अब तक की यात्रा की झलक दिखाती है, के साथ हुई। इसके बाद मुख्य अतिथि द्वारा "What is Chemistry: Reflections from 50 years of practicing experience" विषय पर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया गया।



इस अवसर पर, आईआईएसईआर तिरुपति की छात्र पत्रिका - ध्वनि के चौथे संस्करण का डॉ. शिवराम के द्वारा आधिकारिक रूप से विमोचन किया गया।





स्थापना दिवस संस्थान के छात्र, संकाय और कर्मचारी सदस्यों के उत्कृष्ट प्रदर्शन को पहचानने का अवसर है।

शैक्षिक अधिष्ठाता, प्रो. अम्बिका ने इस वर्ष के शैक्षिक पुरस्कार प्राप्तकर्ताओं को प्रस्तुत किया। डॉ. वसुधरानी देवनाथन ने वर्ष के दौरान की गई पाठ्येतर गतिविधियों और अन्य कार्यक्रमों के लिए पुरस्कार प्रदान किए। निदेशक, प्रो. गणेश ने संकाय और कर्मचारी सदस्यों के लिए पुरस्कारों की घोषणा की। मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कार वितरित किए गए।



बाद में, मुख्य अतिथि डॉ. शिवराम द्वारा स्थायी परिसर में पादप विज्ञान एवं अभियांत्रिकी प्रयोगशाला का उद्घाटन किया गया।



# परिसर में महत्वपूर्ण दिवस समारोह

## पर्यावरण दिवस

दिनांक 05 जून, 2018 को परिसर में विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया।

निदेशक परिसर में  
वृक्षारोपण करते हुए



## अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

दिनांक 21 जून, 2018 को राजानुजन हॉल में प्रातः 09:30 बजे चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस (आईडीवाय) समारोह का आयोजन किया गया। छात्र, संकाय और कर्मचारी सदस्यों ने बड़ी संख्या में बड़ी ऊर्जा और उत्साह के साथ भाग लिया। सुश्री भूमा कृष्णन, संस्थान परामर्शदाता के द्वारा कार्यक्रम का संचालन किया गया।

## स्वतंत्रता दिवस

दिनांक 15 अगस्त, 2018 को 72वें स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर, संस्थान के खेल के मैदान में प्रातः 9.00 बजे राष्ट्रीय ध्वज फहराया गया। समारोह में सभी संकाय, गैर शैक्षिक अधिकारी और कर्मचारी, पूर्वस्नातक और शोध छात्र उपस्थित थे। निदेशक ने





ध्वजारोहण के बाद सभा को संबोधित किया, जिसके बाद जलपान और छात्रों के द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम तथा सीओएसए के द्वारा स्केचिंग प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



▲ छात्रों के द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम



▲ सीओएसए के द्वारा आयोजित स्केचिंग प्रतियोगिता

## गांधी जयंती

दिनांक 02 अक्टूबर को गांधी जयंती के अवसर पर, आईआईएसईआर तिरुपति ने भारत सरकार के स्वच्छ भारत कार्यक्रम में भाग लिया। छात्र, संकाय और अन्य कर्मचारी सदस्यों ने इसे एक शानदार सफलता बनाने के लिए इस गतिविधि में भाग लिया।

## मानसिक स्वास्थ्य दिवस

दिनांक 5 अक्टूबर को सांय 18:00 से 19:30 बजे तक, परामर्शता, Your Dost ने आईआईएसईआर, तिरुपति समुदाय के लिए "माइंट हैक्स फॉर ए हैपियर यू" विषय पर कार्यशाला आयोजित की।

## राष्ट्रीय शिक्षा दिवस

महान स्वतंत्रता सेनानी और प्रख्यात शिक्षाविद तथा प्रथम केन्द्रीय शिक्षा मंत्री मौलाना अब्दुल कलाम आज़ाद की जयंती को केन्द्रीय सरकार द्वारा राष्ट्रीय शिक्षा दिवस के रूप में घोषित किया गया। सभी शिक्षण संस्थान प्रतिवर्ष बड़े उत्साह के साथ इस दिवस को मनाने में शामिल होते हैं।

दिनांक 11 नवम्बर, 2018 को राष्ट्रीय शिक्षा दिवस समारोह के भाग रूप में, आईआईएसईआर, तिरुपति ने प्रो. एलएस शशिधरा, भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), पुणे के द्वारा "भारत में स्टेम शिक्षा: भूतकाल, वर्तमान और भविष्य" विषय पर संगोष्ठी का आयोजन किया।



## गणतंत्र दिवस

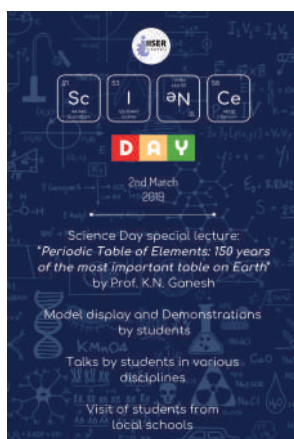
दिनांक 26 जनवरी, 2019 को परिसर में 70वाँ गणतंत्र दिवस मनाया गया। निदेशक, प्रो. के. एन. गणेश के द्वारा प्रातः 09.00 बजे राष्ट्रीय ध्वज फहराया गया, जिसके बाद छात्रों के द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया।



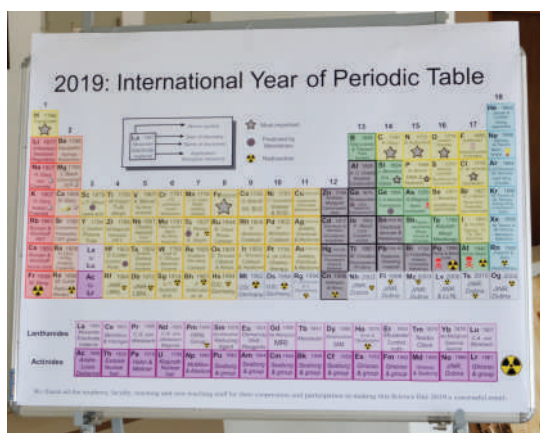
## विज्ञान दिवस समारोह

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस तीन दिन बड़े उत्साह के साथ मनाया गया। आवर्त सारणी के 150वें वर्ष और अंतर्राष्ट्रीय वर्ष मनाने के लिए, आईआईएसईआर, तिरुपति में इस वर्ष का विषय आवर्त सारणी रखा गया। समारोह के मुख्य आकर्षण में दिनांक 02 मार्च को प्रो. के.एन. गणेश के द्वारा शीर्षक "तत्वों की आवर्त सारणी: पृथ्वी पर सबसे महत्वपूर्ण सारणी के 150 वर्ष" पर विज्ञान दिवस विशेष व्याख्यान, रामानुजन हॉल में रामानुजन के जीवन पर प्रदर्शनी, बायो विसेन के द्वारा विज्ञान दिवस छात्र व्याख्यान तथा शेमुशी प्रश्नोत्तरी क्लब के द्वारा आवर्त सारणी पर विज्ञान दिवस विशेष प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता का आयोजन शामिल थे।

दिनांक 02 मार्च को खुला दिवस परिसर में स्थायी विद्यालयों और महाविद्यालयों के विज्ञान के छात्रों और विज्ञान के प्रति उत्साही लोगों को एक साथ लाया। आईआईएसईआर, तिरुपति के छात्रों ने जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान और रसायन विज्ञान में रोचक प्रयोगों का प्रदर्शन किया तथा उसके बाद विद्यालय के छात्रों के लिए फोल्डस्कोप प्रदर्शन किया और सूक्ष्मजीव के जीवन के बारे में बताया।







## महिला दिवस

आईआईएसईआर, तिरुपति में तीन दिनों में विशिष्ट कार्यक्रम – दिनांक 09 मार्च, 2019 को बैठक, दिनांक 17 मार्च, 2019 को डॉ. शांता के द्वारा विशेष व्याख्यान, दिनांक 08 अप्रैल, 2019 को डॉ. रामा शिवराम के द्वारा विशेष सत्र के आयोजन के साथ अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया।

दिनांक 09 मार्च को 'बैलेन्स फॉर बेटर' विषय पर चर्चा की गई। बैठक की शुरुआत प्रो. के. एन. गणेश, निदेशक, आईआईएसईआर तिरुपति के द्वारा दिए गए प्रारंभिक व्याख्यान से हुई।

इसके बाद प्रो. जी. अम्बिका, डॉ. वसुधरानी देवनाथन, डॉ. नंदिनी राजमणि, डॉ. सी.जी. वेंकटसुब्रमणियन और डॉ. लक्ष्मी लावण्या के द्वारा लघु व्याख्यान दिए गए।



दिनांक 17 मार्च को वी. शांता, ऑन्कोलॉजिस्ट एवं अड्यार कैंसर संस्थान, चेन्नै के अध्यक्ष ने भारत में कैंसर अनुसंधान एवं विकास पर आईआईएसईआर, तिरुपति को संबोधित किया।



दिनांक 13 अप्रैल को डॉ. रामा शिवराम, स्वतंत्र कैंसर एवं स्तन कैंसर अधिवक्ता ने "परामर्शदाता की भूमिका और परामर्शदाता से अपेक्षाएँ - परामर्शदाता की भूमिका, जिम्मेदारियों को समझने में कमी और परामर्शदाता-काउन्सेले-महत्वपूर्ण अन्यत्रिक के परिणाम के उपाय। अनुसंधान उद्देश्यों के लिए सुविधा, अपेक्षाएँ, कोपिंग कौशल, गोपनीयता के मुद्दे और प्रलेखीकरण" विषय पर बातचीत की।



## समाचार 2018-19

### सचिव, उच्चतर शिक्षा का आगमन

श्री आर. सुब्रह्मण्यन, आईएस, सचिव, उच्चतर शिक्षा ने दिनांक 08 जून, 2018 को आईआईएसईआर, तिरुपति का दौरा किया तथा संकाय के साथ बातचीत की और अस्थायी परिसर में शिक्षण एवं अनुसंधान सुविधाओं के बारे में चर्चा की।



डॉ. वसुधारानी देवनाथन को चार वर्षों की अवधि के लिए दिनांक 22 सितम्बर, 2018 से डीएएडी अनुसंधान राजदूत (जर्मनी) के रूप में नामित किया गया।

### बाढ़ राहत कोष

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 23 अगस्त, 2018 को श्री पी. एच. कुरियन, आईएस, अपर मुख्य सचिव, राजस्व विभाग, केरल शासन को रु. 1,22,500 की राशि का दान दिया।



## राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय से टीम का आगमन

अनुसंधान और शैक्षिक सहयोग पर विभिन्न संभावनाओं पर चर्चा करने के लिए ताइवान के राष्ट्रीय चेंग कुंग विश्वविद्यालय, अनुसंधान-नेतृत्व वाला व्यापक विश्वविद्यालय की शैक्षिक टीम ने दिनांक 28 और 29 अगस्त, 2018 को आईआईएसईआर, तिरुपति का दौरा किया। एनसीकेयू की टीम ने छात्रों और संकाय के साथ बातचीत की।



## संस्थान नवोन्मेष परिषद

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 16 सितम्बर, 2018 को मानव संसाधन विकास मंत्रालय के नवोन्मेष प्रकोष्ठ के भाग के रूप में संस्थान नवोन्मेष परिषद का गठन किया जिसमें प्रो. बी. जे. राव को अध्यक्ष और डॉ. वसुधरानी देवनाथन को संकाय संयोजक बनाया गया। संकाय सदस्यों के अलावा प्रकोष्ठ में सदस्य के रूप में 15 छात्रों को शामिल किया गया।



प्रकोष्ठ की पहली गतिविधि दिनांक 13 अप्रैल, 2019 को डॉ. एस. शिवराम के साथ संवादात्मक सत्र का आयोजन था।

## एडवान्स एचई, यूकेआईआईआरआई का आगमन

एडवान्स एचई, यूकेआईआईआरआई के डिलीवरी पार्टनर, दि यूके-इंडिया एचई पार्टनरशिप की टीम ने दिनांक 08 जनवरी, 2019 को आईआईएसईआर, तिरुपति का दौरा किया। एडवान्स एचई यूके में मुख्यालय में स्थित वैश्विक गैर-लाभकारी दानी





संस्था है जो जहाँ भी उच्चतर शिक्षा (एचई) का विकास होता है और जहाँ भी प्रदान किया जाता है उसका समर्थन करता है। सुश्री जो चैफर और सुश्री लूसी बटर एडवॉन्स एचई के अनुसंधानकर्ता, सहयोगी ने उच्चतर शिक्षा में नेतृत्व के विकास पर विचारों पर सुझावों पर अधिष्ठाता के साथ चर्चा की।

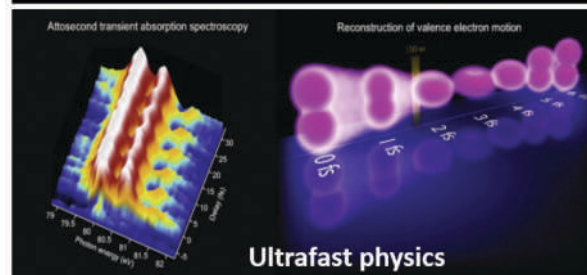
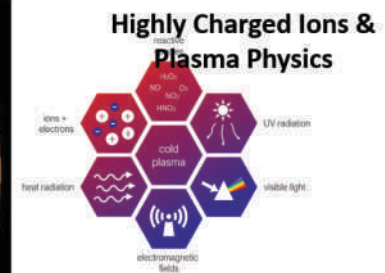
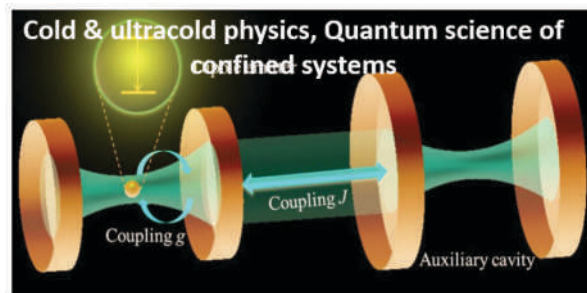
### एसआरएमसी से टीम का आगमन

डॉ. योगेश कुमार मुकुंडे, डॉ. सोलोमन पॉल, डॉ. एलन पुन्नोज, डॉ. लक्ष्मी रेवती पेरुमलसामी और डॉ. जमुना सुब्रमणियन।



### परमाणु, आणविक, और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (सीएमओएसटी)

राष्ट्रीय महत्व के केंद्र के रूप में प्रस्तावित तिरुपति में स्थापित होने वाला परमाणु, आणविक, और प्रकाशिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (सीएमओएसटी) आईआईएसईआर, तिरुपति और आईआईटी, तिरुपति का संयुक्त उद्यम है। यह प्रस्ताव प्रो. पी. सी. देशमुख, आईआईटी तिरुपति के दिमाग की उपज है, तिरुपति में एक ही स्थान पर आईआईएसईआर और आईआईटी दोनों के अद्वितीय लाभ तथा पूरक अनुसंधान विशेषज्ञता के साथ कई युवा एएमओ वैज्ञानिकों की उपलब्धता के कारण इसे भारत में विशेष रूप से एएमओ वैज्ञानिकों के द्वारा समर्थन प्रदान किया गया। केन्द्र महत्वपूर्ण क्षेत्रों: प्रमात्रा सूचना और प्रमात्रा संगणन (प्रयोग, डॉ. अरिजीत शर्मा, आईआईटी तिरुपति), प्रयोगशाला खगोल भौतिकी और खगोल रसायन (प्रयोग + सिद्धान्त, डॉ. सुनील कुमार एस., डॉ. रघुनाथ ओ रामभद्रन, आईआईएसईआर तिरुपति), अत्यधिक आवेशित आयन भौतिकी



तथा प्लाज्मा भौतिकी और इसके अनुप्रयोग (प्रयोग + सिद्धान्त, डॉ. रीतेश गंगवार), जैव भौतिकी (प्रयोग, डॉ. सौमित मंडल, आईआईएसईआर तिरुपति) और अतितीव्र भौतिकी (सिद्धान्त, डॉ. विनय मेजेटी + प्रो. पी.सी. देशमुख, आईआईटी तिरुपति) में अपने प्रमुख अनुसंधान (प्रमात्रा सीमांत मिशन के साथ अच्छी तरह से संरेखित, प्रधानमंत्री विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं नवोन्मेष सलाहकार परिषद के द्वारा पहचाने जाने वाले नौ मिशनों में से एक है) पर ध्यान केन्द्रित करेगा।

### बुकहेवन राष्ट्रीय प्रयोगशाला (बीएनएल), न्यूयॉर्क के साथ सहकार्य

आईआईएसईआर, तिरुपति ने दिनांक 21 सितम्बर, 2018 को बुकहेवन राष्ट्रीय प्रयोगशाला (बीएनएल), न्यूयॉर्क के साथ गैर-स्वामित्व उपयोगकर्ता समझौते पर हस्ताक्षर किए। इस समझौते की शर्तों के तहत, बीएनएल कर्मचारियों, परामर्शदाताओं, और आईआईएसईआर, तिरुपति के प्रतिनिधियों को कुछ प्रयोगशाला गैर-स्वामित्व उपयोगकर्ता सुविधाओं को उपलब्ध कराएगा, जिसमें प्रयोगशाला वैज्ञानिक सहयोग के साथ या बिना उपकरण, सेवाएँ, सूचना और अन्य सामग्री शामिल हो सकती है। हमने बीएनएल में स्थित आपेक्षिकीय भारी आयन टकराव (आरएचआईसी) के सहयोग से विशेष रूप से STAR (आरएचआईसी में सोलेनोइडल ट्रैकर) में शामिल होने के लिए उपयोगकर्ता समझौते पर हस्ताक्षर किए। यह आईआईएसईआर, तिरुपति में प्रयोगात्मक उच्च-ऊर्जा भौतिकी समूह को डेटा लेने, डेटा विश्लेषण में सीधे भाग लेने और STAR सहयोग में भौतिकी परिणामों के प्रकाशन में योगदान करने की अनुमति देगा।

### सीएसआईआरओ, ऑस्ट्रेलिया का आगमन

राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन (सीएसआईआरओ), ऑस्ट्रेलिया राजधानी राज्य, ऑस्ट्रेलिया के प्रतिनिधिमंडल ने दिनांक 28 फरवरी-01 मार्च, 2019 के दौरान आईआईएसईआर, तिरुपति का दौरा किया।

डॉ. थॉमस वानहर्के और डॉ. श्रीनिवास बेलिडे ने जीव विज्ञान विभाग में अपना शोध प्रस्तुत किया तथा साथ ही साथ छात्र/शोधकर्ता आदान-प्रदान और अनुसंधान सहयोग पर वचनबद्ध होने के लिए समझौता ज्ञापन की दिशा में काम करने के लिए शैक्षिक अधिष्ठाता और निदेशक के साथ विचार-विमर्श किया।



## मेलबॉर्न विश्वविद्यालय का दौरा



निदेशक, प्रो. के. एन. गणेश और शैक्षिक अधिष्ठाता, प्रो. जी. अम्बिका ने बीएससी ब्लेंडेड कार्यक्रम तथा मेलबॉर्न विश्वविद्यालय और आईआईएसईआर तिरुपति के बीच अनुसंधान सहयोग एवं आदान-प्रदान कार्यक्रम में भागीदारी की स्थापना पर प्रारम्भिक चर्चा के लिए दिनांक 27-31 जनवरी, 2019 के दौरान मेलबॉर्न विश्वविद्यालय का दौरा किया।



मेलबॉर्न विश्वविद्यालय के प्रो. एम. अशोक कुमार, सहायक उप कुलपति (अंतर्राष्ट्रीय), प्रो. रुथ फिचर, उप कुलपति (अंतर्राष्ट्रीय) और प्रो. एड्रियन लिटल, प्रति कुलपति (अंतर्राष्ट्रीय) के साथ निदेशक और अधिष्ठाता

## डॉ. वी. शांता का आगमन

आईआईएसईआर, तिरुपति ने डॉ. वी. शांता, ऑन्कोलॉजिस्ट और अड्यार कैंसर संस्थान, चेन्नै के अध्यक्ष को सम्मानित किया, जिन्होंने दिनांक 17 मार्च, 2019 को परिसर का दौरा किया।



वह हमारे देश में सभी रोगियों के लिए गुणवत्ता और सस्ते कैंसर उपचार सुलभ बनाने के लिए जानी जाती है। इस क्षेत्र में उनके निष्ठावान काम ने कई पुरस्कार जीते जिनमें मैगसेसे पुरस्कार, पद्म श्री, पद्म भूषण, और भारत सरकार के द्वारा दिया गया द्वितीय सर्वोच्च नागरिक पुरस्कार पद्म विभूषण शामिल हैं। उन्होंने स्वास्थ्य और चिकित्सा पर कई राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समितियों के सदस्य के रूप में कार्य किया है, जिसमें स्वास्थ्य पर विश्व स्वास्थ्य संगठन की सलाहकार समिति भी शामिल है। वह राष्ट्रीय आयुर्विज्ञान अकादमी की निर्वाचित अध्यक्षता है।



दिनांक 20 फरवरी, 2019 को आईआईएसईआर, तिरुपति में प्रसार भारती के मुख्य अधिशासी अधिकारी श्री शशि कुमार वेम्पटि का आगमन



# समाचार पत्रों में आईआईएसईआर, तिरुपति की खबरें

## IISER inks pact with Amara Raja Batteries

OUR BUREAU

**Tirupati:** The Indian Institute of Science Education and Research (IISER) here has signed Memorandum of Understanding (MoU) with Amara Raja Batteries Limited (ARBL) on Monday.

Both the parties have agreed to collaborate in several areas. It was decided to participate in the projects in the areas of batteries and energy involving new materials, designs etc. This may also involve access to mutual facilities such as fabricating electrodes for Li-Ion Cell by ARBL and sample analysis through SEM, XRD, DSC

etc., by IISER. Amara Raja will provide training for IISER students for their summer project. The MoU is valid for two years and further extension can be done on mutual understanding.

IISER Tirupati Director Prof KN Ganesh has signed the MoU on behalf of IISER while the Vice-President (Technology) Jagdish on behalf of Amara Raja Batteries.

Dr Venkateshwarlu, Head, R & D, Amara Raja, Professor and Chairs of all disciplines of IISER Tirupati, Assistant Registrar Chaman Mehta and Faculty were present on this occasion.



IISER Director Prof KN Ganesh and Jagdish of Amara Raja Batteries Limited exchanging the MoU copies in Tirupati on Monday.

## Tirupati IISER, Chennai SRIHER sign MoU

OUR BUREAU

**Tirupati:** Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Tirupati has signed an MoU with Sri Ramachandra Institute of Higher Education and Research (SRIHER), Chennai with the main objective of collaborating and cooperating with each other to enhance the quality of teaching, training and research activities.

IISER Tirupati Director Prof KN Ganesh and Professor of Eminence and Dean (Research) Dr SP Thyagarajan of SRIHER signed and exchanged the MoU at a meeting held in Chennai on Monday.

This will also facilitate for exchange of students and researchers of one institution with the other institution. It will provide opportunities for both faculty members and students to use the expertise and facilities available in both institutions through training of students/staff and through seminars, workshops and conferences.

Both the institutes can share clinical samples and know-how and related clinical expertise available at SRIHER with IISER under mutually agreed framework.



IISER Director Prof KN Ganesh and Dean (Research) of SRIHER Dr SP Thyagarajan exchanging the MoU in Chennai on Monday.

Also, research infrastructure and expertise available at IISER can be shared with SRIHER. Both the institutes can jointly publish research papers in reputed international journals. With the MoU they can work jointly for the common research interest at national and international level which includes preparation of research proposals and their implementation.

It supports the exchange of academic and training material including access to library and other digital resources of each other.

## IISER faculty nominated as DAAD Research Ambassador

OUR BUREAU

**Tirupati:** Deutscher Akademischer Austauschdienst (German academic exchange service), headquartered in Bonn, Germany is the largest funding organisation, which provides an international academic, scientific co-operation platform has nominated DAAD Research Ambassadors to promote scientific co-operation and exchange between countries. During the meeting held in New Delhi on Friday, Assistant Professor of Biological Sciences at Indian Institute of Science Education and Research (IISER) Dr Vasudharani Devanathan was felicitated with DAAD Research Ambassador for a period of two years by the Deputy Chief of Mission, Embassy of the Federal Republic of Germany, Dr Jasper Weick. With its extensive network of Research Ambassadors spread over South Asian countries like India, Bangladesh, Maldives, Nepal and Sri Lanka, DAAD aims to



Dr Vasudharani Devanathan of IISER, Tirupati receiving appointment letter as DAAD Research Ambassador from Deputy Chief of Mission Dr Jasper Weick in New Delhi on Friday.

strengthen the scientific cooperation between Germany and the above-mentioned countries. Senior academicians and scientists who have a long-standing relationship with Germany were nominated as Research Ambassadors, who would help enthuse and inform others about the variety of opportunities like educational scholarships, research funding and collaborative projects with German counterparts.

## IISER faculty gets young scientist award

HANS NEWS SERVICE

**Tirupati:** Dr AV Rama Rao Young Scientist Award-2018 has been conferred to Dr Ekambaram Balaraman, Assistant Professor in the Department of Chemistry at Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Tirupati. The award was in recognition for his significant contributions on non-noble metal catalysis aimed at sustainable chemical synthesis. He is a well-cited author of 62 research publications in reputed international journals.

The award was presented to him by the Director of Indian Institute of Chemical Technology (ICT) Prof S Chandrasekhar in Hyderabad.



Dr Ekambaram Balaraman receiving the award from ICT Director Prof S Chandrasekhar in Hyderabad.

## Artistic tribute to Srinivasa Ramanujan

Ambika from IISER Pune draws portrait of the great mathematician

STAFF REPORTER  
TIRUPATI

An academician has paid artistic tribute to Srinivasa Ramanujan on his 98th remembrance day, which is all set to immortalise the mathematics wizard.

The Indian Institute of Science Education and Research (IISER) campus in Tirupati opened 'The Ramanujan Mathematics Museum' in his memory on Thursday, which has 32 standee posters giving a glimpse into the life and works of the mathematical genius. What stands out is the impressive portrait of Ramanujan dotting the museum wall, which was painted by a fellow 'IISERite' (a member of the IISER family).

Gouri Ambika, a professor of physics and Dean



K.N. Ganesh, Director of IISER, Tirupati, receiving the certificate of authenticity from IISER Pune professor G. Ambika, in Tirupati on Thursday.

(Graduate Studies) at IISER Pune, is a self-trained artist using the medium of oil colours on canvas. Inspired by

great artists of Renaissance era and realistic painters like Raja Ravi Varma, she is engrossed on painting realistic

life portraits and is now into abstract impressionist paintings that portray scientific themes. It was Dr. Ambika who made the portrait in 2016.

Facing a number of challenges, Dr. Ambika drew the portrait in 2016 drawing inspiration from Ramanujan's B&W photo available on the web.

The original portrait adorns the wall of a lecture hall in her Pune campus. Pune-based Indian Art Gallery took up the painting for final touches and made the first sale, which was purchased by IISER Tirupati. Dr. Ambika gave the portrait's certificate of authenticity to IISER Tirupati Director Dr. K.N. Ganesh.

Quite interestingly, it was Dr. Ganesh who had held

the reins of IISER Pune when the painting was done.

**Special lecture**

Dr. K. Srinivasa Rao, a retired senior professor from Institute of Mathematical Sciences (Madras), who had designed two CD ROMs on the 'Life and Work of Srinivasa Ramanujan,' developed 'Pie Pavilion' and Ramanujan Gallery for the Indian Science Congress exhibitions in 1998 and 2012, delivered a special lecture on the ace mathematician.

Dravidian University former Vice-Chancellor Prof. P.V. Arunachalam, All India Radio (AIR) Tirupati station Director Nagasuri Venugopal, TTD Tirumala Museum Director P.V. Ranganayakulu also participated.



### సంయుక్త పరిశోధనలకు ముందడుగు

ఇజర్లో శైవాన్ యూనివర్సిటీ ఎన్టీఆర్ యూనివర్సిటీ



**శైవాన్ దేశానికి చెందిన ఎన్టీఆర్ యూనివర్సిటీలో తిరుపతి ఇజర్ డైరెక్టర్ కె.ఎస్.ఎం.గోపాల్**

అధ్యయనం తమ యూనివర్సిటీ కేంద్రమవుతూ అంతర్జాతీయ తెలివితేటలు, భారత్లో ఇజర్లో అభ్యుదయ చార్జా వరకు మెరుగైన పరిణామ సాధించేందుకు అవకాశం దొరికిందన్నారు. అనంతరం ఎన్టీఆర్ యూనివర్సిటీ ప్రధాన ప్రతినిధులు మాట్లాడారు.

### ఇజర్ ఆధ్వర్యంలో 'గ్లోబల్ ఉమెన్స్ ప్రెజ్ కఫెస్'

తిరుపతి (పెద్ద), ఏప్రిల్ 12: ఈ కార్యక్రమం కోసం ఇండియన్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ సైన్స్ ఎడ్యుకేషన్ అండ్ రీసెర్చ్ కేంద్రంలో మంగళవారం గ్రేటు లో ఉమెన్స్ ప్రెజ్ కఫెస్ కార్యక్రమం జరిగింది. ఇజర్, ఇజర్, పద్మావతి మహిళా విశ్వవిద్యాలయం, ఎన్టీఆర్ యూనివర్సిటీ ప్రొఫెసర్లు కార్యక్రమంలో పాల్గొని వారు అంకారంపై చర్చించారు. అప్పయిట్ కెమిస్ట్రీలో పరిశోధనలు, ఆ రంగంలో ఎదుర్కొంటున్న సవాళ్లు, సంస్కారాలు, రసాయనశాస్త్రంలో లోతైన పరిశోధనలు, సమస్యలను సహకారంపై ప్రముఖులు మాట్లాడారు. రసాయనశాస్త్రంలో లోతైన పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయని గుర్తుచేశారు.



### వచ్చే ఏడాది 'బైండెడ్ జిఎస్ టెక్నో' ప్రారంభం

తిరుపతి (పెద్ద, విశ్వవిద్యాలయం), మార్చి 15: ప్రభుత్వ డిగ్రీ కళాశాలలో వచ్చే ఏడాది ప్రారంభం సందర్భంగా బైండెడ్ టీఎస్ టెక్నోను ప్రవేశ పెడుతున్నట్లు శ్రీవేంకటేశ్వర విశ్వవిద్యాలయం డిప్యూటీ చైర్మన్ డి.బీ.ఎం. రాజేంద్ర ప్రసాద్ పేర్కొన్నారు. ఆస్ట్రేలియాకు చెందిన మెట్రో టెక్నో విశ్వవిద్యాలయం, తిరుపతికి చెందిన ఇజర్, ఎన్టీఆర్ సంయుక్తంగా బైండెడ్ టీఎస్ టెక్నోను ప్రారంభిస్తున్నట్లు చెప్పారు. గురువారం ఈ కార్యక్రమంలో డి.బీ.ఎం. రాజేంద్ర ప్రసాద్ ప్రోగ్రాం వల్ల ఇప్పుడున్న టీఎస్ డిగ్రీ పాఠశాలలకు డిగ్రీగా మొదటి రెండు సంవత్సరాలలో విద్య గడితే, సాంకేతికత, బోధన, రసాయన, అవకాశం కొరతలను సంబంధించిన సూత్ర పాఠశాలను అభ్యసించాల్సి ఉంటుందన్నారు. మూడో సంవత్సరంలో ఒక ప్రత్యేక పాఠశాలను ఎంచుకుని డిగ్రీని పొందాల్సి ఉంటుంది.



**డి.బీ.ఎం. రాజేంద్ర ప్రసాద్** ఈ కార్యక్రమంలోని మెట్రో టెక్నో ఫలితాలు గుర్తుచేశారు. డి.బీ.ఎం. రాజేంద్ర ప్రసాద్ మాట్లాడుతూ ఇజర్లో అధ్యయనం చేస్తున్న విద్యార్థులు అంతర్జాతీయంగా అభివృద్ధి చెందుతారు. ఇజర్లో అధ్యయనం చేస్తున్న విద్యార్థులు అంతర్జాతీయంగా అభివృద్ధి చెందుతారు.

### వీవీకేఎస్ను సందర్శించిన విదేశీ బృందం

వీవీకేఎస్ కళాశాలను సందర్శించిన మెట్రో టెక్నో యూనివర్సిటీ ప్రాఫెసర్ల బృందం

తిరుపతి (పెద్ద), ఏప్రిల్ 12: విదేశీ బృందం ఇజర్లోని మెట్రో టెక్నో యూనివర్సిటీ ప్రాఫెసర్ల బృందం సందర్శించింది. కళాశాలలో సూత్ర సైన్స్ కోర్సులను ప్రవేశపెట్టిన నేపథ్యంలో ఆ బృందం సందర్శించినట్లు కళాశాల ప్రధాన డాక్టర్ జి.ఆనందరెడ్డి తెలిపారు. ఆ బృందానికి కళాశాలలోని సౌకర్యాలను వివరించినట్లు ఆయన చెప్పారు. కళాశాలలో యూజీ స్టాయిల్ బైండెడ్ టీఎస్ టెక్నో కోర్సు ప్రవేశపెట్టడానికి అంగీకారం తెలపడంతో వారు సందర్శించారు. ఆ డిగ్రీ కోర్సులో నాలుగు ప్రధాన సైన్స్ నష్టాన్ని అధ్యయనం చేసే అవకాశం ఉంటుందన్నారు. కోర్సు చదివే విద్యార్థులకు మెట్రో టెక్నో యూనివర్సిటీలో ఎమ్మెస్సీ చదివే అవకాశం దక్కుతుందన్నారు.



## ఇషర్లో ప్రసార భారతి సీఈఓ

యునివర్సిటీ క్యాంపస్: తిరుపతిలోని ఇండియన్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ సైన్స్ ఎడ్యుకేషన్ అండ్ రీసెర్చ్ (ఇషర్) తాత్కాలిక క్యాంపస్ను ప్రసార భారతి సీఈఓ శశి శేఖర్ బుధవారం సందర్శించారు. ఆయన ఫ్యాకల్టీ డీన్ బీజే రావు, అకడమిక్ డీన్ ఆంబిక, ఆసిస్టెంట్ రిజిస్ట్రార్ చమన్ మోహతాలతో చర్చించారు. ఇషర్లోని పరిశోధన అంశాలు, అవకాశాలపై చర్చించినట్లు అధికారులు తెలిపారు. అనంతరం ఆయన విద్యార్థులను ఉద్దేశించి ప్రసంగించారు. సైన్స్ రంగంలో పరిశోధన ఫలితాలను విద్యార్థులకు వివరించారు. దూరదర్శన్ సైన్స్ పరిశోధనల ఫలితాలను చక్కగా ప్రసారం చేస్తోందని డీన్ బీజే రావు కితాబు ఇచ్చారు.



