इनस्टेम

स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान

inStem
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine

वार्षिक प्रतिवेदन

2021-2022

स्टेम कोशिका विज्ञान और
पुनर्योजी औषधि संस्थान

विषयसूची

1. निदेशक का संदेश 04
2. वर्ष पर एक नज़र 06
3. प्रशासनिक रिपोर्ट 08
4. बहु–संस्थागत कार्यक्रम 11

एडीबीएस
स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम

एनएएचडी
हिमेटोलॉजिकल रोग नवीन दृष्टिकोण कार्यक्रम

पीसीबीटी
रासायनिक जीव विज्ञान और चिकित्सा विज्ञान कार्यक्रम

5. थीम रिपोर्ट 22

बी डी डी एम
मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र

सी आई टी एच
शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र

सी डी डी एम
कार्डियोवेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग केंद्र

आई सी बी
एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान विषय वस्तु

आर सी एफ
कोशिकाओं के भविष्य का चयापचय नियंत्रण

सी एस सी आर
स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र

6. प्रकाशन एवं पुरस्कार 50
7. पेटेंट एवं तकनीकियां 56
8. कोविड-19 प्रतिक्रिया रिपोर्ट 58
9. विज्ञान आउटरीच और संचार 61
10. शोध प्रबंध प्राप्त करने वाले छात्रों की सूची 68
11. इनस्टेम की नेतृत्व समितियां 71
12. स्मृति में 73
13. नई नियुक्तियाँ 74
14. वार्षिक खाता 78

1 निदेशक का संदेश

प्रो. अपूर्वा सरीन

निदेशक, इनस्टेम, 2019-2022

आज भी कहीं न कहीं गूंजती कोविड महामारी की उथल-पुथल के बावजूद, इनस्टेम के अनुसंधान समुदाय ने उत्कृष्ट और रोमांचक शोध कार्य किया है, जिसकी झलक इस वार्षिक रिपोर्ट के पृष्ठों में दी गई है। परिसर में अनुसंधान की उन्नत सुविधाओं के साथ-साथ हमारे प्रतिबद्ध और उत्तरदायी प्रशासन और तकनीकी कर्मचारियों द्वारा प्रदान किए गए उत्कृष्ट, उच्च-स्तरीय समर्थन के लिए एक आवाज़, जो हमारे प्रयासों के लिए मजबूत नींव प्रदान करती है। हमेशा की तरह, हमारे नवनिर्मित पीएचडी सम्मान के पात्र हैं (रिपोर्ट का पृष्ठ 68 देखें), जिन्होंने अपने जीवन के अगले चरण की शुरुआत करते हुए, उत्साह और ऊर्जा के साथ अपनी पीएचडी थीसिस की प्रतिरक्षा की है। उर्जा और जोश की बात करते हुए, यह मेरी ओर से लापरवाही होगी यदि कोविड-19 अनुक्रमण और इनस्टेम में परीक्षण प्रयोगशाला के अथक प्रयासों को, सबसे गर्वपूर्ण शब्दों में स्वीकार नहीं किया जाए। इस समूह के लिए हमारा सामूहिक धन्यवाद जिससे न केवल राज्य और राष्ट्रव्यापी प्रयासों में योगदान दिया जाता है बल्कि बड़े पैमाने पर जांच के लिए महत्वपूर्ण रहा है जिसके जरिए परिसर के दिन-प्रतिदिन सुरक्षित कार्यों को रेखांकित करता रहा है।

हमने इनस्टेम संकाय में डॉ. दिया बिनॉय जोसेफ और सुदर्शन गदाधर के साथ दो बहुप्रतीक्षित नए वैज्ञानिकों का स्वागत किया, जिन्होंने इनस्टेम में शोथ और ऊतक होमोस्टैसिस विषय में स्वतंत्र जांचकर्ताओं के रूप में अपने केरियर की शुरुआत की। दंडपाणि पेरुन्दुरै को बधाई, जिन्हें कार्यकाल के साथ एसोसिएट प्रोफेसर के रूप में पदोन्नत किया गया था। सभी कार्यक्रमों के विकास और सफलता के लिए हमारी शुभकामनाएं!

बधाई के क्रम में अन्य वैज्ञानिक भी हैं, सुनील लक्ष्मण, सुदर्शन गदाधर, दिया बिनॉय जोसेफ और कृतिका फलनिकर, (भावना मुरलीधरन की प्रयोगशाला में पोस्ट डॉक), डीबीटी इंडिया-वेलकम ट्रस्ट एलायंस फैलोशिप के साथ उनकी सफलताओं के लिए शुभ कामनाएं! हम इस समर्थन के साथ उभरकर आ रहे रोमांचक विचारों के प्रवाह की आशा करते हैं।

पिछले एक वर्ष में बायोटेक्नोलॉजी विभाग (डीबीटी), इनस्टेम की केन्द्रीय अभिकरण और इनस्टेम दोनों में ही नेतृत्व में बदलाव देखा

गया। डॉ. राजेश एस गोखले ने नवंबर 2021 में डीबीटी सचिव के रूप में कार्यभार संभाला। हम डॉ. गोखले को शुभकामनाएं देते हैं और उनके नेतृत्व में डीबीटी की गतिविधियों के दायरे और पैमाने में वृद्धि के लिए हमारे योगदान को जारी रखने की आशा करते हैं। डॉ. रेणु स्वरूप, पूर्व डीबीटी सचिव, को उनके प्रतिबद्ध और विचारशील नेतृत्व और इनस्टेम को दिए गए समर्थन के लिए धन्यवाद। इस साल अगस्त में इनस्टेम में निदेशक के रूप में शामिल हुई प्रोफेसर मनीषा इनामदार का गर्मजोशी से स्वागत एवं एक शानदार और रोमांचक कार्यकाल के लिए शुभकामनाएं।

हम वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड के निवर्तमान सदस्यों, अजीम सुरानी, एसएबी के अध्यक्ष, मार्को फोयानी और महेंद्र राव के समर्थन के लिए और विशेष रूप से इसके प्रारंभिक वर्षों में, इनस्टेम में निवेश करने के लिए बहुत आभारी हैं। गति को बनाए रखते हुए, प्रोफेसर बी रवींद्रन की अध्यक्षता में नए वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड ने वैज्ञानिक सलाहकार बोर्ड की बैठक में इस साल फरवरी में पूरे दो दिनों से अधिक की वार्ता और पोस्टर सत्रों में अलग-अलग समय-क्षेत्रों और ऑनलाइन मीटिंग प्रारूप के रूप मे कठिनायों को दरनिकार करते हुए भाग लिया।

क्रिस गोपालकृष्णन (सह-संस्थापक, प्रतीक्षा ट्रस्ट) और टी टी जगन्नाथन (अध्यक्ष, टीटीके प्रेस्टीज) को उनके उदार समर्थन के लिए हमारा हार्दिक धन्यवाद, जिन्होंने विशेष रूप से हमारे युवा सहयोगियों के लिए कई अवसरों को सक्षम बनाया है।

अंत में, बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर कैंपस, डीबीटी एवं इनस्टेम में सभी को एक व्यक्तिगत धन्यवाद स्वीकार करने की आशा है। आप सभी के साथ जुड़ना सौभाग्य की बात थी।

डीबीटी-इनस्टेम, संस्थान की नई निदेशक, प्रो. मनीषा इनामदार को भी बधाई देता है जिन्होंने 19 अगस्त को कार्यभार ग्रहण किया।

जैसे हम अपने 14वें वर्ष में प्रवेश कर रहे हैं, हम उनके नेतृत्व में काम करने के लिए बहुत ही उत्सुक हैं ।

2 वर्ष पर एक नज़र

2021-2022

- ईएमबीओ जर्नल-2022 का 3 वर्षीय उत्प्रेरक कार्यक्रम: मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन
- डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस सीनियर रिसर्च फेलोशिप-2022: सुनील लक्ष्मण
- एसईआरबी-ओवीडीएफ (ओवरसीज विजिटिंग डॉक्टरेट फेलोशिप) 2022 फेलोशिप फॉर पर्ड्यू यूनिवर्सिटी फॉर एडवांस्ड रिसर्च-2022: मनीषा गोयल
- डीएसटी एसईआरबी-एन-पीडीएफ (दिसंबर 2021) बाइरैक बीआईजी-16 अनुदान-2021: अबरार रिज़वी
- इनोवेशन फोरम (दक्षिण पूर्व एशिया क्षेत्र)-2021: तनय भट्ट
- आजादी का अमृत महोत्सव के तत्वावधान में विज्ञान सेतु कार्यक्रम, जिसका शीर्षक "खोज की संभावनाएं" है। अप्रैल 2021 से द्वि-मासिक सेमिनार, बैंगलोर, मैंगलोर, उजीरे, गडग, कोल्लम और चेन्ना के दस कॉलेजों के स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों के लिए सुलभ और समकालीन अत्याधुनिक शोध के अलावा, उन सहयोगियों को शामिल करते हैं जिन्होंने संबद्ध क्षेत्रों जैसे विज्ञान पत्रकारिता, प्रकाशन, संचार, विज्ञान का इतिहास आदि में चुनौतियों और सफलता का सामना किया है।
- मेकेनिज्म टू मेडिसिन सेमिनार सीरीज़: टीटीके प्रेस्टीज के "साइंस विदाउट बाउंड्रीज़" प्रोग्राम द्वारा समर्थित: इनस्टेम में प्रयासों का अनुवाद प्रभाव और राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सहयोग का निर्माण।
- इनस्टेम-एनसीबीएस कोविड-19 की परीक्षण प्रयोगशाला में पूरे कर्नाटक राज्य से लगभग 250,000 नमूनों का परीक्षण किया। इनस्टेम समूह ने कई तकनीकों पर आधारित 47 किटों के विकास और अनुकूलन में 17 कंपनियों की सहायता की है। इनस्टेम और एनसीबीएस को आईसीएमआर-एनआईवी से नए परीक्षण किट के लिए एक सत्यापन केंद्र के रूप में काम करने के लिए पदनाम मिला है।
- इनस्टेम ने एक अखिल-संस्थागत वेबसाइट और वेबज्ञान वेबिनार श्रृंखला, कोविड-ज्ञान के संस्थापक भागीदारों में से एक के रूप में कोविड-19 के लिए अपने आउटरीच प्रयासों को जारी रखा, जिसने वेलकम ट्रस्ट डीबीटी इंडिया एलायंस के वायरोलॉजिस्ट और सीईओ, डॉ. शाहिद जमील जैसे प्रख्यात अनुसंधानकर्ताओं को आमंत्रित किया।
- प्रवीण वेमुला की प्रयोगशाला द्वारा विकसित रोगाणुरोधी जी99+ और ए99+ फैब्रिक को 'कर्नाटक सरकार के साथ उच्च प्रभाव वाले सी-कैम्प नवाचार कार्यक्रमों के लॉन्च और शोकेस' में शुभारंभ किया गया।
- सतर्कता जागरूकता सप्ताह 26 अक्टूबर-नवंबर 01, 2021, 'स्वतंत्र भारत @ 75: ईमानदारी के साथ आत्मनिर्भरता' का अवलोकन करते हुए।
- विज्ञान -2022 में महिलाओं और बालिकाओं के लिए अंतरराष्ट्रीय दिवस, एक प्रसिद्ध अंतरिक्ष यान डिजाइनर, धारावाहिक अंतरिक्ष उद्यमी और जलवायु राजदूत डॉ. सुष्मिता मोहंती के भाषण के साथ मनाया गया।
- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2022 और दुर्लभ रोग दिवस भारत सरकार के तत्कालीन प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार प्रो. के. विजय राघवन के भाषण के साथ मनाया गया।
- ब्रेन अवेयरनेस वीक 2022: डीबीटी-इनस्टेम से एक पॉडकास्ट सीरीज़, जिसे डॉ भावना मुरलीधरन ने "ब्रेन फंक्शन्स : फ्रॉम बेसिक अंडरस्टैंडिंग टू ट्रांसलेशनल अप्रोच" विषय पर क्यूरेट किया है।
- मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन ने एक पैनल चर्चा, "एक्सप्लोरिंग साइंस एंड सिनेमा" पर भारतीय विज्ञान उत्सव-2022 में इनस्टेम का प्रतिनिधित्व किया।
- इनस्टेम वार्षिक बैठक 22-25 फरवरी, 2022 (आभासी), पिछले दो वर्षों की वैज्ञानिक गतिविधियों और उपलब्धियों पर केंद्रित है : पोस्टर, ऑनलाइन पोस्टर सत्र, साथ ही अन्वेषक विभिन्न विषयों पर वार्ता, अनुसंधान सुविधाओं के प्रमुख पर वार्ता ।
- डीबीटी-इनस्टेम नेचर इंडेक्स 2021 में भारतीय संस्थानों में शीर्ष 50 में स्थान दिया, इसके अनुसंधान प्रकाशनों के आधार पर रेटिंग। इनस्टेम नेचर इंडेक्स 2021 लाइफ साइंसेज रैंकिंग में 2020 की रैंकिंग में 7 वें स्थान से 5 वें स्थान पर है।