**ఇషర్లో అధికారులతో సమావేశమైన ప్రసార భారతి సీఈఓ శశిశేఖర్**

## आउटरीच गतिविधियाँ

आईआईएसईआर, तिरुपति विज्ञान एवं सामाजिक आउटरीच गतिविधियों में कार्यरत है। हमारे छात्रों ने परिसर के आसपास के कई विद्यालयों का आकलन किया है और उनके विश्लेषण के आधार पर उनकी आवश्यकताओं पर ध्यान दिया तथा विद्यालय के प्राचार्यों से भी बातचीत की। हमारे छात्र व्याख्यान प्रदर्शन, विज्ञान चर्चा, कम्प्यूटर ज्ञान में सरकारी विद्यालय के छात्रों की मदद करने में कार्यरत हैं। योजना में कुछ अन्य गतिविधियों को एसओएस गांव के साथ जोड़ा जाना है। जुलाई 2018 में एसओएस गांव के साथ प्रारम्भिक बैठक हुई और आगे की योजना तैयार की जा रही है।

करकम्बाडी विद्यालय और एसओएस गांव में पुस्तकालय की स्थापना का कार्य प्रगति पर है।

- अगस्त 2018-मार्च 2019: पास के इलाके के कक्षा 5वीं से कक्षा 10वीं तक के सरकारी विद्यालय के छात्रों के लिए हर रविवार को घंटे शिक्षण सत्र का आयोजन। इसमें अंग्रेजी भाषा, गणित और कम्प्यूटर कौशल सत्र शामिल हैं। 20-25 प्रतिभागी छात्रों ने प्रत्येक सत्र में आईआईएसईआर, तिरुपति परिसर का दौरा किया।
- खेल सिखाने हेतु उनके लिए सिर्फ कुछ क्रीडा सत्रों का आयोजन किया गया और वही खेल वे आईआईएसईआर परिसर में खेलते हैं।
- 15 अगस्त, 2018: अण्णास्वामीपल्ली सरकारी विद्यालय एक आरक्षित विद्यालय है जिसमें जिन छात्रों के माता-पिता की औसत मासिक आय 3000 रुपये या उससे कम है, वे छात्र इस विद्यालय में अध्ययन करते हैं। इसलिए विद्यालय प्राधिकारियों ने उनकी मदद के लिए पुस्तक दान का सुझाव दिया। हमारी उन्नति टीम ने एक कदम आगे बढ़कर इसे शुरू किया और स्वतंत्रता दिवस के अवसर पर पहली बार अण्णास्वामीपल्ली विद्यालय के बच्चों को भोजन दान दिया।
- 2 अक्टूबर, 2018: गांधी जयंती के अवसर पर परिसर स्वच्छता अभियान, आईआईएसईआर तिरुपति में स्वच्छ भारत अभियान मनाया गया।
- 27 अक्टूबर, 2018: उन्नति टीम द्वारा नोटबुक दान अभियान - हमारे संस्थान के पास अण्णास्वामीपल्ली सरकारी विद्यालय में नोटबुक और स्टेशनरी सामग्री दान दी गई। आईआईएसईआर, तिरुपति के संकाय और छात्रों ने पुस्तकें दान करने के लिए योगदान दिया, जो उन्नति टीम के द्वारा एकत्रित की गई और विद्यालय में वितरित की गई। इस दान से 150 छात्र लाभान्वित हुए।
- 27 जनवरी, 2019: तिरुपति के 4 विद्यालयों (कक्षा 9वीं और 10वीं)के छात्रों की टीम (प्रत्येक टीम में 4 छात्र) ने आईआईएसईआर, तिरुपति की वार्षिक उन्नति विज्ञान दिवस प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता में भाग लिया। बीवीबी विद्यालय की टीम ने प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता जीती।

बाएं: आईआईएसईआर तिरुपति के छात्रों के द्वारा स्थानीय विद्यालयों के छात्रों के लिए व्याख्यान प्रदर्शन

दाएं: उन्नति टीम के द्वारा स्थानीय आरक्षित विद्यालय के लिए पुस्तक दान





- 2 मार्च, 2019: आईआईएसईआर तिरुपति में विज्ञान दिवस पर "ओपन डे" के दौरान विभिन्न विद्यालयों के 50 छात्रों ने आईआईएसईआर, तिरुपति का दौरा किया। उन्होंने प्रदर्शित विज्ञान मॉडल में भाग लिया, तथा उन्होंने आवर्त सारणी के क्रमिक विकास पर फोल्डस्कोप और छात्र प्रस्तुतियों के बारे में आयोजित सत्र में भी भाग लिया।

बाएं: आसपास के विद्यालय के छात्रों ने आईआईएसईआर, तिरुपति परिसर में आयोजित सत्र में भाग लिया

दाएं: केन्द्रीय विद्यालय के छात्रों का आईआईएसईआर, तिरुपति में दौरा



बाएं: स्थानीय समुदाय के विद्यालय छात्रों के साथ उन्नति ओपन एअर सत्र

दाएं: आउटरीच में भाग लेने वाले छात्रों के साथ कुछ मजेदार समय



- दिनांक 22 जून, 2018 (असम विश्वविद्यालय, सिलचर) को आईआईएसईआर, तिरुपति के संकाय डॉ. वसुधारानी देवनाथन और डॉ. पीयूष पांडे के द्वारा सिलचर क्षेत्र के आदिवासी छात्रों के लिए फोल्डस्कोप कार्यशाला।



- बरुहा महाविद्यालय, गुवाहाटी में दिनांक 17 जुलाई, 2018 को डॉ. पंकज कुमार के द्वारा आईआईएसईआर जागरूकता कार्यक्रम।
- अगस्त 2018 में डॉ. वसुधारानी देवनाथन के द्वारा बीवीबी विद्यालय के छात्रों के लिए आईआईएसईआर जागरूकता कार्यक्रम।
- आईआईएसईआर, तिरुपति के द्वारा आयोजित स्पिक मैके आउटरीच: डॉ. सिक्किल गुरुचरण ने ज़ेडपीएचएस, करकम्बाड़ी और बीवीबी विद्यालय, तिरुपति के साथ बातचीत की। उन्होंने कर्नाटक संगीत के बारे में बताया और छात्रों को व्याख्यान प्रदर्शन प्रस्तुत किया।



- दिनांक 19 अगस्त, 2018 को डॉ. वसुधारानी देवनाथन और डॉ. वरुणी (आईएमएससी, आउटरीच समन्वयक) के द्वारा आईआईएसईआर, तिरुपति परिसर में तिरुपति के छात्रों के लिए फोल्डस्कोप कार्यशाला।
- दिनांक 29 मार्च, 2019 को डॉ. वसुधारानी देवनाथन के द्वारा सीआईटी कोयम्बतूर में आईआईएसईआर जागरूकता कार्यक्रम।





## छात्र गतिविधियाँ

आईआईएसईआर, तिरुपति में छात्र मामले समिति (सीओएसए) के माध्यम से परिसर में छात्रों की विभिन्न गतिविधियों को समन्वित किया जाता है। वे छात्रों के युवा वयस्क जीवन के कठिन दिनों के माध्यम से उनके विकास और संतुलित जीवन जीने के लिए हैं। गतिविधियों को सुरक्षित, स्वास्थ्य और अध्ययन वातावरण में भागीदारी, वृद्धि और विकास को प्रोत्साहन देने के लिए योजनाबद्ध किया गया है। आईआईएसईआर परिसर में छात्रों और संकाय के लिए नियमित रूप से सप्ताह में 4 बार योग सत्र का आयोजन किया जाता है।

**सांस्कृतिक गतिविधियाँ:** परिसर में आयोजित मुख्य सांस्कृतिक गतिविधियों में फ्रेशर पार्टी, देश के सभी राज्यों के सभी त्यौहार जैसे होली, गणेश चतुर्थी, ओणम, दीपावली, हैलोवीन-बॉल नाइट, पारम्परिक दिवस, उगादी और विशु आदि से संबंधित समारोह शामिल हैं।



दिनांक 03 नवम्बर, 2018  
को हैलोवीन नाइट

इसके अलावा, कई सक्रिय छात्र क्लब विषय क्लब; क्विज़ क्लब, फोटो क्लब, एस्ट्रो क्लब, लिट क्लब, ड्रामा क्लब हैं जो साप्ताहिक गतिविधियों का आयोजन करते हैं। छात्र भारत सरकार के कई उत्कृष्ट कार्यक्रमों जैसे एक भारत श्रेष्ठ भारत, स्वच्छ भारत, पर्यटन पर्व, गांधी जयंती समारोह में सक्रिय रूप से शामिल होते हैं।



दिनांक 12 जनवरी, 2019  
को एक भारत श्रेष्ठ भारत

**विवान्ते :** संस्थान के वार्षिक सांस्कृतिक उत्सव, विवान्ते को इस वर्ष दिनांक 18-20 जनवरी, 2019 के दौरान बड़े उत्साह और विभिन्न कार्यक्रमों के आयोजन के साथ मनाया गया।



**स्पिक मैके कार्यक्रम:** परिसर में नियमित संगीत सत्र होते हैं जहाँ छात्र आईआईएसईआर, तिरुपति समुदाय के लिए कलाकारों को प्रदर्शन करने हेतु आमंत्रित करते हैं। वर्ष 2018 में, स्पिक मैके ने एक प्रमुख परिसर गतिविधि को समन्वित किया जिसके तहत दिनांक 12 नवम्बर, 2018 को परिसर में सिक्किल गुरुचरण ने कर्नाटक गायन का प्रदर्शन किया।





**इंटर आईआईएसईआर सांस्कृतिक प्रतियोगिता:** दिनांक 21-24 दिसम्बर, 2018 के दौरान आईआईएसईआर, कोलकाता में पहली इंटर आईआईएसईआर सांस्कृतिक प्रतियोगिता आयोजित की गई और इसमें आईआईएसईआर, तिरुपति के छात्रों ने बड़े उत्साह के साथ भाग लिया। हमारे 30 छात्रों की टीम ने विभिन्न कार्यक्रमों में भाग लिया और निम्नलिखित पुरस्कार जीते: कुल मिलाकर 5वाँ स्थान। **प्रथम स्थान:** स्टोरीज इन क्लिक (फोटोग्राफी कार्यक्रम) और द्वाँत (युगल गीत प्रतियोगिता) में। **द्वितीय स्थान:** JAM (जस्ट ए मिनट) में और **तृतीय स्थान:** द्वाँत (युगल गीत प्रतियोगिता), वाद-विवाद, प्रश्नोत्तरी में।

**मीमांसा:** इस शैक्षणिक वर्ष में आईआईएसईआर, पुणे के द्वारा आयोजित राष्ट्रीय स्तर की विज्ञान प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता मीमांसा में आईआईएसईआर, तिरुपति की टीम ने अंतिम दौर में प्रवेश किया।

**खेल-कूद गतिविधियाँ:** छात्र इंटर आईआईएसईआर खेल-कूद प्रतियोगिता हेतु तैयार होने के लिए नियमित रूप से सेमेस्टर भर में अपने पसंदीदा खेल में स्वयं को प्रशिक्षित करते हैं, जो दिसम्बर के महीने में सात आईआईएसईआर में से एक में आयोजित किया जाता है। खेल-कूद समिति परिसर में सुविधा स्थापित करने तथा प्रशिक्षण कार्यक्रम और टीम चयन प्रक्रिया का भी ध्यान रखती है। हमारे छात्रों ने खेलों - क्रिकेट, बैडमिंटन, फुटबॉल, बास्केटबॉल, टेबल टेनिस, शतरंज, वॉलीबॉल, खो-खो और कई एथलेटिक प्रतियोगिताओं में पूर्ण रूप से टीमों बनाई हैं। आईआईएसईआर, तिरुपति परिसर में लीग प्रतियोगिताएँ जैसे: शतरंज लीग, फुतसल, बैडमिंटन लीग, क्रिकेट लीग आदि आयोजित की गई।

**इंटर आईआईएसईआर खेल-कूद प्रतियोगिता:** एनआईएसईआर भुवनेश्वर में दिनांक 16 दिसम्बर -20 दिसम्बर के दौरान इंटर आईआईएसईआर खेल-कूद प्रतियोगिता आयोजित की गई। आईआईएसईआर, तिरुपति के 130 छात्रों की टीम ने आईआईएसईआर में भाग लिया और उन्हें मार्च पास्ट प्रथम पुरस्कार मिला। ट्रैक और अन्य प्रतियोगिताओं में हमारे छात्रों ने 5 स्वर्ण, 3 रजत, और 5 कांस्य पदक जीते। हमारी टीम फुटबॉल में तीसरी सर्वश्रेष्ठ टीम थी।



आईआईएसईआर, तिरुपति की टीम के द्वारा मार्च पास्ट



रिले टीम विजेता

# लेखा-एक बज़र में

## भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान – तिरुपति दिनांक 31 मार्च, 2019 को तुलन पत्र

राशि रुपये में

निधियों के स्रोत	अनुसूची	चालू वर्ष 2018-19	पिछला वर्ष 2017-18
कार्यक / पूँजीगत निधि	1	66,51,50,983	33,80,21,788
निर्दिष्ट / उद्दिष्ट / अक्षय निधियाँ	2	-	-
चालू देयताएँ एवं प्रावधान	3	25,38,60,206	33,39,51,009
<b>कुल</b>		<b>91,90,11,189</b>	<b>67,19,72,797</b>

निधियों का अनुप्रयोग	अनुसूची	चालू वर्ष 2018-19	पिछला वर्ष 2017-18
<b>स्थायी परिसम्पत्तियाँ</b>	4		
मूर्त परिसम्पत्तियाँ		42,85,05,778	26,42,79,543
अमूर्त परिसम्पत्तियाँ		1,23,46,425	60,29,288
कार्यशील पूँजी		18,07,05,820	5,13,83,196
उद्दिष्ट / अक्षय निधियों से निवेश	5		
दीर्घावधि		-	-
अल्पावधि		-	-
निवेश – अन्य	6	-	-
चालू परिसम्पत्तियाँ	7	25,87,77,999	24,16,14,725
ऋण, अग्रिम एवं जमा	8	3,86,75,167	10,86,66,045
<b>कुल</b>		<b>91,90,11,189</b>	<b>67,19,72,797</b>
महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियाँ	23		
आकस्मिक देयताएँ, लेखाओं पर टिप्पणियाँ	24		

भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, तिरुपति के लिए एवं की ओर से

हस्ता/-  
**डी. श्री कृष्णा**  
उप कुलसचिव (वि. एवं ले.)

हस्ता/-  
**कर्नल जी. राजा सेखर (रिटा.)**  
कुलसचिव

हस्ता/-  
**प्रो. के.एन. गणेश**  
निदेशक

स्थान : तिरुपति  
दिनांक : मई 09, 2019



**भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान – तिरुपति**  
दिनांक 31 मार्च, 2019 को समाप्त वर्ष हेतु आय एवं व्यय लेखा

राशि रुपये में

	अनुसूची	चालू वर्ष 2018-19	पिछला वर्ष 2017-18
<b>आय</b>			
शैक्षिक प्राप्ति	9	2,21,47,471	1,01,29,832
अनुदान / सब्सिडी	10	28,39,75,000	15,66,00,000
निवेशों से प्राप्त आय	11	99,07,471	72,18,081
अर्जित ब्याज	12	2,60,023	2,57,459
अन्य आय	13	51,15,728	21,10,364
पूर्व अवधि की आय	14	-	-
	<b>कुल (A)</b>	<b>32,14,05,693</b>	<b>17,63,15,736</b>
<b>व्यय</b>			
कर्मचारियों को भुगतान एवं हितलाभ (स्थापना व्यय)	15	11,35,18,441	7,68,46,197
शैक्षिक व्यय	16	6,13,59,840	5,05,93,264
प्रशासनिक और सामान्य व्यय	17	9,92,48,706	7,92,01,378
परिवहन व्यय	18	25,89,904	27,71,589
मरम्मत एवं रखरखाव	19	2,25,11,848	2,57,01,646
वित्त लागत	20	66,440	1,87,077
मूल्यहास	4	6,10,43,395	3,32,33,400
अन्य व्यय	21	-	71,712
पूर्व अवधि के व्यय	22	50,11,650	6,27,794
	<b>कुल (B)</b>	<b>36,53,50,224</b>	<b>26,92,34,057</b>
<b>व्यय पर आय का आधिक्य शेष (A-B)</b>		(4,39,44,531)	(9,29,18,321)
<b>घटाएं: निर्दिष्ट निधि को / से स्थानांतरित</b>		-	-
अन्य - संस्थान रिज़र्व निधि (अनु. 9 + अनु. 13)		(2,72,63,199)	(1,22,40,196)
पूँजीगत निधि को स्थानांतरित (मूल्यहास)		6,10,43,395	3,32,33,400
राजस्व व्ययों के लिए सहायता अनुदान का अधिक उपयोग (अनुसूची 3सी)		(1,01,64,335)	(7,19,25,117)
राजस्व व्ययों के लिए सहायता अनुदान का कम उपयोग (अनुसूची 3सी)			

भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, तिरुपति के लिए एवं की ओर से

हस्ता/-  
**डी. श्री कृष्णा**  
उप कुलसचिव (वि. एवं ले.)

हस्ता/-  
**कर्नल जी. राजा सेखर (रिटा.)**  
कुलसचिव


हस्ता/-  
**प्रो. के.एन. गणेश**  
निदेशक

स्थान : तिरुपति  
दिनांक : मई 09, 2019



वार्षिक प्रतिवेदन  
Annual Report  
2018-19





### Correct Citation

IISER Tirupati Annual Report 2018-19  
Tirupati, A.P., India

### Published by

Prof. K. N. Ganesh  
Director  
Transit Campus:  
Shree Rama Engineering College  
Karakambadi Road, Mangalam (B.O.),  
Tirupati 517 507  
Telephone: +91 877 2500 400  
Fax: +91 877 2500 250  
Web: [www.iisertirupati.ac.in](http://www.iisertirupati.ac.in)

### Compiled by

Prof. G. Ambika  
Dr. Annapurna Devi Allu  
Mr. Chaman Mehta

### Photo Courtesy

IISER Tirupati Faculty, Staff and Students

© No part of this publication be reproduced  
without permission from the Director  
IISER Tirupati at the above address

### Printed by

Anson Advertising and Marketing, Pune  
Email: [ansonorama@gmail.com](mailto:ansonorama@gmail.com)



# Contents

Governance	
Foreword	
Campus Updates	1
BS MS Program	4
Integrated PhD Program	6
PhD Program	7
Courses Offered	9
Academic Achievements of Students	17
New Faculty and Staff members	18
Academic Activities of faculty members	21
Scientific Report	33
Summer internships	65
Extra Mural Research Projects	66
Research Equipment	71
G. N. Ramachandran Library	74
Undergraduate Labs in transit campus	76
Institute Colloquia	78
Departmental Seminars	80
International and National Collaborations	84
Events: 2018-19	86
Celebration of Important days on campus	95
News	100
IISER Tirupati in News	105
Outreach activities	107
Students' activities	110
Accounts at a Glance	113





# Governance

## Board of Governors

---

### *Chairperson*

**Shri. R. Subrahmanyam**, Secretary (Higher Education), Ministry of Human Resource Development, Govt. of India, New Delhi

### *Members*

**Shri. V. L. V. S. S. Subba Rao**, Sr Economic Advisor & Addl. Secy. (Higher Education) MHRD and Officiating Chairperson (in the absence of Chairperson).

**Ms. Darshana Momya Dabral**, Joint Secretary & Financial Advisor, MHRD

**Prof. K. N. Ganesh**, Director, IISER, Tirupati

**Prof. Anurag Kumar**, Director, IISc, Bangalore

**Prof. Bhaskar Ramamurthy**, Director, IIT Madras

**Dr. Sekhar Basu**, Secretary, Department of Atomic Energy

**Shri. S. P. Tucker**, Chief Secretary, Government of Andhra Pradesh

**Prof. Srikumar Banerjee**, Department of Atomic Energy Homi Bhabha Chair Professor

**Prof. Madhavan Nair Rajeevan**, Secretary, Ministry of Earth Science, Govt. of India

**Prof. B. J. Rao**, Professor, IISER, Tirupati

**Prof. D. S. Nagaraj**, Professor, IISER, Tirupati

**Prof. A. Raghuram**, Professor, IISER Pune

**Prof. Vijayalakshmi Ravindranath**, Chairperson, Centre for Neuroscience, IISc Bangalore

### *Secretary*

**Col. G. Rajasekhar**, Mentor Registrar, IISER, Tirupati

## Finance Committee

---

### *Chairperson*

**Shri. R. Subrahmanyam**, Secretary (Higher Education), Ministry of Human Resource Development, Govt. of India, New Delhi

### *Members*

**Shri. V. L. V. S. S. Subba Rao**, Sr Economic Advisor & Addl. Secretary (Higher Education, MHRD) and Officiating Chairperson (in the absence of Chairperson)

**Ms. Darshana Momya Dabral**, Joint Secretary & Financial Advisor, MHRD

**Prof. K. N. Ganesh**, Director, IISER, Tirupati

**Prof. L. S. Shashidhara**, Professor & Chair (Biology), IISER Pune

**Ms. Indumati Srinivasan**, Financial Controller, IISc, Bangalore

**Dr. C. P. Mohan Kumar**, Registrar, TISS Mumbai

*Secretary*

Col. G. Rajasekhar, Mentor Registrar, IISER, Tirupati

## **Building and Works Committee**

---

*Chairperson*

Prof. K. N. Ganesh, Director, IISER Tirupati

*Members*

Prof. B. J. Rao, Professor & Chair, Biology, IISER Tirupati

Col. G. Rajasekhar (Retd.), Registrar, IISER, Pune

Dr. Ramesh Srikonda, Dean, Professor and Head, School of Planning and Architecture, Vijayawada

Er. Sushant Baliga, Addl. Director General (Retd.) CPWD, New Delhi

Mr. Mohan Khemani, Retd. Chief Engineer ( E ), CPWD, New Delhi

*Secretary*

Mr. P. V. Narayana Rao, Superintending Engineer, IISER Tirupati

## **Senate**

---

*Chairperson*

Prof. K. N. Ganesh, Director, IISER Tirupati

*Members*

Prof. K. Satyanarayana, Director, IIT Tirupati

Prof. S. Sankararaman, Professor, IIT Madras

Prof. P. Sailaja, Professor, University of Hyderabad

Prof. B. J. Rao, Professor & Chair, Biology, Dean-Faculty

Prof. D. S. Nagaraj, Professor & Chair, Mathematics

Prof. G. Ambika, Professor & Chair & Dean Academics

Dr. Sivakumar Vallabhapurapu, Associate Professor, IISER Tirupati

Dr. Raju Mukherjee, Assistant Professor, IISER Tirupati

Dr. Raghunath O Ramabhadran, Assistant Professor, IISER Tirupati

Dr. Venketasubramanian C G, Assistant Professor, IISER Tirupati

Dr. Aniket Chakrabarty, Assistant Professor, IISER Tirupati

*Secretary*

Col. G. Rajasekhar, Mentor Registrar, IISER, Tirupati



▲ BoG meeting on June 06, 2018 (Andhra Bhavan, New Delhi) and Nov 30, 2018 (IISER Tirupati)

### Meetings of Governance held during 2018-19

Sl. No	Governance Meeting	Date of Meeting	Venue
1	6th Meeting of Board of Governors	06.06.2018	Andhra Bhavan, New Delhi
2	7th Meeting of Board of Governors	30.11.2018	IISER Tirupati
3	5th Meeting of Finance Committee	06.06.2018	Andhra Bhavan, New Delhi
4	6th Meeting of Finance Committee	30.11.2018	IISER Tirupati
5	3rd Meeting of Senate	10.05.2018	IISER Tirupati
6	4th Meeting of Senate	12.12.2018	IISER Tirupati
7	6th Meeting of Building Works Committee	14.04.2018	IISER Tirupati
8	7th Meeting of Building Works Committee	14.08.2018	IISER Tirupati

# Foreword



I am delighted to present the Annual Report of Indian Institute of Science Education and Research (IISER) Tirupati, for the year 2018-2019. This is the fourth year of establishment and the Institute has made important strides during this year, the most important one being the approval of DPR of the Institute by the Union Cabinet in September 2018. This paved way for taking rapid steps towards initiating the campus construction. The Institute has already appointed architect and the master plan of the campus was cleared by the Building and Works Committee. Based on MHRD directions, Institute signed MoU with CPWD and has entrusted the construction work to CPWD. Meanwhile, the Institute had begun the construction of 540 capacity student hostel on the permanent campus (part of master plan) through its own supervision and this work is about to be completed by January 2020. Another important decision following the Cabinet decision is the MHRD approval of all capital grants for the project to be disbursed from Higher Education Funding Agency (HEFA) administered by Canara Bank. Institute has signed MoU with Canara Bank for this purpose and the funds from HEFA is already rolling for equipment and construction expenses.

**Faculty:** A significant aspect for the Institute is that we now have distinguished professors as Chairs of disciplines in Physics (Prof. G. Ambika from IISER Pune), Biology (Prof. B. J. Rao from TIFR Mumbai) and Mathematics (Prof. D.S. Nagaraj from IMSc from Chennai). Institute is singularly lucky to attract these experienced senior faculty who have relocated to IISER Tirupati from excellent Institutes. They have not only brought academic eminence to the Institute, but also are excellent mentors the young faculty in the institute. Prof. G. Ambika who served as Dean of



Academics for a longtime at IISER Pune has quickly established the Students' Academic Management (SAM) module and as Dean Academics here guided both faculty and academic section in various aspects of academic administrative protocols.

Several new faculty members have joined the Institute during 2018-2019 and this has helped us expand our teaching activities with new courses as 2015 batch students enter their 5<sup>th</sup> year. It is heartening to see that the Institute *now* has nicely balanced faculty expertise among different topics and disciplines.

**Academics and teaching:** To complement the PhD and Post-doctoral program initiated in 2017-2018, we started post BSc Integrated PhD program with the admission of 21 students across the 4 main disciplines. Institute is now offering more than 60 courses in each semester, pro-actively introducing new courses. An elective course in Forensic science was started with the help of Prof Roderick Bates from NTU, Singapore; this is unique as it is an important and useful course, not commonly taught in many Institutes. The idea is to identify other such applied courses (Data Science, Instrumentation, Regulatory Science etc) initially as elective courses and slowly upgrade them into an independent degree in the category of Applied Sciences. In addition, courses in foreign language (German), Intellectual Property Rights (IPR) and workshop on Ethics in science were conducted to enhance the proficiency of students.

**Research:** Institute added several research facilities that include proteomics and mass spectral imaging, nuclear magnetic resonance (NMR) spectrometer, confocal laser scanner, GC-MS, ITC etc. These are very helpful for UG research training and projects apart from their utility in research. The facilities at the UG teaching labs have also been strengthened, with introduction of new experiments. The faculty members from Institute were awarded 18 new extramural research grants from various agencies such DST, DBT etc. GN Ramachandran Library of the Institute now has close to 8000 textbooks and 2000 e-Journals. Institute has signed MoUs with Amararaja Batteries (Tirupati) and with participation of IIT Tirupati plans to start a Center for Energy. Institute at present does not have access to Animal House and our MoU with SRM Chennai would help us solve this issue to some extent. Similarly, MoU with SVIMS, Tirupati will be useful for collaboration in clinical research. We have also signed an MoU with NCKU Taiwan to boost our research in medical genomics. The quality and number of publications from research done at the Institute are growing, in spite of restricted research resources, facilities and space and also limited budget for research consumables. Given the capabilities of the faculties, their research performance would improve by more than 50%, even if we can fund our research expenses by 30% over the present budget.

**Students' achievements:** Students notable achievements include selection of Dibin Baby and Jalaja Madhusudhanan for overseas Khorana Fellowship, Deevitha Balasubramanian for 12<sup>th</sup> Asian Science Camp at Indonesia, Dibya Saha and Revathy Menon for the 6<sup>th</sup> Simon's-NCBS Monsoon School on Physics of Life.

Students have also been actively taking part in several extracurricular and club activities celebrating International Yoga Day, Mental Health Day, Swatch Bharat, National Education Day, Science Day, International Women's day etc. One always looks forward to cultural events organised by students such as SPIC MACAY, Vivante and their performances on national days which reflects a melange of dances, dramas and music from different regions. The regional food festivals organised by students in dining hall are always enjoyable. It is very creditable to note that IISER Tirupati students made it to the final round of Mimamsa, a highly competitive science quiz program organised by IISER Pune. They also took part in inter IISER Cultural meet hosted by IISER Kolkata and finished 5<sup>th</sup> in overall position. Despite limited sports facilities in transit campus, IISER Tirupati team fared well in Inter IISER Sports meet held at NISER Bhubaneshwar and bagged 5 Gold, 3 Silver and 5 Bronze medals. I must thank COSA, chaired by Dr. Vasudharani Devanathan and Sports committee lead by Dr. Subash for steering and organising various student activities.

**Administration:** Dr. C. P. Mohan Kumar from TISS Mumbai was appointed as Registrar in March 2019 and has now assumed the position. He comes from an excellent background in finance and experience in academics/student administration (former Registrar of Central University of Hyderabad). The administration section at IISER Tirupati has been excellent in providing good support structures (administration, finance, academic, purchase and hostel management etc.) to faculty and students. We now have a highly competent engineering section lead by Mr. P. V. N. Rao, SE, whose team is playing a major role in campus construction, serving as a vital bridge between the architects, CPWD and the faculty. I must take this opportunity to express our deep gratitude to Col (Retd) Raja Sekhar, Registrar of IISER Pune, who mentored IISER Tirupati as Registrar from inception and established the training and culture of a standard professionally responsive administration.

I wish to thank the officials of Andhra Pradesh state government for all their co-operation in resolving various administrative and regulatory issues related to land development on permanent campus. I would like to thank MHRD, especially Shri. V. L. V. S. S. Subba Rao who as Officiating Chairperson, Board of Governors, guided the Institute on several important governing issues. I also express my gratitude to the Members of Board of Governors, Finance Committee, Building and Works Committee, Senate and the Members of various selection committees for their support to the Institute.

Oct 14, 2019



**K. N. Ganesh**



# Campus Updates

## Transit campus

The institute is functioning from the hired campus since 2015. Initially the campus operated from a building of 1,00,000 sqft building, which comprised of laboratories, classrooms, canteen and hostel. With the increase of student strength in 2017, the institute hired one more building of 1,00,000 sqft. for the hostel, which has 450 student's capacity. The institute has created four new research lab facility which includes two new cell culture facilities. As the academic block of the institute did not have a canteen facility, a new canteen was created and was named 'TULITA'(Balancing the Energies). It was inaugurated on September 12, 2018 and caters to the requirements of students, staff and faculty for snacks and refreshments during office hrs. The Guest House was shifted to the transit campus in the hostel building consisting of 9 double occupancy rooms.



## Progress of work in Main campus

### Hostel

The hostel building is being constructed in the main campus to accommodate 540 students. It consists of two towers consisting of "G+5" floors one for boys and other for girls, each room consist of an individual balcony. The hostel will include



▲ Proposed view of hostel building



▲ Status of construction as on Mar 2019



a Gym, Study room, TV room, Health care centre, Club activity rooms and dining facility. It will also include a basketball court, volleyball court and badminton court. The hostel is expected to be completed by January 2020.

***Plant Sciences and Engineering Lab***

The Plant sciences and Engineering lab is on the verge of completion on the main campus and it will be the first building to come up in the main campus. It was formally inaugurated on the 4<sup>th</sup> Foundation day of IISER Tirupati on 13 April 2019. The Lab will be shared by the plant biology group for carrying out their research and the engineering department as their offices.



▲ Plant Sciences and Engineering Lab

***Under Graduate (UG) Lab***

The tender for the construction of under graduate lab was floated and the work is expected to be awarded soon. The building consists two labs each for Physics, Chemistry and Biology, two tutorial rooms, one Instrumentation lab and one Computer lab and one 200 seater classroom. The UG Lab is expected to be completed along with hostel by January 2020.



▲ Architect's proposed view of UG Lab

### Main Campus

The Master plan for the whole campus has been finalized. The main campus will consist of Academic complex, Lecture complex, Library block, Administration block, Auditorium block, Sports block, Dining cum commercial cum Health centre block, Hostel block, Guest house and Faculty residences. The structural and other engineering details of the mentioned blocks are at present in progress. As per directives of MHRD, the institute entered into an MoU with CPWD on March 18, 2019, for the construction of permanent campus, on deposit work basis. A special team from CPWD will be setup exclusively for the construction of IISER Tirupati main campus and they will execute the work in close coordination with IISERT team.

Signing of MoU between  
IISER Tirupati and CPWD  
(Vijaywada Zone)



The construction of the campus is being undertaken from loan granted Higher Education Funding Agency and approved by MHRD. Institute signed MoU with Canara Bank, Bengaluru, who will be administering the loan

Signing of MoU between  
IISER Tirupati and  
Canara bank



# BS MS Program

## (Batch 2018)

The year 2018 had an increase in the intake of students for the BS MS program. A total of 147 students were admitted in two rounds of admission. The list of students admitted is given below.

Panditi Madhuvarshini	Athul Krishnan P S	Munishwar Sanket Ajay
Triptesh Kumar Roy	Pobbati Yashaswini	Nida Fathima
Eesam Amulya	Sriyukta G Cheeranghat	Kethavath Bhavani Bai
Sai Thejas B	HariKrishnan. R	Kandlavathu Bala Gowtham
Rahul Rai	Uddeshya Pandey	Shamil Hussain K E
Shubham Kumar	Vajeeha U K	Sneha Prakash Yechuri
Bora Bhargava Naidu	Ujwal Reddy Parvatha Reddy	Kothapalli Bonnoth Tejaswini
Tejas Borkar	Md Adil Aman	Poluru Snehith Surya Teja
Pendharkar Rujuta Ashutosh	Harish Upadhyaya D	Hanuman
Nimbalkar Sonali Manohar	Khurd Akanksha Shrihari	Shrihari M G
Akash Kumar Singh	Ponnaluru Priyanka	Ajeet Kumar
Bibhuti Bhusan Jagat	Surjit	Jishnu .R
Rachit Patil	Amna Ameer Kottam Tharammel	Siyad R
Stevin C C	Kshirsagar Yogeshwari Asaram	Aghila.G
Ved Mahajan	Haritha K Sasi	Chawak Chaitanya Sandeep
Amogh Desai	Anjaly S Menon	Parvathy Jayan
Jha Abhinav Krishna	Hrudya Sundaresan	Nupur Rajesh Deshpande
Banoth Srivarsha	Joe George	Shaurya Pratap Singh
Stephin Sebastian	Hemanth. K.N	Dani Khushi
Soumyajit Satpati	Aaradhya Vaze	M. Nithyassree
Bhavana	S. Mohammed Shafeeullah	AmarKrishna. A.S
Sandipani Ghosh	Harshit Makhija	Lakshmi M.V.
Riya Batra	Sushmita Halder	Hari Madhav B
Dalavai Udbhav Mallanna	Battula Meghana	E. Lakshmi
Goli Naraini	P. Pavan	Akshaya K
Kirtimayee Mallick	Alisha B S	Anagha P
Adla Zubair	Partha Sarathi Behera	Safa Nasrin V.Z
Abirami Menath	Swarup Packirisamy	Devika G
Aparna K	Naik Mansee Sadashiv	Serene Rasheed
P Gayathri Vinod	Prarthana Agrawal	Jesmal Jalal
Madasu Sumana Sree	Dole Piyush Dnyaneshwar	R Anirudh
Dayyala Beulah	Niloufer Shanavas	Umesh Chandra Pandey
Shashank V	R Raajalakshmi	Riya Gogte
Yukta Ajay	Kethavath Lingesh	S Nanditha
Susmitha Sasikumar	Lanjewar Yashwant Shankarrao	Manaswini Manisha Mohapatra
Gopika Sundar .P.D	Phanse Atharva Uday	Bhondave Prasad Nandkumar
Gayathri P S	Arpan Mondal	Putta Divya
Gayathri K	Rathod Aruna	Shubham Singh
Arnab Lahiry	Athira Anil	PreetBhanjan Pati
Kruthika Avadhani	Badavath Gayathri Devi	Patil Shekhar Bhanudas



Bhosale Suraksha Anil  
Gurleen Kaur  
Akash Das  
Aiswarya M H  
Vasukula Vignatha  
Vaishnavi V  
Joshin John Bejoy  
Anita P Saju  
Esha.S.Babu  
Ashwin A Pillai

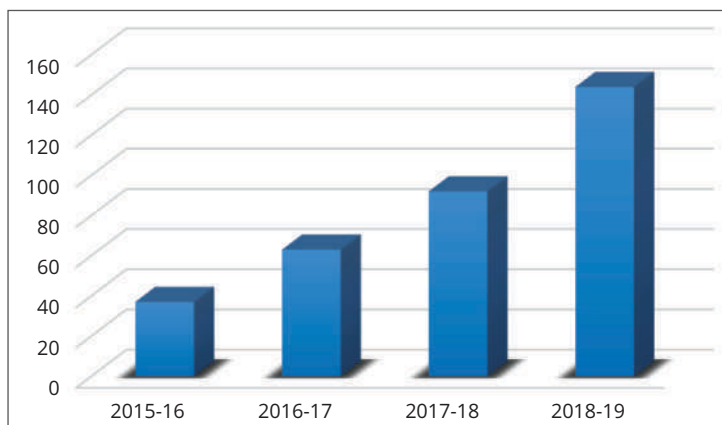
Arunangshu Bora  
Haritha N  
Nandana P  
Davin Mathews David  
Ladke Mangesh Digambar  
Arathy Thambi P  
Arghya Chakraborty  
Anjali Singh  
Parvathy S Nair  
Shinde Swastik Dilip

Patil Srushti Tukaram  
Merin Babu  
Suyambulingam.S  
Naik Purva Atul  
Fardeen Barkat Khan  
Yadav Ayush Parasnath  
Namitha Madhusudanan  
Tamaghno Chatterjee

Among the 147 new students joined in 2018 for BS MS program, 77 are girls. Thirty three of them are getting INSPIRE SHE scholarship and one student joined through KVPY channel. The distribution among the different categories is as, General (73), SC (21), ST (13) and OBC NC (40). They represent all 19 states of the country mainly from Kerala (51), Maharashtra (27), Karnataka (14), Andhra Pradesh (13), Telangana (9) Bengal (9), Uttar Pradesh (6) etc.



▲ BS MS students- August 2018 admission



◀ The number of students, year wise in BS MS program



# Integrated PhD Program (2018)

IISER Tirupati started Integrated PhD program from August 2018 in which students after BSc/BTech can pursue their Masters study and Doctoral research in six years. The first batch of students admitted in Aug 2018 in the four disciplines is listed below.

## Biology

Adrita Das  
Akanksha Agrawal  
Anjali Kumari Singh  
Ankita Mohapatra  
Bajaj Mayur Manoj  
Gunjan  
Namita Chutani  
Y K Sameera

## Physics

Ambareesh Shrivastav  
Derek Cyrus Gomes  
Koushik Ranjan Das  
Krushna Chandra Sahu  
Priyanshi Sinha  
Rishabh Sharma  
Sreejani Karmakar

## Chemistry

Rohit Kumar  
Romel Gautam  
Sreedeeep S

## Maths

Ashima Bansal  
Niteesh Kumar  
Shivam Vats



▲ Integrated PhD students - August 2018 admission

# PhD Program

## (2018-19)

Admission to PhD program was done in two phases, Aug 2018 and Jan 2019. A total of 39 students were admitted in the five disciplines as given below.

### Biology

Alagarasan G  
Arulventhan M  
Chetiyar Vaishnavi Varadarajan  
Jinsha Padmarajan P V  
Jobin Varughese  
Liz Thomas  
Lodhiya Tejan Harsukhbhai  
Sathiri Jagadeesh  
Shah Hemal Jinesh

### Maths

Debasish Sadhukhan  
Dyuti Roy  
Harinarayanan G  
Kale Onkar Kamlakar

### Chemistry

A Murali Krishna  
Akash Mondal  
Anubhav Kumar  
Bodade Ashwini Panjabrao  
Divya M L  
Dona Mariya Vincent  
Kandluri Geethika  
Kulbir  
M Subramanian  
Pothapragada S K Prabhakar  
Ganesh  
Rashi Soni  
Roshni Willita Pereira  
Sandip Das  
Siva Kumar G  
Sonia M

Subramanyan K  
Supratim Mondal

### Physics

C B Sarath Kumar  
Ganesh N  
Gopu Maheshwar Reddy  
Sneha Kachhara  
Soumya Ranjan Das  
Sudeshna Patra  
Surya Narayana Sangitra  
Uma N N

### Earth Science

Monojit Dey

Among these students, 16 students have qualified for fellowship from external agencies such as CSIR, UGC, DBT and DST- INSPIRE. Then remaining students are granted fellowship by Institute from MHRD grants



▲ Research students on rolls during 2018-19

## Post- Doctoral Program

The post doctoral program was expanded during 2018-19 with 17 post docs joining in three disciplines. In addition, two women scientists also joined the research stream.

### Biology

Dr. Hemanth Naick Banavath  
Dr. Sarvagalla Sailu  
Mr. Venkateshwarlu Bandi

### Physics

Dr. Jijo Easo George  
Mr. Swagat Ranjan Das  
Mr. Noor Alam  
Mr. Somnath Dutta

### Chemistry

Mr. Natarajan S.  
Dr. Somnath Ghosh  
Dr. D. Madhumitha  
Dr. Madhanagopal B.  
Dr. Chandra Sekhar Reddy Gade  
Dr. P. Guru Prasad Reddy  
Dr. P. Muthuraja  
Dr. Tushar Manik Khopade  
Dr. Yeswanth S.  
Dr. K. Gopalsamy

## Woman Scientists

### Biology

Dr. Mousumi Banerjee, WOS-A

### Chemistry

Dr. Betsy M., WOS-A

# Courses Offered

## 2018-19

The BS MS program offers basic courses in all Sciences for the first four semesters I-IV of the program. This is followed by advanced courses at MS level, in semesters V-VIII where students have the option to choose their courses based on their interest and inclination. The advanced courses are common to students of Integrated PhD program, where students choose courses as per the requirements in each discipline. A few advanced level courses are open to PhD students also.

The details of courses offered in each semester of 2018-19 and the teaching allocations are listed below.

### Course offered in Monsoon 2018

#### Semester I-BS MS program

Course Code	Course Name	Instructor	Credits
BIO111	Introductory biology I: Basic Principles	B J Rao*, Nandini Rajamani, Raju Mukherjee, Suchi Goel	3
BIO112	Biology lab I: Basic Biology	Vasudharani Devanathan* & Sanjay Kumar	3
CHM111	General Chemistry	Soumit Modal* and Shibdas B	3
IDC111	Mathematical Methods	Raghunath O Ramabhadran	3
HSS110	Functional English	P. Lakshman Rao	0
MTH110	Basic Mathematics	Venketasubramanian C G* & Anilatmaja Aryasomayajulu	0
MTH111	Introduction to discrete mathematics	Anilatmaja Aryasomayajulu	3
PHY111	World of physics I - Mechanics	Sudipta Dutta	3

#### Semester III-BS MS program

BIO211	Introductory Biology III: Evolution and Ecology	Nandini Rajamani*, and Robin V V	3
BIO212	Biology lab III: Ecology and Evolution	Robin V V* and Nandini Rajamani	3
CHM211	Chemistry II : Inorganic Chemistry	N.N.Murthy* (IIT Chennai), Pankaj Kumar Koli (L.C), Aravindan V	3
CHM212	Chemistry Laboratory II: Inorganic Chemistry	Ashwani Sharma* and Gopinath Purushothaman	3
HSS211	Critical Reading, Writing and Communication	P. Lakshman Rao	2
MTH211	Multi Variable Calculus	Subhash and H A Gururaja	3
PHY211	World of physics III - Electricity and Magnetism	Thokala Soloman Raju	3
PHY212	Physics Lab II: Electricity, Magnetism and Optics	Dileep Mampallil*, Chitrasen Jena & Sudipta Dutta	3



## Courses offered for semester V & VII - BSMS, Sem I-IPhD & PhD

Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
BIO310	Semester Project	Ashwani Sharma	3	V		
BIO301	Lab Rotation	Eswar Rami Reddy	3		I	
BIO308	General Biology	BJ Rao*, Vasudharani D, Sanjay Kumar	2		I	
BIO309	Evolution and Ecology	Nandini Rajamani*, Robin V V	4		I	
BIO311/611	Introductory Immunology	V Sivakumar	4	V, VII	I	I
BIO314/614	Advanced Biochemistry	Raju Mukherjee	4	V, VII	I	I
BIO315/615	Molecular Plant Physiology and Development	Eswar Rami Reddy	4	V, VII		I
BIO318/618	Genetics	B J Rao	4	V	I	I
BIO319/619	Quantitative Methods In Ecology I	Vishwesh Guttal, Kavitha Isvaran (IISc)- NKN Nandini Rajamani (L.C)	4	VII		I
BIO332/632	Behavioral Ecology	Nandini Rajamani	4	V, VII		I
BIO410	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VII		
BIO411/711	Genome Biology	B J Rao	4	VII		I
BIO412/712	Advanced Cancer Biology	Pakala Suresh Babu*, V Siva Kumar	4	VII		I
BIO413/713	Advanced Animal Physiology II	Nishikant Subhedar (IISER Pune) -NKN Vasudharani Devanathan (L.C)	4	VII		I
BIO414/714	Bioacoustics	Robin Vijayan*, Samira Agnihotri-NKN	4	V, VII		I
BIO415/715	Infection Biology	Suchi Goel*, Eswar Rami Reddy, Raju Mukherjee	4	V, VII		I
CHM310	Semester Project	Ashwani Sharma	3	V		
CHM301	Lab Rotation	Raghunath O Ramabhadran	3		I	
CHM311/611	Quantum Chemistry I	Raghunath O Ramabhadran	4	V, VII	I	I
CHM312/612	Physical Organic Chemistry	Gopinath Purushothaman	4	V, VII	I	I
CHM313/613	Chemistry of Main Group Elements	Sudipta Roy	4	V, VII	I	I
CHM314/614	Separation Science and Technology	Ashwani Sharma	4	V, VII	I	I
CHM410	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VII		
CHM411/711	Symmetry and Spectroscopy	Rajib Biswas (IIT T)*, Debashish Mondal (IIT T), Raghunath O Ramabhadran	4	VII		I
CHM412/712	Medicinal Chemistry	Shibdas Banerjee, K. N. Ganesh	4	V, VII		I

Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
CHM413/713	Bioinorganic Chemistry and Metalloenzymes	Pankaj Kumar Koli	4	V, VII		I
CHM414/714	Solid State Chemistry	V Aravindan	4	V, VII		I
CHM415/715	Biophysical Chemistry	Soumit S Mandal*, K .N. Ganesh	4	V, VII		I
ECS410	Semester Project	Sai Kranthi	3	VII		
ECS411/711	Atmospheric Thermodynamics and Cloud Physics	Sai Kranthi	4	VII		I
ECS412/712	Advanced Mineral Science	Aniket Chakrabarty	4	VII		I
MTH310	Semester Project	Anilatmaja Aryasomayajulu	3	V		
MTH311	Group Theory	Souradeep Majumder	4	V, VII	I	
MTH312	Real Analysis	H A Gururaja	4	V, VII	I	
MTH313	Topology	B. Subhash	4	V, VII	I	
MTH314	Linear Algebra	Venketasubramanian C G	4	V, VII	I	
MTH315	Statistical Inference	Uttara Naik-Nimbalkar (IISER Pune)- NKN Girja Shanker Tripathi (L.C)	4	V, VII	I	
MTH316	Numerical Analysis	Anindya Goswami (IISER Pune)-NKN Souradeep Majumder (L.C)	4	V, VII	I	
MTH410	Semester Project	Anilatmaja Aryasomayajulu	3	VII		
MTH412	Measure Theory and Integration	R Lakshmi Lavanya	4	VII		
MTH413	Partial Differential Equations	V Raghavendra (IIT T)	4	VII		
MTH414	Functional Analysis	H A Gururaja	4	VII		
MTH415	Introduction to Algebraic Topology	Girja Shanker Tripathi	4	VII		
MTH416	Galois Theory	Rabeya Basu (IISER Pune)- NKN Venketasubramanian C G (L.C)	4	VII		
MTH611	Algebra I	Souradeep Majumder	4			I
MTH612	Analysis I	R Lakshmi Lavanya	4			I
MTH613	Topology I	Girja Shanker Tripathi	4			I
PHY310	Semester Project	G. Ambika	3	V		
PHY311/611	Classical Mechanics	Arunima Banerjee	4	V, VII	I	I
PHY312/612	Electrodynamics	K P Yogendran	4	V, VII	I	
PHY313/613	Quantum Mechanics I	Sunil Kumar	4	V, VII	I	I
PHY314/614	Electronics (Theory)	T S Natarajan* (IIT T), Chitrasen Jena	4	V, VII	I	I

Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
PHY315	Lab IV: Electronics	Chitrasen Jena	4	V, VII	I	
PHY410	Semester Project	G.Ambika	3	VII		
PHY411/711	Atomic and Molecular Physics	P C Deshmukh (IIT T)	4	VII		I
PHY412/712	Quantum Field Theory	K P Yogendran	4	VII		I
PHY413/713	Solid State Physics	Sasmita Mohakud	4	VII		I
PHY414/714	Introduction to Astrophysics	Jessy Jose	4	V, VII	I	I
PHY415	Lab VI: Advanced Physics Lab: Atomic & Molecular Physics and Condensed Matter	Sunil Kumar	4	VII		

## Course offered in Spring 2019

### Semester II-BS MS program

Course Code	Course Name	Instructor	Credits
BIO121	Introductory Biology II: Genetics and Molecular Biology	Annapurna Devi Allu*, B J Rao	3
BIO122	Biology Lab II: Biochemistry and Molecular Biology	Sivakumar V*, Sanjay Kumar	3
CHM121	Physical Chemistry	Aravindan V*, Soumit Mandal, Jatish Kumar	3
CHM122	Chemistry Lab I	Jatish Kumar*, Padmabati Mondal	3
MTH121	Single Variable Calculus	Shalini Bhattacharya	3
MTH122	Linear Algebra and Applications	Souradeep Majumder*, H A Gururaja	3
PHY121	Waves & Optics	Sasmita Mohakud*, Chitrasen Jena	3
PHY122	Physics Lab I	Chitrasen Jena*, Arunima Banerjee,	3
HSS122	Critical Reading, Writing and Communication	P.Lakshman Rao	2

### Semester IV-BS MS program

BIO221	Introductory Biology IV-Biology of Systems	Vasudharani Devanathan*, Sitabhra Sinha (IMSc, Chennai)	3
CHM221	Organic Chemistry	Shibdas Bannerjee	3
CHM222	Chemistry Lab III	Sudipta Roy*, Shibdas Bannerjee	3
MTH221	Probability and Statistics	Anilatmaja Aryasomayajula*, Arnab Mitra	3
MTH222	Basic Structures in Mathematics	Shalini Bhattacharya*, B Subhash	3
PHY221	Quantum Physics & Thermodynamics	Jessy Jose	3
PHY222	Physics Lab III	Sasmita Mohakud*, Sudipta Dutta	3

### Courses offered for Sem VI&VIII-BSMS, Sem II-IPhD, PhD)

Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
BIO302	Lab rotation	Nandini Rajamani	4		II	
BIO320	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VI		
BIO321/621	Microbiology	Suchi Goel	4	VI, VIII	II	II
BIO325/625	Cancer Biology	Pakala Suresh Babu*, Sivakumar V	4	VI, VIII	II	II
BIO324/624	Animal Physiology I	Rammkumar S.*, Nishikant Subhedar (IISER Pune)-NKN	4	VI, VIII	II	II
BIO328/628	Advanced Molecular Biology	Pakala Suresh Babu	4	VI, VIII	II	II
BIO341/641	Cell Biology	Sanjay Kumar*, Suchi Goel, Nibedita Pal	3	VI, VIII	II	II
BIO420	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VIII		
BIO421/721	Advanced Immunology	Sivakumar V	4	VIII	II	II
BIO422/722	Advanced Neuroscience	Vasudharani Devanathan*, B. Subhash, Rangarajan Govindan (IISc, Bangalore), James P Chelliah (JNCASR, Bangalore)	4	VIII		II
BIO423/723	Applied Plant Biology	Eswar Rami Reddy*, Annapurna Devi Allu*	4	VI, VIII	II	II
BIO424/724 (CHM424/724)	Chemical Biology	Ashwani Sharma*, K.N. Ganesh	4	VIII	II	II
BIO425/725	Biophysics II	Bidisha Sinha (IISER Kolkatta) Raju Mukherjee (L. C)	4	VIII		II
BIO441/741	Elements of Structural Biology	Nibedita Pal*	3	VIII		II
BIO442/742	Bioinformatics-Big data Analysis in Biology	Sreenivas Chavali*, B J Rao	3	VI, VIII	II	II
CHM302	Lab Rotation	Raghunath O Ramabhadran	4		II	
CHM320	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VI		
CHM321/621	Advanced Thermodynamics and Chemical Kinetics	Janardan Kundu	4	VI, VIII	II	II
CHM322/622	Organic Synthesis I	Gopinath Purushothaman	4	VI, VIII	II	II
CHM323/623	Organometallic Chemistry	Sudipta Roy	4	VI, VIII	II	II
CHM324/624	Spectroscopy and Its Application in Organic Chemistry	Pankaj Kumar Koli	4	VI, VIII	II	II
CHM420	Semester Project	Ashwani Sharma	3	VIII		
CHM421/721	Quantum Chemistry II	Raghunath O Ramabhadran	4	VIII	II	II
CHM422/722	Organic Synthesis II	Rajesh Viswanathan	4	VIII		II
CHM423/723	Transition Metal Chemistry	E. Balaraman	4	VI, VIII	II	II



Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
CHM424/724 (BIO424/724)	Chemical Biology	Ashwani Sharma*, K.N.Ganesh	4	VIII	II	II
CHM425/725	Electrochemistry	Soumit S. Mandal*, Aravindan V	4	VI, VIII	II	II
CHM426	Forensic Science	Roderick Bates (NTU, Singapore) - NKN Rajesh Viswanathan (L.C)	4	VI, VIII	II	
ECS320	Semester Project	Aniket Chakrabarty	3	VI		
ECS321	Introduction to Earth and Climate Science	Aniket Chakrabarty*, K.Saikranti	4	VI, VIII		
ECS420	Semester Project	Aniket Chakrabarty	3	VIII		
ECS421/721	Igneous Petrology	Aniket Chakrabarty	4	VIII		II
ECS422/722	Atmospheric Dynamics	K.Saikranthi	4	VIII		II
MTH302	Semester Project	H A Gururaja	4		II	
MTH320	Semester Project	Souradeep Majumder	3	VI		
MTH321	Rings and Modules	Souradeep Majumder	4	VI, VIII	II	
MTH322	Complex Analysis	B. Subhash	4	VI, VIII	II	
MTH323	Calculus on Manifolds	Venketasubramanian C G	4	VI, VIII	II	
MTH326	Measure Theory and Integration	Arnab Mitra	4	VI, VIII	II	
MTH341	Elementary Differential Geometry	H A Gururaja	3	VI, VIII	II	
MTH420	Semester Project	Souradeep Majumder	3	VIII		
MTH421	Commutative Algebra	D S Nagaraj	4	VIII		
MTH422	Algebraic Topology	Girja Shanker Tripathi	4	VIII		
MTH423	Fourier Analysis	R Lakshmi Lavanya	4	VI, VIII	II	
MTH426	Differential Geometry	A Raghuram (IISER Pune) - NKN H A Gururaja (L.C)	4	VIII		
MTH427	Stochastic Processes	Anup Biswas (IISER Pune) - NKN Anilatmaja Aryasomayajula (L.C)	4	VIII		
MTH621	Algebra II	D S Nagaraj	4			II
MTH622	Analysis II	R Lakshmi Lavanya	4			II
MTH623	Topology II	Girja Shanker Tripathi	4			II
MTH625	Algebraic Geometry	Anilatmaja Aryasomayajula	4			II
MTH626	Non Commutative Algebra	Souradeep Majumder	4			II
PHY302	Semester Project	S. Sunil Kumar	4		II	
PHY320	Semester Project	G. Ambika	3	VI		
PHY321/621	Quantum Mechanics II	Thokala Soloman Raju	4	VI, VIII	II	II

Course Code	Course Name	Instructor/S	Credits	Offered in semesters		
				BS MS	IPhD	PhD
PHY322/622	Statistical Mechanics I	Arunima Banerjee	4	VI, VIII	II	II
PHY323/623	Optics	S. Sunil Kumar*, Thokala Soloman Raju	4	VI, VIII	II	II
PHY324/624	Fluid Dynamics	Dileep Mampallil	4	VI, VIII	II	II
PYH325	Advanced Physics Lab II	S. Sunil Kumar	4	VI	II	
PHY420	Semester Project	G. Ambika	3	VIII		
PHY421/721	Nuclear and Particle Physics	Arun Thalapillil (IISER Pune) -NKN Chitrasen Jena (L.C)	4	VIII		II
PHY422/722	Statistical Mechanics II	V. Balakrishnan (IIT Chennai)- Rajaram Nityananda (Azim Premji)- NKN Arunima Banerjee (LC)	4	VIII		II
PHY423/723	Gravitation & Cosmology	Golam Mortuza Hossain (IISER Kolkatta)- NKN Jessy Jose (L.C)	4	VIII		II
PHY424/724	Quantum Many Body Physics	Sudipta Dutta	4	VIII		II
PHY440	Advanced Physics Lab IV	Dileep Mampallil	3	VIII		
PHY426/726	Nonlinear Dynamics	G. Ambika	4	VI, VIII	II	II
HSS400	Science Communication	P.Lakshman Rao	2	VI, VIII	II	

In addition, two short term courses and two workshops were offered during Spring 2019.

### 1. Introductory Course in German language

Coordinator- Dr Hamsa Arniker

Local Coordinator- Dr Vasudharani Devanathan

Number of students registered- 25

It was open to students of sem VI and VIII of BS MS, iPhD and PhD programs at IISERT. It was taught twice weekly, 90 mins each, covering a total of 15 contact hours in 10 sessions.

The course is meant for students planning to do summer/fifth year projects in German universities. Also researchers having collaboration in German institutes or universities as well as those who plan short term visits to Germany for attending conferences or workshops etc. will benefit from this introductory course.

### 2. Course on Intellectual Property Rights (IPR)

Coordinator- Hariprasad Karnam and Swapna Sundar

Local Coordinator- Dr Vasudharani Devanathan

Number of students registered-10

The course was taught by IP practitioners from IP Dome company, Chennai Hariprasad Karnam, IP Expert and Patent Engineer, COO, and Swapna Sundar, IP Strategist & Patent Agent, MD, IP DOME Strategy Advisors Pvt. Ltd.

It was open to students of semester VIII of BS-MS, iPhD and PhD. It was taught twice weekly, 2h each session, covering 20 contact hours in 5 weeks.

The course was meant to help the students to understand different aspects of IPR, including copyright, patent, and trademark, and the legal protections available for each of them. It will also introduce them to the benefits of acquiring and protecting IPR. Case studies were included to expose them to understand realistic cases and emphasise on why and how ethical issues in discovery process are important.

This can also encourage academia-industry interactions.

### **3. Workshop on Research Ethics and Scientific Integrity**

A one day workshop on Research Ethics and Scientific Integrity was conducted on Mar 23, 2019,

for students of 2015 batch BS MS, about to start their MS thesis and for students of all batches of PhD and Int. PhD The plenary speakers, Director K. N. Ganesh and Prof. B. J. Rao, delivered lectures on Ethical responsibilities of researchers, ethical decisions in collaborations, good research practices, writing ethics for papers and proposals, journal article publishing ethics and data management principles. This was followed by interactive session for students with members of Ethics committee.

### **4. Workshop and Training on Safety**

A fire safety drill/training was conducted on Mar 08, 2019 from 3:00-4:30 PM, by "Smart Safe-tech Systems". All new students of PhD, Postdocs and Project staffs participated in the safety drill.

# Academic Achievements of Students

## Khorana fellowship 2018

Dibin Baby (2015 BS MS Batch) visited University of Maryland, USA for project with Dr Yiping Qi during May-July 2018.

Jalaja Madhusudhanan (2015 BS MS Batch) visited St. Louis University, USA for project with Prof Fenglian Xu, May 20-July 31, 2018.

## 6<sup>th</sup> Simons- NCBS monsoon school

Dibya Saha and Revathy Menon (2016 BS MS Batch) attended the 6<sup>th</sup> Simon's-NCBS Monsoon School on Physics of Life during June 15-22, 2018.

## 12<sup>th</sup> Asian Science Camp

Deevitha Balasubramanian (2017 BS MS batch) attended the 12<sup>th</sup> Asian Science camp-2018 held at Manado, North Sulawesi, Indonesia during August 3-9, 2018.

## National Science (Vijyoshi) Camp-2018

Twenty students from IISER Tirupati participated in the National Science (Vijyoshi) Camp during Dec 07-09, 2018 conducted at IISc, Bangalore

## C N R Rao Education Foundation Prizes

The C N R Rao Education Foundation prize for Academic excellence in semesters I and II of BS MS program was awarded to

- Deevitha Balasubramanian - Spring 2018
- Prarthana Agrawal - Monsoon 2018

## Prizes for Academic Excellence

The prizes for academic excellence in other semesters of BS MS program were awarded to V.C. Thamarai Valli (Semester IV), Ranadeep Roy (Semester VI), Aditya Kulkarni (Semester VI), Geethanjali T V, Abhinaba Mazumder and Ishika Ghosh (Semester III) , Ranjitha R (Semester V) and Aditya Kulkarni (Semester VII).



# New Faculty and Staff members

joined IISER, Tirupati during 2018-19

## Professors



**Prof. B. J. Rao**  
(Chair, Biology)



**Prof. G. Ambika**  
(Chair, Physics)



**Prof. D. S. Nagaraj**  
(Chair, Mathematics)

## Associate Professors



**Dr. Rajesh Viswanathan**  
(Chemistry)



**Dr. Ramkumar Sambasivan**  
(Biology)

## Assistant Professors



**Dr. B. Subhash**  
(Mathematics)



**Dr. V. Aravindan**  
(Chemistry)



**Dr. Nibedita Pal**  
(Biology)



**Dr. Shalini Bhattacharya**  
(Mathematics)



**Dr. Annapurna Devi Allu**  
(Biology)



**Dr. Jatishkumar**  
(Chemistry)



**Dr. Arnab Mitra**  
(Mathematics)



**Dr. Janardan Kundu**  
(Chemistry)



**Dr. E. Balaraman**  
(Chemistry)



**Dr. T. Kanagasekaran**  
(Physics)



**Dr. Ravi Kumar Pujala**  
(Physics)



**Dr. Sreenivas Chavali**  
(Biology)



**Dr. Padmabati Mondal**  
(Chemistry)



**Dr. Swarup Roy Choudhury**  
(Biology)



**Dr. Rakesh Sharan Singh**  
(Chemistry)



**Dr. Aurn Kumar Bar**  
(Chemistry)



**Dr. Sanjay Kumar**  
Ramalingaswami Fellow in Biology



**Dr. C. P. Mohan Kumar**  
Registrar

### **Non-teaching staff**



**Mr. Abhinav Anand**  
Private Secretary



**Mr. Sivaraju Donempudi**  
Technical Assistant



**Mr. M. Sasi Kumar**  
Technical Assistant



**Mr. P. V. Narayana Rao**  
Superintending Engineer



**Mr. George Srujan Veeravalli**  
Executive Engineer (Electrical)

# Academic Activities of faculty members

## during 2018-19

### Research Publications

1. Kajari Gupta and **G Ambika**. Role of time scales and topology on the dynamics of complex networks, *Chaos*. **2019**, 29:033119.
2. Rinku Jacob, K. P. Harikrishnan, R. Misra and **G. Ambika**. Weighted recurrence networks for the analysis of time series data. *Proc. R. Soc. A*. **2019**, 475: 20180256.
3. G. Kashyap and **G Ambika**. Link deletion in directed complex networks. *Physica A*. **2019**, 514: 631-643.
4. S. Natarajan and **V. Aravindan**. Recycling Strategies for Spent Li-Ion Battery Mixed Cathodes. *ACS Ener. Lett.* **2018**, 3: 2101-2103.
5. **V. Aravindan**, J. Sundaramurthy, F. Tedjar and S. Madhavi. From Electrodes to Electrodes: Building High-Performance Li-Ion Capacitor and Battery from Spent Li-Ion Battery Carbonaceous Materials. *Chem. Electro. Chem.* **2019**, 6: 1407-1412.
6. P. Sennu, N. Arun, S. Madhavi, **V. Aravindan** and Y. S. Lee. All Carbon Based High Energy Lithium-Ion Capacitors from Biomass: The Role of Crystallinity. *J. Power Sources*. **2019**, 414: 96-102.
7. S. Natarajan, H. C. Bajaj and **V. Aravindan**. Template-Free Synthesis of Carbon Hollow Spheres and Reduced Graphene Oxide from Spent Lithium-ion Batteries towards Efficient Gas Storage. *J. Mater. Chem. A*. **2019**, 7: 3244-3252.
8. A. Chaturvedi, P. Hu, Y. Long, C. Kloc, S. Madhavi and **V. Aravindan**. High Power Na-Ion Capacitor with  $\text{TiS}_2$  as Insertion Host. *Scripta Materialia*. **2019**, 161: 54-57.
9. Chaturvedi, P. Hu, A. Ray, C. Kloc, S. Madhavi and **V. Aravindan**. Unusual Li-Storage Behaviour of Two Dimensional  $\text{ReS}_2$  Single Crystals. *Batteries & Supercaps*. **2018**, 1: 69-74.
10. **V. Aravindan** and Y.S. Lee. Building Next Generation Li-ion Capacitors with High Energy: An Approach beyond Intercalation. *J. Phys. Chem. Lett.* **2018**, 9: 3946-3958.
11. **V. Aravindan**, and Y.S. Lee. Electrochemical Activity of Hematite Phase in Full-Cell Li-ion Assemblies. *Adv. Ener. Mat.* **2018**, 8: 1702841.
12. Balamurugan, C. Li, **V. Aravindan**, N.H. Kim and J.H. Lee. Hierarchical Ni-Mo-S and Ni-Fe-S Nanosheets with Ultrahigh Energy Density for Flexible All Solid-State Supercapacitors. *Adv. Func. Mat.* **2018**, 28: 1803287.
13. Chaturvedi, S.A. Morris, P. Hu, Y. Long, C. Kloc, M. Duchamp, S. Madhavi and **V. Aravindan**. Exploring Two Dimensional  $\text{Co}_{0.33}\text{In}_{2.67}\text{S}_{2.29}\text{Se}_{1.71}$  as Alloy Type Negative Electrode for Li-ion Battery with Olivine  $\text{LiFePO}_4$  Cathode. *Mat. Today Ener.* **2018**, 9: 19-26.
14. K. Kim, **V. Aravindan**, D. Mhamane, S.B. Yoon, S.H. Park, M.N. Samani, J.T. Han, H.S. Park, K.C. Roh and K.B. Kim. Bulk metal-derived metal oxide nanoparticles on oxidized carbon surface. *J. Alloys and Comp.* **2018**, 752: 198-205.
15. Jayaraman, G. Singh, S. Madhavi and **V. Aravindan**. Elongated Graphitic Hollow Nanofibers as Prospective Insertion Host for Constructing Advanced High Energy Li-Ion Capacitor and Battery. *Carbon*. **2018**, 13: 9-14.
16. Mhamane, M.S. Kim, B.H. Park, H.S. Choi, Y.H. Kim, **V. Aravindan**, A. Phadkule and K.B. Kim. Orderly meso-perforated spherical and apple-shaped 3D carbon microstructures for high-energy supercapacitors and high-capacity Li-ion battery anodes. *J. Mat. Chem. A*. **2018**, 6: 6422-6434.
17. Jayaraman, S. Madhavi and **V. Aravindan**. High Energy Li-Ion Capacitor and Battery Using Graphitic Carbon Spheres as Insertion Host from Cooking Oil. *J. Mat. Chem. A*. **2018**, 6: 3242-3248.
18. Chaturvedi, E. Edison, N. Arun, P. Hu, C. Kloc, **V. Aravindan** and S. Madhavi. Two dimensional



- TiS<sub>2</sub> as promising insertion anode for Na-ion battery. *Chem. Select.* **2018**, 3: 524-528.
19. Yang, B. Zhang, J. Feng, Y. Lu, Z. Wang, **V. Aravindan**, M. Aravind, J. Liu, S. Madhavi, Z. Shen and Y. Huang. Morphology Controlled Lithium Storage in Li<sub>3</sub>VO<sub>4</sub> Anode. *J. Mat. Chem. A.* **2018**, 6: 456-463.
  20. S. Natarajan and **V. Aravindan**. Burgeoning Prospects of Spent Lithium-Ion Batteries in Multifarious Applications. *Adv. Ener. Mat.* **2018**, 8: 1802303.
  21. J. Balamurugan, T.T. Nguyen, **V. Aravindan**, N. H. Kim, and J. H. Lee. Flexible Solid-State Asymmetric Supercapacitors Based on Nitrogen-Doped Graphene Encapsulated Ternary Metal-Nitrides with Ultralong Cycle Life. *Adv. Func. Mat.* **2018**, 28: 1804663.
  22. **Aryasomayajula, Anilatmaja** and Majumder, Priyanka. Off-diagonal estimates of the Bergman kernel on hyperbolic Riemann surfaces of finite volume. *Proc. Amer. Math. Soc.* **2018**, 146(9): 4009-4020.
  23. **Aryasomayajula, Anilatmaja** and Balasubramanyam, Baskar. Estimates of automorphic cusp forms over quaternion algebras. *Int. J. Num. Theory.* **2018**, 14(4): 1143-1170.
  24. M. K. Sahoo and **E. Balaraman**. Room temperature catalytic dehydrogenation of cyclic amines with liberation of H<sub>2</sub> using water as a solvent. *Green Chem.* **2019**, 21: 2119.
  25. Kurapati, S, **Banerjee, A**, Chengalur, J. N, Makarov, D, Borisov, S, Afanasiev, A and Antipova, A. "Mass modelling of a superthin galaxy, FGC 1540". *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 479: 5686.
  26. Hwang, J-S, Park, C, **Banerjee, A** and Hwang, H. S. "Evolution of Late-type Galaxies in a Cluster Environment: Effects of High-speed Multiple Encounters with Early-type Galaxies". *T. Astrophys. J.* **2018**, 856: 160.
  27. Rout AK, Singh H, Patel S, Raghvan V, Gautam S, Minda R, **Rao BJ** and Chary KVR. Structural characterization of a novel KH-domain containing plant chloroplast endonuclease. *Sci Rep.* **2018**, 13, 8(1): 13750.
  28. Mahajan S, Raina K, Verma S and **Rao BJ**. Human RAD52 protein regulates homologous recombination and checkpoint function in BRCA2 deficient cells. *Int. J. Biochem. Cell Biol.* **2019**, 107: 128-139.
  29. Khan C, Muliylil S and **Rao BJ**. Genome Damage Sensing Leads to Tissue Homeostasis in Drosophila. *Int. Rev. of Cell and Mol. Bio., Nucleic Acid Sensing and Immunity - PART B.* **2019**, 345: 173-224. Elsevier Academic Press (Book Chapter)
  30. Tirumani S, Gothandam KM and **Rao, BJ**. Coordination between photorespiration and carbon concentrating mechanism in *Chlamydomonas reinhardtii*: transcript and protein changes during light-dark diurnal cycles and mixotrophy conditions. *Protoplasma.* **2019**, 256: 117-130.
  31. **Chakrabarty, A.**, Mitchell, R.H., Ren, M., Pal, S., Pal, S and Sen, A.K. Nb-Zr-REE re-mobilization and implications for transitional agpaitic rock formation: insights from the Sushina Hill Complex, India. *J. Petrol.* **2018**, 59(10): 1899-1938.
  32. Nikolenko, A.M., Doroshkevich, A.G., **Chakrabarty, A.**, Ragozin, A.L. The origin of magnetite-apatite rocks of Mushgai-Khudag Complex (South Mongolia). *Proc. XXXV Int. Conf. Magmatism of the earth and related strategic metal deposits, Moscow.* **2018**, 218-220.
  33. **Dileep Mampallil** and H. B. Eral. A review on suppression and utilization of the coffee-ring effect. *Adv. Colloid and Interface Sci.* **2018**, 252: 38-54.
  34. **Dileep Mampallil**, Meenakshi Sharma, Ashwini Sen and Shubham Sinha. Beyond the Coffee-Ring Effect: Pattern Formation by Wetting and Spreading of Drops. *Phys. Rev. E.* **2018**, 98: 043107.
  35. Chakravarthy H and **Devanathan V**. Molecular Mechanisms Mediating Diabetic Retinal Neurodegeneration: Potential Research Avenues and Therapeutic Targets. *J. Mol. Neurosci.* **2018**, 66(3): 445-461.
  36. Dasagrandhi D, R ASK, Muthuswamy A, Lennox AM, Jayavelu T, **Devanathan V** and Kesavan Swaminathan J. Ischemia/reperfusion injury in male guinea pigs: An efficient model to

- investigate myocardial damage in cardiovascular complications. *Biomed Pharmacother.* **2018**, 99: 469-479.
37. Vijay N. Kadam, Kayarat Saikrishnan and **Krishna N. Ganesh**. 5-Amidodansyl-U(UD) peptide nucleic acid (PNA) as a fluorescent sensor of the local dielectric constant ( $\epsilon$ ) in PNA duplexes: Major grooves in PNA duplexes are more hydrophobic than major grooves in DNA–DNA duplexes. *J. Phys. Chem. C.* **2018**, 122: 14004-14013.
  38. Santosh K. Singh, Shahaji More, Satish Kumar, Kamal K. Mishra, **Krishna N. Ganesh** and Alope Das. A conformation-specific IR spectroscopic signature for weak C=OC=O... n $\rightarrow$  $\pi^*$  interaction in capped 4R-hydroxyproline. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2019**, 21: 4755-4762.
  39. **P. Gopinath** and S. Chandrasekaran. Recent Advances in the Chemistry of Doubly Activated Cyclopropanes: Synthesis and Reactivity. *Curr. Org. Chem.* **2019**, 23: 276-312.
  40. **P. Gopinath** and S. Chandrasekaran. A Sequential One-Pot Synthesis of Functionalized Esters and Thioesters through a Ring-Opening Acylation of Cyclic Ethers and Thioethers. *Eur. J. Org. Chem.* **2018**, 46: 6541-6547.
  41. **H. A. Gururaja** and **B. Subhash**, On the orientability of compact hypersurfaces in Euclidean space. *Math. Stud.* **2018**, 87: 99-108.
  42. R. Bakthavatsalam, A. Biswas, M. Chakali, P. R. Bangal, B. P. Kore and **J. Kundu**. Temperature-Dependent Photoluminescence and Energy-Transfer Dynamics in Mn<sup>2+</sup>-Doped (C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>PbBr<sub>4</sub> Two-Dimensional (2D) Layered Perovskite. *J. Phys. Chem. C.* **2019**, 123: 4739-4748.
  43. A.K. Dash, R. Singh, S. Chatterjee, **C. Jena** and B. Mohanty. "Role of system size on freezeout conditions extracted from transverse momentum spectra of hadrons". *Phys. Rev. C.* **2018**, 98(6): 064902.
  44. S. Acharya, ..., **C. Jena** et al. (ALICE Collaboration). "Anisotropic flow of identified particles in Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV". *J. High Energy Phys.* **2018**, 1809: 006.
  45. S. Acharya, ..., **C. Jena** et al. (ALICE Collaboration). "Transverse momentum spectra and nuclear modification factors of charged particles in pp, p-Pb and Pb-Pb collisions at the LHC". *J. High Energy Phys.* **2018**, 1811: 013.
  46. S. Acharya, ..., **C. Jena** et al. (ALICE Collaboration). "Transverse momentum spectra and nuclear modification factors of charged particles in Xe-Xe collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$  TeV". *Phys. Lett. B.* **2019**, 788: 166-179.
  47. S. Acharya, ..., **C. Jena** et al. (ALICE Collaboration). Multiplicity dependence of light-flavor hadron production in pp collisions at  $\sqrt{s} = 7$  TeV. *Phys. Rev. C.* **2019**, 99: 024906.
  48. S. Acharya, ..., **C. Jena** et al. (ALICE Collaboration). "Centrality and pseudorapidity dependence of the charged-particle multiplicity density in Xe-Xe collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$  TeV". *Phys. Lett. B.* **2019**, 790: 35-48
  49. M. R. Samal, W.P. Chen, M. Takami, **J. Jose** and D. Froebrich. YSO jets in the Galactic plane from UWISH2 - V. Jets and outflows in M17. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 477: 4577-4595.
  50. S. Dutta, S. Mondal, S. Joshi, **J. Jose**, R. Das and S. Ghosh. Optical photometric variable stars towards the Galactic H II region NGC 2282. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **2018**, 476: 2813-2824.
  51. S.Y. Tang, W.P. Chen, P.S. Chiang, **J. Jose**, G.J. Herczeg and B. Goldman. Characterization of Stellar and Substellar Members in the Coma Berenices Star Cluster. *Astrophys. J.* **2018**, 862: 106-134.
  52. S. Dutta, S. Mondal, M.R. Samal and **J. Jose**. The Planck Cold Clump G108.37-01.06: A Site of Complex Interplay between H II Regions, Young Clusters, and Filaments. *Astrophys. J.* **2018**, 864: 154-171.
  53. Chalakur-Ramireddy NKR and **Pakala SB**. Combined drug therapeutic strategies for the effective treatment of Triple Negative Breast Cancer. *Biosci. Rep.* **2018**, 30: 38(1)
  54. Cheemanapalli S, Anuradha CM, **Pakala SB** and Chitta SK. Design and screening of syringic acid analogues as BAX activators-An in silico approach to discover "BH3 mimetics". *Comp. Bio. and Chem.* **2018**, 74: 49-62.
  55. **Raghunath O. Ramabhadran**, Mohamed Husaini bin Abdul Rahman, Steven J. Collier, Richard C. Storr and Roderick W. Bates. An

- unusual [4 + 4] cycloadduct from an o-quinodimethane: Characterisation and computational studies. *Tetrahed.* **2018**, *74*: 1-5.
56. **Ramireddy E**, Hosseini SA, von Wirén N and Schmölling T. Root engineering in barley: Increasing cytokinin degradation produces a larger root system, mineral enrichment in the shoot and improved drought tolerance. *Plant Physiol.* **2018**, *177*(3): 1078-95.
  57. **Ramireddy E**, Galuszka P and Schmölling T. Zn-fortified cereal grains in field-grown barley by enhanced root cytokinin breakdown. *Plant Sig. Beh.* **2018**, *13*: e15300231.
  58. Witzel K, Matros A, Moller ALB and **Ramireddy E** et al. Plasma membrane proteome analysis identifies a role of barley membrane steroid binding protein in root architecture response to salinity. *Plant, Cell & Env.* **2018**, *41*: 1311-1330.
  59. Nehnevajova E, **Ramireddy E** and Stolz A et al. Root enhancement in cytokinin-deficient oilseed rape causes leaf mineral enrichment, increases the chlorophyll concentration under nutrient limitation and enhances the phytoremediation capacity. *BMC Plant Bio.* **2019**, *19*: 83.
  60. Buxton R. T., Agnihotri S., **Robin V. V.**, Goel A. and Balakrishnan R. Acoustic indices as rapid indicators of avian diversity in different land-use types in an Indian biodiversity hotspot. *J. Ecoacous.* **2018**, *2*: #GWPZVD.
  61. Koparde, P., Prachi Mehta, Sushma Reddy, Uma Ramakrishnan, Shomita Mukherjee and **V. V. Robin**. The critically endangered forest owl *Heteroglaux blewitti* is nested within the currently recognized *Athene* clade: A century-old debate addressed. *PLoS ONE.* **2018**, *5*: 13(2).
  62. Arasumani M., Danish Khan, Arundhati Das, Ian Lockwood, Robert Stewart, Ravi A Kiran, M. Muthukumar, Milind Bunyan and **V.V. Robin**. Not seeing the grass for the trees: Timber plantations and agriculture shrink tropical montane grassland by two-thirds over four decades in the Palani Hills, a Western Ghats Sky Island. *PLoS ONE.* **2018**, *10*: 13(1).
  63. M. Arasumani, Danish Khan, C.K. Vishnudas, M. Muthukumar, Milind Bunyan and **V.V. Robin**. Invasion compounds an ecosystem-wide loss to afforestation in the tropical grasslands of the Shola Sky Islands. *Bio. Cons.* **2019**, *230*: 141-150.
  64. D. Sharma, P. K. Athyala and **A. Sharma**. Nucleic Acid Based Biosensors and Molecular Devices in *Templated DNA nanotechnology-functional DNA Nanoarchitectonics.* **2019**, 301-364, Pan Stanford (*Book Chapter*).
  65. K. Saikranthi, B. Radhakrishna, T. Narayana Rao and S. K. Satheesh. Differences in the association of sea surface temperature-precipitating systems over the Bay of Bengal and the Arabian Sea during southwest monsoon season. *Int. J. Climatol.* **2019**, *39*: 4305-4312.
  66. B. Radhakrishna, T. Narayana Rao and K. Saikranthi. Spatial Coherence of water vapor and rainfall over the Indian subcontinent during different monsoon seasons. *J. Hydrometeorol.* **2019**, *20*: 45-58.
  67. **Shibdas Banerjee**, Ambient ionization mass spectrometric imaging for disease diagnosis: excitements and challenges. *J. Biosci.* **2018**, *43*: 731-738.
  68. **Shibdas Banerjee**, Elumalai Gnanamani, Stephen R. Lynch, Fernando ZamudioZuñiga, Juana Maria Jimenez-Vargas, Lourival Domingos Possani and Richard N. Zare. An Alkaloid from Scorpion Venom: Chemical Structure and Synthesis". *J. Nat. Prod.* **2018**, *81*: 1899-1904.
  69. Shyam Sathyamoorthi, **Shibdas Banerjee**, Justin Du Bois, Noah Z Burns and Richard N Zare. Site-selective bromination of sp<sup>3</sup> C-H bonds. *Chem. Sci.* **2018**, *9*: 100-104.
  70. **Banerjee S.** and S. K. Manna. Assessment of metabolic signature for cancer diagnosis using desorption electrospray ionization mass spectrometric imaging in *Cancer Metabolism, Haznadar M. (eds) Methods in Mol. Bio.* **2019**, *1928*: 275-297, Humana Press, New York, NY.
  71. Jayasree Kumar, N. V. T. Sai Manoj Gorantla, **Sudipta Roy**, Alexander Noel Paesch, Regine Herbst-Irmer, Dietmar Stalke, Chakkittakandiyil Anusha, Susmita De, P. Parameswaran, H. W. Roesky and K. C. Mondal. A Dicobalt Coordination Complex with a short Cobalt-Cobalt Distance. *Chem. Sel.* **2018**, *3*: 8221-8228.