भागीदार संस्थाएं

3 प्रशासनिक रिपोर्ट

संस्थान ने स्टेम सेल अनुसंधान और संबद्ध क्षेत्रों में उत्कृष्टता के लिए अपनी खोज में तेरह साल पूरे किए हैं। सेंटर फॉर स्टेम सेल रिसर्च (सीएससीआर) क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज कैंपस, बगयम, वेल्लोर में स्थित इनस्टेम की एक ट्रांसलेशनल यूनिट है। सीएससीआर के लेखा संस्थान के लेखा में एकीकृत किए गए हैं।

नीचे दी गई तालिका में 31 मार्च, 2022 के अंत तक प्राप्त अनुदान की स्थिति और जनशक्ति की गणना को दर्शाया गया है।

विवरण	ब्यौरा
कोर अनुदान प्राप्त हुआ (करोड़ रु.)	39.64
ईएमजी अनुदान प्राप्त हुआ (करोड़ रु.)	17.32
सक्रिय अनुदानों की संख्या (संख्या)	50
स्टाफ (संविदा और आउटसोर्स कर्मचारियों सहित)	241

साल 2021-22 के दौरान कोविड-19 महामारी के कारण निधिकरण प्रभावित हुआ है।

वर्ष 2021- 2022 के दौरान होने वाली महत्वपूर्ण प्रशासनिक घटनाएँ निम्न लिखित हैं:

- सितंबर 2021 में हिंदी सप्ताह और सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया।
- 2021-22 के दौरान स्वच्छ भारत अभियान से संबंधित नियोजित गतिविधियों का भी आयोजन किया गया। वर्ष 2009-10 से 2015-16 के क्रय अभिलेखों को सितम्बर 2021 माह के दौरान समाप्त कर दिया गया।
- नवंबर 2021 के दौरान संविधान का पालन करने की शपथ ली गई थी।
- वर्ष के दौरान ऑनलाइन आरटीआई उत्तर (आरटीआईएमआईएस) और ऑनलाइन शिकायत निवारण (सीपीजीआरएएमएस) लागू किए गए।
- 969 मांगपत्रों के लिए 24.53 करोड़ रुपए मूल्य के 909 क्रयादेश जारी किए गए।
- विभिन्न पदों के रिक्त पदों की स्थिति (संख्या) (31 मार्च, 2022 तक)

केडर	अनुमोदित	भरे गए	रिक्त	विज्ञापित
वैज्ञानिक	42	23	19	6
प्रशासनिक	22	18	04	4
तकनीकी	27	10	17	10
कुल	**91**	**51**	**40**	**20**

- कर्नाटक राज्य में महामारी के कारण लंबे समय तक बंद रहने के बावजूद, प्रशासन द्वारा बंगलौर क्लस्टर और इसकी अनुसंधान सुविधाओं को चालू रखने के लिए आवश्यक सहायता प्रदान की गई।
- सभी अग्रिम पंक्ति के कार्यकर्ताओं, कर्मचारियों और छात्रों को स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय और डीबीटी के समन्वय से टीकाकरण प्रदान किया गया।

- स्वच्छ भारत अभियान के हिस्से के रूप में, वर्ष 2009-10 से 2015-16 के खरीद रिकॉर्ड को सितंबर 2021 के महीने के दौरान हटा दिया गया था।
- आरटीआई ऑनलाइन पोर्टल के माध्यम से 84 आरटीआई प्रश्नों और 13 आरटीआई अपीलों का उत्तर दिया गया है। डीबीटी से अंतरित होने के बाद 10 आरटीआई सवालों के जवाब दिए गए।
- इस दौरान 5 शिकायतों का समाधान किया गया।

वर्ष 2021-22 के दौरान इसकी गतिविधियों के सामान्य दौर में निम्नलिखित महत्वपूर्ण बैठकें आयोजित की गईं:

क्र. सं.	बैठक	तिथि
1	28वीं वित्त समिति	12.10.2021
2	29वीं वित्त समिति	08.04.2022
3	30वीं शासी परिषद	12.10.2021
4	31वीं शासी परिषद	12.04.2022
5	13वीं इनस्टेम सोसायटी की एजीएम	12.11.2021

वर्ष 2021-22 के दौरान निम्नलिखित लेखा परीक्षण किए गए:

क्र. सं.	लेखा परीक्षण का प्रकार	तिथि
1	वित्तीय वर्ष 2020-21 के लिए वैधानिक लेखा परीक्षा	जून से जुलाई 2021

निम्नलिखित कर्मचारी 2021-22 के दौरान स्टेम में शामिल हुए:

क्र. सं.	नाम	पद
वैज्ञानिक कार्मिक		
1	अर्जुन गुहा	सह अन्वेषक / वैज्ञानिक-एफ
2	सुदर्शन गदाधर	वैज्ञानिक ई
3	महेश सहारे	फेलो-ई/वैज्ञानिक-डी
4	विनीता राघवन	फेलो-ई/वैज्ञानिक-डी
5	दीया बिनॉय जोसेफ	फेलो-ई/वैज्ञानिक-डी
6	संध्या रानी	फेलो-ई/वैज्ञानिक-डी
7	केतन विलास थोराट	फेलो-ई/वैज्ञानिक-डी
8	सबुज भट्टाचार्य	वैज्ञानिक-सी

तकनीकी कार्मिक		
1	अविनाश कुमार कोडिकल	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
2	आलोक कुमार बैसारे	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
प्रशासनिक कार्मिक		
1	मधु चंदन रॉय	प्रशासनिक अधिकारी (वित्त और लेखा)
2	तेजस्विनी के	अनुभाग अधिकारी
3	श्रीराम वी के	अनुभाग अधिकारी
4	शोभा आर	अनुभाग अधिकारी
5	गवर्नर एम	कनिष्ठ प्रबंधन सहायक
6	सर्वेश सैनी	कनिष्ठ प्रबंधन सहायक
7	श्रवण कुमार अमंचा	कनिष्ठ प्रबंधन सहायक
8	रघुराम जी	लिपिक
9	विनोद कुलकर्णी	लिपिक

टिप्पणी : 01.04.2022 को कार्यभार ग्रहण करने वाले चार कर्मचारी भी शामिल हैं।

प्रो. अपूर्वा सरीन, निदेशक, इनस्टेम के पद से 28.02.2022 सेवानिवृत्त हुई हैं और डॉ के. थंगराज, निदेशक, सीडीएफडी ने दिनांक 01.03.2022 से निदेशक (अतिरिक्त प्रभार) के रूप में पदभार ग्रहण किया है।

संसोधित फ्लेक्सी पूरक योजना के तहत उचित प्रशासनिक प्रक्रिया का पालन करते हुए निम्नलिखित अन्वेषकों को सहायक अन्वेषक के पद से सह अन्वेषक/ प्रोफेसर के पद पर पदोन्नत किया गया था –

1. डॉ. मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन
2. डॉ. सुनील लक्ष्मण
3. डॉ. दंडपाणि एस पेरुन्दुरै
4. डॉ. टीना मुखर्जी

विधिवत गठित विभागीय प्रोन्नति समिति की अनुशंसा पर रिक्ति आधारित पदोन्नति के तहत निम्नलिखित प्रशासनिक कर्मचारियों को पदोन्नत किया गया -

1. श्रीनाथ बी ए, प्रशासनिक अधिकारी (खरीद), एल-10 से वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी (खरीद), एल-11
2. वलसाला एन, सहायक (प्रशासन), एल-6 से प्रबंधन सहायक, एल-7

श्री राजू वर्मा, कनिष्ठ प्रबंधन सहायक (लेखा) को दो वर्ष की परिवीक्षा अवधि के सफलतापूर्वक पूरा करने के बाद उनके पद पर नियुक्त किया गया था।