72. Soumya Ranjan Das, K. Wakabayashi, M. Yamamoto, K. Tsukagoshi and **Sudipta Dutta**. Layer-by-layer oxidation induced electronic properties in transition-metal dichalcogenides. *J. Phys. Chem. C* **2018**, 122: 17001.
73. T. Kameda, F. Liu, **Sudipta Dutta** and K. Wakabayashi. Topological edge states induced by the Zak phase in  $A_3B$  monolayers. *Phys. Rev. B* **2019**, 99: 075426.
74. **S. Sunil Kumar**, Grussie, F., Suleimanov, Y. V., Guo, H. & Kreckel, H. Low temperature rates for key steps of interstellar gas-phase water formation. *Sci. Adv.* **2018**, 4: eaar3417.
75. S. Spieler, C. H. Duong, A. Kaiser, F. Duensing, K. Geistlinger, M. Fischer, N. Yang, **S. Sunil Kumar**, M. A. Johnson and R. Wester. Vibrational Predissociation Spectroscopy of Cold Protonated Tryptophan with Different Messenger Tags. *J. Phys. Chem. A* **2018**, 122: 8037.
76. **Thokala Soloman Raju** and R. Pal. Nonlinear tunneling of bright and dark rogue waves in combined nonlinear Schrodinger Maxwell-Bloch systems. *J. Modern Optics*. **2018**, 65: 1111-1120.

## Lectures/Seminars

### Ambika G.

- Science and Society, Science Day lecture at Annamacharya Institute of Science and Technology, Tirupati (27 February 2019).
- Multiple Time scale phenomena on Complex Networks, ISPCM, International Centre for Theoretical Sciences (ICTS), Bangalore (14-16 February 2019).
- Complex network measures and Dynamics of stars from light curves, The University of Melbourne, Melbourne, Australia (29 January 2019).
- Fractals and their geometry-DST INSPIRE camp, Loyola Degree College, Kadapa (09 December 2018).
- Geometry of Nature- DST INSPIRE Camp-KL University, Guntur (14 November 2018).
- Degree weighted recurrence networks for the analysis of time series data, CNSD, Jawaharlal Nehru University, New Delhi (10-15 October 2018).
- Time scales and Topology on Dynamics of Complex Networks-IC2DN, Indian Statistical Institute (ISI), Kolkata (03-05 October 2018).

### Aniket Chakrabarty

- Manifestations of hydrothermal alterations in Sushina Hill Alkaline Complex, Purulia, India Department of Earth Sciences, Indian Institute

of Technology Roorkee (IIT Roorkee) (May 2018).

- Alkaline rocks an overview- Department of Geology, Punjab University, Chandigarh (February 2019).

### Annapurna Devi Allu

- Regulatory circuitries of  $H_2O_2$ -responsive NAC transcription factors, JUB1 and STAX, Andhra Pradesh Science Congress (APSC 2018), Kadapa (11 November 2018).
- Transcriptional regulation of developmental- and stress-induced leaf senescence, Refresher course for UGC Faculty by UGC-HRDG, Sri Venkateswara University, Tirupati (21 November 2018).

### Aravindan V.

- High Energy Li-ion Power Packs with Nanostructured Active Materials, India-UK Second International Conference on Advanced Nanomaterials for Energy, Environment, and Healthcare Applications held at Bishop Heber College, Trichy (05 February 2019).
- Research Progress on Li-ion Capacitors, International Meeting on Energy Storage Devices-2018 organized by IIT Roorkee (11 December 2018).
- Constructing High Energy Li-ion Power Packs: An Approach Beyond Intercalation, Chemical Frontiers-2018 organized jointly by JNCASR, & IIT Bombay, Goa (21 August 2018).



### Arunima Banerjee

- Galactic Astronomy and Astrophysics , IUCAA School on Introductory Astronomy at CUTN Central University of Tamil Nadu, Thiruvavur (06 March 2019).
- Galaxies and the Inter Galactic Medium, Plenary Session Talk: Annual Meeting of the Astronomical Society of India, Osmania University, Hyderabad (09 February 2018).

### Ashwani Sharma

- Oligonucleotides from detection to therapeutics, National Conference on Recent Innovation in Nano Medicine and drug delivery, Mangalore (03 September 2018).
- Aptamer based detection and therapy, International Conference on Frontiers at the Chemistry - Allied Sciences (FCASI), Jaipur (21-22 December 2018).
- Aptamer based detection and therapy, Central University of Punjab, Bathinda (24 December 2018).

### Balaraman E

- Sustainable Chemical Synthesis via Borrowing Hydrogen Catalysis, 4<sup>th</sup> GBM of Indian National Young Academy of Science (INYNAS) held at INSA, New Delhi (21-22 February 2019).
- Molecular catalysis: From fundamentals to Industrial Applications, 13<sup>th</sup> CRSI-RSC symposium held at IIT-Madras, Chennai (07 February 2019).

### B.J. Rao

- Tissue homeostasis and DNA damage response: A mechanistic link. Life Science Symposium at BARC, Mumbai (29 March 2019).
- Cellular decisions modulating life and death states: A mechanistic perspective, Pune University, Microbiology department annual conference, Pune (21 March 2019).
- Cell life-death decisions: Molecular switches, INSTEM-IISER Mini-symposium, IISER, Tirupati (02-04 January 2019).
- Noise in Biology , SERB on Evolutionary Biology @JNCASR, Bangalore (15 March 2018).

- Tissue homeostasis and DNA damage response: A mechanistic link, IGIB-New Delhi & NII-New Delhi (28-29 January 2019).
- Tissue homeostasis and DNA damage response: A mechanistic link, Chromosome Stability meeting at JNCASR, Bangalore (14-17 December 2018).
- Biology is a different kind of Science: hardwired but plastic, NIRMA-Inspire camp, Ahmedabad (07 December 2018).
- Why and how cells undergo Replication Stress?, Chief-guest at Erode Conference, Erode (19-21 August 2018).
- Tissue homeostasis and DNA damage response: A mechanistic link, DBS Annual Talks at TIFR, Mumbai (8-11 August 2018).
- TOR-kinase & Photosynthesis in *C. reinhardtii*: How they cross-talk ?, ANU-IISER-Tirupati Joint conference, Guntur (02-04 August 2018).
- Tissue homeostasis and DNA damage response: A mechanistic link, Genome Dynamics Conference at IISc, Bangalore (13-14 July 2018).
- Why do Science ?, Inspire Camp at Christ College, Rajkot (10 July 2018).

### Chitrasen Jena

- Highlights from the STAR experiment, Conference on Frontiers in Particle Physics and Cosmology, University of Hyderabad, Hyderabad (23-25 January 2019).

### Eswarayya Ramireddy

- Smart roots for development of climate- smart crops, 4th International Plant Physiology Congress (IPPC-2018), Lucknow (02-05 December 2018).
- Roots for the second green revolution, NCBS, Bangalore (04 September 2018)
- An Underground Revolution: Root Engineering for Agricultural Sustainability, Dravidian University, Kuppam in UGC-Sponsored National Seminar On Current Status and Future Prospects in Life Science Research (CSFPLR-2019), Dravidian University, Kuppam (28-29 March 2019).

- Understanding the three 'P's (Perception, Pathways and Plasticity) of roots development for sustainable crop improvement, Andhra Pradesh Congress Science (APSC-2018), Yogi Vemana University, Kadapa (09-11 November 2018).
- Smart roots for climate-smart crops, Regulatory Mechanisms, Transgenic Technology and Applications in Plants (RMTTAP-2018), ANU Guntur (02-03 August 2018).
- Plants for the Future – A Global Perspective, Refresher course in Life Sciences organised at UGC-HRDG, SV University, Tirupati (21 November 2018).
- Development of Innovative Technologies from basic research towards a Sustainable Agriculture, Technology Business Incubator (TBI) of Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (SPMVV), Tirupati on (20 November 2018).
- What is science and why we do science, Foundation Day Lecture, Center for Electrochemical Research Institute (CSIR-CECRI), Karaikudi (25 July 2018).
- Nucleic Acids based Molecular Techtonics: Janus PNA, Chemistry Day, IISER, Tirupati (05 August 2018).
- What is science and why we do science, Central Salt and Marine Research Institute (CSIR-CSMRI), Bhavnagar, *CSIR Foundation Day Lecture* (25 September 2018).
- Bifacial PNAs: "JANUS" PNAs with two non-identical faces, IISER Pune-Temple University Joint Symposium, IISER, Pune (08 October 2018).
- Conformation and morphology of 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-substituted prolyl polypeptide speigelmers, *Peptide Engineering Meeting* (PEM 8), Berlin, Germany (06 November 2018).
- Genetic medicines: Making drugs out of DNA and RNA, Sri Ramachandra Medical Institute, Chennai? (03 December 2018).
- JANUS PNAs: Two base pairing faces on same backbone for programmable supramolecular assemblies, NISER, Bhubaneswar (23 Dec 2018).
- What is science and why we do science, Chemistry teachers conference, SRM University, Chennai (27 December 2018).

#### K. N. Ganesh

- Accelerating Biology: Small Molecule Bioinformers (Small molecules - Big targets), Symposium on Accelerating Biology, Centre for Development of Advanced Computing (CDAC) Pune at IISER, Pune (09 January 2018).
- 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-substituted polyprolyl Spiegelmeric peptides: conformations and morphology, GBV Subramanian Memorial Lecture, Chemistry Department – Delhi University (09 February 2018).
- Conformation and morphology of 4(R/S)-(OH/NH<sub>2</sub>)-substituted prolyl polypeptide speigelmers, Chemistry Department, University of Pune, Pune (25 February 2018).
- Research management, IISER, Pune (19 April 2018).
- Creativity in self-assembly of speigelmeric 4(R/S)-NH<sub>2</sub>/OH-substituted D/L-prolyl polypeptides: Does conformation influence morphology, *Frontiers in Chemistry* IISER, Pune (08 May 2018).
- Pune Nucleic Acids (PuNA): 2013 – 2018, National Chemical Laboratory (CSIR-NCL), Pune (30 May 2018).
- What is science and why we do science?, AP Academy of Sciences, Vishakapatnam (07 July 2018).

#### Gururaja H. A.

- Some Global Theorems on Surfaces in R<sup>3</sup>, Geometry and Topology for Lecturers, ICTS Bangalore (20-25 June 2018).
- Lectures on Differential Geometry, TPM Program, NISER Bhubaneswar (04-16 June 2018).

#### Jessy Jose

- Protoplanetary disks: Role of external factors, Conference on Formation and Evolution of Star Clusters, MANUU, Hyderabad (January 2019).
- Protoplanetary disk evolution in massive star environments, International conference EXPUNIV 2018, at SN Bose Institute, Kolkata (November 2018).
- Birth of stars and planets: An overview, Workshop on Astronomy & Astrophysics, Alphonsa College, Puliyanoor (September 2018).

- Star formation: Role of external factors, Workshop on Star clusters, ARIES, Nainital (November 2018).
- Initial phases of star and planet formation, Alumni Lecture series, Nirmala College, Kerala (September 2018).
- Interstellar bubbles and their impact on star formation, International conference on 'Bubbles big and small', IISc, Bangalore (June 2018).
- The youngest free-floating planets: A transformative survey with novel W-band filter at CFHT-WIRCAM, 36<sup>th</sup> meeting of the Astronomical Society of India, Hyderabad (February 2018).

#### Lakshmi Lavanya R.

- Resource person for Linear Algebra, Mathematics Training and Talent Search (MTTS) Programme 2018, IIT, Guwahati (Delivered 12 lectures) (28 May–9 June 2018).
- On the Fourier transform on Banach Gelfand Triples, 2<sup>nd</sup> Inter-IISER-NISER Math Meet 2018, IISER, Bhopal (07-08 July 2018).

#### Nandini Rajamani

- Adaptations in the Natural World, Salim Ali Center for Ornithology and Natural History, Coimbatore (March 2019)
- Small mammals in the Trans-Himalayan landscape and climate change, IIT, Tirupati (March 2019)

#### Nibedita Pal

- RuvC exploits the conformational dynamics of the Holliday junction for catalytic specificity, National Workshop on Fluorescence and Raman Spectroscopy (FCS-2018) at Jawaharlal Nehru University, New Delhi (17 November 2018).

#### Raghunath O. Ramabhadran

- Application of Density Functional Theory to Study the Origin of Life: The Conversion of Formaldehyde to Glycoaldehyde in the Interstellar Medium, Advanced Simulation Methods, IIT, Delhi (March 2019).

- Density Functional Theory and Implicit Solvation Models as Black Boxes To Study Open Shell Organic Molecules, Theoretical Chemistry Symposium, BITS, Pilani (February 2019).
- Evolution of Molecules in the Interstellar Medium, iConChem 2018, IISER, Tirupati.
- A Tale of Two Black Boxes: Density Functional Theory and Implicit Solvation Models to Study Open-Shell Organic Molecules, Chemistry and Physics of Advanced Materials III, IISER, Pune (October 2018).

#### Rajesh Viswanathan

- Marine-derived prenylated 2,5-diketopiperazine natural products: An inspiration for identifying new cyclo dipeptide synthases and mapping biosynthetic networks. National Bioorganic Chemistry Conference, NISER, Bhubaneswar (23 December 2018).
- Genome-Enabled Molecular Synthesis Unraveling New Natural Product Pathways and Inhibitors of Mammalian Cancer Targets. LODO therapeutics, New York, USA (13 October 2018).
- Genome-Enabled Molecular Synthesis Unraveling New Natural Product Pathways and Inhibitors of Mammalian Cancer Targets. Institute of Mathematical Sciences, Chennai (09 October 2018).

#### Robin Vijayan

- Sky Islands, Karnataka Bird Festival, Bidar (09 Feb 2019).
- How can we use bird songs and genetics to understand the biology of birds? Lessons from Shola Sky Island birds. Invited talk at Salim Ali Centre for Ornithology, (Ministry of Environment and Forests Institution), Coimbatore (21 January 2019).
- Research Advisory Committee meeting, Aranya Bhavan, Karnataka Forest Department, Bangalore (05 Jan 2019).
- Western Ghats Sky Islands: What are they, how are species formed, and how do they go extinct? Invited Plenary talk at National Research Scholars Meeting 2018. ACTREC, Mumbai (03 December 2018).

- Using bird songs to understand impacts of isolation across biogeographic and anthropogenic barriers in a Sky Island system of the Western Ghats. 13<sup>th</sup> Western Pacific Conference on Acoustics (WESPAC 2018), New Delhi (11-15 November 2018).
- What are Sky Islands? An introduction to Palani Sky Islands. Talk at the opening of INTACH museum on People of Palani Hills, at Kodaikanal (14 September 2018).

### Shibdas Banerjee

- Cancer Diagnosis and Margin Analysis by Molecular Assessment of Biopsy Specimens using Mass Spectrometric Imaging, Tata Memorial Centre ACTREC, Mumbai (18 September 2018).
- Ambient Ionization Mass Spectrometry: Intercepting Ions for Disease Diagnosis and Reaction Study, Department of Chemical Sciences (DCS) seminar series at Tata Institute of Fundamental Research (TIFR) Mumbai (17 September 2018).
- Mass Spectrometry in Clinical Laboratory, Continuing Medical Education (CME) organized by Suraksha Diagnostics, Kolkata (31 March 2018).

### Souradeep Majumder

- A series of talks, Annual Foundation School I, IISER Pune (27 May-02 June 2018).
- Rational of moduli Space of bundles, International Conference on Analytic & Algebraic Geometry, KSOM, Kozhikode (21 March 2019).

### Sudipta Dutta

- Spin-filtering and rectification in graphene based lateral heterostructures, First Indian Materials Conclave and MRSI-AGM 2019, IISc, Bangalore (12-15 February 2019).
- Magnetic properties of quasi-one-dimensional nanoribbons, 63<sup>rd</sup> DAE-Solid State Physics Symposium, Guru Jambheshwar University of Science and Technology, Hisar (18-22 December 2018).

### Soumit Sankar Mandal

- Conformational mechanics of the of Hsp70 DnaK, FCS 2018, National Workshop on Fluorescence and Raman Spectroscopy (FCS 2018) at Jawaharlal Nehru University, New Delhi. (12-17 November 2018).

## Participation in Conference/ Symposia/ Workshops:

### Ambika G.

- 6<sup>th</sup> Indian Statistical Physics Community Meeting, ISPCM-2019- International Centre for Theoretical Sciences, Bangalore (14-16 February 2019).
- 11<sup>th</sup> Conference on Nonlinear Systems and Dynamics, CNSD-2018, Jawaharlal Nehru University, New Delhi (10-15 October 2018).
- International Conference on Complex Dynamical Networks (IC<sup>2</sup>DN), 2018 Indian Statistical Institute, Kolkata (04-05 October 2018).

### Annapurna Devi Allu

- Workshop on "Next generation sequencing and population genomics" at IISER, Tirupati, India (24-31 March 2019).

- IISER-inSTEM Mini symposium, IISER, Tirupati, (2 January 2019).
- Mini Symposium on Advanced Genomics & Breeding Technologies for Accelerating Genetic Gains held at ICRISAT, Hyderabad (20 December 2018).
- Andhra Pradesh State Congress (APSC 2018), Kadapa, Andhra Pradesh (9-11 November 2018).

### Arunima Banerjee

- Metre wavelength Sky II, NCRA-TIFR, Pune: Contributed Poster (March 2019).
- GEDS conference, IUCAA, Pune (January 2018).

### Chitrasen Jena

- Physics Day 2019, IISER, Tirupati (5 January 2019).



- Symposium on heavy-ion physics using FAIR, RHIC and LHC facilities, NISER, Bhubaneswar (18 - 19 June 2018).

#### Eswarayya Ramireddy

- International conference ACPD2018 ("Auxins and Cytokinins in Plant Development", Prague, Czech Republic. (01-05 July 2018).

#### Jessy Jose

- Physics Day, IISER, Tirupati (January 2019).
- Conference on Formation and Evolution of Star clusters, MANUU, Hyderabad (January 2019).
- Workshop on 'Star Clusters' ARIES, Nainital (November 2018).

#### Lakshmi Lavanya R.

- Mathematics Training and Talent Search (MTTS) Programme 2018, IIT, Guwahati (28 May – 09 June, 2018).
- 2<sup>nd</sup> Inter-IISER-NISER Math Meet 2018, IISER, Bhopal (7-8 July 2018).

#### Nibedita Pal

- IISER-inSTEM Mini symposium, IISER, Tirupati (2 January 2019).
- National Workshop on Fluorescence and Raman Spectroscopy (FCS-2018), special workshop on Mechanobiology under FCS-2018, New Delhi (12-17 November 2018).

#### Robin Vijayan

- 13<sup>th</sup> Western Pacific Conference on Acoustics (WESPAC 2018), New Delhi (11-15 November 2018).
- National Symposium on Avian Biology, Mizoram University, Aizawl (21 - 24 October 2018).

#### Souradeep Majumder

- International Conference on Analytic & Algebraic Geometry, KSOM, Kozhikode, Kerala (18-22 March 2019).
- Annual Foundation School I, IISER, Bhopal (17-21 December 2018).
- Discussion Meeting on Complex Algebraic Geometry, ICTS, Bangalore (01-05 October 2018).
- Annual Foundation School I, IISER, Pune (27 May- 02 June 2018).

#### Sreenivas Chavali

- 8<sup>th</sup> National Seminar on Bioinformatics, Sri Venkateswara Institute of Medical Sciences, Tirupati (22-23 February 2019).

#### Sudipta Dutta

- Workshop and Symposium on Advanced Simulation Methods: DFT, MD and Beyond, IIT Delhi, Delhi (06-10 March 2019).
- First Indian Materials Conclave and MRSI-AGM 2019, IISc, Bangalore (12-15 February 2019).
- International Conference on Complex and Functional Materials, S. N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata (13-16 December 2018).

#### Sunil Kumar S

- Physics Day, IISER, Tirupati (05 January 2019).
- Asian International Seminar on Atomic & Molecular Physics, IIT/TIFR, Mumbai (03-08 December 2018).

#### Vasudharani Devanathan

- EMBO conference on Molecular Neuroscience: From genes to circuits in health and disease, NCBS, Bangalore (04-07 February 2019).
- IAN annual conference, Banares (September 2018).

## National and International Visits

#### Ambika G.

- National Institute of Science Education and Research (NISER), Bhubaneswar (21-23 March 2019)

- University of Melbourne, Australia (27-31 January 2019)
- IUCAA, Pune (24-30 September 2018)
- CEPT University, Ahmedabad (16-19 August 2018)

**Aniket Chakrabarty**

- Department of Geology, Punjab University, Chandigarh (February 2019).
- Department of Earth Sciences, Indian Institute of Technology, Roorkee (May 2018).

**Arunima Banerjee**

- IUCAA, Pune as a visiting associate (May 2018; July 2018)

**Chitrasen Jena**

- STAR-ALICE-India Collaboration Meeting at NISER Bhubaneswar (17-20 September 2018).

**Eswarayya Ramireddy**

- Freie Universität Berlin, Germany for 6 weeks to initiate research collaboration between IISER Tirupati and FU Berlin (13 June-24 July 2018).

**Gururaja H. A.**

- TIFR-CAM, Bangalore for research collaboration (20 June-20 July 2018).

**Jessy Jose**

- KIAA, Peking University, Beijing, External examiner for the PhD defence of Dr. Guo Zhen (June 2018)

**Shibdas Banerjee**

- Stanford University for a research collaboration with Stanford School of Medicine, California (25 June-27 July 2018).

**Sudipta Dutta**

- Kwansai Gakuin University, Japan Funding: Kwansai Gakuin University International Research Collaboration Grant, Japan (June 10 – July 9 2018).

**Sunil Kumar S.**

- Physical Research Laboratory, Ahmedabad for a collaborative project on laser-induced breakdown spectroscopy (08-11 April 2018).

**Memberships and Affiliation:****Ambika G.**

- Editorial Board Member, Proceedings of Royal Society A, London
- Member, National Organizing Committee, Conference on Nonlinear Systems and Dynamics (CNSD)
- Subject Expert Committee (SEC) – Physical & Mathematical Sciences, DST Women Scientist Scheme (WOS-A)
- Life member, Indian Physics Association
- Visiting Associate, IUCAA, Pune
- Member Board of Studies-G. H. Raisoni Institute of Engineering & Technology, Pune
- Member Board of Studies-Maharajas College, Cochin

**Aniket Chakrabarty**

- “Honorary Life Membership” Mineralogical Society of Great Britain and Ireland Associate Editor, Mineralogical Magazine

**Annapurna Devi Allu**

- American Society of Plant Biologists (ASPB)

**Arunima Banerjee**

- Member: Organizing Committee, JEST 2019
- Member of Astronomical Society of India (ASI)
- Visiting Associate [2017 - 2020] Inter University Centre for Astronomy & Astrophysics, Pune

**B. J. Rao**

- INSA Sectional Committee member
- Chief-Editor, Journal of Biosciences

- NIBMG Board Member
- NISER Senate member
- FNA, FASc, FNASc, FAPAS, JC Bose Fellow

### Chitrasen Jena

- Council member of the STAR Collaboration at Brookhaven National Lab, New York. Member of the STAR Collaboration Talks Committee

### Jessy Jose

- Member of the International Astronomical Union (IAU), elected in April 2018
- Member of the Astronomical Society of India (ASI)
- Member of the American Astronomical Society (AAS)
- Member of the International Science Development Team (ISDT), Thirty Meter Telescope (TMT)
- IUCAA Associate, since August 2018

### K. N. Ganesh

- Fellow, Indian Academy of Sciences, Bangalore; Fellow, National Academy of Sciences, Allahabad; Fellow, Indian National Science Academy, New Delhi; Fellow, The World Academy of Sciences (TWAS), Trieste; Honorary Professor, JNCASR, Bengaluru.
- Committee Memberships: Chairman, Research Advisory Committee, Indian Association of Cultivation of Science, Kolkata; Chairman, Research and Academic Advisory Council (RAAC), Institute of Nano Science and Technology (INST), Mohali; Chairman, Finance Committee, Welcome Trust-DBT India Alliance, Delhi; Chairman, Member, FIST Advisory Board (FISTAB), DST, New Delhi; Co-Chair, Scientific & Technical Appraisal & Advisory Groups (STAGs) on Knowledge Generation and Discovery Research, New Tools and Technologies, DBT, New Delhi; Chairman, Technical Expert Committee on Nanobio technology, DBT, New Delhi; Member, Board of Directors, Venture Centre, NCL Innovation Park, Pune; Member, Oversight/Umbrella Committee

for DBT's Bioenergy Centres and New Centre (Pan-IIT); Member, Nano Science Advisory Group-Biological Sciences (NSAG-II), DST, New Delhi; Member, Board of Directors, Innovasynth Technologies (I) Ltd; Member, Management Board, Symbiosis International University, Pune; Member, Governing Body, SRM University, Amaravati.

- Memberships of Editorial Boards of Journals: Chemistry – An Asian Journal (Wiley, Germany); Oligonucleotides (Mary Ann Liebert Inc, U.S.A.); Nature: Scientific Reports; (Nature Publishing Group); Founder Co-Editor, ACS Omega, USA.

### Lakshmi Lavanya R.

- Member, Ramanujan Mathematical Society

### Robin V V

- Member in the Tamil Nadu High Court appointed scientific committee on invasive species to oversee conservation action across the state based on scientific contributions Society for the Study of Evolution, USA
- International Biogeographic Society, USA
- Association of Avian Biologists of India
- Editor for Ecology and Evolution
- Editor for Current Science
- Adhoc editorial role for Journal of Threatened Taxa

### Sasmita Mohakud

- Member of American Physical Society (APS)

### Sudipta Dutta

- Member of American Physical Society (APS)

### Sunil Kumar S

- Life-time member of the Indian Society of Atomic and Molecular Physics

### Vasudharani Devanathan

- Society for Neuroscience
- Indian academy of Neurosciences



# Scientific Report

## 1.0 Physical Sciences

The Department of Physical Sciences at IISER, Tirupati has established functional active groups in a few thrust areas like astronomy and galactic dynamics, data driven dynamics and complex systems, experimental high energy physics, condensed matter physics, active matter and opto electronics. The recently developed data driven approaches have initiated interesting research in analyzing and classifying astrophysical and biological data and are being used for modelling. The experimental high energy physics group has joined the STAR (Solenoidal Tracker at RHIC) Collaboration at RHIC through Brookhaven National Laboratory, USA and ALICE (A Large Ion Collider Experiment) Collaboration at LHC. The research in condensed matter physics is theoretical studies on characterization of novel materials and their structures that find applications in many technological areas. In addition, the department has now an active group that Focuses on theoretical and experimental studies on microfluidics and active matter that can lead to new functional soft materials and understanding of dynamics of Microorganisms. The research in opto electronics has initiated studies on organic solid state lasers, a very novel concept with several technological applications. The astrophysics laboratory research program is being developed as part of the National Center for Atomic, Molecular and Optical Science and Technology being set up jointly with IIT, Tirupati.

### 1.1 Astrophysics and Galactic Dynamics

The research led by **Dr. Arunima Banerjee**, focuses on dynamical modelling of the structure and dynamics of galaxies and their dark matter halos using HI 21cm radio-synthesis observations. In particular, she is interested in modelling disc vertical structure, disc heating, disk dynamical instabilities including formation of stars, bars and spiral arms in addition to galaxy interactions, galaxy environment and galaxy scaling relations, all with an emphasis on low surface brightness galaxies, superthins, dwarf-irregulars and gas-rich lenticulars. Along with a team of collaborators from NCRA, Pune and SAO-RAS, Russia, she has recently obtained a high resolution HI 21 cm Giant Meterwave Radio Telescope observations of the superthin galaxy FGC 1540 with a spatial resolution of  $10 \text{ arcsec} \times 8 \text{ arcsec}$  and a spectral resolution of  $1.73 \text{ km s}^{-1}$  and an rms noise of 0.9 mJy per beam. They have also shown that FGC1540 has a compact dark matter halo from mass modelling studies, which may be primarily responsible in regulating the super thin vertical structure of the stellar disc in FGC 1540 (Mon. Not. R. Astron. Soc. (2018) 479:568).

With 3rd year BS-MS student, Vikas Jadhav Y., she has also explored if a high value of the specific angular momenta is primarily responsible for the existence of super thin stellar discs in some low surface brightness galaxies. They have recently concluded that a super thin may indeed be distinguished by a characteristically larger disc size driven by a high value of specific angular momentum in a given



gravitational potential well, which could possibly explain the origin of the large planar-to-vertical axes ratio in these galaxies (to appear in Mon. Not. R. Astron. Soc. (2019) doi:10.1093/mnras/stz1680).

**Dr. Jessy Jose** has been focusing on the field of star and planet formation, which is a fundamental astrophysical process and yet lacks a quantitative and predictive theory. She uses multi-wavelength data sets using national and international state-of-the-art observing facilities. One of her main projects aims to analyse the galactic and extragalactic star forming regions under diverse environmental conditions in order to understand the role of external factors on the star and planet formation processes. This project is first of its kind to obtain the form of initial mass function down to the brown dwarf limit, circumstellar disk properties, star formation efficiency and star formation rates for a sample of regions in our Milkyway and to quantify the role of external factors such as metallicity, massive stellar feedback etc. on the star formation process. She is also involved in an International observational campaign to detect and characterise the young, free-floating planetary mass objects down to the Jupiter mass limit in star forming regions within solar neighbourhood. Her team identifies 4 young brown dwarfs of ~ 0.5-1 million year old, of which one of them is an accreting brown dwarf, within the Serpens-South star forming region at a distance of 430 parsec. This is the first time ever detecting brown dwarfs within a highly embedded star forming region Serpens-South. These free-floating planetary mass objects are key analogues to directly imaged exoplanets and are excellent targets to study in detail, as they are not obscured by a nearby bright star.

## 1.2 Nonlinear Dynamics and Complex Networks

**Prof. G. Ambika's** research is in the area of Nonlinear Dynamics and Complex Networks, aimed at analysing and understanding complex systems using a unique combination of dynamical systems theory, data analysis and complex networks.

Along with her collaborators from IISc, Bangalore, she developed a complex network approach to understand how the loss of connectivity affects the performance of brain, especially in the case of synapse loss in Alzheimer's disease (AD). Their work for the first time correlates the micro-scale behavior directly derived from careful *in vitro* experiments on cultured neurons from a transgenic amyloid beta mouse model to loss of efficiency of signal transmission at the neuronal network level. They could explain AD as a critical phenomenon and the corresponding phase transition predicted from this simple model, can be quite important in future clinical explorations (Sci. Rep. (2019) 9:6555).

Prof. Ambika studied how the heterogeneity in the dynamical time scales of connected nonlinear dynamical systems can generate many interesting emergent phenomena, like amplitude death, cluster synchronization, frequency synchronization etc. (Chaos (2019) 29:033119). This addresses the important question of how robust is the network against such perturbations when one of the systems go slow in performance. This is applied in the context of a community structured modular network of chaotic neurons with inhibitory synapses, where

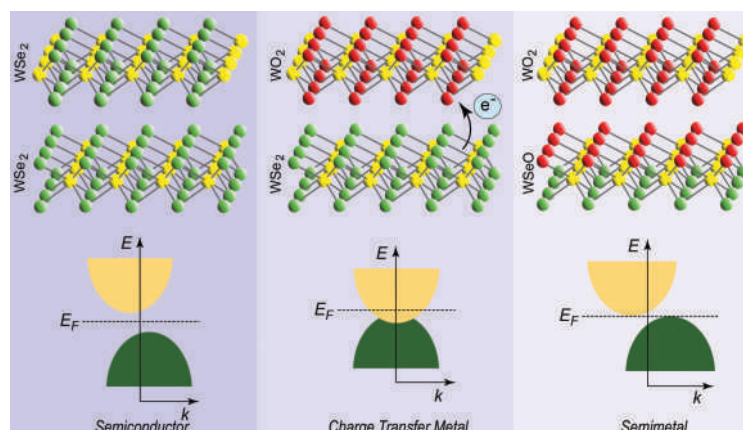
sequences of travelling bursts with recurring patterns that are characteristic of the time-scale mismatch and coupling strengths are reported (Comm. Nonlinear Sci. Num. Simulat. (2019) 69:320–328). Along with collaborators from IUCAA, she developed a mechanism for generating weighted recurrence networks, which introduces a new class of complex networks with strength distribution having a power law with exponential tail (Proc. R. Soc. A (2018) 475:20180256). Her research also includes a detailed study on link deletion in directed networks, to understand the robustness of directed networks under random and targeted removal of links (Physica A (2019) 514:631–643).

### 1.3 Theoretical Condensed Matter physics

Studies on the electronic, magnetic, optical and transport properties of low-dimensional systems, are carried out by **Dr. Sudipta Dutta's** group. They focus especially on atomically thin nanomaterials within various theoretical frameworks. Recently his group has investigated functional atomic-scale self-assembled heterojunction modulated via layer-by-layer controlled oxidation of mono and few layer transition-metal dichalcogenides within density functional theory. The direct band gap semiconducting property in monolayer pristine system changes to indirect band gap upon partial or full oxidation. Full oxidation of the upper layer introduces holes in the underlying pristine layer, making the whole system metallic. Unprecedented semimetallic behavior has been observed in the partially oxidized system. The appearance of valence band maxima and conduction band minima at different k-points at Fermi energy leads to valley polarization which purely appears from interface charge carriers. Therefore, the controlled oxidation of layered transition-metal dichalcogenide systems leads to a broad spectrum of electronic properties that can be exploited for electronic, optoelectronic and valleytronic device applications. All these results are schematically illustrated in Figure 1.3 (J. Phys. Chem. C 122,(2018) 29:17001).

His group is also exploring an interesting class of material  $AB_3$ , where A and B are both p-block elements. Their study on these monolayer biatomic systems shows topological phase transition characterized by Zak phase in absence of Berry curvature which arises from spin-orbit couplings and external fields in conventional topological insulators (Phys. Rev. B 99, (2019) 075426).

**Figure 1.3**  
Schematic representation of layer-by-layer oxidation (from left to right) of bilayer  $WSe_2$  system and resulting change in the electronic properties.



The research led by **Dr. Sasmita Mohakud's** group is mainly focusing on exploring the charge transport mechanism in organic crystals and metal doped organic crystals. Their study on magnetic properties of K-intercalated naphthalene suggests an antiferromagnetic ground state for low-pressure phase of naphthalene crystal whereas high-pressure phase prefers a non-magnetic ground state. K-doped naphthalene structures will be potential candidate for exhibiting superconductivity. The group has also investigated the quantum phase transitions in transition metal oxide insulators forming one-dimensional spin-1/2 chain. The ground state and low energy excited state properties are studied considering the antiferromagnetic interaction between the spins of nearest and next nearest atomic sites. Consideration of antisymmetric exchange interaction (Dzyaloshinskii-Moriya interaction; DMI) in such systems suggested that the DMI induces spin canting leading to the spin current that in turn gives rise to chiral ordered phase in the system and breaks the dimerized phase.

#### 1.4 Experimental High Energy Physics

The research group of **Dr. Chitrasen Jena** focuses broadly on study of the QCD phase diagram, various signatures of QGP and understanding the particle production mechanism in high-energy nuclear collisions. They are especially working on the transverse momentum spectra of light flavor hadrons at the Beam Energy Scan (BES) energies using the STAR detector at RHIC. The study of light flavor hadrons production will help us to access high- $\mu_B$  region of the QCD phase diagram and to search for signatures of a first-order phase transition.

They studied the freeze-out hyper surface in p-Pb collisions at the LHC by analyzing the data on transverse momentum spectra within a simultaneous chemical and kinetic freeze-out scenario. The study was done in three schemes of freeze-out that differ in the way strangeness is treated: (i) unified freeze-out for all hadrons at complete thermal equilibrium (1FO), (ii) unified freeze-out for all hadrons with an additional parameter  $\gamma_s$  which accounts for possible out-of-equilibrium production of strangeness (1FO+ $\gamma_s$ ), and (iii) separate freeze-out for hadrons with and without strangeness content (2FO). Unlike in heavy-ion collisions where 2FO performs best in describing the mean hadron yields as well as the transverse momentum spectra, with p-Pb we found that 1FO+ $\gamma_s$  with one fewer parameter than 2FO performs better. This study confirmed that the heavy-ion collisions that are dominated by constituent interactions prefer 2FO whereas the smaller collision systems like proton + nucleus and proton + proton collisions with lesser constituent interaction prefer a unified freeze-out scheme with varying degrees of strangeness equilibration (Phys. Rev. C 98 (2018) 6:064902).

#### 1.5 Soft and Active matter and Microfluidics

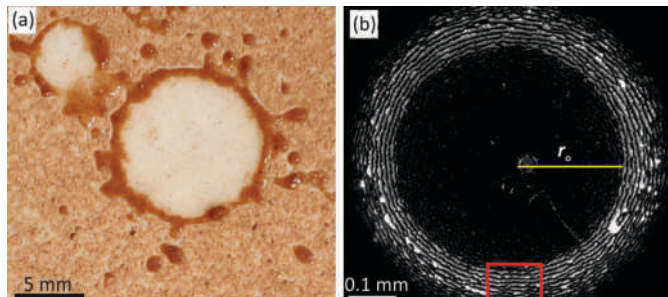
In the realm of soft matter, during the period 2018-19, Microfluidics group headed by **Dr Dileep Mampallil**, have investigated the interaction of liquid drops on surfaces layered with powder material. The dynamics of spreading and imbibition produce fascinating patterns by displacing the powder particles (Fig. 1.5.1). They could explain the physics of the formation of such patterns as due to the interplay

between the dynamics of spreading and imbibition. Their studies contribute to the understanding of drop interaction with granular and porous materials. Such knowledge has implications in daily-life to industrial processes, such as raindrop falling onto a leaf, ink jet printing, medicines sprayed on the body, to list a few examples.

**Figure 1.5.1**

Images of ring-like patterns on (a) dust and (b) soot layer formed by the spreading of ethanol drops. Soot layer that is more uniform produces multiple concentric rings.

The edge of the spreading drop pushes the particles and assembles them to rings.



Microorganisms such as bacteria and algae are prime example of living active particles. Their individual dynamics involves complex physics, and collectively they exhibit behaviors that often lead to surprises and novel physics. The group of **Dr. Tapan Chandra Adhyapak** is exploring two important aspects of micro swimmer motility.

(i) Flagellated bacteria, such as *E. coli*, have a rigid cell body propelled by flexible propellers called flagella. The universal joint that connects each flagellum to the cell-body allows the flagellum to orient freely in any direction with respect to the cell-body. Using a model micro swimmer, how the self-propulsion is affected by the swimmer's freely orientable flagella has been analytically examined. The corresponding modifications to the flow field around the swimmer and cell-cell interactions will be investigated.

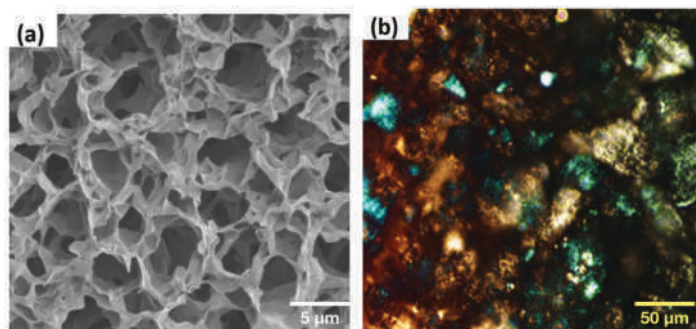
(ii) The propulsion of microorganisms in confined fluid is distinct to that in the bulk fluid. The effect of the confining surfaces can be calculated by using the method of hydrodynamic images of the swimmer. The image system of a model rigid-bodied micro swimmer near a plane boundary has been derived by using a systematic multiple expansion representation of the swimmer. The results are being used to theoretically investigate how the self-propulsion velocity, the flow-field around the swimmer, and the hydrodynamic interaction between different swimmers are modified by the confinement.

**Dr. Ravi Kumar Pujala's** group focusses on the soft and active matter systems. The interests of the group include, studying physics of soft matter systems (both passive and active systems); fabricate new mesostructured materials by self-assembly. The ultimate goal is to develop new functional soft materials with reconfigurable structures at the nano and meso-scales. Recently their group found a new state of matter called equilibrium gel in the high aspect ratio colloidal nanoplatelets (Fig. 1.5.2.a). By making use of the patchy nature of the colloidal nanoplatelets, numerous phases of colloidal systems have been produced such as gels, glass, and liquid crystalline structures (Fig. 1.5.2.b). This group also develops and studies the motion of catalytic self-propelling colloidal particles in dilute and concentrated environments.



**Figure 1.5.2**

(a) SEM image of equilibrium gel from the naturally occurring Montmorillonite nanoplatelets. (b) Liquid crystalline phase from Laponite nanoplatelets in water-alcohol binary solvents.

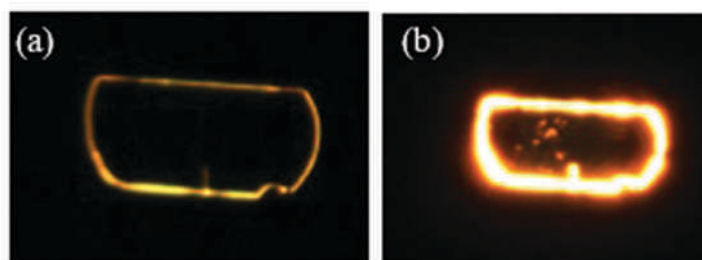


## 1.6 Opto-electronics

The research in opto-electronics is being initiated by **Dr. Kanagasekaran's** research group with studies on the invention of the organic solid state laser by optical and electrical pumping. Recently, they have introduced a novel electrode structure to enhance the conductivity in organic semiconductors and achieved the current density of  $25\text{kA}/\text{cm}^2$ . Because of their invention of the highest current density in organic semiconductors, it is possible in the near future to realize the multi-colour organic laser in electrically pumped method. Organic multicolour laser is highly needed for biomedical applications. The figure below shows the (a) spontaneous emission and (b) laser emission from the organic single crystal by optical pumping.

**Figure 1.6**

(a) Spontaneous emission and (b) Laser emission from the organic single crystal by optical pumping.



## 1.7 Atomic and Molecular Physics

The goal of **Dr. Sunil Kumar's** group is to study photo detachment cross-sections of molecular ions of biological relevance exploring their photophysical properties (e.g. fluorescence and photodissociation). This is done by designing and constructing a radiofrequency-ion-trap-based setup; the ion source has been built and tested successfully. The ion optics elements and their testing are currently under process. Quantum chemical calculations to determine the rates of a few reactions of astrophysical relevance are in progress. The astrophysics laboratory research program is one of the key research themes of a National Center for Atomic, Molecular and Optical Science and Technology being set up at Tirupati in collaboration with IIT, Tirupati.

The radio-frequency ion trap setup designed and partly built by Sunil Kumar at the University of Innsbruck was employed to investigate the effect of micro-solvation on the vibrational spectral features of protonated tryptophan at cryogenic temperatures using infrared multi-photon dissociation. The vibrational features

of the molecular ion were investigated with respect to H<sub>2</sub> messenger tagging using vibrational pre-dissociation spectroscopy. Most probable H<sub>2</sub> messenger/water molecule positions were established by comparison with predictions from DFT calculations on various candidate structures.

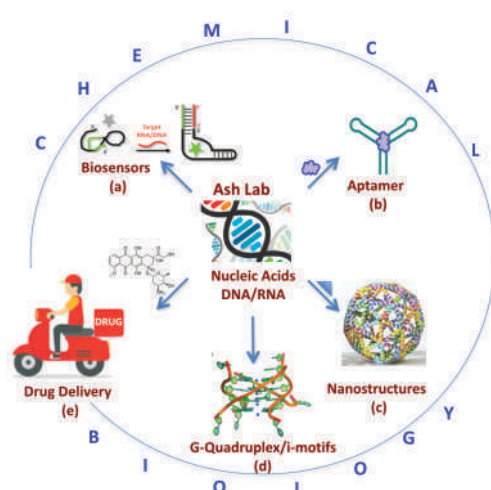
## 2.0 Chemical Sciences

The Department of Chemical Sciences at IISER, Tirupati hosts a diverse array of expertise in research and teaching. Cutting edge research in the department spans a broad range of themes such as chemical biology, materials research at the nano scale, functional smart materials and batteries, catalysis, computational and quantum chemistry, and applied areas of mass spectrometry relevant to disease biology. Some of the fascinating research areas that faculty are excited about include: biomolecular recognition using aptamers, macromolecular biophysics of protein (un)folding, chemistry of peptides and designer made nucleic acids, natural product synthesis and biosynthesis, metallophotoredox catalysis in C-H activation, dehydrogenation catalysis, asymmetric synthesis, bioinorganic chemistry and main group chemistry. Additionally, researchers are creating exciting platforms to conduct computations of dynamic astrochemical processes, organic chromophores and soft matter self-assemblies. Advances in electrochemistry, Lithium ion battery chemistry, multifunctional perovskite materials and hybrid chiral nanomaterials comprise a few applied research topics in the Department.

### 2.1 Chemical Biology

Research interests of **Dr. Ashwani Sharma's** group lies in exploring nucleic acids for biomedical, bio-nanotechnological and bio-pharmaceutical applications. These include (a) *in vitro* selection of target specific DNA/RNA aptamers using SELEX against different cancer biomarkers (b) design of nucleic acid based biosensors for detection of small molecules, proteins and miRNA (c) controllable assembly of DNA/RNA based nanostructures with different shape and size (d) utilizing stimuli responsive nucleic acids like G-Quadruplex, i-motif etc. to

**Figure 2.1.1**  
Research themes currently being pursued in Dr. Ashwani Sharma's Lab.



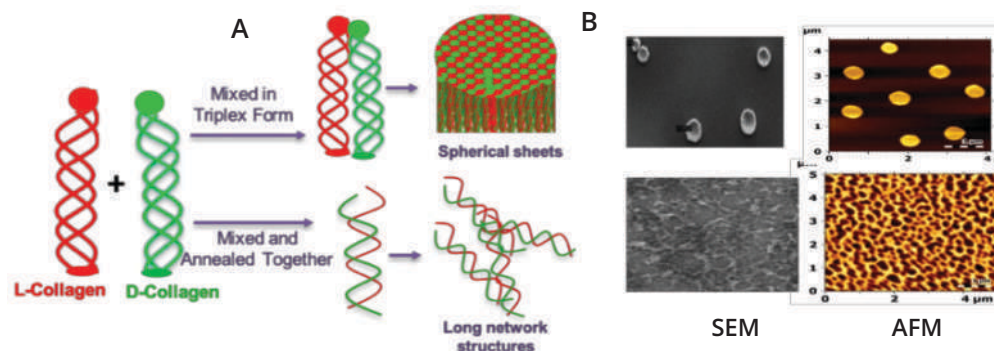
construct smart nanomaterials (e) development of novel strategies utilizing nucleic acid based vehicles, e.g. aptamers, nanostructures or combination of both, for targeted drug delivery to cancer.

The group has recently selected serum resistant RNA aptamers against a prominent breast cancer marker HER2 and also against a cancer biomarker B7-H3, using SELEX method. They are currently checking the binding of these aptamers against different cancer cell lines. In biosensor area, they are working on aptamers based fluorescent light-up sensor for the detection of miRNA or DNA/RNA of potentially any lengths. These sensors have extremely simple design (Fig. 2.1.1, Upper Left) and do not require any chemical labelling for the fluorescence output. Ash lab is also interested in exploring gene editing using CRISPR system in the near future.

**Prof Krishna Ganesh's** group is interested in chemistry and biology of peptides and nucleic acids. In particular, his group is studying the role of 4(R/S) (OH/NH<sub>2</sub>)-substitutions on L/D-prolines in derived polypeptides and collagen (Pro-Hyp-Gly)<sub>n</sub> model peptides on conformation and morphologies of derived peptides. It is demonstrated that only the trans-(2S,4R) (L-prolyl) and trans-(2R,4S) (D-prolyl) (OH/NH<sub>2</sub>) substituted collagens display opposite handed triple helices and show spherical nanoparticles in water (Fig. 2.1.2A). The speigelmERIC L and D collagen peptides upon mixing form much stronger fibers.

**Figure 2.1.2A**

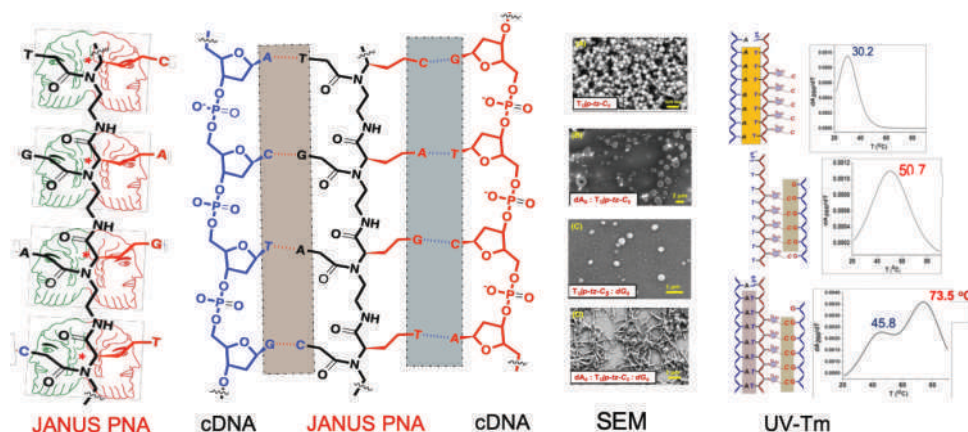
(a) SpeigelmERIC collagen peptides assemble differently upon mixing in cold and annealing and (b) cold mixing disk shaped nanoparticles and networked gel assembly upon annealing.



Another project in his lab involves design, synthesis and biophysical / biological studies of peptide nucleic acid (PNA) analogues and their chemical modifications (Fig. 2.1.2B). During the past two years, continuing his projects initiated at IISER Pune, his group has embarked on an extremely interesting and novel design of "Janus PNAs" that possess two non-identical faces. These have the talent of recognizing two different complementary DNA/RNA/PNA strands from either of the faces and both faces, to form single and double duplexes. Each of the duplex in double duplex is comprised of Watson-Crick base pairing. Both duplexes alone melt with different  $T_m$ s and in double duplexes they exhibit significant enhancement of their  $T_m$ s compared to duplex alone, in a synergistic manner. Based on the nature of the base sequence on either side, they have the potential to self assemble to a wide variety of higher order structures, opening a new paradigm in nucleic acid based nanomaterials.

**Figure 2.1.2B**

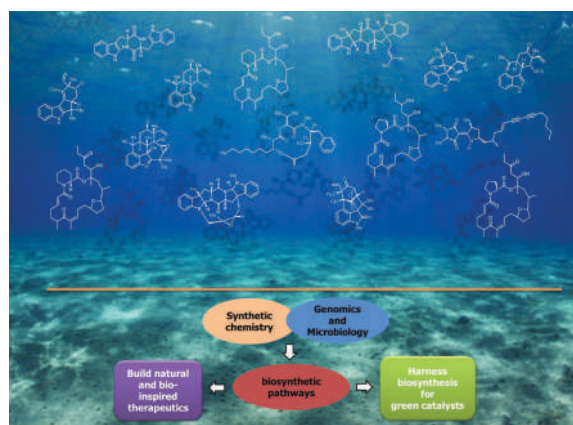
Janus PNA forming double duplexes with cDNA/RNA/PNA with morphology of duplexes and enhanced  $T_m$  in double duplexes



Studies in **Dr. Rajesh Viswanathan's** lab is at the interface of organic chemistry and chemical biology. Broadly, the group is interested in harnessing the medicinal potential of *ocean derived natural products*. His group deploys synergistic tools to harness power of synthetic chemistry on natural scaffolds to afford bioactive leads against cancer, multi-resistant pathogens and malaria (Fig. 2.1.3). As a recent example of Dr. Viswanathan's group harnessing the therapeutic potential of small molecules, they have optimized a large library of 350,000 organic compounds including natural and non-natural products and identified safer anticancer leads through the inhibition of human ribonucleotide reductase. Prior to their work, most inhibitors of this cancer target were nucleotidyl isosteres and therefore cross reacted with off targets with high propensity causing severe side effects. Specifically, the group has developed a new method towards selecting bioactive allosteric modulators of this key metabolic enzyme. Dr. Viswanathan has published this novel strategy to modulate the biophysical dynamics of this enzyme through (a) driving the equilibrium from active dimer into inactive  $\alpha 6$  hexamers, and (b) through the binding of small molecules at the catalytic site (PNAS, 2017).

**Figure 2.1.3**

For recent studies from the Viswanathan research group, see: J. Biol. Chem. 2017, 292, 16463-16476; Alam et al. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A., 2017, 114, 8241-8246; Huff et al. J. Med. Chem. 2018, 61, 666-680.



Research is currently funded by the National Science Foundation for *biosynthesis of alkaloids to create bioactive designer cyclodipeptides*. At IISER, the group is focused towards unravelling remarkable potential of *Indian plant biota* to address unmet medical needs.

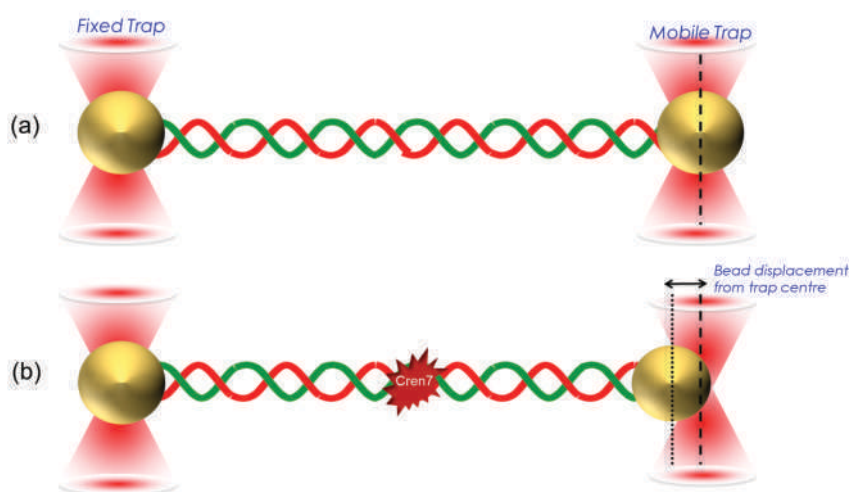


**Dr. Soumit Sankar Mandal's** group is interested in investigating the dynamics of multi-domain proteins at the level of single molecule. Heat shock proteins are selected as a model system for these studies. Heat shock protein, DnaK is expressed and purified in *E.coli*. Bulk spectroscopic tools such as circular dichroism (CD) are useful for finding the secondary and tertiary structure of the expressed DnaK. The protein is conjugated with DNA to make it suitable for single molecule measurements using optical tweezers (OT) (Fig. 2.1.4) protocols reported in the literature. His research aims to study the functionally relevant fast conformational states of DnaK associated with chaperone cycle using OT.

The group is also studying the mechanism by which protein intercalates into DNA, associated changes occurring in fast time scales using biophysical techniques such as ITC, Fluorescence and OT to identify intermediate states as protein intercalates into DNA. They plan to study the interaction of DNA consisting of varying (AT/GC) composition with model DNA bending protein, Cren7, which is a chromatin protein conserved in the Crenarchaeota. Elucidating the kinetic pathway and understanding protein-DNA interaction kinetics will greatly contribute to drug designing for cancer treatment.

**Figure 2.1.4**

Typical single molecule optical tweezers assay where single Silica beads are trapped at the centre of the optical traps with a DNA molecule attached to the beads. This DNA acts as a spring which experiences a force when it is attached between the beads and also due to bead displacement. In figure (a) Without Cren7, the beads stay in the trap centres (dashed line) thus experiencing a constant force while in (b) presence of Cren7, due to its intercalation and bending of DNA, the bead in the mobile trap gets displaced to a new position (dotted line) from the trap centre, leading to a change in force.

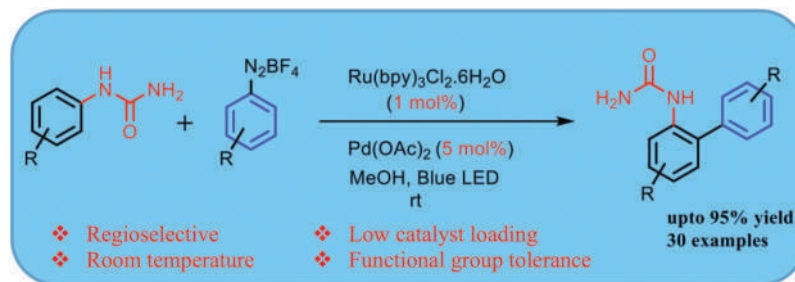


## 2.2 Synthetic Organic Chemistry

The central theme of **Dr. Purushothaman Gopinath's** research group is to develop new synthetic methods using new catalytic tools such as visible light photoredox, transition metal and dual (metallophotoredox) catalysis for the C-H functionalization of  $sp^2$  &  $sp^3$  C-H bonds (Fig. 2.2). The targets are C-H functionalization of phenyl urea structure that is present in many drugs and natural products. In this context, his group recently achieved C-H arylation of phenyl urea derivatives using a dual metallophotoredox catalysis. His future goals are to achieve C-H functionalization reactions such as acylation, trifluoromethylation, olefination etc. The group is also interested in remote C-H functionalization of aliphatic carboxylic acids (& ), phenyl acetic acid & mandelic acid derivatives (meta & para) using suitable templates.

Figure 2.2

Dual palladium-photoredox catalyzed C-H arylation of phenyl ureas

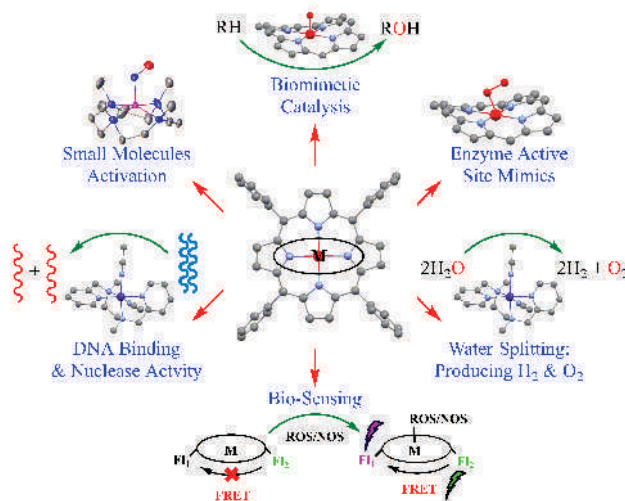


### 2.3 Bio-inorganic Chemistry

Metalloenzymes catalyze various biological reactions important to maintain a normal biological-homeostasis for life sustainability. **Dr. Pankaj Kumar Koli's** group is focusing on mimicking enzymatic systems such as Nitric Oxide Synthase (NOS), Nitrite Reductase (NiR), Nitric Oxide Dioxygenase (NOD) (Fig. 2.3). His group is characterizing various metal oxygen intermediates: metal-peroxo ( $M-O_2^2-$ ), metal-superoxo ( $M-O_2^-$ ) and metal-oxo ( $M-O^2-$ ) to provide insight into the mechanistic pathways of different enzymatic reactions.

Figure 2.3

Biomimetic Systems & Inorganic Chemical Transformations in Biological Systems.



Another interest of his group is activation of biologically important small molecules like  $O_2$ ,  $NO$ ,  $CO$ ,  $Co_2$ , and  $H_2S$ , etc. with transition metal ions for catalyzing various biological reactions. Related areas of research include bio-sensing of signaling gases ( $NO$ ,  $CO$  and  $H_2S$ ) and reactive oxygen species (ROS, such as superoxide, peroxyxynitrite, hydroxyl radicals,  $NO_2$  etc.), and on water oxidation, catalysis, and also developing the bio-nanomaterial as a substitute of biologically hazardous synthetic polymers (polyethylene, polyesters etc.).

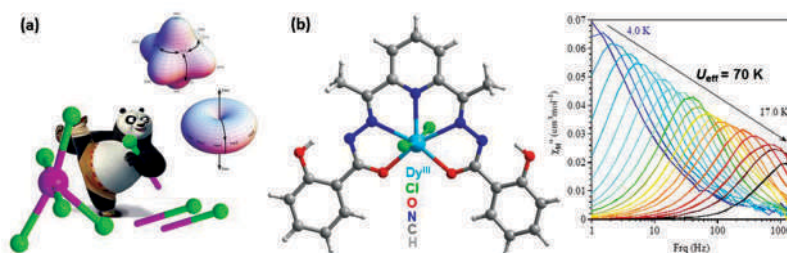
### 2.4 Organometallics

The research interests of **Dr. Arun Kumar Bar's** group is on applications of molecular and supramolecular magnetic materials to improve their performance in applications such as memory storage, quantum computing and communication, spintronics, bionics, etc. They design and synthesize smart

organic/inorganic ligands to achieve metal complexes that enforce desired chemical functionality and geometric topology around the metal centre(s). The ionic magnetic anisotropy of an anisotropic metal centre can be tailored *via* tuning the coordination geometry and crystal-field topology. Various spectroscopic, X-ray crystallographic, magnetometric techniques and analytical methods are used to characterize the materials both in molecular and bulk forms. Chemical and geometric tuning at the molecular level can render single-molecule magnet behavior in hierarchical rare-earth and transition metal complexes (Fig. 2.4.1).

**Figure 2.4.1**

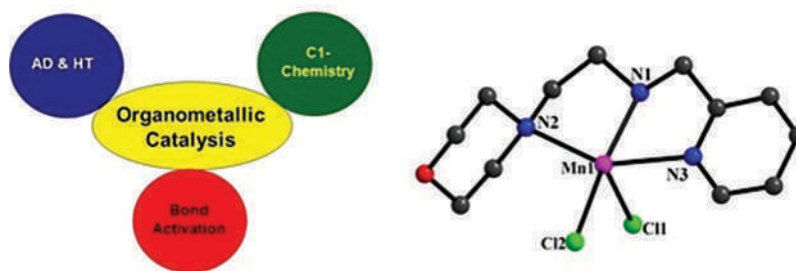
(a) A cartoony representation for observing the change of magnetic anisotropy upon changing coordination geometry; (b) A Dy(III)-based complex with pentagonal bipyramidal coordination geometry that exhibits single-molecule magnet behaviour.



Catalytic processes are primarily involved in the synthesis of 80% of all industrially produced chemicals. Complementary to the leading approaches to develop new catalytic systems by rational design, is the combinatorial and high-throughput methodologies. **Dr. Ekambaram Balaraman's** research interest includes mechanistic approach to design and development of novel catalysts/catalytic materials for dehydrogenation of feedstock chemicals (hydrogen generation), C-1 chemistry (includes CO<sub>2</sub> to value added chemicals and polymer), and development of novel donors in Ziegler-Natta polymerization catalysis (Fig. 2.4.2).

**Figure 2.4.2**

Area of research (left); Cooperative Mn-complex used for AD/HT reactions (right)



## 2.5 Mass Spectrometry Imaging

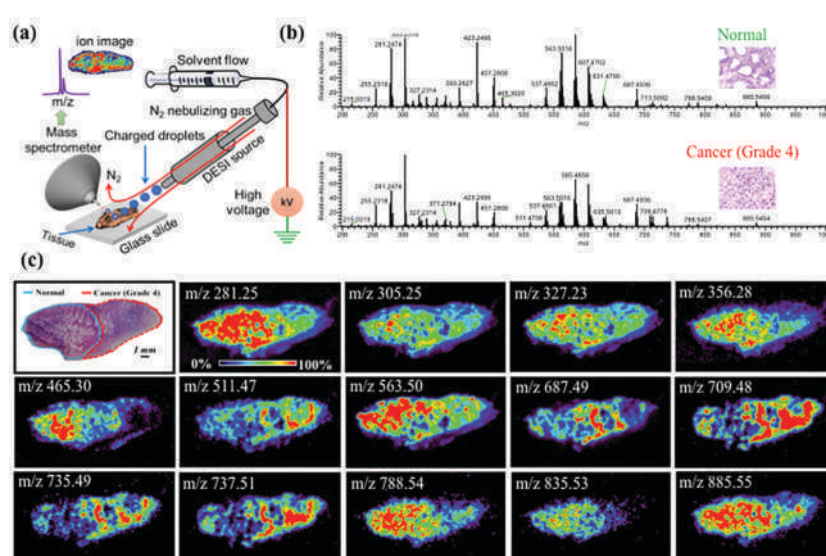
**Dr. Shibdas Banerjee's** group focuses on analytical studies using ambient ionization mass spectrometry (MS), which is an emerging technique for molecular and biochemical assays with very high sensitivity and specificity. Dr. Banerjee's lab employs desorption electrospray ionization mass spectrometry (DESI-MS) technique for disease diagnosis and cancer margin analysis (Fig. 2.5). He aims to discover metabolic biomarkers for diagnosis of different types of diseases, towards developing and optimizing protocols for DESI-MS in cancer

margin analysis, early detection of unilateral ureteral obstruction (UJO), and diagnosis of nephrotic syndrome. A high-throughput MS screening method has also been established for blood analysis of Schizophrenia patients with a final goal to develop a point-of-care blood test for Schizophrenia, which is not available till date.

Banerjee's lab is also actively engaged in an international collaboration with Prof. Richard N. Zare (Stanford University), Prof. Lourival D. Possani (UNAM Mexico), and Prof. Rogelio Hernández-Pando (INCMNSZ Mexico) for analyzing scorpion venom components and studying their biological activities. The team has found two new color-changing benzoquinone compounds from the venom of a scorpion (*Diplocentrus melici*), which show promise in treating tuberculosis (TB) and staph infections.

**Figure 2.5 (a)**

Illustration of DESI-MSI ion source to analyze cancer margin from biopsy specimens (b) Negative ion mode DESI-MS profile from a single pixel of normal and cancerous tissue. (c) Spatial distribution of 14 different lipids in a prostate tissue specimen (upper left shows the corresponding H&E staining) that contains both normal (blue outline) and cancer (red outline).



Apart from biological studies, the group is also involved in developing microdroplet chemistry and online mass spectrometry for understanding reaction mechanism. Different online ambient ionization (DESI, paper spray, electrospray *etc.*) mass spectrometry techniques are being used to capture transient fleeting intermediates from the reaction mixture informing details of the reaction mechanism.

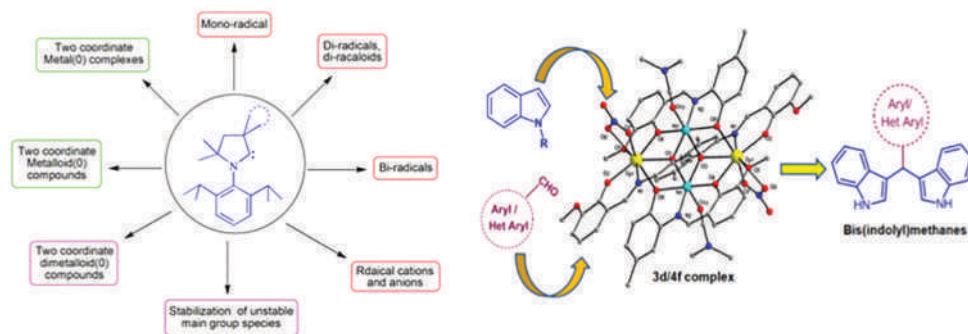
## 2.6 Main Group Chemistry and Catalysis

The focus of **Dr. Sudipta Roy's** research group is the syntheses of carbene supported highly oxygen and moisture sensitive heterodiatomic(0) compounds of main group elements/mixed main group element(0)-transition metal(0) and their potential applications in homogeneous catalysis (Fig. 2.6). The group works on both experimental and computational chemistry, which provides a thorough insight of the bonding of the exotic molecules made as well as the mechanistic aspects of the ongoing homogeneous catalysis. The group is also involved in the methodology development using novel transition metal complexes in order to synthesize small biologically relevant organic molecules.



**Figure 2.6**

(a) Cyclic Alkyl(Amino) Carbenes as the excellent ligands for the stabilisation of exotic species of Group 13 to 15 elements. (b) Mixed 3d/4f complexes as the excellent homogeneous catalysts for the synthesis of small organic molecules having biological importance.

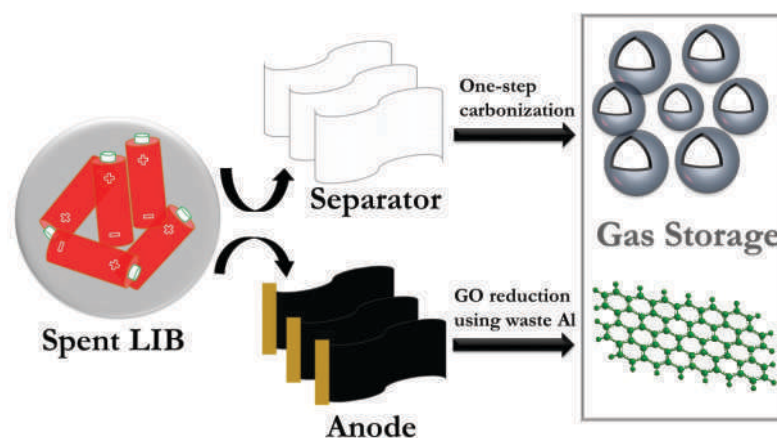


## 2.7 Functional Materials

**Dr. V. Aravindan's** group is focusing on the recycling of electronic wastes which is important in terms of green & sustainable earth and is one of the main challenges for material chemists. Among the various e-wastes, handling of spent Lithium ion batteries (LIB) for potent and environmentally benign applications such as gas storage are highly desired. Carbonaceous materials have been considered as one of the promising materials in gas storage like  $N_2$ ,  $H_2$  and  $CO_2$  due to their excellent properties. During recycling of spent LIB, a separator (polymers) and anode part graphite are disregarded parts compared to metal-rich cathode material (Fig. 2.7.1). In recent work, he has developed approaches for the preparation of carbon nanostructures from the separators and graphene from spent LIB anode as gas storage materials. His group has successfully generated the polymer separators from spent LIBs and used them as precursors to prepare the carbon hollow spheres, using the template-free synthesis strategy rather than the routine procedure that takes strong acids like HF to remove that template. Similarly, reduced graphene oxide (rGO) has been prepared from spent LIB's graphite using their outer Al metallic cases as reducing agent instead of harmful chemical reductant such as hydrazine. They have successfully demonstrated efficient gas ( $N_2$ ,  $H_2$  and  $CO_2$ ) storage by using recycled materials from spent LIBs with good storage capabilities.

**Figure 2.7.1**

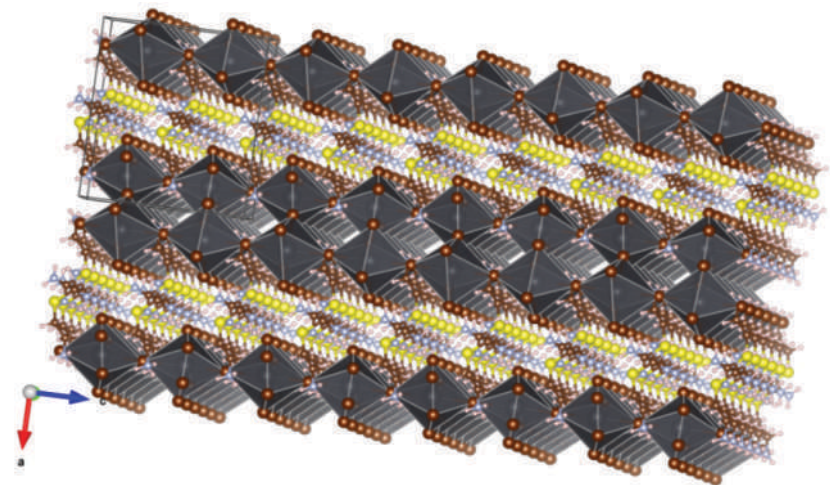
Schematic representation of the recovery process of Spent LIB



**Dr. Janardan Kundu's** group is interested on multifunctional materials that target applications in energy and environment. Metallic and semiconducting particles (bulk and nano phases, thin films) constitute the major focus in his group using wet chemistry synthesis and device techniques as integral part of research efforts. Currently, his focus is on low dimensional lead halide perovskites (2D shown in Fig. 2.7.2) and 1D for applications in broad band emission for LEDs. Tuning the dimensionality of these perovskites is achieved through rational choice of ligand, and reaction conditions. Tunability of the structure of the resultant low dimensional perovskites largely controls the properties of the broad band emission. Fundamental studies understanding the various factors that govern the successful generation of efficient broad band emission in these low dimensional perovskites is heavily investigated utilizing a synthetic approach.

**Figure 2.7.2**

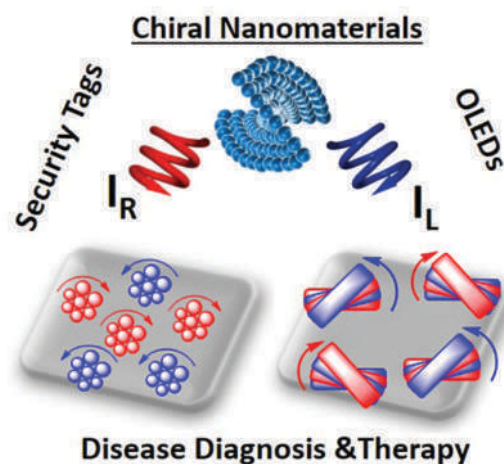
Representative 2D structure of Lead Bromide Perovskite with ligand 2-(2-Aminoethyl)isothiourea dihydrobromide wherein the ligand is localised in between successive layers of lead halide octahedra forming the inorganic semiconducting framework exhibiting broad band emission.



**Dr. Jatish Kumar's** research group is focused on the design, synthesis and investigations of novel organic, inorganic and hybrid chiral nanomaterials that can find applications in the field of neurodegenerative disease detection and development of security inks and light emitting materials. The first project is focused on the single particle investigations of chiral plasmonic gold and silver nanomaterials with an aim to understand the basic mechanism of nanoscale chirality. These will be used for the diagnosis and therapy of neurodegenerative diseases such as Alzheimer's and Parkinson's disease. The second project is on the synthesis of organic and inorganic nanomaterials that can emit chiral light and will be employed to study the mechanism of excited state chiral luminescence in organic and inorganic molecular systems. The ultimate aim is to develop chiral emissive nanomaterials that can replace the currently existing luminescent inks in anti-counterfeiting technology and will provide higher level of security for safeguarding valuable documents such as passports, visas and currencies. The synthesized nanosystems as light emitting materials will also be explored for organic light emitting devices (OLEDs) (Fig. 2.7.3).

**Figure. 2.7.3**

Scheme depicting chiral organic plasmonic and nanomaterials that can find applications in bio sensing and as chiral light emitting materials in OLEDs and security tags.

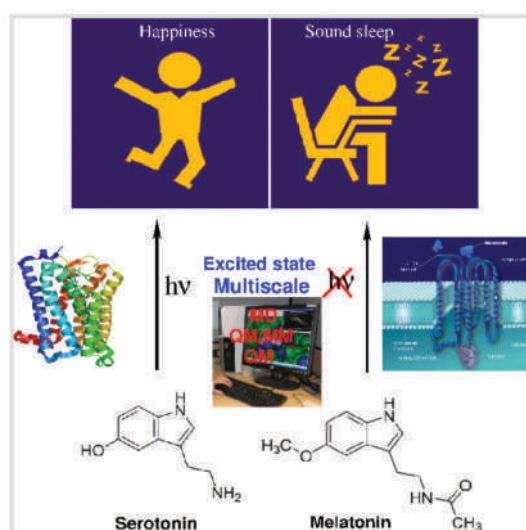


## 2.8 Theoretical and Computational Chemistry

The research group of **Dr. Padmabati Mondal** focuses on connecting biochemical processes with basic theory using multi-scale computational methods. The three important ingredients in this context are: 1. Quantum mechanical study of excited state processes of transition metal complexes and organic chromophores: Theory and application of light-induced processes involving excited states, which often demands inclusion of non-adiabatic coupling and spin-orbit coupling for accurate description of subtle phenomena is of interest. Her group is involved in theoretical study of biological enzyme catalysis reactions using molecular dynamics simulation study of protein-ligand binding leading to computational drug design. The project of **Dr. Mondal** is on multi-scale computational study on the microscopic origin of 'happiness and sound sleep'. Serotonin and melatonin, produced from L-tryptophan, are two hormones responsible for happiness and sound sleep, respectively. The theoretical spectroscopy and photochemistry of tryptophan and its derivatives, in particular the role of light in serotonin production and functionality are being investigated using combined quantum mechanical/molecular mechanical

**Figure 2.8.1**

Serotonin, melatonin and their connection to happiness and sound sleep via light and receptors

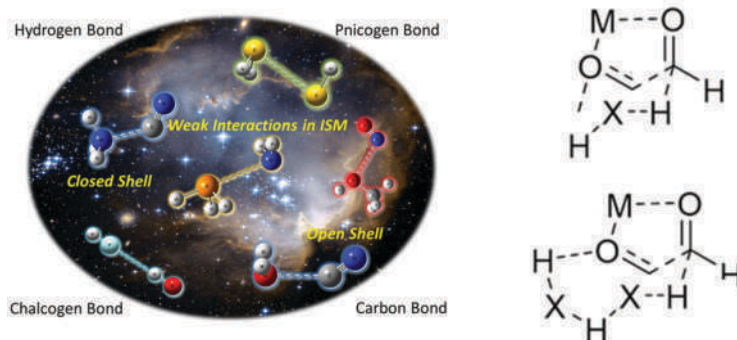


methods. The theoretical understanding behind mechanism, kinetics and effect of serotonin-receptor binding leading to the feeling of happiness are being explored and extended using molecular dynamics simulations methods.

In the area of computational interstellar chemistry **Dr. Raghunath O. Ramabhadran's** group is shedding light on the possible weak interactions in the interstellar medium. The interstellar medium (ISM) is home to several open shell and closed shell molecules considered to be unusual or highly unstable on Earth. The chemistry of these molecules in the ISM has been widely studied over many decades. However, the concept of weak chemical interactions, which is terrestrially well-studied, has not been highlighted much in interstellar chemistry. In their study, they have for the first time illustrated the wide variety of possible weak interactions in the ISM (Hydrogen bonding, Halogen bonding, Pnicogen bonding, Carbon bonding etc.) (Fig. 2.8.2). The astrochemical implications of this work is that the weak interactions could significantly impact the molecular abundances in the ISM.

**Figure 2.8.2**

Representative structures illustrating the different types of weak interactions (Hydrogen bonding, halogen bonding, pnicogen bonding, carbon bonding etc.) plausible in the Interstellar Medium (ISM).