रामनाथन के
प्रशासन प्रमुख, इनस्टेम

4 बहु–संस्थागत कार्यक्रम

4.1 एडीबीएस

स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम

4.2 एनएएचडी

हिमेटोलॉजिकल रोग नवीन दृष्टिकोण कार्यक्रम

4.3 पीसीबीटी

रासायनिक जीव विज्ञान और चिकित्सा विज्ञान कार्यक्रम

4.1

स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम

स्टेम कोशिका (एडीबीएस) कार्यक्रम का उपयोग कर मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम, एसएमआई के पांच प्रमुख रूपों का अध्ययन करता है : सिज़ोफ्रेनिया, द्विध्रुवी विकार, जुनूनी बाध्यकारी विकार, पदार्थ निर्भरता और मनोभ्रंश; माना जाता है कि उनके पास एक तंत्रिका विकासात्मक मूल के साथ-साथ एक विरासत में मिला आधार भी है। हालांकि, उनकी उच्च आनुवंशिकता के बावजूद, आज तक कुछ आनुवंशिक सहसंबंधों की पहचान की गई है जो उच्च आनुवंशिकता के लिए जिम्मेदार हैं। इन विकारों का अध्ययन करने के लिए, साइकेट्री विभाग, राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य और तंत्रिका विज्ञान संस्थान (निम्हांस) और नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (एनसीबीएस) के सहयोग से, इनस्टेम में मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र विषय ने एसएमआई के मजबूत पारिवारिक इतिहास वाले रोगियों की संख्या के साथ एक संभावित समूह को इकट्ठा किया है।

एडीबीएस कार्यक्रम इन परिवारों पर विश्लेषण की तीन विशिष्ट लेकिन पूरक पंक्तियों का अनुसरण कर रहा है: (i) मस्तिष्क संगठन के कई स्तरों पर संरचना और कार्य में परिवर्तन को समझने के लिए परिवारों को चिकित्सकीय रूप से गहराई से चित्रित किया जा रहा है; नियमित और विस्तृत नैदानिक फेनोटाइपिंग के माध्यम से रोग के अस्थायी विकास को परिभाषित करने के लिए 3 साल के अंतराल पर बीस साल की अवधि में उनका अनुपालन किया जा रहा है। (ii) हमने इन परिवारों और अप्रभावित नियंत्रणों में प्रभावित व्यक्तियों से प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल लाइन्स (आईपीएससी) और न्यूरल स्टेम कोशिका लाइन्स (चित्र 2) की स्थापना की है। इन लाइनों का उपयोग सेलुलर मॉडल उत्पन्न करने के लिए सेलुलर तंत्र का अध्ययन करने के लिए किया जा रहा है जिससे मस्तिष्क रोग होता है। (iii) एसएमआई के आनुवंशिक आधार को जाहिर करने के लिए अगली पीढ़ी की अनुक्रमण और परिवार-आधारित जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण का उपयोग किया जा रहा है।

एडीबीएस कार्यक्रम द्वारा उत्पन्न कई प्रकार के डेटा को एक एकीकृत डेटाबेस में इकट्ठा किया गया है ताकि नए रोग जीव विज्ञान को जाहिर करने के लिए डेटा विश्लेषण के परिष्कृत तरीकों के अनुप्रयोग को सुविधाजनक बनाया जा सके। स्टेम कोशिका लाइन और अन्य बायोमैटिरियल्स एक बायोरिपोजिटरी का हिस्सा हैं जो एसएमआई के क्षेत्र में खोज जीव विज्ञान को चलाने के लिए इस संसाधन के साझाकरण और उपयोग की अनुमति देगा। एडीबीएस कार्यक्रम ने अपनी गतिविधियों के माध्यम से उत्पन्न डेटा और संसाधनों को साझा करने की सुविधा के लिए तंत्र स्थापित किया है।

विषय में मानव सेरेब्रल कॉर्टेक्स के विकास का भी अध्ययन किया जा रहा है, मस्तिष्क में सभी उच्च-क्रम के कार्यों के लिए सीट अर्थात् सीखने, स्मृति, भाषा और चेतना। वयस्कता में एक कार्यात्मक सेरेब्रल कॉर्टेक्स के लिए, विविध संख्या में न्यूरॉन्स और ग्लिया को पर्याप्त रूप से उत्पादित किया जाना है और विकास के दौरान सटीक रूप से तारित किया जाना है। तंत्रिका नेटवर्क के निर्माण में

क्रोमेटिन स्तर के नियम बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कई तंत्रिका विकासात्मक विकार उत्परिवर्तन या गड़बड़ी से क्रोमेटिन विनियमन की प्रक्रिया तक उपजी हैं। फिर भी इन तंत्रों के बारे में हमारी आण्विक समझ विकासशील मस्तिष्क में बहुत खराब है। हमारा लक्ष्य स्वास्थ्य और बीमारी में मस्तिष्क के विकास के क्रोमेटिन-स्तर के नियंत्रण को समझना है।

एलएसडी1 हिस्टोन संशोधक चूहे और मनुष्यों के बीच न्यूरोजेनेसिस को विनियमित करने में अंतर भूमिका निभाता है। माउस में यह पूर्वज प्रसार को बढ़ावा देता है जबकि मनुष्यों में यह न्यूरोनल भेदभाव को बढ़ावा देता है। हमने मानव न्यूरोजेनेसिस को विनियमित करने में एलएसडी 1 के डाउनस्ट्रीम प्रभावकों को जाहिर किया है। ये नॉच पाथवे से संबंधित जीन हैं और तंत्रिका स्टेम कोशिकाओं में मानव समृद्ध अभिव्यक्ति वाले कई नए जीन हैं। वर्तमान कार्य मानव न्यूरोनल भेदभाव को विनियमित करने में इन जीनों की भूमिका को मान्य करने पर केंद्रित है। यह कार्य कॉर्टिकल विकास में चूहे बनाम मानव अंतर पर प्रकाश डालेगा और एक तंत्रिका विकासात्मक विकार संभावित प्रेरक जीन, एलएसडी 1 की भूमिका में गहरी अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा।

प्रयोगशाला मानव तंत्रिका विकासात्मक विकारों जैसे सिज़ोफ्रेनिया (एसजेड) और द्विध्रुवी विकार (बीपीडी) के सेलुलर और आण्विक तंत्र को समझने के लिए अपने कार्य का विस्तार करती है। मानसिक रोगों को मूल रूप से तंत्रिका विकासात्मक माना जाता है, लेकिन उचित चूहा मॉडल की कमी के कारण आंशिक रूप से समझ में नहीं आता है जो मानव रोग को पर्याप्त रूप से पुनर्पूंजीकृत करते हैं। इस समस्या को दूर करने के लिए, प्रयोगशाला एसजेड और बीपीडी वाले चिकित्सकीय रूप से घने परिवारों से एडीबीएस कार्यक्रम द्वारा उत्पन्न आईपीएससी लाइनों का उपयोग करती है। 2 डी और 3 डी सेरेब्रल ऑर्गेनॉइड संवर्धनों का उपयोग करके और सीआरआईएसपीआर-कैस जीन संपादन के संयोजन से, न्यूरोसाइकिएट्रिक विकारों के सेलुलर और आण्विक मूल को एक डिश में तैयार किया जाता है।

4.2

हिमेटोलॉजिकल रोग नवीन दृष्टिकोण (एनएएचडी) कार्यक्रम

सीएससीआर/सीएमसी में कार्यक्रम - हेमटोलॉजिकल विकारों (एनएएचडी) के लिए नए दृष्टिकोण का उद्देश्य हेमोफिलिया, थैलेसीमिया और सिकल कोशिका रोग जैसे वंशानुगत रक्त विकारों के लिए जीन थेरेपी सहित मौजूदा तरीकों / प्रौद्योगिकियों को बढ़ाना है, जो सभी भारत में महत्वपूर्ण रुग्णता और मृत्यु दर के कारण हैं। भारत में जोखिम में आबादी में वंशानुगत हीमोग्लोबिन रोगों पर अधिकतम प्रभाव सुनिश्चित करने के लिए, यह सहयोगी पहल इन प्रयासों को प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के नियंत्रण के लिए एक सामुदायिक आउटरीच कार्यक्रम के साथ मिलाती है।

एनएएचडी के तीन घटक हैं - जीन थेरेपी, आईपीएससी प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग (हैप्लोबैंकिंग) और थैलेसीमिया और सिकल कोशिका रोग का नियंत्रण। विभिन्न घटकों का संक्षिप्त सारांश नीचे दिया गया है।

1. जीन थेरेपी

1.1 हिमोफिलिया ए और बी के जीन थेरेपी के लिए नैदानिक परीक्षण

हिमोफिलिया बी: जैसा कि पिछले वर्ष की रिपोर्ट में बताया गया था, इस नैदानिक परीक्षण के लिए एक अद्वितीय ट्रांसजीन डिजाइन किया गया था। यह पूर्व-नैदानिक पशु मॉडल डेटा का प्रमाण हाल ही में प्रकाशित किया गया था (ब्राउन एटअल ह्यूमन जीन थेरेपी 17 अगस्त 2020)। इस डेटा नेइस ट्रांसजीन की इन-विवो कार्यक्षमता कोस्थापित किया और हमें एक नैदानिक उत्पाद के आगे विकास की ओर बढ़ने की अनुमति दी। संयुक्त राज्य अमेरिका में अन्य शैक्षणिक जीएमपी सुविधाओं से इस सेवा को प्राप्त करने के कई प्रयासों के बाद, जैसा कि पिछले साल रिपोर्ट किया गया था, अब हम एमोरी विश्वविद्यालय में अपने सहयोगियों से तकनीकी और तकनीकी सहायता के साथ भारत में पहली बार इस तकनीक को स्थापित करने के लिए आगे बढ़ रहे हैं, जिन्होंने अब जीएमपी वेक्टर उत्पादन के लिए अपनी सुविधा स्थापित कर ली है।

पिछले वर्ष की तुलना में इस ओर,

(1) हमने मौजूदा जीएमपी सुविधा का विस्तार किया है, जो वेक्टर उत्पादन (एएवी और लेंटिवायरल वेक्टर दोनों) की आवश्यकताओं के अनुकूल है।

(2) वेक्टर उत्पादन के लिए जीएमपी ग्रेड एचईके 293 सेल लाइन इंडियाना यूनिवर्सिटी (डॉ. केनेथ कॉर्नेटा के सौजन्य से) में एनआईएच रिपॉजिटरी से प्राप्त की गई थी। प्रक्रिया विकास कार्य और वेक्टर उत्पादन के लिए आवश्यक सेल बैंकों की स्थापना के लिए सीएससीआर में इसका विस्तार किया गया है।

(3) इन सेल बैंकों की योग्यता के लिए, एचईके293 सेल विदेश में एक उपयुक्त एजेंसी को भेजे गए हैं और कुछ हफ्तों में रिपोर्ट आने की उम्मीद है।

(4) समानांतर में, एएवी 3 निर्माण प्रक्रिया विकास कार्य के लिए, यूरोप में एक निर्माता से अनुसंधान-ग्रेड प्लास्मिड प्राप्त किए गए थे।

(5) विनिर्माण प्रक्रिया के अनुकूलन के लिए एएवी पैकेजिंग प्रगति पर है। एक बार यह मानकीकृत हो जाने के बाद, लगातार उपज

और गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए तीन इंजीनियरिंग रन शुरू किए जाएंगे।

(6) आईएनडी अनुप्रयोग के लिए विषाक्तता अध्ययन को पूरा करने के लिए सामग्री उत्पन्न करने के लिए जीएमपी जैसे वेक्टर का उत्पादन किया जाएगा।

(7) एक बार प्रीक्लिनिकल टॉक्स अध्ययन पूरा हो जाने के बाद सभी आवश्यक अनुमोदन प्राप्त करने के बाद इस नए उत्पाद के साथ नैदानिक परीक्षण के लिए जीएमपी वेक्टर उत्पादन शुरू किया जाएगा।

यह निश्चित रूप से बहुत दुर्भाग्यपूर्ण है कि नैदानिक परीक्षण मूल रूप से योजना के अनुसार आगे नहीं बढ़ सका, मुख्य रूप से भारत में एएवी वेक्टर उत्पादन तकनीक की कमी और इस उद्देश्य के लिए हमारे प्रारंभिक सहयोग की विफलता के कारण, सकारात्मक पहलू यह है कि हम इस तकनीक को लाने में सक्षम हैं, जिसका देश में कई रोगों के लिए जीन थेरेपी में व्यापक अनुप्रयोग है। विदेशों में सेवाओं के भुगतान के लिए चिह्नित धन का उपयोग भारत में प्रौद्योगिकी के विकास के लिए किया गया है। हम भारत में इस एएवी3 उत्पादन के लिए एक उद्योग साझेदारी स्थापित करने की दिशा में काम कर रहे हैं। हम पहले से ही इस कार्यक्रम के बाहर हीमोफिलिया के लिए एक और एएवी सीरोटाइप-आधारित जीन थेरेपी विकसित करने के लिए एक अन्य औद्योगिक समूह के साथ सहयोग कर रहे हैं।

हीमोफिलिया ए: जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है, एमोरी विश्वविद्यालय के साथ हमारे दीर्घकालिक सहयोग ने हीमोफिलिया ए के उपचार के लिए एक हेमेटोपोएटिक स्टेम सेल आधारित लेंटिवायरल वेक्टर मध्यस्थता जीन थेरेपी उत्पाद का विकास किया है। यह हीमोफिलिया ए (कारक VIII की कमी) के लिए जीन थेरेपी के मानव दृष्टिकोण में पहला नया है जहां एफवीआईआईआई ट्रांसजीन को स्थिर एकीकरण और आजीवन अभिव्यक्ति के लिए हेमेटोपोएटिक स्टेम सेल (एचएससी) को ट्रांसड्यूस करने के लिए लेंटिवायरल वेक्टर में पैक किया जाता है, यह अन्य हीमोग्लोबिन विकारों के लिए जीन थेरेपी में लागू किए जा रहे सिद्धांतों के समान है। उत्पाद विकास के सभी विवरणों के साथ कुछ समय पहले सहयोगी पूर्व-नैदानिक अनुसंधान प्रकाशित किया गया है। (डोअरिंग एट अल ह्यूमन जीन थेरेपी। 2018; 29:1183)।

सीडीएससीओ और आरसीजीएम द्वारा लगभग 3 वर्षों (अगस्त, 2018 से जुलाई, 2021) में एक जांच नई दवा (आईएनडी) प्रस्ताव की विस्तार से समीक्षा की गई और अंत में हीमोफिलिया ए से पीड़ित रोगियों के लिए चरण 1 नैदानिक परीक्षण करने के लिए अनुमोदन प्राप्त किया। नैदानिक परीक्षण के लिए अनुमोदन सीडीएससीओ से फॉर्म सीटी-06 में प्राप्त किया गया था। हमें सीडीएससीओ से विनिर्माण लाइसेंस (सीटी-11) और राज्य लाइसेंसिंग प्राधिकरण से फॉर्म 29 प्राप्त हुआ।

इन अनुमोदनों के आधार पर, नैदानिक परीक्षण शुरू करने के लिए पर्याप्त मात्रा में वेक्टर प्राप्त किया गया था। पहले विषय की भर्ती की गई है और एचएससी की अपेक्षित संख्या एकत्र की गई है और ट्रांसड्यूस की गई है। उत्पाद की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया और रिलीज के मानदंडों को पूरा किया गया। हम दुनिया में हीमोफिलिया ए के लिए लेंटिवायरल वेक्टर-आधारित जीन थेरेपी के मानव नैदानिक परीक्षण में इसे पहली बार आयोजित करने के लिए उत्साहित हैं और सावधानी से आशावादी हैं।

1.2 एंटी-एएवी एंटीबॉडी आमापन के मानकीकरण

लक्ष्य जीन थेरेपी के लिए रोगियों के उचित चयन की अनुमति देने के लिए अलग-अलग आमापन के माध्यम से एंटी-एएवी एंटीबॉडी के आकलन को मानकीकृत करना है। यह सीएससीआर से क्लिनिकल वायरोलॉजी विभाग, सीएमसी, वेल्लोर और संजय कुमार और आलोक श्रीवास्तव के साथ हबर्ट डैनियल और राजेश कन्नंगई और आशा एम अब्राहम सहित समन्वित किया गया कार्य है। यह यूनिवर्सिटी ऑफ फ्लोरिडा, यूएसए के सहयोग से किया जा रहा है। बाध्यकारी और तटस्थ एंटीबॉडी दोनों का मूल्यांकन क्रमशः संपूर्ण कैप्सिड और सीरोटाइप-विशिष्ट पेप्टाइड एलिसा और ट्रांसडक्शन इनहिबिटेशन आमापन (टीआईए) के माध्यम से किया जा रहा है। संपूर्ण कैप्सिड और पेप्टाइड एलिसा को एएवी 3, 5 और 8 के लिए मानकीकृत किया गया है। एमचेरी आधारित फ्लो-साइटोमेट्री द्वारा टीआईए को एएवी 3 और 5 के लिए मानकीकृत किया गया था। एएवी 3, 5 और 8 कुल और एएवी 3 और 5 न्यूट्रलाइजिंग एंटीबॉडी स्वस्थ व्यक्तियों और हीमोफिलिया ए या बी वाले व्यक्तियों में स्क्रीनिंग की गई थी।

1.3 पूर्व-नैदानिक शोध - थैलेसेमिया और सिकल कोशिका रोग के लिए लेंटी वायरल और जीनोम संपादन दृष्टिकोण

इस परियोजना का उद्देश्य प्रमुख हिमोग्लोबिन विकारों के लिए जीन थैरेपी के विकास के लिए लैंटी वायरल वाहक का मूल्यांकन करना है। यह आर वी शाजी और आलोक श्रीवास्तव द्वारा समन्वित है। एमोरी यूनिवर्सिटी के सहयोगसे, हेमोग्लोबिनोपैथियों की जीन थेरेपी के लिए लेंटी वायरल वैक्टर उत्पन्न किए गए हैं।

हमारी प्रयोगशाला में मानव एरिथ्रोइड कोशिकाओं में बीसीएल11ए के नॉक डाउन के लिए नए लेंटी वायरल एसएचआरएनए वाहक के उत्पादन पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। हमने दो लेंटी वायरल वैक्टर उत्पन्न किए हैं जिनमें बीटा ग्लोबिन क्लस्टर के नियंत्रण क्षेत्र के हाइपर सेंसिटिव साइट और बीसीएल11ए एसएचआरएनए के एरिथ्रोइड विशिष्ट अभिव्यक्ति के लिए बीटा ग्लोबिन प्रमोटर हैं। हीमोग्लोबिनोपैथी वाले रोगियों से चूहा मॉडल और संवर्धन एरिथ्रोइड कोशिकाओं में और प्रयोग किए जा रहे हैं।

इस कार्यक्रम का एक और महत्वपूर्ण घटक भ्रूण हिमोग्लोबिन उत्पादन के पुनर्सक्रियण के लिए जीन संपादन दृष्टिकोण है। कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के सहयोग से सीआरआईएसपीआर-कैस9 प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए सरवन भवन थांगवेल और मोहन कुमार मुरुगेसन द्वारा यह काम किया जा रहा है।