Further, in experiment collaborative work with Prof. Roderick Bates (NTU, Singapore) on elucidating the mechanism of the intramolecular oxa Micheal reactions was elucidated. Despite the reaction being known since many decades, there were conflicting reports about the factors responsible for the observed stereo-selectivity. Using a prototype model, each of the factors have been probed, and their roles elucidated. The aim is to understand how late or early the transition states for the stereoselectivity determining step critically impact the observed selectivities.

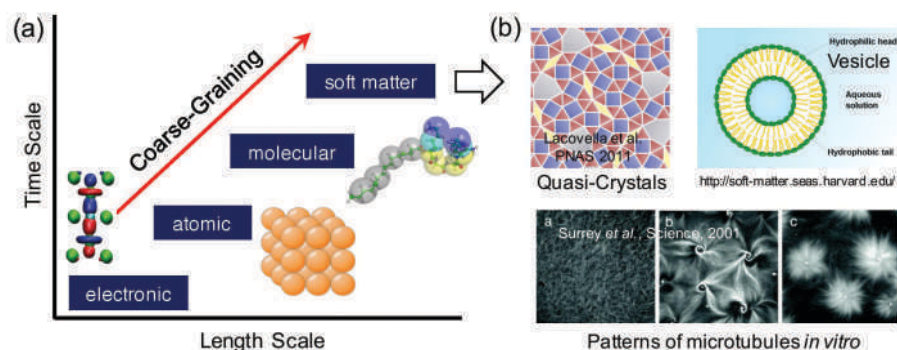
Theoretical and computational soft matter group of **Dr. Rakesh S. Singh** focuses on the development of rational (bio-inspired) design principles for soft functional materials with broader applications in the fields ranging from materials to biological sciences. The major challenge in the synthesis of soft materials through self-assembly route lies in selecting or designing inter-particle interactions that would spontaneously and reliably drive the constituents to assemble into the target structure. Dr. Singh's group employs theoretical and computational tools rooted in statistical mechanics to characterize and control the solvent-mediated effective pair interactions at molecular/nano- scales to optimize the emergent properties at meso- or/and macro-scales. His group is also interested in



understanding the principles governing the self-organization in systems driven far from equilibrium. These systems are known to show intriguing spatio-temporal self-organized structures, the most fascinating example being the organization of active sub-cellular structures, eg., cytoskeletons). Here, Dr. Singh's group intends to uncover the effects of non-thermal noise and external fields on the emergent bulk phase behavior.

**Figure 2.8.3**

- (a) Multi-scale modeling of soft matter systems.  
 (b) Complex self-assembled structures in soft materials.



## 3.0 Biological Sciences

Research in Biology at IISER, Tirupati is diverse covering biological systems across scales. Interests in the department ranges from single biomolecule biophysical studies to studying the ecology of populations of birds and mammals. Fundamental research in cell biology, plant and animal development, systems biology and neuroscience is complemented by research in plant molecular biology aimed at improving crops, infectious diseases to tackle mycobacterial and malarial parasite as well as in cancer biology. Individual research programs and the recent advances made are highlighted here.

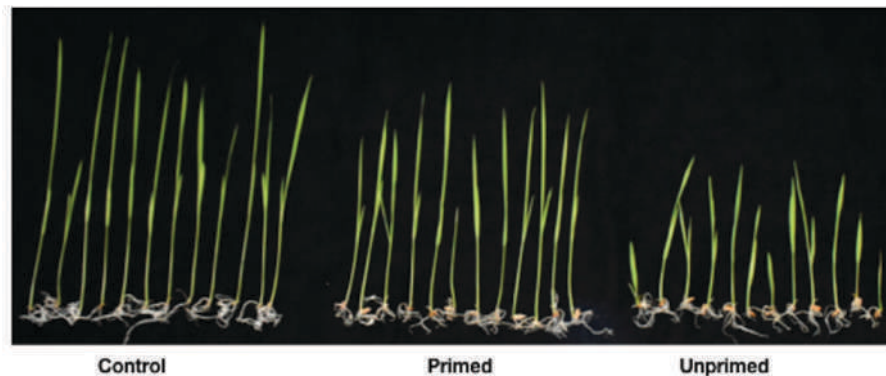
### 3.1 Plant Biology

**Dr. Annapurna Devi Allu's** research focuses on understanding the transcriptional and epigenetic regulation of plant growth and stress responses. As the current climatic predictions indicate a greater probability for the co-occurrence of stresses under field conditions, understanding the basis of plant response to a combination of stresses is of great importance. Exposure of plants to a mild stress has been shown to “prepare or prime” them to mount an efficient response upon encountering a secondary stress. Such “primed response” modulates the plant's reaction to multiple stresses. Dr. Allu's research group is particularly interested in studying specific effects of priming on plant response to individual and combined environmental stresses (Fig. 3.1.1). Using a combination of epigenomic and transcriptomic approaches, her group aims to (i) unravel the molecular mechanisms that regulate the priming response(s) (ii) gain insights into the regulatory mechanisms that govern the specialized response to combination of abiotic stresses (iii) identify key transcription factors (TFs) and establish their gene-

regulatory circuits (iv) understand the epigenetic and transgenerational regulation of stress memory. Her current research uses model plants *Arabidopsis thaliana* and rice (*Oryza sativa* L.).

**Figure 3.1.1**

Effect of priming on heat stress imposed growth inhibition in rice seedlings. Heat stress significantly inhibits the growth of rice seedlings (unprimed) compared to control, whereas such effect has been minimised in primed plants.



Currently, the group is establishing a platform to screen rice *EMS* mutant population in response to priming and abiotic stress responses. Her research interests also span unravelling the regulatory mechanisms underpinning leaf senescence, the evolutionarily acquired process that is closely linked to plant fitness and seed quality.

**Dr. Eswarayya Ramireddy's** group research focuses on understanding the root plasticity towards environmental cues such as drought, salt and nutrient/deprived conditions. Roots are essential to the plants not only for sensing the water but also act as a selective barrier between nutrients uptake and harmful elements/microorganisms surrounded in the rhizosphere. They hypothesize that an improved root system architecture (RSA) of the plant not only helps to the optimal plant growth but also serve as a better sink. To this end, they engineered the RSA of major crop plants like barley and oilseed rape plants by reducing the phytohormone cytokinin status in a spatiotemporal manner with the collaboration of Freie Universität Berlin, Germany. The results from this project revealed that an optimised and engineered RSA of plants helps the plant to survive drought conditions and also aid in efficient uptake of the minerals. Further, usage of transgenic barley and oilseed rape plants with improved RSA are envisaged for biofortification and phytoremediation technologies (Ramireddy et al., 2018a; Ramireddy et al., 2018b; Nehnevajova E, Ramireddy E et al., 2019). These articles demonstrate that modulation of cytokinin levels in tissue-specific manner increases the uptake of beneficial elements like Zn to nearly intends tp 40-45% in edible grains. Zn biofortification is important, as insufficient uptake of Zn by humans causes malnutrition and related health disorders in more than 2 billion people worldwide. The group intends to the molecular mechanism underlying Zn biofortification.

The research on underutilized/neglected crops gained more importance during the last decade. Grain amaranth is one such underutilized crop, which tolerates full sun, drought, high temperatures and low soil fertility. Dr. Ramireddy is involved in Grain amaranth crop improvement by establishing TILLING/Eco-TILLING platforms using Next Generation Sequencing technologies (NGS)

(Fig. 3.1.2). More than 100 accessions of grain amaranth have been collected and plants are grown in shade house for morphological phenotyping for high lysine content in grains. His group is also working in the rice yield improvement by investigating and identifying the novel alleles responsible for grain yield in rice. He is collaborating with local agricultural university and regional agricultural rice research centers, who are screening 200 rice varieties of India for allele mining of important yield-related genes by targeted resequencing.

**Figure 3.1.2**

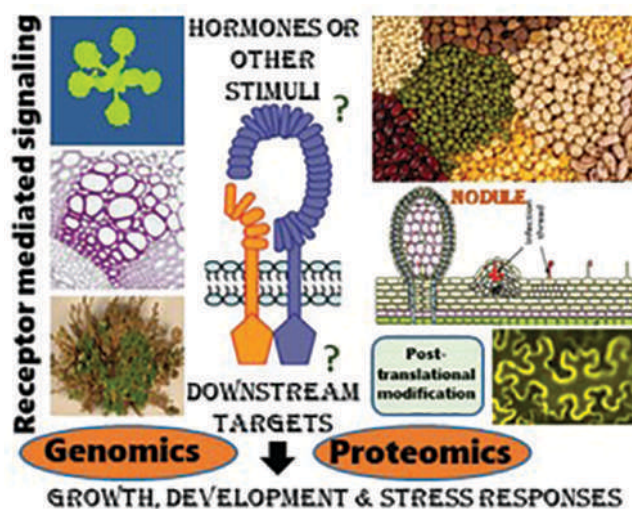
Generating genomic resources for neglected and underutilized crops like grain Amaranth. Research at Dr. Ramireddy's group is involved in capturing the natural variation for agronomically beneficial traits (for example variation in inflorescence shown in the figure) present in the existing amaranth germplasm. Later, the causative gene/s responsible for the variation will be identified for crop improvement.



**Dr. Swarup Roy Choudhury's** research group is interested in identifying the molecular and cellular mechanisms behind signal transduction in plants to unravel plant signaling pathways from receptors to signaling cascades and target genes that are crucial to root nodule development, plant architecture determination and stress adaptation. The important questions addressed are: (i) how signaling is initiated by receptor-like kinases and what are the ligands that bind to the receptors? (ii) how downstream regulatory network is modulated by receptor kinases from lower to higher groups of plants? and (iii) how receptor-mediated signaling orchestrates the gene expression? These questions are

**Figure 3.1.3**

Receptor-mediated signalling modulates the downstream signalling by activating multiple regulatory genes. Studies of receptor-mediated signalling along with genomics and proteomics approaches will help to identify those regulatory genes which modulate plant growth, development, nodule formation and stress responses in crop legumes and other plants.



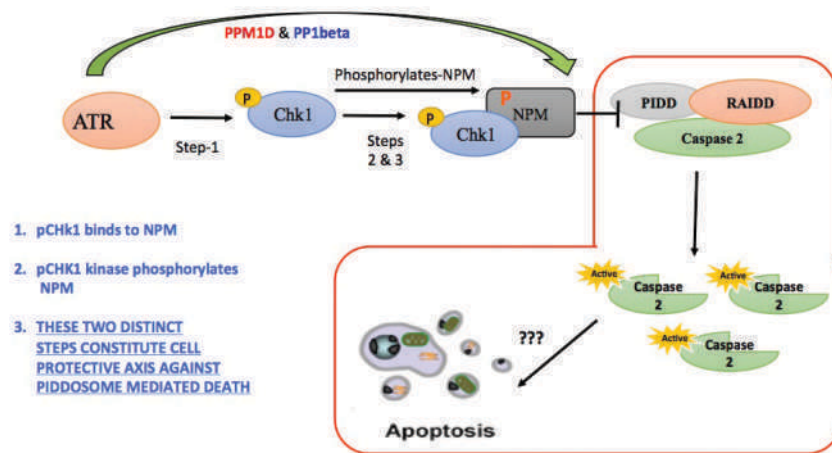
addressed both in model and crop plants using appropriate tools in biochemistry, molecular biology, genetics, cell biology and biotechnology towards improving agricultural productivity. The group is currently investigating signalling mechanism by which Nod factor receptor-like kinases control nodule formation in chickpea (*Cicer arietinum*) and the role of G-protein signalling to control various developmental processes and stress responses in legumes.

### 3.2 Genome Biology and Cellular Adaptations

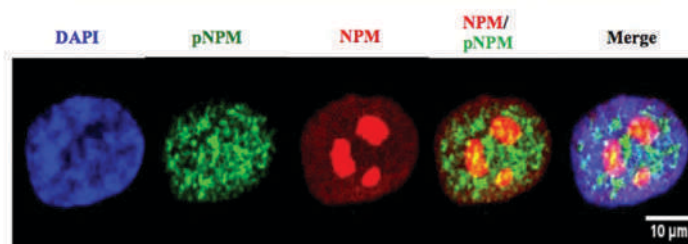
Mammalian cells encounter highly stressful situations, which lead to biological responses following the damage assessment of a cell after which the cell mounts either a protective or cell-death trigger. **Prof. B. J. Rao's** group is addressing the question of how do cells compute such life and death situations? They study mechanisms of efficient molecular protein-machines that dictate these outcomes. Specifically, they describe a cell protective machine that following its Poly-ADP-ribosylation during excess stress leads to its collapse that triggers the cell towards cell death response. They describe an ATR Kinase that imparts the cell protection by stalling the activation of PIDDOSOME death-machinery in a normal cell. The cellular protein-machines are believed to be dynamic and acting as “computational switches” whose regulation of ON and OFF states constitutes a very important and fundamental part of cell survival strategy.

**Figure 3.2**

Kinases (ATR and Chk1) coordinate with Phosphatases (PPM1D & PP1beta) to maintain the homeostatic control of phospho-Nucleophosmin (chromatin-bound) to Nucleophosmin (Nucleolar localized) ratio in a mammalian cell to balance cell protection *versus* cell death: A model



### Phospho-Nucleophosmin & Nucleophosmin are spatially segregated in the mammalian Nuclear compartment





### 3.3 Single Molecule Biophysics

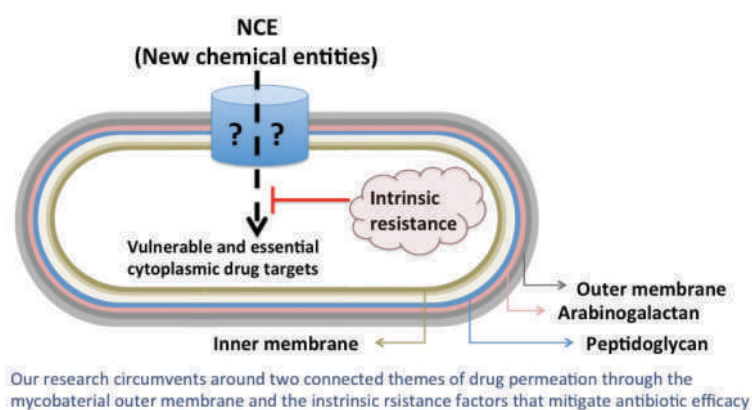
**Dr. Nibedita Pal's** lab focuses on amalgamating DNA nanotechnology and biomolecule in its native form to answer basic questions that are pertinent to the field of Biophysics. The research aims at designing reconfigurable DNA structures and its potential application in therapeutics. Additionally, the lab is working on setting up from scratch a single molecule Fluorescence Correlation Spectrometer (FCS) by assembling opto-mechanical components. FCS combined with Fluorescence Resonance Energy Transfer (FRET) will be used to study the mechanism of biomolecule induced conformational transitions of higher order DNA junctions, such as cruciform and G-Quadruplex DNA. Breast cancer susceptibility gene 1 (BRCA1) protein is one such biomolecule which shows functional diversity in tumor suppression, DNA damage repair, transcription, chromatin remodeling and cell cycle checkpoints. BRCA1 shows strong selectivity towards topologically constrained DNA. However, very little is known about the underlying mechanism, its direct role in stabilizing constrained DNA structure and effect on subsequent pathways. Using FRET-FCS, which has the unique capability of investigating conformational dynamics in biomolecule, we are planning to unmask not only the presence of any subpopulation of the complex but also related mechanistic steps and investigate whether these interactions are modulated by other proteins of BRCA1-associated genome surveillance complex (BASC).

### 3.4 Molecular Microbiology

**Dr. Raju Mukherjee's** group is interested in understanding drug permeation in *Mycobacterium tuberculosis* whose outcome is useful for rational design of future drugs with better penetration. Although the transport of nutrients across the bacterial inner membrane and the processes mediating transport have been extensively studied, the mechanism by which nutrients permeate across the extraordinarily thick mycomembrane is poorly understood. The group aims to identify and characterize the key outer membrane proteins including 'porins' that are essential for nutrient and antibiotic uptake. Towards this they employed two screens involving high-density transposon mediated mutagenesis followed by massively parallel sequencing and mass spectrometry based proteomics.

**Figure 3.4**

Dr. Mukherjee group's research circumvents around two connected themes of drug permeation through the mycobacterial outer membrane and the intrinsic resistance factors that mitigate antibiotic efficacy.



The high titre mycobacteriophage ( $1 \times 10^{11}$ ) generated was utilized to create a high-density mutant library in *Mycobacterium tuberculosis* which was screened for selection of growth in minimal medium with select nutrients. The high coverage of the library allowed identifying new essential features in the mycobacterial genome including few non coding RNAs. In an orthogonal approach the group used several detergents to extract the outer membrane proteins in mycobacterium and compare their differential expression as a function of growth phases. The screen has identified around 900 proteins across different functional categories including lipo-proteins. Bioinformatics analyses are underway to prioritise the observed outer membrane proteins for validation. These proteins are being characterized for their role in drug uptake by monitoring their localization and role in generating hyper-susceptibility to small hydrophilic drugs including isoniazide, ethambutol, D-cycloserine etc.

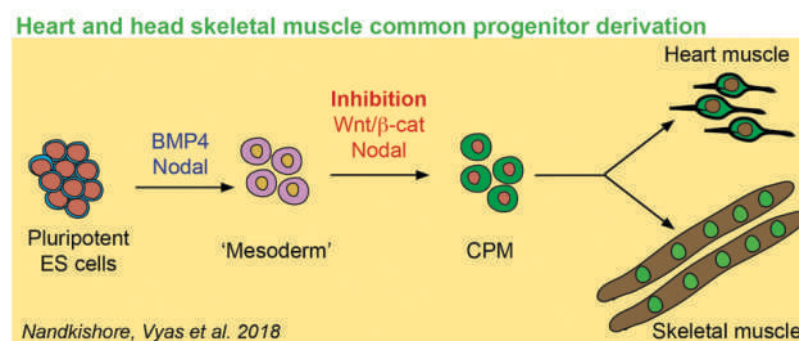
### 3.5 Developmental biology and Stem cells

The group led by **Dr. Ramkumar Sambasivan** is focused on addressing mechanisms of cell fate commitment during mammalian embryo development. In particular, the interest is to uncover the developmental mechanism underlying the formation of organ-specific stem cells / progenitors in early embryos. This fundamental understanding is key to tackle human disease.

Generation of specific differentiated cell types in the petri dish from stem cells is valuable to model diseases and potentially useful to treat degenerative conditions. Understanding how the cell types are formed in the embryo during development is crucial to derive them in the dish from stem cells. The gene regulatory network controlling the differentiation of progenitor cells into functionally specialized cell types is well studied, however the genetic program driving the early steps that form the organ-specific progenitors remains poorly understood. Dr. Sambasivan group's work focusses on how such progenitors are

**Figure 3.5**

Stem cell differentiation strategy to make a clinically important cell type. Designed in our lab based on the findings from our research on early embryonic development. ES cells – embryonic stem cells; Mesoderm – embryonic tissue that gives rise to many internal organs, muscles and skeleton; Cardiopharyngeal mesoderm (CPM) - the common progenitor for heart and head muscles; BMP4, Nodal and Wnt/ $\beta$ -catenin are biochemical signals.



formed from mesoderm, the primordial layer that gives rise to a vast array of specialized cell types of various tissues such as blood, muscle, bone and organs such as heart, kidney and gonads. Their work is beginning to uncover the external signaling cues and transcription factor network governing progressive fate commitment in mesoderm along the head-to-tail body axis. Leveraging the group's previous findings, which revealed the earliest steps in head mesoderm

development, they have derived a clinically relevant progenitor population in the lab. On-going studies will aid efforts to generate head and facial skeletal muscle from these progenitors in the laboratory from stem cells, which will serve to model muscle-wasting diseases preferentially involving head and facial muscle groups.

Overall, Dr. Sambasivan's research program is anchored in developmental biology with emphasis on early fate commitment mechanisms operating in mammalian embryos. Their motivation comes from the potential our discoveries hold to impact efforts in disease research and medicine.

### 3.6 Ecology

**Dr. Robin Vijayan's** group works in the fields of landscape change, climate change and its effect of birds, and bioacoustics. His group's work has provided the first examination of landscape change across the last four decades covering the entire montane landscape – the Shola Sky Islands habitat. His group has examined the phylogeny and effects of paleoclimatic fluctuations on the endangered Forest Owlet and its co-occurring and conspecific species. Various bioacoustics approaches have been used to understand the avian diversity in different habitats.

**Figure 3.6**

IISER Tirupati conducts biological research in fascinating locations like the Sky Islands of the Western Ghats where globally unique birds like this Black-and-Orange Flycatcher occur in the dense forests.



### 3.7 Cellular and Molecular Oncology

**Dr. Suresh Pakala's** group is investigating deregulated metabolism in cancer cells, which demand high energy for cell proliferation needing enhanced glycolysis (Warburg effect). The proliferating cancer cells also upregulate the glucose and glutamine metabolism to provide precursors for the biosynthesis of lipids and nucleic acids. Cancer cells are often reprogrammed to utilize glycolysis rather than oxidative phosphorylation as their major source of energy needed for cell proliferation. Lactate dehydrogenase A (LDHA), a key enzyme involved in the Warburg effect converts pyruvate to lactate and  $\text{NADH}^+$  to  $\text{NAD}^+$ . Aberrant expression and activation of LDHA is closely associated with many cancers and contributes to cancer cell proliferation and survival and hence LDHA has been a potential target for the treatment of cancers. Higher levels of LDHA were observed in malignant tumors compared to normal tissues. Several studies reported that LDHA plays an important role in the growth, invasion and metastasis of malignant

tumors. At present Dr. Pakala's lab is primarily focusing on understanding the role of chromatin modifiers and several other novel transcriptional factors in cancer metabolism and deregulated metabolism driven cancer metastasis. They have identified few chromatin modifiers and transcription factors with their role in glucose metabolism and influencing the Warburg effect. Currently the lab is working towards understanding the mechanistic insights into the regulations of glucose metabolic genes by these chromatin modifiers in metastatic cells, and these studies will be high helpful to develop novel therapeutic strategies for the treatment of cancer.

The research of **Dr. Sanjay Kumar's** laboratory focuses on understanding the differential expression of the genes between healthy ovarian epithelial cells, differentiated cancer, and cancer stem cells. The screening of differentially expressed genes was done by using datasets from the NCBI gene expression Omnibus (GEO) database. Protein-protein interactions between those commonly upregulated genes and those associated with various biological pathways were carried out by using STRING (v11.0), BioGRID and KEGG database. The KLF8 transcription factor was found to be upregulated in several types of cancers and identified as a crucial regulator of epithelial to mesenchymal transition in cancer progression. Western blot and qPCR were used to detect the expression of KLF8, phospho, and total Smad2, E-cadherin, and vimentin in an ovarian cancer cell line with or without TGF- $\beta$  treatments. To further establish whether SMAD2/3 is transcriptionally regulating KLF8 gene expression or not, Dr. Kumar's group designed a KLF8 promoter reporter system by cloning sequences of KLF8 promoter from genomic DNA and then sub-cloning it upstream of a luciferase reporter gene.

### 3.8 Genomics and Systems Biology

The main focus of **Dr. Sreenivas Chavali** group is to obtain a systems-level understanding of how variation in biological information flow affects phenotypes and fitness and vice-versa, with special emphasis on human diseases. This is done by understanding the role of genetic variation on health and disease by studying their effects on the function, regulation and evolution. Specifically, the group investigates repetitive and low-complexity sequences, with special emphasis on intrinsically disordered proteins/regions. They investigate biological information flow at different scales of complexity (genome(s), systems and molecular levels) and at different time-scales (at an instant to millions of years) in diverse organisms ranging from yeast to humans. The research work in the group involves computational investigations integrating and analyzing large-scale datasets employing machine-and deep-learning approaches, coupled with experimental investigations. Currently, the group is involved in curating literature, retrieving and organizing diverse datasets ranging from sequence, structure, molecular interaction networks, transcriptional, post-transcriptional, translational and post-translational regulation and evolution in yeast and humans. Efforts are underway to establish computational pipelines to analyse large-scale transcriptomics data.



### 3.9 Cancer Biology and Immunology

Healthy cells attach to the surface for optimal growth and when they get detached from the surface, they undergo a form of apoptosis called anoikis. Certain players of the cellular apoptosis machinery including Bim, BMF etc., mediate this form of cell death. Both Bim and BMF, the pro-apoptotic members of the Bcl2 family are usually kept repressed. When the cells detach, *BIM*, *BMF* expression and activity gets induced and the cells undergo death due to anoikis. The signals and the transcription factors involved in their repression vs expression and activation are not clear. During metastasis, cancer cells detach from their surface to travel to new sites and establish cancer at new sites in the body; however, during the detachment of cancer cells, anoikis does not happen because *Bim* and *BMF* are actively repressed. **Dr. Sivakumar Vallabhapurapu's** lab is trying to understand the molecular mechanism behind repression vs expression and activation of *Bim* and *BMF* in detachment of cancer cells. To this end, Dr. Vallabhapurapu's lab have cloned the different promoter regions of Bim and BMF genes. A detailed analysis of these promoters will help to identify signals and transcription factors involved in the repression of these genes, assisting escape of anoikis death by the metastatic cancer cells. In addition, the group has also cloned other genes such as *Bit1* and *Kaiso* suggested to play a role in anoikis resistance in cancer. Gaining mechanistic insights into the function of Bit1 and Kaiso in anoikis and targetting the *Bim* and *BMF* repression in cancer cells would help design new therapeutic approach to prevent cancer metastasis.

Dr. Vallabhapurapu's lab is also interested in identifying and understanding the role of a molecular complex HDAC4-ReI $\beta$  in multiple myeloma and the immune system. This complex is required for the survival of multiple myeloma cells regardless of the oncogenic mutation/s that caused the initial malignant transformation. The aim is to develop strategies to disrupt the HDAC4-ReI $\beta$  complex to translate results to myeloma therapy. They have cloned several smaller fragments of both HDAC4 and ReI $\beta$  for bacterial as well as mammalian expression to map the interaction region. Further work will identify the hot spots of the HDAC4-ReI $\beta$  interaction, towards design of disruption strategies of HDAC4-ReI $\beta$  complex.

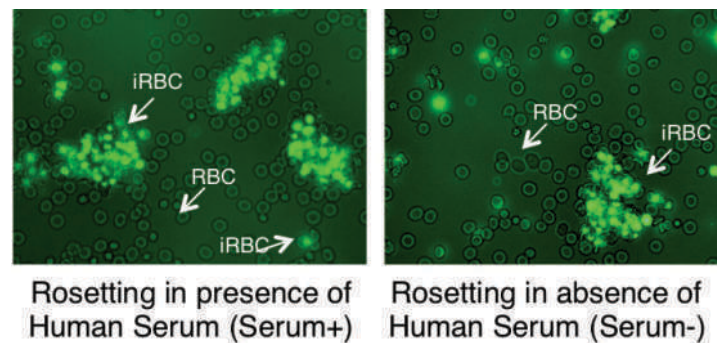
### 3.10 Molecular and Cellular Parasitology

Malaria caused by *Plasmodium sp.* is a disease of tropical and subtropical parts of the world majorly affecting countries like Africa and India. The *falciparum* parasites specifically cause severe symptoms like coma, multiple organ failure in patients and the severity of *falciparum* arises from its ability to block the blood flow in the capillaries by formation of clumps or agglutinates with uninfected RBCs (Rosetting). **Dr. Suchi Goel's** group research focuses on understanding host and parasite factors that drives the rosetting phenomenon. Until now it has been shown that host serum factors act as bridge between host and parasite proteins to strengthen the interactions to be able to withstand high blood pressure flow. Dr. Goel's work has identified a *falciparum* parasite strain that forms bigger and tighter rosettes in absence of serum. This importantly suggests

that parasite has evolved a protein that does not depend on the presence of host factor to form tight rosettes. Following this strain for 3 months indicated that it continues to maintain formation of big and tight rosettes in absence of serum. In order to identify the parasite proteins. Rosetting involves binding of parasite proteins belonging to variant gene family of proteins; PfEMP1, RIFIN and STEVOR and erythrocyte surface proteins. Using quantitative mass spectrometry her group has identified PfEMP1 and RIFIN that is highly expressed in this parasite to be involved in rosetting. Current work involves establishing their role in serum independent rosetting.

Dr. Goel's group also investigates the role of only transcription factor family PfAP2 (Apetala2) present in malaria parasites in regulating various developmental stages of the parasite. Using bioinformatics analysis, PfAP2 has been identified to specifically express at gametocyte stage of the parasite. The binding domain of PfAP2 has been cloned and expressed and ChIP analysis is done to identify downstream genes regulated by gametocyte stage expressed PfAP2.

**Figure 3.10**  
Rosetting of a *P. falciparum* isolate in presence and absence of human serum

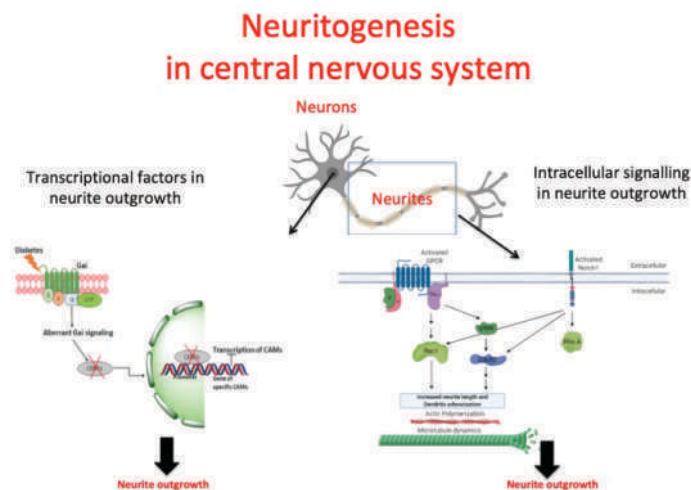


### 3.11 Neuroscience

**Dr Vasudharani Devanathan** is interested in complex phenomenon of neurite formation and extension which is tightly regulated by outgrowth promoting and inhibitory cues. Finely balanced cues assure the formation of precise synaptic connections in a homeostatic system and any failure in this balance caused by altered signaling mechanisms leads to impediments in the ability of neurons to regrow in case of injury and degeneration. Secondary signalling pathways (eg: G protein and Notch signaling) required for maintaining cellular homeostasis are implicated in neuritogenesis maintenance. Recent studies highlight the role of Notch as a pathway involved in maintenance of neurons in addition to being only involved during development. The current research focuses in understanding specifically how some important neuronal proteins such as Neuronal Cell Adhesion Molecule (NCAM), Caspr/Paranodin and Prion might be involved in neuritogenesis along with their signaling partners. Systematically deciphering their role in two different CNS neurons such as Hippocampal and Retinal neurons will allow understanding of different roles of CAMs and their signaling partners in holistically regulating neuritogenesis. Comparisons of two different neurite extension processes to see how signaling pathways might be similar or different. will lead to understanding how new neurites are formed in injured spinal cord model.

**Figure 3.11**

Schematic representation of the current projects in the lab.



## 4.0 Mathematics

The research of faculty of mathematics department at IISER, Tirupati is centered on Algebraic Geometry, Automorphic forms, Complex Geometry, Differential Geometry, Galois Representations, Number Theory, Harmonic Analysis, Representation Theory and Topology.

### 4.1 Algebraic Geometry

**Dr. Girja Shankar Tripathi** has been working on various problems in algebraic Geometry. In the setting of motivic homotopy theory Dr. Girja Shankar Tripathi has been working on various projects about algebraic K-theory and its versions. More precisely, he has been working on constructing push forward maps in higher Grothendieck-Witt groups; studying constructible Witt groups for the category of perverse sheaves; and studying algebraic cobordism and its quotients like Morava K-theories.

**Dr. D.S. Nagaraj** is working in the area of algebraic geometry. In particular, he is interested in studying vector bundles on projective manifolds. He has explicitly determined the “Seshadri Constants” of some Grassmann Bundles over a curve. This is a joint work with Biswas (TIFR, Mumbai), Krishna (CMI, Chennai) and Newstead (Univ. Liverpool, UK). These results are generalization of various spacial results known in special cases. In another joint work with El'Mazoni (univ. d'Artois, France), Dr. Nagaraj determined all possible types of hyperplane sections of a Fano three fold in its natural embedding.

**Dr. Souradeep Majumder** in collaboration with Dr. Ronnie Sebastian (IIT, Bombay) has been working on the real rationality of moduli spaces of bundles with fixed determinant over a real curve. In particular the situation when the base curve has no real rational points was investigated and the birational types of the moduli spaces as real varieties were classified. This work has been submitted for publication.

## 4.2 Automorphic forms and Complex Geometry

**Dr. Anil Aryasomayajula** is working in the area of Automorphic forms and Complex Geometry. He had in the past derived optimal estimates of Bergman kernels associated to high tensor powers of holomorphic line bundles defined over complex manifolds. In continuation of this work, Dr. Aryasomayajula studied the applications of the optimal estimates to the specific case of line bundle of modular forms defined over a modular curve. To be more specific, for the past one year, he is trying to apply his previous work to estimate Fourier coefficients of cusp forms and derive optimal estimates of cusp forms in the direction of a conjecture by Blomer-Holowinsky. He has some partial results, and will continue to work in that direction for the coming academic year. Dr. Aryasomayajula is also trying to extend his estimates to higher dimensional cases of Picard and Siegel modular cusp forms.

## 4.3 Differential Geometry and Topology

**Dr. H. A. Gururaja** is working in the area of differential Geometry. He is working on the conjugacy rigidity problem for complete, non-compact Riemannian manifolds under uniform geodesic conjugacies. His ongoing work (with collaborators) shows in particular that the property of a manifold of being conjugate-point-free is preserved under uniform geodesic conjugacies. This has as a consequence of the fact that a flat cylinder is conjugacy rigid within the class of uniform geodesic conjugacies.

**Dr. B. Subhash's** main area of research is Topology and Differential Geometry. Dr. Subhash is continuing the study of right generalised projective spaces, in particular to understand the cohomology ring with mod 2 coefficients and the Whitney triviality of suspensions of these spaces. In another work in collaboration with Aniruddha Naolekar (ISI, Bangalore) and Ajay Thakur (IIT, Kanpur) they have studied manifolds on which all oriented bundles have trivial Euler class. This study was motivated by the recent interest in understanding the Euler class of oriented bundles over manifolds. They have obtained a complete characterisation of these manifolds in low dimensions. These results have been submitted for publication. In collaboration with Dr. Gururaja, he has published an expository work on the orientability of compact hyper surfaces in Euclidean spaces.

## 4.4 Galois Representations

**Dr Shalini Bhattacharya's** research interest lies in the theory of Galois representations, particularly the ones attached to modular forms. She has been mainly focusing on two projects. (1) The reduction modulo  $p$  of two-dimensional crystalline local Galois representations. The reduction process has been proved to be locally constant in the  $p$ -adic weight space but no estimate is available in the literature for the radius of this local constancy. She gives a lower bound on the radius of local constancy by explicit computations on the automorphic side of the  $p$ -adic and mod  $p$  Local Langlands Correspondences. (2) In an ongoing project with Dr. A. Ganguli, IISER Mohali, she is studying Galois representations attached to Hilbert modular forms or quaternionic eigenforms. In this case the associated



global Galois representation is defined on the absolute Galois group of a totally real number field  $F$ . The dimension is still two and they study the reduction mod  $p$  of the restriction of the above mentioned global Galois representation to the decomposition subgroup at any place  $w$  dividing  $p$  in  $F$ . The mod  $p$  Local Langlands Correspondence is not available in this context, so one has to adapt more direct methods.

#### 4.5 Harmonic Analysis

**Dr. R. Lakshmi Lavanya** is interested in the problems which arises in Harmonic Analysis. The Euclidean Fourier transform relates group of real numbers to its characters and the Haar measure. Recently, Cameron L. Williams Bernhard G. Bodmann and Donald J. Kouri, proposed an alternative view-point of the Fourier transform, in terms of its interaction with dilations and the fact that the Gaussian is an eigenfunction. This gave rise to a family of Fourier-like transforms with similar properties. Dr. Lakshmi Lavanya is interested in studying the analogous question in the following two different contexts - locally compact Abelian groups and the Heisenberg group and currently she is studying these questions.

#### 4.6 Representation Theory

**Dr. Arnab Mitra's** research interests primarily lie in the area of representation theory, and often in particular, in questions pertaining to distinguished representations. (Such questions lie in the confluence of both number theory and representation theory and have a natural significance in the subject). During the course of this academic year, one of the main projects that he was involved in, dealt with the classification of distinguished representations of the quasi-split unitary groups, with respect to their symplectic subgroups. In a joint project with Prof. Omer Offen (Brandeis University, Boston), they made some important advancements on this question, in particular showing the lack of distinction for most discrete series representations. Further they investigated the behaviour of the distinguished class under the so called Langlands functorial lifting maps in this case, resolving several important cases of a recent conjecture of Prasad and Dijols. Using the techniques developed in this work, Dr. Mitra has begun the program of classifying the distinguished unitary dual for these groups. An important case of the so called Speh representation in this context has been resolved and is the content of an upcoming paper. In another project, joint with Prof. Eitan Sayag (BGU, Beer Sheva), they explored the interplay between two generalizations of the well known Whittaker model, namely the Klyachko models and the degenerate Whittaker models, with some Langlands functorial constructions, namely base change and automorphic induction, for the representations of the general linear groups. In a somewhat related work, he also classified the precise degenerate Whittaker models that a Speh representation of a general linear group admits. In a yet another project, joint with Prof. Rishi Vyas (Krea University, Sri city), they studied the so called special idempotents and split idempotents in the context of module and derived categories for idempotent algebras. They then fully characterized these concepts for path algebras of quivers, an important example of such algebras. Apart from these, he was

involved in several other projects on distinction for various classical and exceptional groups, on which work is currently underway. The most notable among these would be the problem on Galois distinction for classical groups (joint with Prof. Omer Offen).

**Dr. C G Venkatasubramanian's** research interest is in the area of representation theory. In continuation of his earlier work, he has obtained the structure of full theta lifts for a specific class of non-generic  $l$ -modular representations of the general linear group over a local non-archimedean field  $F$  with  $l$  different from the characteristic of the residue field of  $F$ . He is attempting to obtain the structure of full theta lifts of a larger class of both complex and  $l$ -modular representations using the techniques used in the special case above. In another project, he is interested in answering multiplicity questions for certain  $l$ -modular representations of the general linear group. More specifically, he is interested to find whether multiplicity one obtained for the complex representations hold for  $l$ -modular representations as well.