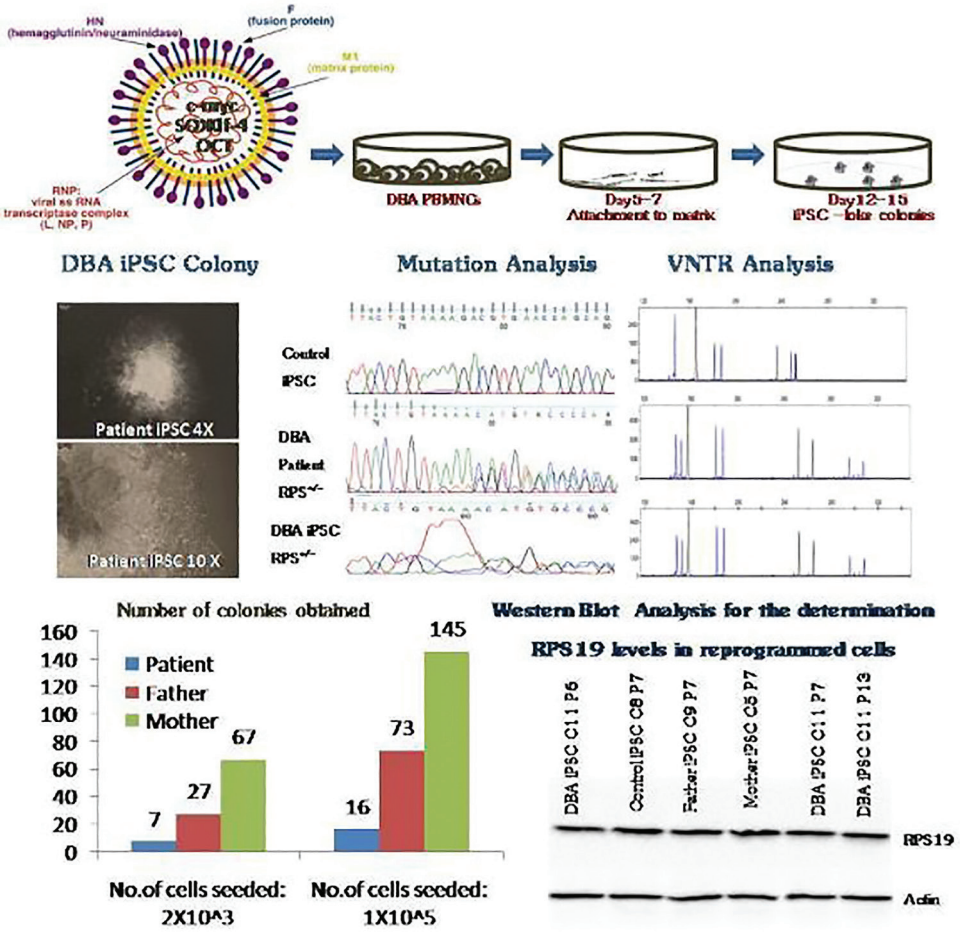
सरवनभवन थंगावेल की प्रयोगशाला में एससीडी और थैलेसीमिया रोगियों के हेमटोपोइएटिक स्टेम और पूर्वज कोशिकाओं (एचएसपीसी) में एचपीएफएच को हटाने की तरह पुनर्पूंजीकरण करने का लक्ष्य है। एक ऐसे क्षेत्र को लक्षित कर रही है जो कई एचपीएफएच विलोपन के बीच संरक्षित है। ये विलोपन एचएसपीसी में 70% से अधिक की दक्षता के साथ पेश किए गए हैं और यह देखा गया है कि जब संपादित एचएसपीसी को एरिथ्रोसाइट्स में विभेदित किया जाता है तो वे भ्रूण के हीमोग्लोबिन के उच्च स्तर को व्यक्त करते हैं। जीन संपादित कोशिकाओं को एनएसजी चूहों और एनबीएसजी-डब्ल्यू चूहों में प्रत्यारोपित किया गया है और यह देखा गया है कि कोशिकाएं माउस अस्थिमज्जा में संलग्न और पुन: आबाद होती हैं।

मोहनकुमार मुरुगेसन की प्रयोगशाला में अनुसंधान कार्य बीटा हीमोग्लोबिनोपैथी और हीमोफिलिया के उपचार के लिए विभिन्न जीनोम संपादन कार्यनीतियों का उपयोग करने पर केंद्रित है। सीआरआईएसपीआर थेरेप्यूटिक्स एंड वर्टेक्स फार्मास्युटिकल्स (एनईजेएम, 2020) द्वारा हाल ही में किए गए अध्ययन में बीटा-थैलेसीमिया और सिकल सेल रोग के रोगियों में जीनोम संपादित बीसीएल11ए के बढ़ने के आशाजनक प्रभाव पर जोर दिया गया है और उनके नैदानिक लक्षणों में सुधार करते हुए भ्रूण के हीमोग्लोबिन के चिकित्सीय स्तर को दिखाने की सूचना दी है। इस दिशा में, हमारे अध्ययन ने बीसीएल11ए को बढ़ाने वाले क्षेत्र में एक नए लक्ष्य की पहचान की है, जिसने बेहतर इनविट्रो एरिथ्रोइड विभेदन क्षमता (नियंत्रण की तुलना में) के साथ नैदानिक परीक्षण लक्ष्य की तुलना में भ्रूण के हीमोग्लोबिन का मजबूत समावेश दिखाया है।

2. प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (आईपीएससी) प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग

2.1 एरिथ्रोइड विकारों के लिए रोग मॉडलिंग:

इस कार्य को आरवी शाजी द्वारा समन्वित किया गया है। इसका उद्देश्य दो मोनोजेनिक एरिथ्रोइड विकारों, डायमंड ब्लैक फैन एनीमिया (डीबीए) और जन्मजात डिसएरिथ्रोपोएटिक एनीमिया (सीडीए) के लिए रोग मॉडल बनाना है, जो सीआरआईएसपीआर/कैस9 द्वारा संबंधित जीनों में उत्परिवर्तन पैदा करते हैं। लक्ष्य जीन को सीआरआईएसपीआर / कैस9 द्वारा सफलतापूर्वक बाधित कर दिया गया है।



चित्र : डीबीए पीबीएमएनसी को पुन: प्रोग्राम करना। (ए) सेंडाई रिप्रोग्रामिंग किट (साइटोट्यून 2.0) के साथ डीबीए पीबीएमएनसी का पारगमन। (बी) पारगमन के डी12 पर डीबीए आईपीएससी कालोनियां। (सी) आईपीएससी कॉलोनियां प्राप्त की गईं। (डी) आरपीएस19:एनएम_001022:एक्सोन2:सी.22_23डेल उत्परिवर्तन की पुष्टि के लिए सेंगर अनुक्रमण। (ई) रोगी पीबीएमएनसी के साथ आईपीएससी क्लोन पहचान की पुष्टि के लिए वीएनटीआर विश्लेषण। (च) रोगी और उसके माता-पिता के आईपीएससी क्लोन में आरपीएस19 स्तरों का निर्धारण

जीन संपादन कार्यनीतियां सीडीएन1, आरपीएस19, आरपीएल5 और एसईसी23 बी जीनों को लेंटीवायरल वाहक का उपयोग करते हुए कैस9 और जीआरएनए को व्यक्त करने के लिए स्थापित किया जा रहा है। बाइएलेलिक उत्परिवर्तन बनाने के लिए, हमने एएवीएस1 सुरक्षित हार्बर साइट से टेट्रासाइक्लिन इंड्यूसिबल कैस9 अभिव्यक्ति के साथ एक आईपीएससी लाइन तैयार की, जो हिमेटोपोएटिक भेदन के दौरान एक विशिष्ट समय विंडो पर रुचि के जीन के संपादन के अस्थायी नियंत्रण की अनुमति देता है।

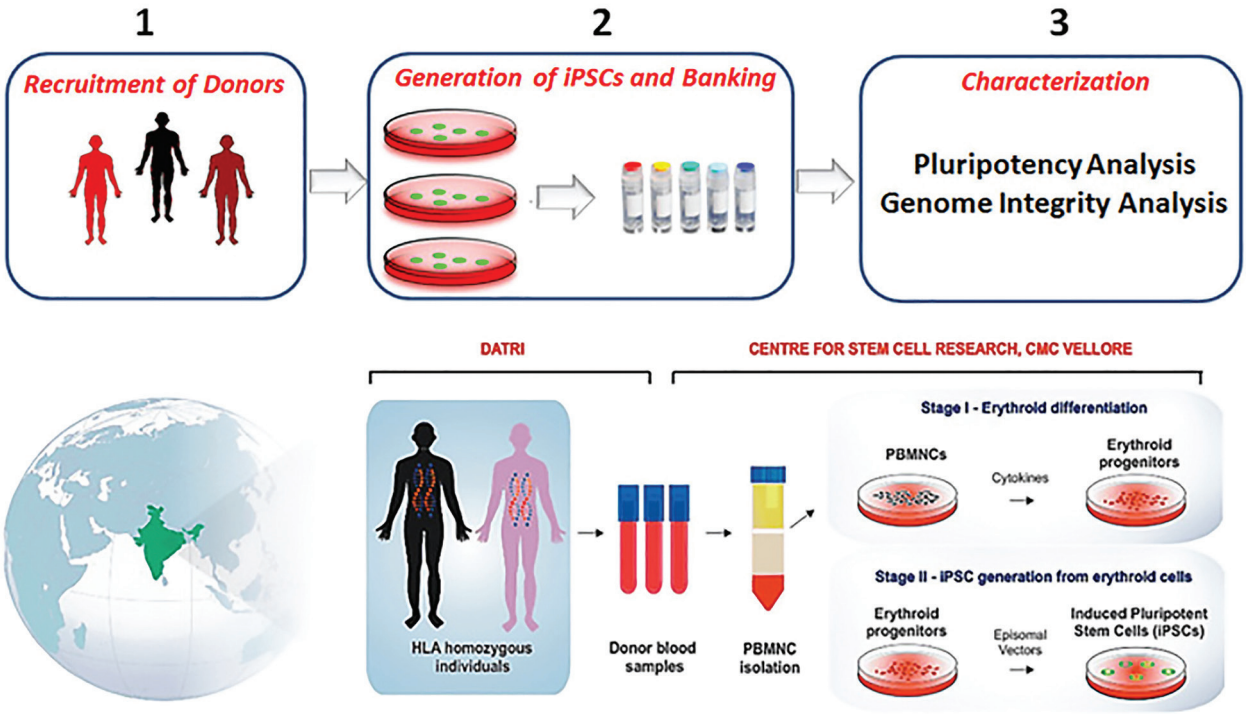
2.2 हैप्लोबैंकिंग - समयुग्मजी एचएलए हैप्लोटाइप वाले व्यक्तियों से आईपीएस कोशिकाओं का बैंक:

इस परियोजना का उद्देश्य भारतीय आबादी में सबसे आम एचएलए हैप्लोटाइप के लिए समरूप व्यक्तियों से प्राप्त आईपीएससी का एक बैंक बनाना है। आईपीएससी का उपयोग करने वाले भविष्य के नैदानिक अनुप्रयोगों के लिए उन व्यक्तियों से आईपीएससी उत्पन्न करने की एक वैश्विक पहल है जिनके पास समयुग्मक एलएलए हैप्लोटाइप हैं। हमारा केंद्र भारतीय मूल के सामान्यदाताओं से आईपीएससी की हैप्लोबैंकिंग के लिए ग्लोबल एलायंस ऑफ आईपीएससी थैरेपीज (जीएआईटी) में शामिल हो गया है। सबसे पहले, हमने देश के विभिन्न क्षेत्रों से समयुग्मजी हैप्लोटाइप के साथ 235 दाताओं से रक्त कोशिकाओं का एक बैंक तैयार किया। हमने जीएमपी ग्रेड आईपीएससी उत्पन्न करने के लिए एक फीडर-मुक्त, ज़ेनो-मुक्त और एकीकरण-मुक्त प्रोटोकॉल स्थापित किया है। अब तक, शीर्ष10 एचएलए हैप्लोटाइप वाले 20 दाताओं से आईपीएससी तैयार किए गए हैं। प्लुरिपोटेंसी मार्कर एक्सप्रेशन और पात्रे विभेदन के लिए तीन रोगाणु परतों के लिए पृथक क्लोनों का विश्लेषण किया गया था। भविष्य में, हम सभी शीर्ष 20 एचएलए हैलोटाइप का प्रतिनिधित्व करने के लिए दुर्लभ हैप्लोटाइप के साथ दाताओं से अधिक आईपीएससी लाइनें उत्पन्न करेंगे। पहचान, स्टरलिटी, विभेदन और जीनोमिक स्थिरता के लिए आगे विस्तृत आण्विक लक्षण वर्णन प्रगति पर है।

3. ओडिशा कार्यक्रम में सिकल सेल रोग और थैलेसीमिया मेजर का नियंत्रण

भारत के लिए एक मॉडल बनाना

इस परियोजना का उद्देश्य स्वास्थ्य मंत्रालय, ओडिशा, एनएचएम ओडिशा, क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर और सेंटर फॉर स्टेम सेल रिसर्च (इनस्टेम, बेंगलुरु की एक इकाई), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभागके सहयोग से संयुक्त प्रयास के माध्यम से ओडिशा में प्रभावित आबादी में इन बीमारियों के बोझ को कम करना है। यह परियोजना प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों (एमएचडी) पर केंद्रित है जो देश में एक महत्वपूर्ण सार्वजनिक स्वास्थ्य मुद्दा है। ओडिशा में लगभग 10%



चित्र : समयुग्मजी एचएलए वाले दाताओं से हैप्लोबैंकिंग का योजनाबद्ध निरूपण

आबादी के या तो वाहक या बीमारी होने का अनुमान है। इस पैमाने पर भारत में इन प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के नियंत्रण के लिए यह पहला व्यापक कार्यक्रम है। हीमोग्लोबिन विकारों की जांच और इन रोगों के आनुवंशिक विश्लेषण के लिए नई तकनीकों का विकास किया गया है।

स्क्रीनिंग और निदान घटक का समन्वय आर. वी. शाजी और सुकेश नायर द्वारा किया जा रहा है। पांच जिलों (कोरापुट, बरगढ़, संबलपुर, बालासोर और कटक) में ब्लड सेल काउंटर लगाए गए हैं। निदान की पुष्टि के लिए एससीबी मेडिकल कॉलेज, कटक में एचपीएलसी उपकरण स्थापित किए गए हैं।

प्रहरी निगरानी

एससीबी मेडिकल कॉलेज कटक और वीएसएस मेडिकल कॉलेज बुर्ला में गर्भनाल रक्त नमूना संग्रह और परीक्षण के माध्यम से प्रहरी निगरानी स्थापित की गई है। मई 2022 तक 7812 नमूनों का विश्लेषण किया गया है। परिणाम नीचे तालिका में उल्लिखित हैं :

हीमोग्लोबिन विकार	समयुग्मक	विषमयुग्मजी	यौगिक विषमयुग्मजी
सिकल सेल एनीमिया	44	548	12
थैलेसीमिया	6	256	

आनुवंशिक प्रयोगशाला

एससीबी मेडिकल कॉलेज कटक में आनुवंशिक प्रयोगशाला स्थापित की गई है। कोरियोनिक विलस सैम्पलिंग (सीवीएस) के लिए 20 नमूने एकत्र किए गए, जिनमें से 2 प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के लिए समयुग्मजी थे।

मालदी-टीओएफ नामक एक नई तकनीक को परियोजना में पेश किया गया था और सीएससीआर में सत्यापन पूरा हो गया है। मालदी-टीओएफ का क्षेत्र कार्यान्वयन कुछ महीनों में शुरू होने की उम्मीद है।

व्यवहार परिवर्तन और संचार घटक का समन्वय शांतिदानी मिंज द्वारा किया जा रहा है। पिछले एक साल में इस परियोजना ने बीसीसी गतिविधियों के माध्यम से 15 जिलों में अपनी उपस्थिति दर्ज कराई थी। कुछ बीसीसी सामग्री प्रतिष्ठानों को छोड़कर, पहले चरण के जिलों (6) के लिए बीसीसी गतिविधियां लगभग पूरी हो चुकी थीं। 15 जिलों के लिए बीसीसी सामग्री का उत्पादन पूरा हो गया है और सामग्री वितरण और स्थापना के लिए पीएमयू कार्यालय में रखी जा रही है। 15 जिलों में लोक प्रदर्शन और वॉल पेंटिंग पहुंचाई जा चुकी हैं। बीसीसी गतिविधियों को पूरा करने के लिए पबित्रा प्राइवेट लिमिटेड, एमरटेक आरएनडी सॉल्यूशन प्राइवेट लिमिटेड, संपर्क एड. प्राइवेट लिमिटेड और जी-मंत्रा जैसी कई एजेंसियों को काम पर रखा गया था। पूर्ण बीसीसी गतिविधियों में 8 जिलों में 51 होर्डिंग, 14 जिलों में 1865 वॉल पेंटिंग, 6 जिलों में 782 टिन प्लेट, 6 जिलों में 189000 लीफलेट, 4 जिलों में 752 फ्लेक्स बैनर, 2 जिलों में 981 सन बोर्ड, 2 जिलों में 5306 स्टिकर और 4 जिलों में 500 पोस्टर शामिल हैं।

प्रशिक्षण घटक जीजी मैथ्यूज द्वारा कुरियन जॉर्ज और आलोक श्रीवास्तव के साथ समन्वयित किया जाता है।

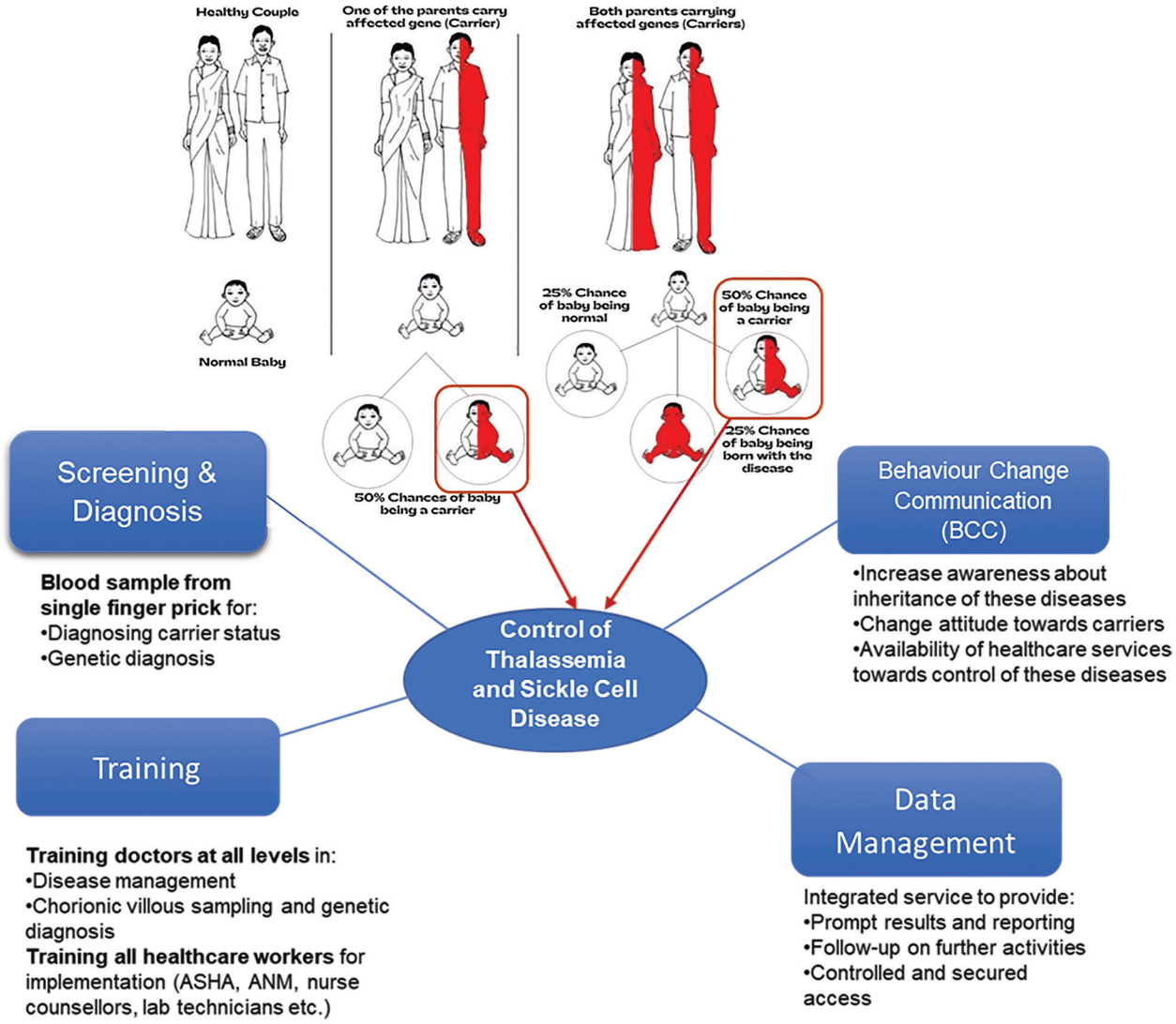
स्वास्थ्य देखभाल कर्मियों को परियोजना कार्यान्वयन और निदान और परामर्श दोनों को मजबूत करने के लिए प्रशिक्षण दिया जा रहा है। पिछले एक वर्ष में 10 जिलों में नमूना संग्रह और डेटा प्रबंधन प्रणाली में फील्ड पदाधिकारियों (2648 एएनएम) का प्रशिक्षण पूरा किया गया। सभी प्रथम चरण के जिलों (8783 आशा) में आशा अभिविन्यास पूरा किया गया। स्वास्थ्य प्रणाली में जिला और ब्लॉक प्रशासकों के लिए जिला कार्यशालाएं और प्रयोगशाला तकनीशियनों और परामर्शदाताओं के लिए टीओटी सभी 5 जिलों में पूरी की गई।