## 5.0 Earth and Climate Sciences

### 5.1 Geochemistry

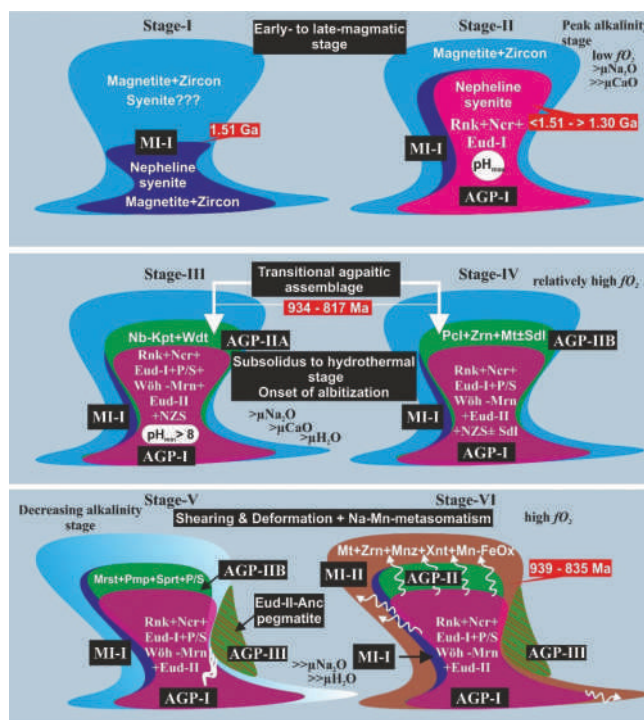
#### Igneous Petrology & Mineralogy Group- IPM Group

**Dr. Aniket Chakrabarty's** group is working on the different aspects of Rare Metal and Rare Earth Elements (RMREE) mineralization in different Indian alkaline igneous complexes. The group is particularly interested in understanding the mobility of REE, LILE and HFSE during the fluid – rock interactions in highly alkaline milieu. Such study is essential and a useful marker to locate the RMREE mineralization in alkaline complexes. Dr. Chakrabarty's group has recently discovered quite a few rare minerals (e.g. eudialyte, nacareniobsite-(Ce), niobokupletskite, marianoite – wöhlerite etc.) from the Sushina Hill Complex (SHC) of West Bengal for the first time from the Indian subcontinent. This work successfully demonstrates a compressive petrogenetic evolutionary model for the rocks of SHC and also opens up a new dimension on the genesis of “transitional agpaitic” rocks.

The formation of transitional agpaitic rocks is poorly- constrained as there are limited studies of miaskitic – to – agpaitic transitions. The SHC provides an ideal site to investigate these “transitions” as this complex hosts diverse miaskitic and agpaitic nepheline syenites and syenites with exotic mineral assemblages. In this study they have used mineralogical and geochemical data to describe the evolution of transitional agpaitic rocks of the SHC.

Fenitization associated with carbonatite is another classic and exotic example of fluid – rock interactions in almost all the carbonatite complexes around the globe. Fenites are generally considered as an extreme product of Na-metasomatism during carbonatitic activity. The nature and type of fenitization provides important information of the parent carbonatitic melt and can be a potential

**Figure 5.1**  
Schematic illustration  
of Dr. Chakraborty's  
research program



resource for RMREE mineralization. Dr. Chakraborty's group is working on the different generations of pyrochlore and apatite group minerals from fenites and associated carbonatites and their compositional variations to elucidate the enigma of carbonatite petrogenesis.

## 5.2 Climatic studies

**Dr. Sai Kranthi's** research focuses on studying the characteristics of Raindrop size distributions (DSD) over India during the Southwest monsoon season as inferred by Global precipitation measurement (GPM).

India is an agro based country and majority of its annual rainfall occurs during the southwest monsoon season. This monsoonal rainfall exhibits high spatio-temporal variability over Indian subcontinent. It is shown in previous studies that the precipitating systems possess distinct characteristics in different climatic regions over the country, hence, raindrop size distribution is also dissimilar in these regions. Knowing the societal applications of DSD, its measurements are collected for the past few decades over few stations. But with the recent launch of Global Precipitation Measurement core satellite with two dual frequency precipitation radars provides a unique opportunity to study DSD measurements all over the country. So, the variations in DSD during the southwest monsoon over different regions of India and adjoining seas are studied using 5 years (2014-2018) GPM dual-frequency precipitation radar (DPR) derived DSDs. The mass weighted mean diameter  $D_m$  are small over oceans than in the land region indicating the abundance of smaller raindrops in oceanic rain at all intensities. It is evident that, though the cloud drops are smaller over continental regions the rain drops are larger than the maritime and orography regions. The microphysical and dynamical processes occurring during the descent of precipitation particles play vital role in altering the DSDs.

# Summer internships

offered in Summer 2018

IISER, Tirupati has started an active summer program under which students from other universities and institutions can come and do a research project with faculty at IISER, Tirupati. From the applications received, students are selected based on their merits, aptitude and availability of projects. In summer 2018, we offered projects to 12 external students under this program as per details in the list below. This is in addition to 30 internal students of IISER, Tirupati, who did two months of project work with our faculty members.

Name of the student	Name of the Parent institute	Name of the Faculty Supervisor	Duration of the project
Vignesh Vikundaraman	SASTRA University, Tamil Nadu	Jessy Jose	Two months
Nikhil Phaniraj	IISER, Pune	Robin	Two months
Hiba Ibrahim N	Govt. College, Madappally	Dileep Mampallil	Two months
Vaishna M Sreedharan	Government College, Madappally, Kerala	Sunil Kumar S.	Three months
A K Swapna	Sri Krishnadevaraya University, Anantapur, Andhra Pradesh	Pakala Suresh Babu	Four months
Mr. Shubham Sinha	IIT, Roorkee	Sudipta Dutta	Two months
Ms. N. Nanditha	IISER, Kolkata	Sudipta Dutta	Two months
Ms. A. Amirtha Varshiny	NIT, Trichy	Sudipta Dutta	Two months
NIDHIN R H	Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Thiruvananthapuram	Sasmita Mohakud	Two months
Miss Lakshmi Prakash	Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Kolkata	Sasmita Mohakud	Two months
Vineetha Ashok	Cochin University of Science and Technology, Cochin	Thokala Soloman Raju	One and half months
Debasish Parida	IISER, Kolkata	Chitrasen Jena	Two months





## Extra Mural Research Projects

Sl. No.	Title & Scope of the R&D project	Year in which started	Total Sanction Amount		Remarks* (Status: Completed / On-going)	Project Investigator	Grant Received during the Year (2018-2019)	
			Capital	Recurring				Total
1	Computational Prebiotic Chemistry: Probing Abiogenesis via Electronic Structure Theory	2016 (3 years)	2476000	1479000	3955000	Completed (2018-19)	Dr. Raghunath O Ramabhadran	500000
2	DST/Inspire	2016 (5 Years)	1225000	7075000	8300000	On-going	Dr. Anilamaja Arya Somayajula	223440
3	DST/Inspire	2015 (5 Years)	1225000	7075000	8300000	On-going	Dr. Sasmitha Mohakud	1735429
4	Atomic sheet based electronic applications: A theoretical perspective	2016 (3 years)	1868846	1509085	3377931	On-going	Dr. Sudipta Dutta	520000
5	Surface acoustic wave microfluidics: micro-particle patterning to biosensors	2016 (3 years)	2341420	2033742	4375162	On-going	Dr. Dileep Mampallil	0
6	Automatic analysis of avian acoustics	2017 (3 years)	409093	5404509	5813602	On-going	Dr. Robin V Vijayan	0
7	Understanding small molecule permeation in Mycobacterium tuberculosis: Towards rational design of drugs with penetrating scaffolds	2017 (3 years)	395100	4252070	4647170	On-going	Dr. Raju Mukherjee	750000
8	Syntheses and Stabilization of Heterodiatomic (O) compounds of main group elements / Mixed Main Group - Transition - Elements and their Applications in Homogeneous Catalysis	2017 (3 years)	1650000	2662000	4312000	On-going	Dr. Sudipta Roy	800000

Sl. No.	Title & Scope of the R&D project	Year in which started	Total Sanction Amount		Remarks* (Status: Completed / On-going)	Project Investigator	Grant Received during the Year (2018-2019)	
			Capital	Recurring				Total
9	Unravelling the role of root cap-specific mannose- binding lectin proteins in root development and their implications in shaping the plant response to environmental cues	2017 (3 years)	900000	4302560	5202560	On-going	Dr. Eswarayya Ramireddy	0
10	Does scurid response to human habitat modifications mimic climate change? A study of demographic response on the highest mountains of western Ghats	2017 (3 years)	620397	3614599	4234996	On-going	Dr. Nandini Rajamani	0
11	Inspire Faculty Award	2015 (5 Years)	1225000	7402422	8627422	Completed	Dr. Arunima Banerjee	0
12	Nitric Oxide Dioxygenation Reactions and their Mechanistic Insights	2017 (3 years)	1840000	2634000	4474000	On-going	Dr. Pankaj Kumar	786225
13	Ramanujan Fellowship	2017 (5 years)	0	8900000	8900000	On-going	Dr. Vanchiappan Aravindan	1900000
14	DNA/RNA/XNA based smart nanocages for targeted drug delivery	2015 (3 Years)	950000	700000	1650000	Completed	Dr. Ashwani Sharma	300000
15	Tuberculosis Diagnostics Based on Mycobacterial Glycolipid-protein interactions	2018 (3 Years)	1500000	2991800	4491800	On-going	Dr. Raju Mukherjee	0
16	Inspire Faculty Award	2017 (5 years)	2450000	1050000	3500000	On-going	Dr. Sai Kranthi	1900000
17	Ramanujan Fellowship	2018 (5 Years)	0	3800000	3800000	On-going	Dr. Gopinath Purushothaman	200000
18	Nuclease resistant aptamer-nanoparticle conjugate against B7-H3 as targeted therapy and imaging in retinoblastoma	2018 (3 Years)	0	3174600	3174600	On-going	Dr. Ashwani Sharma	0

Sl. No.	Title & Scope of the R&D project	Year in which started	Total Sanction Amount		Remarks* (Status: Completed / On-going)	Project Investigator	Grant Received during the Year (2018-2019)	
			Capital	Recurring				
19	Theoretical Investigation of Magnetism at Different Length scales	2018 (3 Years)	2000000	1812600	3812600	On-going	Dr. Sasmita Mohakud	0
20	Towards disbursement of micro grant for implementation of projects under the foldscope scheme	2018 (1 Year)	0	800000	800000	On-going	Dr. Vasudharani Devanathan	600000
21	Investigation of Kruppel-like factor 8 (KLF8) as a Novel Therapeutic Target for Ovarian Cancer	2018 (5 Years)	0	8800000	8800000	On-going	Dr. Sanjay Kumar	2422000
22	SERB - The Ramanujan Fellowship Award	2018 (5 Years)	0	3800000	3800000	On-going	Dr. Shibdas Banerjee	760000
23	Maintenance of Repressive Chromatin by NF-κB in the Immune System and Cancer: Towards Novel Physiological Insights and Therapeutic Approachs	2018 (5 Years)	3750000	30722240	34472240	On-going	Dr. Sivakumar vallabhapurapu	7138062
24	Cohomology classes of suspension of generalised projective Stiefel manifold and application	2018 (3 Years)	0	1462560	1462560	On-going	Dr. Subhash	487520
25	Where are geographic barriers to avian gene flow across peninsular India: Testing hypotheses on biogeography, genetic connectivity and evolution	2018 (3 Years)	98945	3406474	3505419	On-going	Dr. Robin V Vijayan	1953350
26	Development of an electrospray-ionization based ion-trap setup for first measurements of absolute photodetachment cross sections of molecular anions of biological relevance	2018 (3 Years)	3516879	1924246	5441125	On-going	Dr. Sunil Kumar S	4158294

Sl. No.	Title & Scope of the R&D project	Year in which started	Total Sanction Amount		Remarks* (Status: Completed / On-going)	Project Investigator	Grant Received during the Year (2018-2019)	
			Capital	Recurring				Total
27	A study on questions related to the Fourier transform on the Heisenberg group and to certain function algebras on locally compact groups	2018 (3 Years)	95000	1488558	1583558	On-going	Dr. Lakshmi Lavanya R	591186
28	High throughput screening of inhibitors to desequeter plasmodium gametocytes from human bone marrow to block transmission of parasites	2018 (3 Years)	0	3772560	3772560	On-going	Dr. Suchi Goel	1444390
29	Life under thermodynamic limit: Insights from methanogenesis in archaea	2018 (3 Years)		3185000	3185000	On-going	Dr. Mousumi Banerjee	1075000
30	Maintenance of Pro-Tumorigenic Repressive Chromatin by NF-kB: Towards Novel Therapeutic Approaches and Physiological Insights	2018 (3 Years)	626850	3945245	4572095	On-going	Dr. Sivakumar vallabhapurapu	2095350
31	National Geographic Society, USA	2018	0	1389487	1389487	On-going	Dr. Robin V Vijayan	1389487
32	INDO-US Training Programme "Bioacoustics"	2019	0	850000	850000	On-going	Dr. Robin V Vijayan	765000
33	(WOS-A) Cyclic aromatic hydrocarbons and nanomaterials for biological applications	2017 (3 years)	0	2855000	2855000	On-going	Dr. M. Betsy	0
34	Non-transgenic crop improvement of grain amaranth (A. hypochondriacus) for determinate growth, enhanced seed yield and oil by establishment of TILLING by sequencing platform	2019	0	1337568	1337568	On-going	Dr. Eswarayya Ramireddy	1337568



Sl. No.	Title & Scope of the R&D project	Year in which started	Total Sanction Amount		Remarks* (Status: Completed / On-going)	Project Investigator	Grant Received during the Year (2018-2019)
			Capital	Recurring			
35	Metallaphotoredox Catalyzed Romote (B & Y) C (sp3)-H Trifluoromethylation & Acylation of Carboxamides	2019 (3 Years)	0	3043120	3043120	Dr. Gopinath Purushothaman	1050000
36	G proteins and prions in regulation of neuritogenesis in diabetes induced neurodegeneration	2019 (3 Years)	0	3912832	3912832	Dr. Vasudharani Devanathan	643500
37	Desorption Electrospray Ionization Mass Spectrometric Imaging for Rapid Molecular Diagnosis of Nephrotic Syndrome	2019 (3 Years)	1500000	1800000	3300000	Dr. Shibdas Banerjee	2100000
38	Estimates of Bergman Kernels and automorphic forms	2019 (3 Years)	0	660000	660000	Dr. Anilrajma Arya Somayajula	220000
39	Multidomain protein dynamics and their functional implications: A single molecule force spectroscopic study	2019 (3 Years)	2200000	1892000	4092000	Dr. Soumit Sankar Mandal	2850000
40	Removal of Invasive Alien Species and Restoration of Native Grass Land in Kodaikanal Division	2019	0	575000	575000	Dr. Robin V Vijayan	575000
41	National Post-Doctoral Fellowship	2017 (2 Years)	0	1920000	1920000	Dr. Deepti Sharma	850000
42	National Post-Doctoral Fellowship	2017 (2 Years)	0	1920000	1920000	Dr. Gopalaswamy Karuppasamy	960000
43	J C Bose Fellowship	2010	0	13600000	13600000	Prof. Basuthkar Jagadeesh Rao	1634741
						<b>Total</b>	<b>46715542</b>

# Research Equipment

procured during 2018-19



▶ Multi-Channel battery Tester BCS – Model 64 Channel



▲ Leica TCS SP8 spectral confocal laser scanning



▲ Gas Chromatography Mass Spectrometer (GC-MS), OmniStar™ GSD 320 O1, 1–100 amu

▶  
Isothermal Titration  
Calorimeter



▶  
400 MHz Nuclear  
Magnetic Resonance  
Spectroscopometer

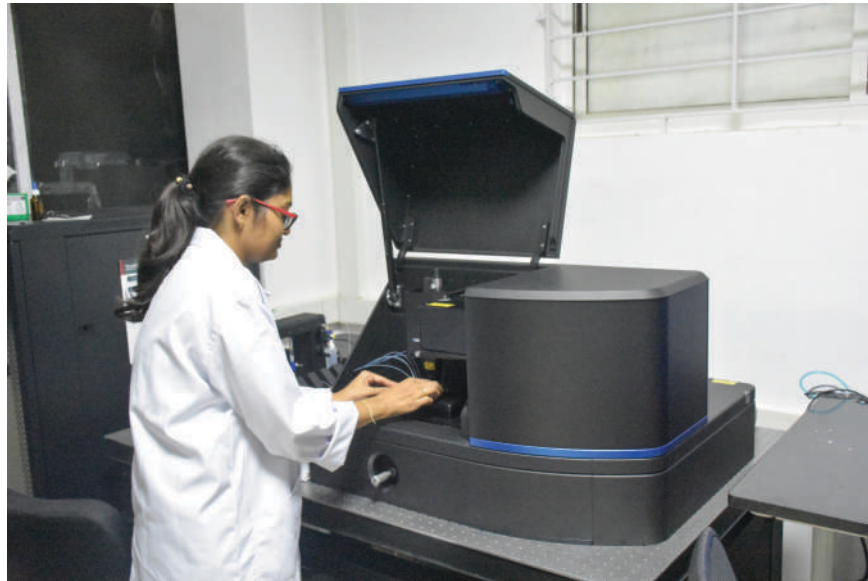


▶  
Calender Machine  
Table top Roll Press





▶  
Ultra-high-resolution  
optical tweezers



▶  
High resolution mass  
spectrometer with UPLC  
and NanoLC





# G. N. Ramachandran Library

The IISER, Tirupati Library has been renamed as 'G. N. Ramachandran Library' by Director Prof. Krishna N Ganesh in May 2018. The Library started functioning from August 2015 to meet the teaching, learning and research needs of the students, faculty members and staff of the Institute.

The Library houses a good collection of textbooks, general books and reference books such as encyclopedia, dictionaries, laboratory manuals etc. Library also provides online access to various journals as well as full-text and bibliographic databases available in the field of basic sciences and allied subjects. The Library is a member of e-Shodh Sindhu: Consortium for Higher Education e-Resources, formed by Ministry of Human Resource Development, Govt. of India and IISER Library Consortium.

More than 1400 books have been added to the Library collection during the last financial year. Library is using Koha Open Source ILS for housekeeping operations of the library.

## Collection Statistics of the Library as on March 31, 2019

**Books: 7265**

**Gratis Books: 76**

**Print Journals/Magazines: 46**

**E-Journals: 2000+**

**E-Databases: 6**

**Library Users: 350**

### Online journal resources:

American Association for Cancer Research  
 American Association for the Advancement of Science  
 American Chemical Society  
 American Institute of Physics  
 American Mathematical Society



American Physical Society  
 American Society for Biochemistry and Molecular Biology  
 American Society for Microbiology  
 American Society of Plant Biologists  
 Annual Reviews  
 Cambridge University Press  
 Cold Spring Harbor Laboratory Press  
 Company of Biologists  
 Duke University Press  
 EDP Sciences  
 European Mathematical Society  
 Geological Society of America  
 Heldermann Verlag  
 Institute of Physics  
 International Press of Boston  
 Mathematical Association of America  
 National Academy of Sciences, USA  
 Nature Publishing Group  
 Optical Society of America  
 Oxford University Press



Princeton University, Mathematics Dept.  
(Annals of Mathematics)

Rockefeller University Press

Royal Society of Chemistry

Royal Society Publishing

Sage

Schweizerbart Science Publishers

Springer Nature

University of Chicago Press

**Online Bibliographic databases:**

Institute for Studies in Industrial Development  
(ISID) Database

MathSciNet

SciFinder Scholar

Web of Science

Online Fulltext databases:

Handbook of the Birds of the World Alive (HBW  
Alive)

JSTOR

**Writing Support Tool:**

Grammarly@edu

Access provided by National Digital Library of  
India through e-ShodhSindhu

Consortium:

South Asia Archive

World e-Book Library

# Undergraduate Labs in transit campus

## Biology Laboratory

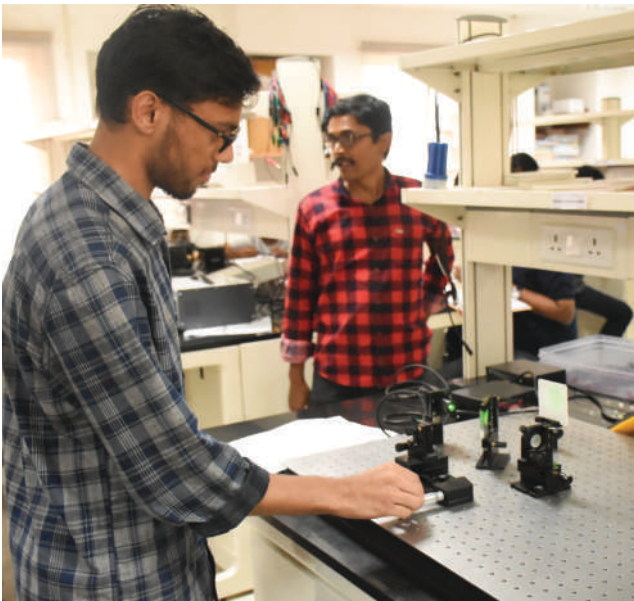


## Chemistry Laboratory





## Physics Laboratory



## Computer Laboratory





# Institute Colloquia

during 2018-19

Date	Speaker	Affiliation	Title
06.04.2018	Prof. B.V. Rao	Chennai Mathematical Institute, Chennai	Probability Models
13.04.2018	Prof. Ashok Ganguli,	IIT, Delhi	Designing Nanostructures by Chemical Routes
20.04.2018	Prof. G. Rangarajan	IISc, Bangalore	Brain Machine Interface
17.08.2018	Prof. N. Sathyamurthy	IISER, Mohali	Atoms and Molecules in a Confined Environment
24.08.2018	Prof. Dipankar Nandi	IISc, Bangalore	Host Responses to Infection
31.08.2018	Prof. Uma Ramakrishnan	NCBS, Bangalore	Tigers on Island
07.09.2018	Prof. Daciberg Lima Goncalves	University of Sao Paulo, Brazil	The Classification of the 3-Dimensional Closed Manifold by the 8 Families and Discussion of Some Classical Problems.
14.09.2018	Prof. T. Pradeep	IIT, Madras	From Materials to Clean Water: Growing Companies from Wet Labs
16.11.2018	Prof. Bedangadas Mohanty	NISER, Bhubaneswar	Properties of a Plasma of Quarks and Gluons
09.01.2019	Dr. M. VenkatRatnam	NARL, Gadanki	Middle Atmospheric Response to the Changing Climate over Indian Region
23.01.2019	Prof. R.I. Sujith	IIT, Madras	Amplitude Death: Towards Simultaneous Quenching of Thermoacoustic Instabilities in a Pair of Combustors
30.01.2019	Prof. S. Ramasesha	IISc, Bangalore	Why are Electron Repulsions Important?
13.02.2019	Prof. A. Raghuram	IISER, Pune	From Calculus to Number Theory
08.03.2019	Prof. Uday Maitra	IISc, Bangalore	Learning Chemistry through Experiments
13.03.2019	Prof. Joydeep Bagchi	IUCAA, Pune	Relativistic Jets from Supermassive Black Holes in Active Galaxies
20.03.2019	Prof. Gadadhar Misra	IISc, Bangalore	The Grothendieck Inequality
27.03.2019	Prof. Roop Mallik	TIFR, Mumbai	Optical Tweezers and Nanoscale Biological Machines



▲ Prof. T. Pradeep, IIT Chennai



▲ Prof. Roop Mallik, TIFR, Mumbai



▲ Prof. Uday Maitra, IISC, Bangalore

# Departmental Seminars

## during 2018-19

### Biology

Date	Name of Speaker	Affiliation	Title of Presentation
14.04.2018	Yashveer Bhatnagar	NCF, Mysore	Biodiversity in the Trans Himalayas: Applying Science for Conservation - An example from High Asia
07.07.2018	Shobha Swamy	University of Alabama, Alabama	Advanced Glycation End-products (AGE-R1): A Stress Responsive Defense against Glycation.
17.08.2019	Kalyan K. Sinha	University of California, San Francisco	Uncovering the Plasticity of Nucleosome Core During Chromatin Remodeling Reactions
29.08.2018	Ching-Hao Teng	National Cheng Kung University, Taiwan	Identification of Mobilizable Plasmids that Benefit Bacterial Pathogens During Infections
29.08.2018	Masayuki Hashimoto	National Cheng Kung University, Taiwan	A Novel Target to Kill Bacteria
29.08.2018	Li- Wha Wu	National Cheng Kung University, Taiwan	Pro-inflammatory S100A9 Functions as a Tumor Promoter in Oral Cancer
31.08.2018	Uma Ramakrishnan	NCBS, Bangalore	Tigers on Island
18.09.2018	Divya Karnad	Ashoka University, Sonipat	Conserving Biodiversity & Eating Seafood Responsibly (or when to eat what fish in Tirupati)
26.09.2018	Areejit Samal	The Institute of Mathematical Sciences, Chennai	Compilation, Curation and Exploration of ChemicalSpaces for Drug Discovery and Toxicology
08.10.2018	Shomita Mukherjee	SACON, Coimbatore	Small Carnivore Ecology
08.10.2018	Shubhankar Chakraborty	Bharat Gyan Vigyan Samiti, IISc campus, Bangalore	Human Evolution
09.10.2018	Samira Agnihotri	NIAS, Bangalore	Bioacoustics in Birds
10.10.2018	Sushma HS	SACON, Coimbatore	Occupancy Sampling for Birds
11.10.2018	Nagarjun Vijay	IISER Bhopal, Bhopal	Reconstructing the Demographic History of a Species in the Genomic Era - Opportunities and Challenges
15.10.2018	Karthikeyan Chandrasegaran	NCBS, Bangalore	Behaviour, Life-history and Population-level Consequences of Non-lethal Predation Threat (in Mosquitoes)
18.12.2018	Srinivas Kommajosyula	Southern Illinois University School of Medicine, Illinois	Interactions of Auditory Pathway-in Disorder and Wellness
03.01.2019	Anusha Shankar	Stony Brook University, USA	Field Physiology and Energetics: Linking Hummingbird Ecology and Evolution
20.02.2019	Shashi Kant Tiwari	University of California at San Diego	Developing Model System by using Human iPSC/hESC to Understand the Mechanisms of Neurogenesis and Associated CNS Disorders

Date	Name of Speaker	Affiliation	Title of Presentation
22.02.2019	Chandrima Home	Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment (ATREE), Bangalore	Understanding Free-ranging Domestic Dogs Through the Ecological and Social Lens
28.02.2019	Srinivas Belide	CSIRO, Australia	Development of Efficient Genetic Transformation Methods for Plant Oil Metabolic Engineering
28.02.2019	Thomas Vanhercke	CSIRO, Australia	Next Generation Oil Crops
12.03.2019	James Clement	Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research (JNCASR), Bangalore	Overview on Autism Spectrum Disorder using Syngap1 Heterozygous Mutation as a Model

## Chemistry

10.04.2018	Pritam Ganguly	University of California, Santa Barbara	Stability and Solvation Thermodynamics of Proteins in Mixed Cosolvents
12.04.2018	Anukul Jana	TIFR, Hyderabad	Mono- and Di-coordinate Germanium(0) as a Four-Electron Donor
27.04.2018	Debasis Das	Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge	Mechanistic Investigation of Enzymes with Potential in Therapeutics and Biofuel Applications
11.06.2018	Charles Bheeter	University of Amsterdam, Netherlands	Site and Enantioselective Catalytic Transformations in Self-assembled Nanospheres as Artificial Enzymes
06.07.2018	Chidambar Kulkarni	Eindhoven University of Technology, Netherlands	Understanding and Controlling the Helical Organization of Molecular Systems in Condensed Phase
09.11.2018	Rajiv Ramanujam Prabhakar	University of Zurich, Switzerland	Materials for Water splitting: Making Fuels from the Sun
14.11.2018	Sunil Kumar	New York University, USA	Foldamer-based Structural and Functional Analysis of Amyloid Proteins
03.01.2019	Roderick W. Bates	NTU, Singapore	Unexpected Results in the Synthesis of Natural (and unnatural) Products
18.01.2019	Elumalai Gnanamani	Stanford University, USA	Synthesis of Chiral Molecules via Asymmetric Catalysis and Organic Reactions in Aqueous Microdroplet
18.01.2019	Tsuyoshi Kawai	Nara Institute of Science and Technology (NAIST), Japan	Photosynergetic Enhancement in Chiroptical Nature of Organic and Coordination Complexes for Efficient Circularly Polarized Luminescence Emission
28.02.2019	Guillermo Labadie	Instituto de Química Rosario-IQUIR, Argentina	New Synthetic Hits for NTDs Drug Development
14.03.2019	Jatish Kumar	IISER, Tirupati	Chiral Nanomaterials as Biosensing Platform and Chiral Light Emitting Materials
21.03.2019	Padmabati Mondal	IISER, Tirupati	Multiscale Study for Spectroscopy and Photochemistry of Transition Metal Complexes and Chromophore in Biological Systems
28.03.2019	Janardan Kundu	IISER, Tirupati	Emergent Low Dimensional Optoelectronic Materials and Phenomena



## Mathematics

Date	Name of Speaker	Affiliation	Title of Presentation
23.04.2018	Amalendu Krishna	TIFR, Mumbai	Projective Modules and Algebraic Cycles
07.09.2018	Parameswaran Sankaran	IMSc, Chennai	How to Ensure Freedom?
20.09.2018	Pillay Kaushal Jayakumar	IISER, Tirupati	Euclidean Surfaces
04.10.2018	D.S. Nagaraj	IISER, Tirupati	Group Actions and Some Elementary Applications
25.10.2018	Rajneesh Kumar Singh	RKMVERI, Belur	Large Sieve Inequality with Power Moduli for Function Fields
01.11.2018	Ajay Raj	IISER, Tirupati	Some Topics from Topological Dynamics
15.11.2018	Baskar Balasubramanyam	IISER, Pune	Special Values of Asai L-functions
11.12.2018	Partha Guha	S.N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata	Heron's Formula and Glimpses of Number Theory
18.01.2019	Ananya Chaturvedi	TIFR, Mumbai	On Holomorphic Sectional Curvature and Fibrations
12.03.2019	Snehajit Misra	IMSc, Chennai	Stable Higgs Bundles on Ruled Surfaces
13.03.2019 to 18.03.2019 (3 talks)	Ulf Kuhn	University of Hamburg, Germany	On Euler's Formula for $\zeta(2n)$ Multiple Zeta Values
25.03.2019	V. Kumar Murty	University of Toronto, Canada	On Kummer's Conjecture

## Physics

05.04.2018	M. Salvi	IISER, Tirupati	'Photo Detachment as a Destruction Mechanism for $\text{CN}^-$ and $\text{C}_3\text{N}^-$ Anions in Circumstellar Envelopes'
12.04.2018	Arkadeep Marik	IISER, Tirupati	Alkali Metal Intercalated Organic Semiconductors
19.04.2018	Aditya K.	IISER, Tirupati	Constraining Vertical Stellar Dispersion in Superthin Galaxies UGC7321, IC 5249, FGC 1540 using 3.6 Micrometer and B-band scale Height Data
03.05.2018	Kalyan Radhakrishnan	Max-Planck Institute of Astronomy, Heidelberg, Germany	Wide-Field Adaptive Optics for Ground-Based Astronomy
20.08.2018	Ankur Mondal	IISER, Tirupati	High Harmonic Generation from Conned Atom
27.09.2018	Arunima Banerjee	IISER, Tirupati	Origin of Low Surface Brightness Galaxies: A Dynamical Study
03.09.2018	G Ambika	IISER, Tirupati	Detecting Dynamics from Data
10.09.2018	Sudipta Dutta	IISER, Tirupati	Development and Applications of Many-body Configuration Interaction Method

Date	Name of Speaker	Affiliation	Title of Presentation
18.09.2018	Bidisha Roy	TU Munich, Germany	Some Interesting Optical Manifestations in Quantum Confined Excitonic Systems
15.10.2018	Deshdeep Sahdev	QuazarTech/(Ex-)IIT, Kanpur	A Hands-on Approach to Strengthening our Scientific Ecosystem
22.10.2018	Dileep Mampallil	IISER, Tirupati	Drops, Wetting, Spreading, Impact & Patterns
05.11.2018	Jessy Jose	IISER, Tirupati	Star Formation in Giant Molecular Clouds: Role of Stellar Feedback
19.11.2018	Sasmita Mohakud	IISER, Tirupati	Frustrated Magnets : A Case Study for Kagome Lattice
12.12.2018	Partha Guha	S. N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata	Hamiltonian Aspects of Curl Forces
07.01.2019	Sakshath S.	Technische Universität Kaiserslautern, Germany	Phonon Dynamics Studied by Ultrafast Nuclear Resonant Scattering
09.01.2019	Swagata Mukherjee	Physikalisches Institut, RWTH Aachen University, Germany	Search for Physics Beyond Standard Model in CMS
16.01.2019	Katsunori Wakabayashi	Kwansei Gakuin University, Japan	Topological Properties of Graphene and Related 2D Materials
31.01.2019	Manash Samal	PRL, Ahmedabad	New Insights into the Structure of the Galactic Bubbles and Their Role in the Subsequent Star Formation with the Herschel Space Telescope
12.02.2019	Arun Sehrawat	HRI, Allahabad	Allowed Region of the Mean Values of Angular Momentum Observables and Their Uncertainty Relations
07.03.2019	T. Kanagasekaran	IISER, Tirupati	Challenge for Organic Semiconductor Lasers in Electrically Driven Mode
14.03.2019	Joydeep Bagchi	IUCAA, Pune	IUCAA Radio Physics Laboratory
20.03.2019	Lakshmi Narayanan	NARL, Gadanki	New Evolutionary Aspects in the Plasma Instabilities of Low Latitude Ionosphere
28.03.2019	Sachin Dev Verma	Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK	Carrier Cooling in Low Bandgap Perovskites and Charge Separation at Organic Heterojunction

# International and National Collaborations

started during 2018-19

## National Cheng Kung University (NCKU), Taiwan

MoU was signed with National Cheng Kung University (NCKU), Taiwan for a period of 5 years on Aug 28, 2018. Based on the principles of mutual benefit, both institutions intend to explore opportunities for exchange of professors and researchers, coordination of joint research projects in mutual cooperation, organization of joint academic activities such as academic conferences, cooperative lectures, special short training courses, seminars, and symposia etc. Both institutions agree that specific projects and activities shall be developed for implementation of this Memorandum based on discussions and negotiations between two institutions. Both institutions agree that all financial arrangements shall be determined on the basis of specific projects and activities, and will depend on the availability of funds.



## Amararaja Batteries Ltd

MoU with AMARARAJA BATTERIES LTD for a period of two years signed on 26.11.2018. The purpose of this MoU is to provide the framework for Collaborative Project to be undertaken by and between ARBL and IISER, Tirupati. The agreement includes projects in the areas of batteries and energy involving new materials, designs etc. This may also involve access to mutual facilities such as Fabricating electrodes for Li-Ion Cell by ARBL, Sample analysis through SEM, XRD, DSC etc., by IISER, Tirupati.



### Sri Rama Chandra University of Higher Education and Research (SRIHER)

MoU with Sri Rama Chandra University of Higher Education and Research (SRIHER) is for a period of 5 years signed on 03.12.2018. The objectives of collaboration include mutual collaboration and co-operation in order to enhance the quality of teaching, training and research activities and to facilitate mutual exchange of students and researchers.



### Sri Venkateswara Institute of Medical Sciences

Indian Institute of Science Education and Research, Tirupati entered into MoU with SVIMS, Tirupati for a period of 5 years on 24<sup>th</sup> Feb, 2019. The MoU covers Collaborative Teaching, Research and Extension. The novel studies will be registered, patented under joint venture with IISER, Tirupati. The active studies can be extended from the lab to community and finally reach to the industry with tie-up programme through Government agencies.





# Events: 2018-19

## Ramanujan Remembrance Day

April 26, 2018

The 98<sup>th</sup> Ramanujan Remembrance Day of Ramanujan was held April 26, 2018. The main events were the inauguration of Ramanujan Museum at IISER Tirupati, and unveiling of the portrait of Ramanujan. The Srinivasa Ramanujan Remembrance Day lecture was delivered by Prof. P. V. Arunachalam, a distinguished applied Mathematician and a former President of the Indian Mathematical Society and the Vice Chancellor of the Dravidian University. A special lecture by Prof. K. Srinivasa Rao, Senior Professor (Retd.), Institute of Mathematical Sciences, Chennai.



An exhibition of 32 standee posters on the life and works of the mathematical genius Ramanujan designed by Prof. K. Srinivasa Rao was held as part of the event on the day.

The print copy of the portrait of Srinivasa Ramanujan painted by Prof. G. Ambika, was unveiled during the function.

## Ground breaking ceremony on campus

May 22, 2018

The Groundbreaking ceremony for Hall of Residence at IISER, Tirupati Campus was held on May 22, 2018. Shri. Pradyumna P. S., IAS, District Collector of Chittoor district was the chief guest.



## Faculty Development Program

June 28-30, 2018

A three day workshop was organized as Faculty Development Program at IISER, Tirupati during June 28-30, 2018. Dr. Edmana Prasad (First Day) and Dr. Richa Verma (Second & Third days) from IIT, Madras conducted the sessions. The topics discussed include, Learning outcomes in a course, Active learning, Developing assessment plan, pedagogical aspects and follow up programs.

## Orientation program for new students

July 31 - Aug 01, 2018

The orientation program for the first batch of Integrated PhD students and second batch of PhD students was organised on July 31, 2018. Following Director's welcome address, Dean Academics briefed the students on Academic guidelines and regulations of the program. The orientation day for BS MS students was conducted on Aug 01, 2018. After the address by Director, Dean

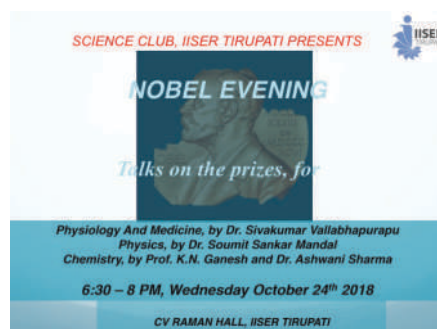


Academics, Prof. G. Ambika, introduced to them details related to academics of the program like credits, assessment and grading pattern for courses, guidelines on registration, examinations etc. They were introduced to Campus life and student's activities, by Dr. Vasudharani Devanathan, Chair of COSA. This was followed by a session on Women's cell by Dr. Lakshmi Lavanya and a session conducted Institute Counselor and Your Dost. In addition to the newly admitted students, large number of parents also participated and interacted with great enthusiasm.



### Nobel Evening

IISER, Tirupati organised "**NOBEL EVENING**" on October 24<sup>th</sup> 2018 from 6:30 p.m. to 8 p.m. in CV Raman Hall. There were talks on prizes in Physiology and Medicine (Dr. Sivakumar Vallabhapurapu) Physics (Dr. Soumit Mandal) and Chemistry (Prof. K. N. Ganesh)



### Intercity Number Theory Seminar

Dec 17-18, 2018

Intercity Number Theory Seminar was initiated by IISER, Tirupati to bring together number theorists from institutions in the cities of Chennai and Tirupati. The first meeting was held during Dec 17 and 18, 2018 in IISER, Tirupati. Mathematicians from five institutions namely IISER Tirupati, IIT Tirupati, IIT Madras, Chennai Mathematical Institute and Institute of Mathematical Sciences, Chennai participated in the event. The event also hosted some international speakers from Canada and France. The seminar was well received among the fraternity including

members from the participating institutions as well as some participants from various parts of the country. It is proposed that the Intercity Number Theory Seminar will continue to be held twice in a year hosted by the different participating institutes.

### Minisymposium

Jan 02, 2019

IISER Tirupati – InStem mini symposium was held at IISER, Tirupati on 2<sup>nd</sup> January to bring together the researchers in the Biology department of IISER, Tirupati and the Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine, Bangalore. Symposium covered a range of topics from single molecule analysis, cellular mechanism controlling life and death, epigenetics of cellular ageing to inflammation in skin, stress response in lungs and root development in plants.

### Physics Day

Jan 05, 2019

A one-day symposium was conducted at IISER, Tirupati on 5<sup>th</sup> Jan 2019 to showcase the research fields at Department of Physics. Prof. P. S. Anil Kumar from IISc, Bangalore gave an invited lecture 'LEGO with 2D materials'.