सभी चिकित्सा अधिकारी प्रभारी (एमओ आई/सी) और प्रशासकों के लिए एक जिला-स्तरीय अभिविन्यास, साथ ही 5 जिलों के लिए प्रशिक्षकों (टीओटी) का एक अलग प्रशिक्षण आयोजित किया गया था। 11 जिलों में विभिन्न श्रेणियों के तहत एनएचएम कर्मचारियों को डेटा प्रबंधन प्रशिक्षण प्रदान किया गया। प्रशिक्षण गतिविधियां तब तक जारी रहेंगी जब तक कि ये गतिविधियां ओडिशा के सभी 30 जिलों को कवर नहीं कर लेतीं।

डेटा प्रबंधन वेंकट राघव द्वारा समन्वित है। परियोजना में शामिल कर्मचारियों की प्रत्येक श्रेणी के लिए डेटा प्रबंधन की सुविधा के लिए एंड्रॉइड ऐप और वेब-आधारित एप्लिकेशन विकसित किए गए थे। एनएचएम अधिकारियों के लिए उनके संबंधित ब्लॉकों और जिलों में परियोजना के प्रदर्शन की निगरानी के लिए एक वेब एप्लिकेशन भी विकसित किया गया था। एंड्रॉइड एप्लिकेशन वर्जन 2.0 को प्ले स्टोर में विकसित और तैनात किया गया था और सभी 11 जिलों में एएनएम टैबलेट में एप्लिकेशन को अपडेट करने का काम चल रहा है। सभी 11 जिलों में फील्ड स्टाफ के लिए ऐप का उपयोग करने और डेटा दर्ज करने का प्रशिक्षण पूरा कर लिया गया है।

निगरानी और मूल्यांकन

सेवाओं की गुणवत्ता और प्रभावी कार्यक्रम कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए, निगरानी और बाह्य मूल्यांकन करने के लिए इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पब्लिक हेल्थ गांधीनगर (आईआईपीएचजी) के साथ एक अनुबंध पर हस्ताक्षर किए गए हैं। उन्होंने बेसलाइन मूल्यांकन रिपोर्ट जमा कर दी थी और मिडलाइन मूल्यांकन के लिए एक प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है।



कार्यक्रम का चित्रमय प्रतिनिधित्व (ओडिशा में थैलेसीमिया और सिकल सेल रोग का नियंत्रण)

4.3

रासायनिक जीव विज्ञान और चिकित्सा विज्ञान कार्यक्रम (पीसीबीटी)

एक अद्वितीय, एकीकृत और बहु-विषयक कार्यक्रम के माध्यम से रोग में बाधित इंट्रासेल्युलर सिग्नलिंग मार्ग को संशोधित करने के लिए रासायनिक दृष्टिकोण के लिए रासायनिक बायोलॉजिकल वाई और थेरेप्यूटिक्स (सीसीबीटी) के केंद्र की स्थापना की गई थी। हमारा पहला लक्ष्य फॉस्फोराइलेटेड प्रोटीन की आण्विक मान्यता को लक्षित करना है -रासायनिक जांच का एक अनोखा पैलेट बनाने हेतु सिग्नलिंग के लिए महत्वपूर्ण प्रोटीन संशोधन का एक प्रमुख वर्ग, जो न केवल रोग तंत्र में नई अंतर्दृष्टि प्रदान करेगा, बल्कि इस नए ज्ञान को चिकित्सा के लिए नए दृष्टिकोण की खोज में अनुवाद करने में भी मदद मिलेगी। हमारा काम पूरे परिसर में रासायनिक जीव विज्ञान और ट्रांसलेशनल अनुसंधान के लिए एक रूपरेखा प्रदान करता है।

अपनी स्थापना के बाद से, पीसीबीटी ने अपने अद्वितीय बहु-विषयक प्रारूप के साथ ड्रगेबल प्रोटिओम के विस्तार में प्रगति की है। हमने अपने पहले फोकस, बीआरसीटी डोमेन की दिशा में मजबूत प्रगति की है, जो डोमेन के एक महत्वपूर्ण वर्ग का प्रतिनिधित्व करते हैं जो संरचनात्मक रूप से अलग तंत्र का उपयोग करते हुए पीएसईआर/पीटीएचआर रूपांकनों की पहचान करते हैं। हमने (सेल केमिकल बायोलॉजी, 2018; कैम मेड कैम, 2019, US2018/0346461 A1) को मानव बीआरसीए1 टीबीआरसीटी डोमेन द्वारा फॉस्फो पेप्टाइड मान्यता के पहले दवा-जैसे अवरोधक, ब्रैक्टोपिन के विकास की सूचना दी है, जो चुनिंदा रूप से पात्रे में सब्सट्रेट बाइंडिंग को रोकता है, और में कोशिकाओं, डीएनए क्षति से ट्रिगर होने वाले बीआरसीए 1-निर्भर संकेतों को चुनिंदा रूप से अवरुद्ध करता है। ब्रैक्टोपिन लीड सीरीज़ को व्यावसायीकरण की दिशा में और विकसित करने के लिए, कई चुनौतियों का समाधान करने की आवश्यकता है। सबसे पहले, हालांकि ब्रैक्टोपिन में इन विट्रो में अच्छी (लगभग 75 नैनोमीटर) क्षमता थी, सेलुलर गतिविधि केवल 1-10 माइक्रो मीटर से अधिक पर स्पष्ट है। दूसरा, उच्च प्लाज्मा प्रोटीन बंधन (पीपीबी) तालिका 1 में दिखाए गए अनुसार प्रतिकूल है। तीसरा, ब्रैक्टोपिन (लगभग 70 माइक्रो मीटर) की घुलनशीलता से सह-क्रिस्टलीकरण में बाधा उत्पन्न की गई।

तालिका 1: मानव प्लाज्मा प्रोटीन बाध्यकारी आमापन के परिणाम

यौगिक आईडी	प्रजाति / प्लाज्मा	% प्लाज्मा में अनबाउंड (एन = 2) *	% प्लाज्मा में बंधा हुआ	% खोज (एन = 2)	वर्गीकरण
केटोकोनाज़ोल	मानव	1.23	98.77	94.54	उच्च
मेटोप्रोलोल	मानव	93.94	6.06	108.69	निम्न
ब्रेक्टोपिन	मानव	0.16	99.84	92.97	उच्च
2171	मानव	1.88	98.12	118.82	उच्च

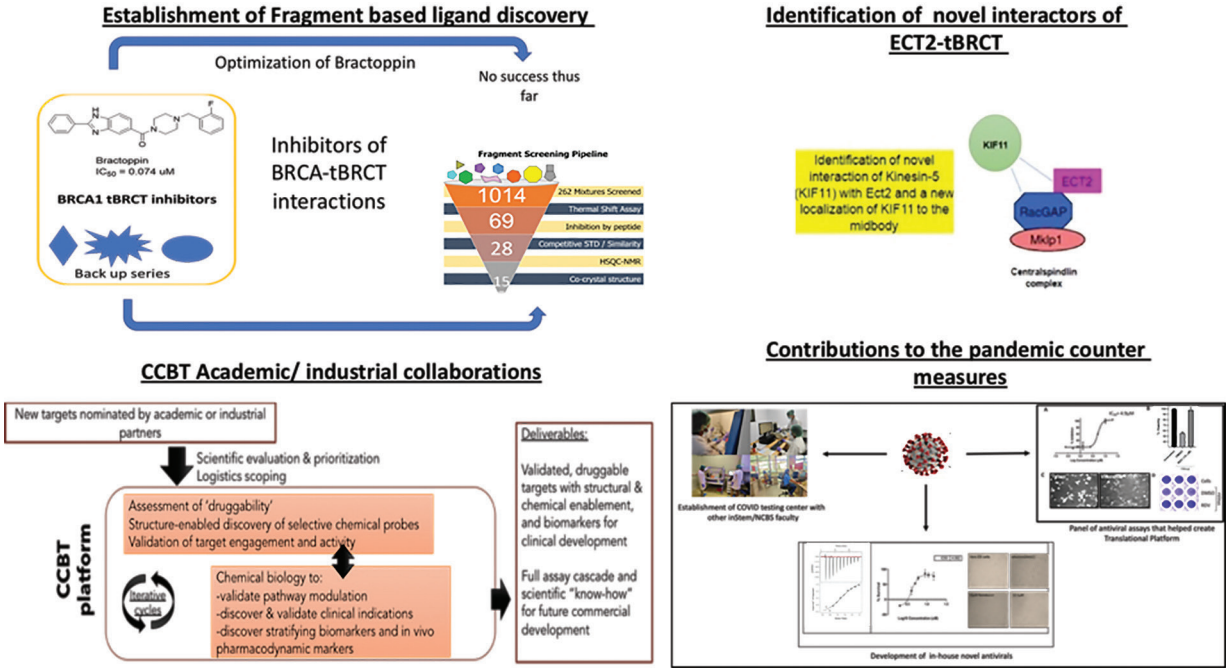
* प्रतिशत अनबाउंड 4 घंटे के डायलिसिस के बाद कुल प्लाज्मा में परीक्षण यौगिक के मुक्त अंश का प्रतिशत है।

रोमांचक रूप से, बीआरसीए1 गिरावट को प्रेरित करने वाले पीआरओटीएसी (प्रोटियोलिसिस टारगेटिंग काइमेरा) को विकसित करने के लिए ई3 लिगेज लाइगैंड के लिए ब्रेक्टोपिन की संरचना-निर्देशित युग्मन का पता लगाया गया था। अलग-अलग लंबाई के लिंकर्स, अटैचमेंट केमिस्ट्री, कंपोजिशन और दो अच्छी तरह से अध्ययन किए गए ई3 लिगेज लिगैंड्स (थैलिडोमाइड और वीएचएल लाइगैंड) का पता लगाया गया और प्रोटैक्स को बीआरसीए1 से टीबीआरसीटी के लिए पात्रे बंधनकारी के लिए परीक्षण किया गया। हमारा डेटा प्रस्तावित कार्य के लिए आधार का दृढ़ता से समर्थन करता है और प्रोटैक्स दृष्टिकोण की भविष्य की उपयोगिता के लिए वादा करता है।