In addition, faculty in Physics presented 9 talks and research students presented 24 posters. It was well attended, with 12 participants from IIT, Tirupati.





### Workshop on Time Management

Feb 09, 2019

A session on "Own Your Own Time" conducted by Puneet Manuja (Co Founder Your DOST, ex-McKinsey, IIM, Bangalore).

There was an **open session** where faculty could ask questions and learn from counsellors issues related to student campus life: Academics, college life, home and family and relationship issues.

There was an interactive session where we can aim to discuss the following issues, Students related issues in campus, How to identify, depression and anxiety? What are the common signs? Studentship and related problems, how to handle them: Home sickness, exam fear, peer pressure, time management etc.

### Global Women's Breakfast event

Feb 12, 2019

IISER, Tirupati hosted the "Global women's breakfast" event on Feb 12, 2019. Faculty members and scientists from IISER Tirupati, IIT Tirupati, SV Padmavathi Mahila University from Chemistry, Biochemistry, Pharmaceutical Chemistry, Physics-Chemistry interface, Biosciences and Mathematical sciences were invited to participate in this event.



The discussions were focused on three main topics: Challenges that women scientists face in research and career, extra safety measures for women scientists in chemistry labs, early career issues, support from family and colleagues and career progression.

### Demo on Nanopore Technology

Feb 13, 2019

On 13 Feb 2019, Genotypic Technology, a Bangalore-based company visited IISER campus to demonstrate Nanopore sequencing technic. This is an exciting futuristic method that allows for rapid processing of samples with the ability to display results in real-time, with many potential uses - disease identification in

the field, rapid identification of biodiversity in the wild, metagenomics, etc. The scientific team from Genotypic explained the process as well as how it compares to traditional sequencing methods.

### **Bioacoustics Workshop in collaboration with Cornell University**

Mar 14-21, 2019

The training in Bioacoustics was hosted at IISER, Tirupati, with support from Indo-US Science and Technology Forum (IUSSTF), DST. It was attended by two batches of 25 students - including students from IISER Mohali, IISER Bhopal, IISER Kolkatta and NISER, apart from other research centers and universities. This was the first such event in India, on this topic; conducted in collaboration with the world leader in this field.

Throughout the event, the training focused on both sound recording and sound analysis. Training in sound recording focused on teaching students about the differences among microphones and recorders, field strategies for making high-quality recordings, and best-practice approaches to storage, archiving, and sharing of acoustic data. The workshop was a great success and has led to collaboration between IISER and Cornell scientists for specific contributions in existing projects and possible new projects.



### **Workshop on DAAD and Opportunities in Germany for HE**

Mar 16, 2019

DAAD, Chennai and IISER, Tirupati organised a session on "Opportunities in Germany for HE" for students from IISER/IIT/SV Univeristy/SV Mahila University and aspiring students from Tirupati. The highlights of the session were DAAD Wise program and PhD in Germany (for BS MS students) and Advanced research opportunities and funding, exchange fellowships (for PhD students). Visa officer from the consulate was available to discuss on the Visa regulations. The event was coordinated by Dr. Vasudharani Devanathan, DAAD Research Ambassador



### Discussion meeting on Center for Atomic, Molecular, and Optical Science & Technology

Mar 20, 2019

IISER, Tirupati jointly with IIT, Tirupati is planning to establish a Center for Atomic, Molecular, and Optical Sciences & Technologies (CAMOST) as a national center of importance, to be set up at Tirupati. To discuss details and finalise the proposal, a meeting was organized on 20<sup>th</sup> March 2019 at IIT, Tirupati. The meeting was attended by Professors K. N. Ganesh, K. N. Satyanarayana, P. C. Deshmukh, G. Ambika, E. Krishnakumar (RRI Bangalore), C. P. Safvan (IUAC New Delhi), Dilip Angom (PRL Ahmedabad), etc. Major research topics presented were Hybrid Quantum Networks (Arijit Sharma, IIT Tirupati), Laboratory Astrophysics (Sunil Kumar S, IISER Tirupati), Biophysics (Soumit Mandal, IISER Tirupati), Plasma Physics (Reetesh Gangwar, IIT Tirupati), and Ultrafast Physics (Vinay Pramod Majety, IIT Tirupati).





## Next Generation Sequencing and Population Genomics

Workshop-Mar 24-31, 2019

IISER, Tirupati organized a genomics workshop between March 24-31, 2019 at IISER, Tirupati. The primary objective was for students to get hands-on experience with Next Generation Sequencing so that they can conduct independent experiments with this technology. There was an industry partner who conducted a demonstration on campus, of an emerging NGS technology.

The workshop provided an overview of different techniques related to NGS, and students conducted analyses of NGS data using various pipelines on the IISER, Tirupati HPC. There were 28 participants at the workshop that included students, postdoc and faculty from within IISER Tirupati, as well as 2 students from IISER Kolkata, 1 faculty from SV University.

## Foundation Day 2019

April 13, 2019

The foundation day of the institute was celebrated on April 13, 2019. The Chief guest of the day was Padmashri Prof. S. Sivaram, Honorary Professor and INSA Senior Scientist, IISER, Pune. The programs started with short video, displaying glimpses of the journey of IISER, Tirupati since its inception, made by Fovea, the Photography Club of IISER, Tirupati. This was followed by the Foundation Day lecture by Chief guest on "What is Chemistry: Reflections from 50 years of practicing experience".



On this occasion, the 4<sup>th</sup> edition of the Student Magazine of IISER, Tirupati-DHWANI was officially released by Dr. Sivaram.





Foundation day is also the occasion to recognize the outstanding performance of the students, faculty and staff members of the institute.

Dean Academics, Prof. Ambika, presented the recipients of this year's academic awards. Dr. Vasudharani Devanathan presented the awards for extra-curricular activities and other events that have taken place through the year. Director, Prof. Ganesh, announced the awards for Faculty and Staff members. The prizes were distributed by Chief guest.



Later on the day, Plant sciences and Engineering lab was inaugurated in the permanent campus by Chief guest Dr. Sivaram.



# Celebration of Important days on campus

## Environment day

The World environment Day was celebrated on campus on June 05, 2018.

Director planting a tree on campus



## International Yoga day

4<sup>th</sup> International Day of Yoga (IDY) celebrations were organised on 21<sup>st</sup> June 2018 at 09.30 a.m. in Ramanujan Hall. Students, faculty and staff members participated in large numbers with great energy and enthusiasm. The event was administered by Ms. Bhooma Krishnan, Institute Counselor.

## Independence Day

On the occasion of the 72<sup>nd</sup> Independence Day on Wednesday, August 15, 2018, the National Flag was hoisted at the Institute Playground at 9.00 a.m. All faculty, non academic officers and staff, undergraduate and research students were present for the function. Director addressed the gathering





after flag hoisting, which was followed by refreshments and cultural programs by students and sketching competition organised by COSA.



▲ Cultural program by students



▲ Sketching competition organised by COSA

### Gandhi Jayanthi

On the occasion of Gandhi Jayanthi, October 02, IISER Tirupati participated in the Government of India Flagship program of Swachha Bharat. Students, faculty and other staff members participated in this activity to make it a grand success.

### Mental health day

October 5<sup>th</sup> from 18:00 to 19:30, counsellor Your Dost team conducted a workshop on “Mind Hacks for a Happier You” for IISER, Tirupati fraternity.

### National Education Day

The Birth Anniversary of Maulana Abdul Kalam Azad, a great freedom fighter and eminent educationalist and the first Union Minister of Education, is declared as the National Education Day by Central Govt. All educational institutions join in celebrating this day with great enthusiasm every year.

As part of the celebrations of National Education Day this year, on Nov 11, 2018 IISER, Tirupati organized a seminar on “**STEM Education in India: past, present and future**” by Prof LS Shashidhara, Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Pune.

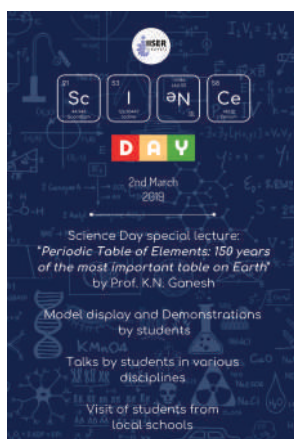


## Republic Day

The 70<sup>th</sup> Republic Day was celebrated in the campus on Jan 26, 2019. The National Flag was hoisted by Director, Prof. K. N. Ganesh at 09.00 AM followed by cultural program by students.



## Science Day celebrations



National science day was celebrated with great enthusiasm extended over 3 days. To celebrate the 150<sup>th</sup> year and international year of periodic table, this year's theme at IISER, Tirupati is periodic table. The highlights of this year's celebrations were Science day special lecture titled "Periodic table of elements: 150 years of the most important table on Earth " by Prof. K. N. Ganesh on March 02, Life of Ramanujan-exhibit in Ramanujan hall, Science day student lectures by Bio Wissen and Science day special quiz on Periodic table conducted by Shemushi quiz club.

The open day on March 02 brought science students and science enthusiasts from local schools and colleges to campus. IISER T Students organised demonstration of interesting experiments in Biology, Physics and Chemistry followed by Foldscope demonstration, microbial world for school students.





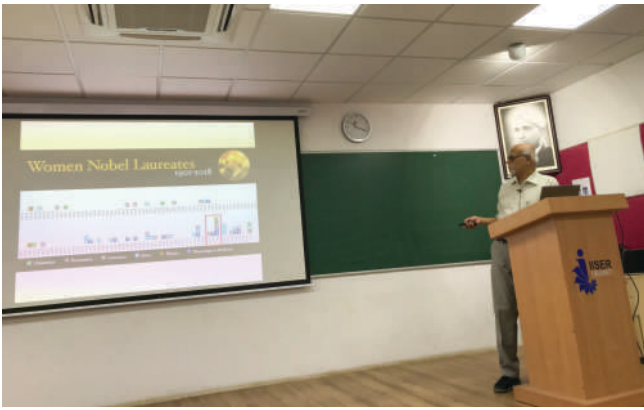


### Women's Day

International Women's Day, was celebrated in IISER, Tirupati campus, spread over three days with specific events, meeting on 9<sup>th</sup> March, 2019, a special lecture by Dr. Shantha, on 17<sup>th</sup> March, 2019, lecture session by Dr. Rama Sivaram on 08 April, 2019.

On March 09, the theme Balance for better was discussed. The meeting started with opening remarks by Prof. K. N. Ganesh, Director, IISER, Tirupati.

This was followed by short talks by Prof. G. Ambika, Dr. Vasudharani Devanathan, Dr. Nandini Rajamani, Dr. C.G. Venketasubramanian and Dr. Lakshmi Lavanya.



On March 17, V. Shanta, oncologist and the chairperson of Adyar Cancer Institute, Chennai, addressed IISER, Tirupati on Cancer research and development in India.



On April 13, Dr. Rama Sivaram, independent Cancer and Breast cancer Advocate, talked on "Role of counselors and expectations from counselors - The gaps in understanding a counselor's role, responsibilities and outcome measures of the triad of counselor-counselee-significant others. Facilitation, expectations, coping skills, confidentiality issues and documentation for research purposes".



# News

## 2018-19

### Visit of Secretary, Higher Education

Shri. R. Subramanyam, IAS, Secretary, Higher Education visited IISER, Tirupati on June 08, 2018, interacted with faculty and discussed about teaching and research facilities on transit campus.



Dr. Vasudharani Devanathan named as a DAAD Research Ambassador (Germany) since Sept 22, 2018 for a period of 4yrs.

### Flood relief fund

IISER, Tirupati contributed donations amounting to Rs. 1,22,500 to Shri. P. H. Kurian IAS, Addl. Chief Secretary, Department of Revenue, Govt. of Kerala on Aug 23, 2018



## Visit of team from National Cheng Kung University

Academic team from National Cheng Kung University, a Research-led Comprehensive University in Taiwan, visited IISER, Tirupati on 28<sup>th</sup> and 29<sup>th</sup> August 2018 to discuss various possibilities on research and academic collaboration. NCKU team interacted with students and faculty.



## Institute Innovation Council

IISER, Tirupati formed the Institute Innovation Council, as part of MHRD Innovation Cell on Sept 16, 2018 with Prof. B. J. Rao as president and Dr. Vasudharani Devanathan as Faculty Convener. In addition to faculty members there are 15 students recruited as members in the cell.



The first activity of the cell was an interaction session with Dr. S. Sivaram on April 13, 2019.

## Visit from Advance HE, UKIERI

A team from Advance HE, the delivery partner of UKIERI, The UK-India HE Partnership, visited IISER, Tirupati on Jan 08, 2019. Advance HE is a global not-for-profit charity headquartered in the UK that champions the development of higher education (HE) wherever and





however it is delivered. Ms. Jo Chaffer & Ms. Lucy Butters Researchers, Associates of Advance HE, discussed with Deans on views and suggestions on development of leadership in HE.

### Visit of team from SRMC

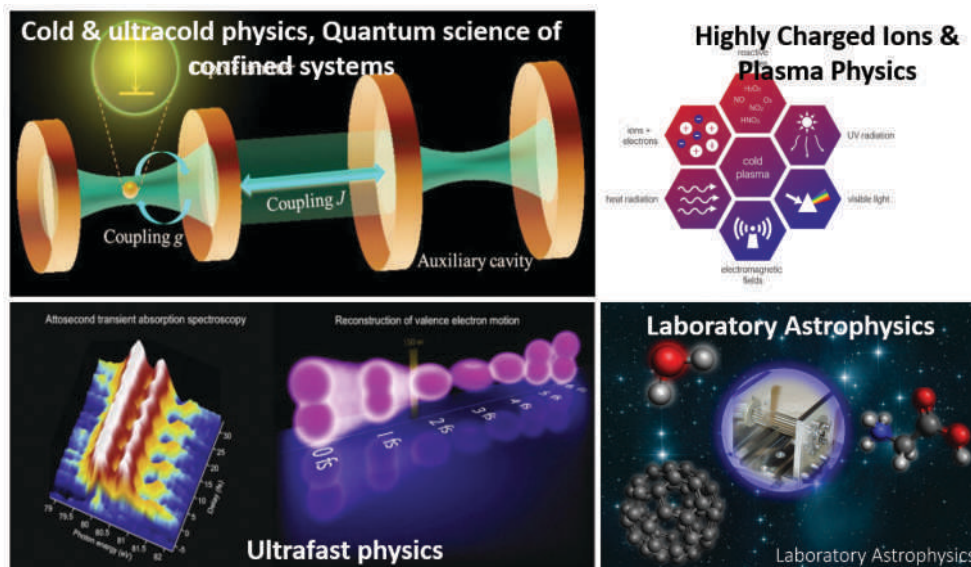
Jan 23, 2019

Dr. Yogesh Kumar Mukunde, Dr. Solomon Paul, Dr. Alan Punnoose, Dr. Lakshmi Revathy Perumalsamy and Dr. Jamuna Subramaniam.



### Center for Atomic, Molecular, and Optical Science & Technology (CAMOST)

The Center for Atomic, Molecular, and Optical Sciences & Technologies (CAMOST) is a newly proposed national center of importance, a joint venture of IISER, Tirupati and IIT, Tirupati, to be set up at Tirupati. The proposal is a brainchild of Professor P. C. Deshmukh, IIT Tirupati, and it is strongly supported by leading AMO scientists in India particularly because of the unique advantage of Tirupati having both IISER and IIT at the same place and the availability of several young AMO scientists with complementary research expertise. The center will have its major research focus (well-aligned with the Quantum Frontier mission, one of the nine technology missions identified by the Prime Minister's Science, Technology and Innovation Advisory Council) on thrust areas: Quantum Information &



Quantum Computing (Experiments, Dr. Arijit Sharma, IIT Tirupati), Laboratory Astrophysics & Astrochemistry (Experiments + Theory, Dr. Sunil Kumar S., Dr. Raghunath O Ramabhadran, IISER Tirupati), Physics of Highly Charged Ions and Plasma Physics and its applications (Experiments + Theory, Dr. Reetesh Gangwar), Biophysics (Experiments, Dr. Soumit Mandal, IISER Tirupati) and Ultrafast Physics (Theory, Dr. Vinay Majety + Prof. P. C. Deshmukh, IIT Tirupati).

### Collaboration with Brookhaven National Laboratory (BNL), New York

IISER, Tirupati has signed a non-proprietary user agreement with Brookhaven National Laboratory (BNL), New York on September 21, 2018. Under the terms of this Agreement, BNL will make available to employees, consultant, and representative of IISER, Tirupati certain Laboratory Non-Proprietary User facilities, which may include equipment, services, information, and other material, with or without Laboratory scientist collaboration. We have signed this user agreement specifically to join the STAR (Solenoidal Tracker at RHIC) collaboration at the Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) that is situated at BNL. This will allow the experimental high-energy physics group at IISER, Tirupati to directly participate in the data taking, data analysis and contributing to the publication of physics results in the STAR collaboration.

### Visit from CSIRO, Australia

Feb 28-Mar 01, 2019

The delegation from the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australian Capital Territory, Australia visited IISER, Tirupati during Feb 28-Mar 01, 2019.

Dr. Thomas Vanhercke and Dr. Srinivas Belide presented their research in the Biology department as well as held discussions with the Dean Academics and the Director to work towards an MoU to engage student/researcher exchanges and research collaborations.



### Visit to University of Melbourne



Director, Prof. K. N. Ganesh and Dean Academics, Prof. G. Ambika visited the University of Melbourne during Jan 27-31, 2019, for preliminary discussions on establishing partnership in BSc Blended program and research collaborations and exchange programs between the University of Melbourne and IISER, Tirupati.



Director and Dean with Prof. M Ashok Kumar, Asst. Deputy Vice-Chancellor International, Prof. Ruth Fincher, Deputy Vice-Chancellor (International) and Prof. Adrian Little, Pro Vice-Chancellor (International), the University of Melbourne.

### Visit of Dr. V. Shanta

IISER, Tirupati honoured **Dr. V. Shanta**, oncologist and the chairperson of Adyar Cancer Institute, Chennai, who visited our campus on Mar 17, 2019.



She is well known for making quality and affordable cancer treatment accessible to all patients in our country. Her sincere work in this area has won her several awards, including the Magsaysay Award, Padma Shri, Padma Bhushan, and Padma Vibhushan, the second highest civilian award given by the Government of India. She has served as a member of several national and international committees on health and medicine, including the World Health Organization's Advisory Committee on Health. She is an elected fellow of the National Academy of Medical Sciences.



Visit of Prasara Bharathi CEO Shri. Shashi Sekhar Vempati to IISER, Tirupati on 20 Feb 2019.



# IISER Tirupati in News

## IISER inks pact with Amara Raja Batteries

OUR BUREAU

**Tirupati:** The Indian Institute of Science Education and Research (IISER) here has signed Memorandum of Understanding (MoU) with Amara Raja Batteries Limited (ARBL) on Monday.

Both the parties have agreed to collaborate in several areas. It was decided to participate in the projects in the areas of batteries and energy involving new materials, designs etc. This may also involve access to mutual facilities such as fabricating electrodes for Li-Ion Cell by ARBL and sample analysis through SEM, XRD, DSC

etc., by IISER. Amara Raja will provide training for IISER students for their summer project. The MoU is valid for two years and further extension can be done on mutual understanding.

IISER Tirupati Director Prof KN Ganesh has signed the MoU on behalf of IISER while the Vice-President (Technology) Jagadish has signed on behalf of Amara Raja Batteries.

Dr Venkateshwarlu, Head, R & D, Amara Raja, Professor and Chairs of all disciplines of IISER Tirupati, Assistant Registrar Chaman Mehta and Faculty were present on this occasion.



IISER Director Prof KN Ganesh and Jagadish of Amara Raja Batteries Limited exchanging the MoU copies in Tirupati on Monday.

## Tirupati IISER, Chennai SRIHER sign MoU

OUR BUREAU

**Tirupati:** Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Tirupati has signed an MoU with Sri Ramachandra Institute of Higher Education and Research (SRIHER), Chennai with the main objective of collaborating and cooperating with each other to enhance the quality of teaching, training and research activities.

IISER Tirupati Director Prof KN Ganesh and Professor of Eminence and Dean (Research) Dr SP Thyagarajan of SRIHER signed and exchanged the MoU at a meeting held in Chennai on Monday.

This will also facilitate for exchange of students and researchers of one institution with the other institution. It will provide opportunities for both faculty members and students to use the expertise and facilities available in both institutions through training of students/staff and through seminars, workshops and conferences.

Both the institutes can share clinical samples and know-how and related clinical expertise available at SRIHER with IISER under mutually agreed framework.



IISER Director Prof KN Ganesh and Dean (Research) of SRIHER Dr SP Thyagarajan exchanging the MoU in Chennai on Monday.

Also, research infrastructure and expertise available at IISER can be shared with SRIHER. Both the institutes can jointly publish research papers in reputed international journals. With the MoU they can work jointly for the common research interest at national and international level which includes preparation of research proposals and their implementation.

It supports the exchange of academic and training material including access to library and other digital resources of each other.

## IISER faculty nominated as DAAD Research Ambassador

OUR BUREAU

**Tirupati:** Deutscher Akademischer Austauschdienst (German academic exchange service), headquartered in Bonn, Germany is the largest funding organisation, which provides international academic, scientific co-operation platform has nominated DAAD Research Ambassadors to promote scientific co-operation and exchange between countries. During the meeting held in New Delhi on Friday, Assistant Professor of Biological Sciences at Indian Institute of Science Education and Research (IISER) Dr Vasudharani Devanathan was felicitated with DAAD Research Ambassador for a period of two years by the Deputy Chief of Mission, Embassy of the Federal Republic of Germany Dr Jasper Weick. With its extensive network of Research Ambassadors spread over South Asian countries like India, Bangladesh, Maldives, Nepal and Sri Lanka, DAAD aims to



Dr Vasudharani Devanathan of IISER, Tirupati receiving appointment letter as DAAD Research Ambassador from Deputy Chief of Mission Dr Jasper Weick in New Delhi on Friday.

strengthen the scientific cooperation between Germany and the above-mentioned countries. Senior academicians and scientists who have a long-standing relationship with Germany were nominated as Research Ambassadors, who would help enthuse and inform others about the variety of opportunities like educational scholarships, research funding and collaborative projects with German counterparts.

## IISER faculty gets young scientist award

HANS NEWS SERVICE

**Tirupati:** Dr AV Rama Rao Young Scientist Award-2018 has been conferred to Dr Ekambaram Balaraman, Assistant Professor in the Department of Chemistry at Indian Institute of Science Education and Research (IISER), Tirupati. The award was in recognition for his significant contributions on non-noble metal catalysis aimed at sustainable chemical synthesis. He is a well-cited author of 62 research publications in reputed international journals.

The award was presented to him by the Director of Indian Institute of Chemical Technology (ICT) Prof S Chandrasekhar in Hyderabad.



Dr Ekambaram Balaraman receiving the award from ICT Director Prof S Chandrasekhar in Hyderabad.

## Artistic tribute to Srinivasa Ramanujan

Ambika from IISER Pune draws portrait of the great mathematician

STAFF REPORTER  
TIRUPATI

An academician has paid artistic tribute to Srinivasa Ramanujan on his 98th remembrance day, which is all set to immortalise the mathematics wizard.

The Indian Institute of Science Education and Research (IISER) campus in Tirupati opened 'The Ramanujan Mathematics Museum' in his memory on Thursday, which has 32 standee posters giving a glimpse into the life and works of the mathematical genius. What stands out is the impressive portrait of Ramanujan dotting the museum wall, which was painted by a fellow 'IISERite' (a member of the IISER family).

Gouri Ambika, a professor of physics and Dean



K.N. Ganesh, Director of IISER, Tirupati, receiving the certificate of authenticity from IISER Pune professor G. Ambika, in Tirupati on Thursday.

(Graduate Studies) at IISER Pune, is a self-trained artist using the medium of oil colours on canvas. Inspired by

great artists of Renaissance era and realistic painters like Raja Ravi Varma, she is engrossed on painting realistic

life portraits and is now into abstract impressionist paintings that portray scientific themes. It was Dr. Ambika who made the portrait in 2016.

Facing a number of challenges, Dr. Ambika drew the portrait in 2016 drawing inspiration from Ramanujan's B&W photo available on the web.

The original portrait adorns the wall of a lecture hall in her Pune campus. Pune-based Indian Art Gallery took up the painting for final touches and made the first sale, which was purchased by IISER Tirupati. Dr. Ambika gave the portrait's certificate of authenticity to IISER Tirupati Director Dr. K.N. Ganesh.

Quite interestingly, it was Dr. Ganesh who had held

the reins of IISER Pune when the painting was done.

**Special lecture**

Dr. K. Srinivasa Rao, a retired senior professor from Institute of Mathematical Sciences (Madras), who had designed two CD ROMs on the 'Life and Work of Srinivasa Ramanujan', developed 'Pie Pavilion' and Ramanujan Gallery for the Indian Science Congress exhibitions in 1998 and 2012, delivered a special lecture on the ace mathematician.

Dravidian University former Vice-Chancellor Prof. P.V. Arunachalam, All India Radio (AIR) Tirupati station Director Nagasuri Venugopal, TTD Tirumala Museum Director P.V. Ranganayakulu also participated.





## Outreach activities

IISER Tirupati is indulged in science and social outreach. Our students have assessed several schools in and around the campus and noted down their requirements based on their analysis and also communication with school principal. Our students indulge themselves in lecture demonstrations, science discussions, helping government school students in computer knowledge. Some other activities in plan are to pair up with the SOS village. Initial meeting with the SOS village took place in July 2018 and further plans were to be made.

Establishing library in Karakambadi school and SOS village<sup>3</sup> is also in progress.

- August 2018- March 2019: 2 hour teaching sessions every Sunday for government school students from class 5 to class 10 from nearby locality. This included English language, Mathematics and computer skill sessions. 20-25 student participants visited IISER T campus every session.
- Some sessions were just fun sessions for them to learn games and play the same in IISER campus.
- August 15<sup>th</sup>, 2018: This school is a reserved school wherein students belong to parents whose average monthly income is 3000 or below. Hence the school authorities suggested book donation to help them. Our Unnati team went one step ahead and started this, food donation to Annaswamepalli school students first time on the account of Independence Day.
- October 2<sup>nd</sup>, 2018: Campus cleaning drive on account of Gandhi Jayanthi, Swaccha Bharat Abhiyan observed at IISER, Tirupati.
- October 27<sup>th</sup>, 2018: Unnati's Notebook Donation drive - Notebooks and stationary articles were donated to Annaswamepalli government school near our institute. IISER T faculty and students contributed for the same by donating books, which was collected by Unnati team and distributed in school. 150 students benefitted from this donation.
- January 27<sup>th</sup>, 2019: Students from 4 schools from Tirupati (classes 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup>) participated in the team (4 students/team) based annual Unnati Science Day Quiz at IISER, Tirupati. BVB school team won the quiz competition.

Left: Lecture demonstration by IISER students to local schools.

Right: Book Donation drive by team Unnati to local reserved schools





- March 2<sup>nd</sup>, 2019: 50 school students from different schools visited IISER Tirupati during the “open day” session on Science day at IISER Tirupati. They participated in visiting the displayed science models, they also attended session about foldscope and student presentations on evolution of the periodic table.



▶  
Left: Sessions in IISER T campus, neighbourhood school students participate

Right: Kendriya Vidyalaya School students visit



▶  
Left: Unnati open air sessions with local community school students

Right: Some fun time with students participating in outreach

- Foldscope workshop to tribal students of Silchar area by IISER, Tirupati faculty Dr. Vasudharani Devanathan and Dr. Piyush Pandey (Assam University Silchar, 22 June, 2018).



- IISER awareness program by Dr. Pankaj Kumar at on 17 July 2018 at Borooah college, Gawahati.
- IISER awareness program to BVB school students, Dr. Vasudharani Devanathan. August 2018.
- SPIC MACAY outreach organized by IISER T: Dr. Sikkil Gurucharan's interaction with the ZPHS, Karakambadi and BVB school Tirupati. He explained about Carnatic music and rendered lecture demonstrations to the students.



- Foldscope workshop to Tirupati students in IISER Tirupati campus by Dr Vasudharani Devanathan and Dr Varuni (IMSc, Outreach coordinator), 19 August 2018
- IISER awareness program at CIT Coimbatore by Dr Vasudharani Devanathan, 29 March 19.





## Students' activities

The various activities of students on campus are coordinated through Committee on Student's affairs (COSA) at IISER, Tirupati. They are meant to develop and let students live a balanced life through the tumultuous days of their young adult lives. The activities are planned to foster involvement, growth and development in safe, healthy and inclusive learning environments. Regular yoga sessions for students and faculty in IISER campus. They are conducted 4 times a week.

**Cultural activities:** The major cultural activities organized on campus are Fresher's party, celebrations related to all festivals of all the states of the country like Holi, Ganesh Chaturthi, Onam, Deepavali, Halloween-Ball night, Ethnic Day, Ugadi and Vishu etc.



Halloween night on  
Nov 03, 2018

In addition, there were several active student clubs such as subject clubs; quiz club, photo club, astro club, lit club, drama club that organize weekly activities. Students are also actively involved in several government of India flagships programs like Ek Bharat Shreshtha Bharat, Swachha Bharat, Paryatan Parv, Gandhi Jayanthi celebrations.



Ek Bharat Shreshtha  
Bharat celebrated on  
Jan 12, 2019

**Vivante:** The annual cultural fest of the institute, Vivante, was celebrated this year with great enthusiasm and a variety of programs during Jan 18-20, 2019.



**Spic Macay program:** Regular music sessions take place in campus where students invite artists to perform for the IISER, T community. Under Spicmacay, a major coordinated campus activity, in 2018, Sikkil Gurucharan performed Carnatic vocal on campus on Nov 12, 2018.





**Inter IISER cultural meet:** The first IICM was hosted by IISER, Kolkata during Dec 21-24, 2018 and students of IISER, Tirupati participated with great enthusiasm. Our team of 30 students participated in various events and won the following prizes: Overall 5<sup>th</sup> position. **First position in:** Stories in click (Photography event) and Dwaita (Duet song competition) **Second position in:** JAM (Just a Minute) and **Third position in:** Dwaita (Duet song competition), Debate, Quiz.

**Mimamsa:** This academic year also saw the entry of IISER, T team in finals of Mimamsa, a national level Science quiz competition conducted by IISER, Pune.

**Sports activities:** Students regularly train themselves in their favorite sport throughout the semester to prepare them for the Inter IISER Sports meet, which is held in one of the seven IISERs the month of December. Sports committee takes care of establishing the facility in the campus and also the training schedules and team selection procedure. Our students have fully established teams in the games, Cricket, Badminton, Football, Basketball, Table tennis, Chess, Volley ball, Kho-kho and several athletic events. League competitions conducted in IISER, T campus such as: Chess league, Futsal, Badminton league, Cricket league etc.

**Inter IISER Sports Meet:** Inter IISER Sports meet was organised during Dec 16- Dec 20 at NISER Bhubaneswar. A team of 130 IISER, T students participated in IISM and they got first prize in March past. In track and field events our students won 5 Gold, 3 Silver and 5 Bronze medals. Our team was the third best team in football.

▶  
March Past by IISER,  
Tirupati team



▶  
Winning Relay team



# Accounts at a Glance

## INDIAN INSTITUTE OF SCIENCE EDUCATION & RESEARCH - TIRUPATI

Balance Sheet as at 31<sup>st</sup> March 2019

Amount in Rupees

Sources of Funds	Schedule	Current Year 2018-19	Previous Year 2017-18
Corpus/Capital Fund	1	66,51,50,983	33,80,21,788
Designated/ Earmarked / Endowment Funds	2	-	-
Current Liabilities & Provisions	3	25,38,60,206	33,39,51,009
<b>Total</b>		<b>91,90,11,189</b>	<b>67,19,72,797</b>

Application of Funds	Schedule	Current Year 2018-19	Previous Year 2017-18
<b>Fixed Assets</b>	4		
Tangible Assets		42,85,05,778	26,42,79,543
Intangible Assets		1,23,46,425	60,29,288
Capital Works-In-Progress		18,07,05,820	5,13,83,196
Investments From Earmarked / Endowment Funds	5		
Long Term		-	-
Short Term		-	-
Investments - Others	6	-	-
Current Assets	7	25,87,77,999	24,16,14,725
Loans, Advances & Deposits	8	3,86,75,167	10,86,66,045
<b>Total</b>		<b>91,90,11,189</b>	<b>67,19,72,797</b>
Significant Accounting Policies	23		
Contingent Liabilities and Notes to Accounts	24		

For and on behalf of I I S E R, Tirupati

sd/-  
**D. Sri Krishna**  
Deputy Registrar (F&A)

sd/-  
**Col. G. Raja Sekhar (Retd)**  
Registrar

sd/-  
**Prof. K.N. Ganesh**  
Director

Place : Tirupati

Date : May 09, 2019



**INDIAN INSTITUTE OF SCIENCE EDUCATION & RESEARCH - TIRUPATI****Income & Expenditure Account for the Period Ended on 31<sup>st</sup> March 2019**

Amount in Rupees

	Schedule	Current Year 2018-19	Previous Year 2017-18
<b>Income</b>			
Academic Receipts	9	2,21,47,471	1,01,29,832
Grants / Subsidies	10	28,39,75,000	15,66,00,000
Income from Investments	11	99,07,471	72,18,081
Interest Earned	12	2,60,023	2,57,459
Other Income	13	51,15,728	21,10,364
Prior Period Income	14	-	-
<b>Total (A)</b>		<b>32,14,05,693</b>	<b>17,63,15,736</b>
<b>Expenditure</b>			
Staff Payments & Benefits (Establishment Expenses)	15	11,35,18,441	7,68,46,197
Academic Expenses	16	6,13,59,840	5,05,93,264
Administrative and General Expenses	17	9,92,48,706	7,92,01,378
Transportation Expenses	18	25,89,904	27,71,589
Repairs & Maintenance	19	2,25,11,848	2,57,01,646
Finance Costs	20	66,440	1,87,077
Depreciation	4	6,10,43,395	3,32,33,400
Other Expenses	21	-	71,712
Prior Period Expenses	22	50,11,650	6,27,794
<b>Total (B)</b>		<b>36,53,50,224</b>	<b>26,92,34,057</b>
<b>Balance being excess of Income over Expenditure (A-B)</b>		<b>(4,39,44,531)</b>	<b>(9,29,18,321)</b>
<b>Less: Transfer to / from Designated Fund</b>		<b>-</b>	<b>-</b>
Others - Institute Reserve Fund (Sch 9+Sch 13)		(2,72,63,199)	(1,22,40,196)
Transfer to Capital Fund (Depreciation)		6,10,43,395	3,32,33,400
Over Utilization of Grant in Aid for Revenue Exp (Sch. 3C)		(1,01,64,335)	(7,19,25,117)
Under Utilization of Grant in Aid for Revenue Exp (Sch. 3C)			

For and on behalf of I I S E R, Tirupati

sd/-  
**D. Sri Krishna**  
Deputy Registrar (F&A)

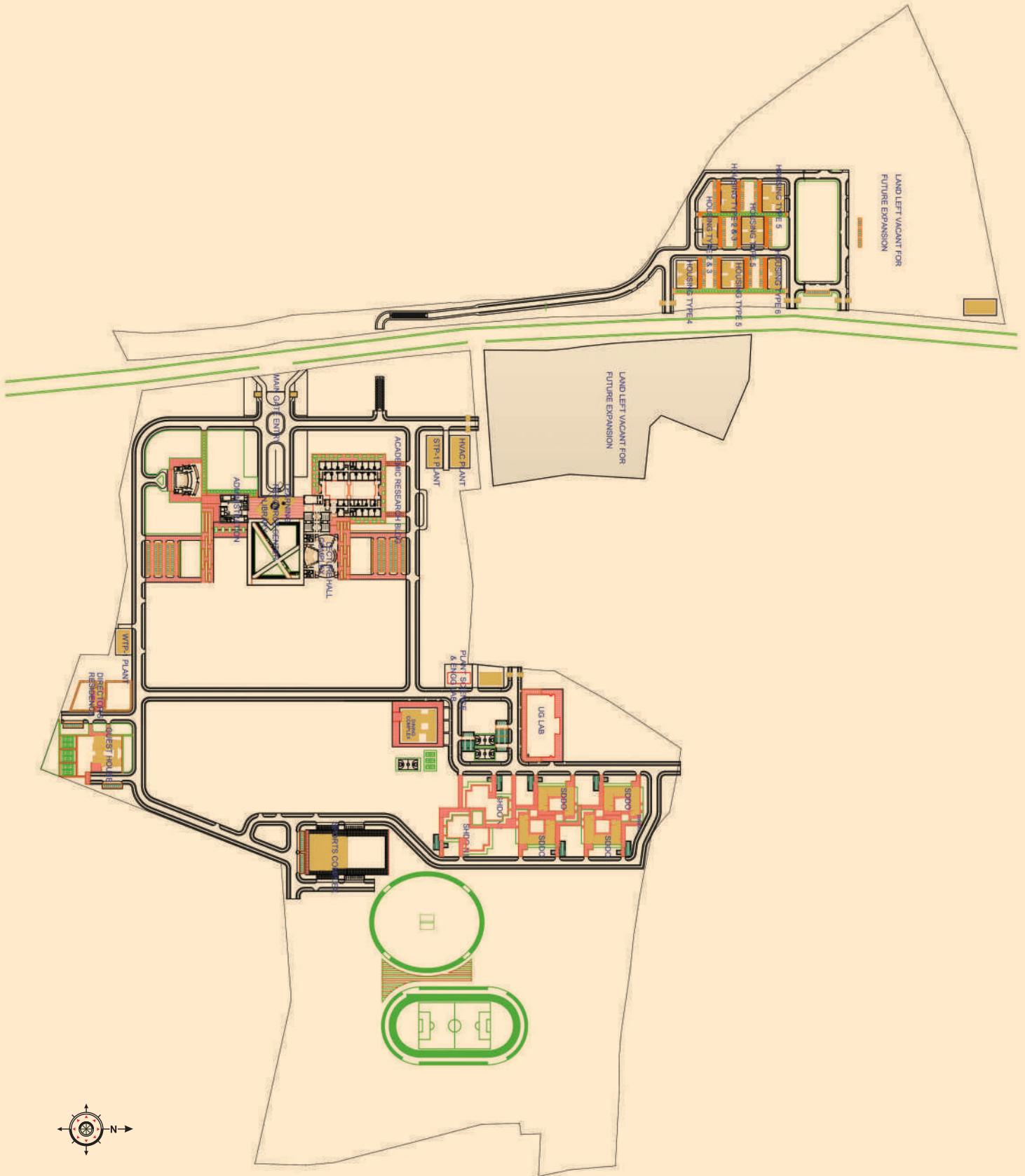
sd/-  
**Col. G. Raja Sekhar (Retd)**  
Registrar

sd/-  
**Prof. K.N. Ganesh**  
Director

Place : Tirupati

Date : May 09, 2019





श्री रामा इंजीनियरिंग कॉलेज, रामी रेड्डी नगर,  
 करकम्बाडी रोड, मंगलम (पो.ऑ.) तिरुपति 517507 (आन्ध्र प्रदेश)  
 Sree Rama Engineering College, Rami Reddy Nagar  
 Karkambadi Road, Mangalam (B.O), Tirupati 517507 (Andhra Pradesh)  
 दूरभाष/Tel +91 877 250 0400 वेब/Web: www.iisertirupati.ac.in