इसके अलावा, ब्रैक्टोपिन श्रृंखला के बैक-अप के रूप में, फ्रैगमेंट-आधारित लिगैंड खोज (एफबीएलडी) सहित नए स्कैफोल्ड की पहचान करने के लिए कार्यनीतियां। एफबीएलडी प्रोटीन-प्रोटीन परस्पर क्रिया (पीपीआई) के न्यूनाधिक की खोज के लिए एक वैकल्पिक अवसर प्रदान करता है, जो एक अप्रयुक्त लक्ष्य वर्ग का प्रतिनिधित्व करता है। एफबीएलडी का लक्ष्य छोटे कार्बनिक अणुओं की पहचान करना है जो आम तौर पर एमडब्ल्यू लगभग 150 डीए के अंदर होते हैं जो लक्ष्य प्रोटीन को बांधते हैं। हमने संतृप्त अंतरण अंतर (एसटीडी) पद्धति का उपयोग करते हुए एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा बीआरसीए1 टी-बीआरसीटी डोमेन के लिए उनके बंधन के लिए 1014 अंशों की जांच की। प्रतिस्पर्धी एसटीडी-एनएमआर का उपयोग करते हुए हमने उन सक्रिय हिट्स को और शॉर्टलिस्ट किया जो संभावित रूप से बीआरसीए1 टी-बीआरसीटी डोमेन के फॉस्फोपेप्टाइड पॉकेट से जुड़ते हैं। शॉर्टलिस्ट किए गए हिट अणुओं का मूल्यांकन हेटेरोन्यूक्लियर सिंगल क्वांटम कोहेरेंस (एचएसक्यूसी) स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा किया गया था ताकि रासायनिक शिफ्ट मैपिंग द्वारा उनकी बाध्यकारी साइटों की पहचान की जा सके। सह-क्रिस्टल संरचना द्वारा सबसे अच्छे हिट में से एक के बाध्यकारी मोड का खुलासा किया गया था। संरचना-निर्देशित हिट विस्तार और औषधीय रसायन विज्ञान प्रयासों द्वारा शक्ति का अनुकूलन प्रगति पर है। सारांश में, दृष्टिकोणों के संयोजन को लागू करते हुए, हमने बीआरसीए1 टीबीआरसीटी डोमेन के लिए नए छोटे अणु अवरोधकों की सफलतापूर्वक पहचान की है जिन्हें जैविक विच्छेदन के लिए अनुकूलित और लागू किया जा सकता है।

हमने टीबीआरसीटी परिवार के एक विशिष्ट सदस्य ईसीटी2 के लिए लीड की पहचान और विशेषता भी की है। एक इष्टतम पेप्टाइड जो ईसीटी2 से बंधता है, की पहचान की गई। हमने ईसीटी2 टीबीआरसीटी डोमेन के नए बाइंडिंग भागीदार का भी खुलासा किया है। हमने ईसीटी2 टीबीआरसीटी डोमेन के साथ 210 उच्च-आत्मविश्वास (पहले अज्ञात) परस्पर क्रिया की पहचान की है जो माइटोसिस, राइबोसोम बायोजेनेसिस और अन्य रास्तों में ईसीटी2 टीबीआरसीटी के नए कार्यों को जाहिर करता है। मान्य नए परस्पर क्रियों में से एक में काइन्सिन प्रोटीन किफ-11 शामिल है। इस परस्पर क्रिया के जैविक महत्व का अध्ययन चल रहा है।

इस प्रकार, न केवल टीबीआरसीटीडोमेन परिवार, बल्कि 14-3-3 (वेंकटरमण प्रयोगशाला के सहयोग से) जैसे अन्य फॉस्फोपेप्टाइड-पहचान वाले डोमेन द्वारा इंट्रासेल्युलर सिग्नलिंग को बाधित करने में इन कार्यनीतियों के साथ हमारी सफलता, जिन्हें पहले 'अजेय' माना जाता था, उनके खिलाफ हम एक पैलेट बनाने की उम्मीद करते हैं चयनात्मक छोटे-अणु लीड, ड्रगेजेबल प्रोटेक्ट को बड़ा करने के लिए एक आकर्षक नए दृष्टिकोण का उदाहरण दिया जाता है। हमारी अहम विशेषज्ञता का उपयोग कई मंचों में किया गया है। हमने महामारी शमन उपायों के लिए विभिन्न क्षमताओं में योगदान दिया है जिसे नीचे दिए गए योजनाबद्ध में दर्शाया गया है।



5 थीम रिपोर्ट

5.1 बी डी डी एम

मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र

भावना मुरलीधरन

5.2 सी आई टी एच

शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र

कॉलिन जमोरा | अर्जुन गुहा | दिया बिनॉय जोसेफ

5.3 सी डी डी एम

कार्डियोवेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग केंद्र

दंडपाणि एस पेरुन्दुरै | मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन | शिवराज शिवरामकृष्णन

5.4 आई सी बी

एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान विषय वस्तु

दासरधि पालकोडेती | प्रवीण वेमुला | अशोक वेंकटरमण

5.5 आर सी एफ

कोशिकाओं के भविष्य का चयापचय नियंत्रण

अरविंद रामनाथन | सुनील लक्ष्मण | टीना मुखर्जी | अपूर्वा सरीन

5.6 सी एस सी आर

स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र

आलोक श्रीवास्तव (प्रमुख) | वृषा माधुरी | आर वी शाजी | मोहनकुमार मुरुगेसन
सृजन मारेपल्ली | सरवनभवन थंगावेल | अलोकिक सिंह | संजय कुमार

5.1

बी डी डी एम

मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र

भावना
मुरलीधरन

मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र

मस्तिष्क संबंधी विकार एक वैश्विक स्वास्थ्य चुनौती है, जिसमें अधिकांश लोगों के पास कोई प्रभावी उपचार नहीं है। उनकी नैदानिक प्रस्तुति में स्पष्ट अंतर के बावजूद,इनमें से कई विकार आण्विक,कोशिकीय और सर्किट तंत्र साझा करते हैं।हमारा दृष्टिकोण इन तंत्रों की खोज में तेजी लाना है और इस प्रकार इन विकारों के लिए प्रभावी चिकित्सा विज्ञान के वितरण की सुविधा प्रदान करना है।

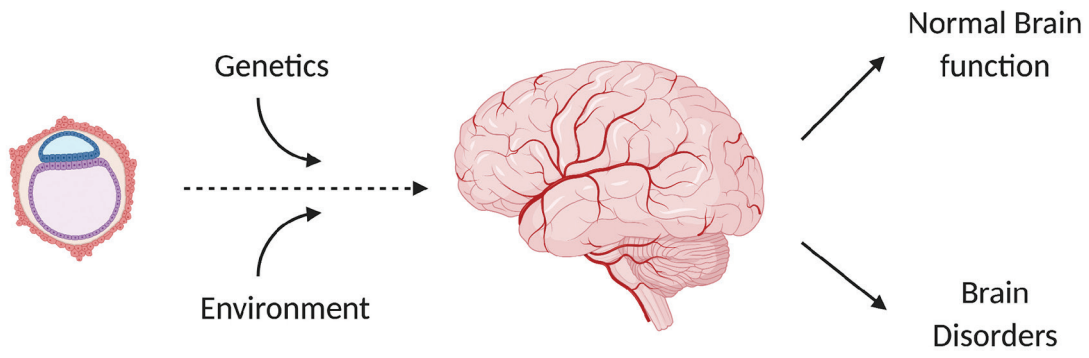
इनस्टेम में मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र विषय अणुओं से लेकर मस्तिष्क सर्किट और व्यवहार तक संगठन के कई पैमानों पर स्तनधारी मस्तिष्क के विकास को समझने का प्रयास किए जाते हैं। विशेष रूप से, हम कोशिका-कोशिका अंत:क्रिया और उप-कोशिकीय प्रक्रियाओं की खोज करने में रुचि रखते हैं जो मस्तिष्क के सामान्य विकास और शरीर विज्ञान को प्रभावित करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप मस्तिष्क रोगों में परिवर्तन हो सकता है (चित्र 1)। ऐसी प्रक्रियाओं में झिल्ली संगठन, अनुवाद नियंत्रण, क्रोमैटिन विनियमन, आरएनए मध्यस्थता तंत्र और संबंधित प्रक्रियाएं शामिल हैं, लेकिन इन्हीं तक सीमित नहीं हैं। इस विषय के अंदर काम इन मूल जैविक तंत्रों को मानव मस्तिष्क रोगों के पहलुओं से जोड़ने का प्रयास करता है जिसमें रोग संवेदनशीलता, रोग प्रगति और फार्माकोजेनोमिक्स शामिल हैं ताकि नए नैदानिक और चिकित्सीय विकल्पों के विकास के बारे में सूचित किया जा सके।

विषय आधुनिक स्टेम कोशिका प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए खोज जीव विज्ञान और रोग मॉडलिंग के माध्यम से मस्तिष्क के कार्य को समझने के लिए एक बहु-अनुशासनात्मक दृष्टिकोण को अपनाता है, जिसमें ऑर्गेनोइड, मानव जीनोमिक्स और जीन संपादन तकनीक, इमेजिंग और परिष्कृत शारीरिक विश्लेषण शामिल हैं। विषय की वैज्ञानिक कार्यनीति इन प्रौद्योगिकियों को संबंधित मानव मस्तिष्क रोगों के नैदानिक सहयोगों के साथ संबद्ध बायोरेपोजिटरी संसाधनों के साथ-साथ जीवे विश्लेषण हेतु उपयुक्त जंतु मॉडल से जोड़ती है। ऐसे कई संसाधन संलग्न किए गए हैं जिनमें जीनोमिक डेटा सेट, आईपीएससी संग्रह और नैदानिक डेटा सेट (https://ncbs.res.in/adbs/home) और कृंतक मॉडल (https://ncbs.res.in/research-facilities/acrc और https://www.instem.res.in/bddm/cns) में आनुवंशिक और शारीरिक विश्लेषण की सुविधाएं शामिल हैं।

विषय में जारी कार्य में मस्तिष्क के विकास और कार्य के कई पहलुओं को संबोधित करने वाले अध्ययन शामिल हैं।

गंभीर मानसिक बीमारी (एसएमआई) युवा वयस्कों में नि:शक्तता का एक प्रमुख स्रोत है, जिसमें लगभग 2-3 प्रतिशत आबादी भारत और दुनिया भर में इन विकारों के विकास के लिए जोखिम में है। इन विकारों को प्रमुख गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) में से एक के रूप में मान्यता प्राप्त है तथा विश्व स्वास्थ्य संगठन, नई दिल्ली द्वारा भारत में एनसीडी का मुकाबला करने हेतु कार्रवाई के लिए एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता के रूप में रुग्णता के लिए एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता के रूप में पहचाना जाता है। इस भारी बीमारी के बोझ को देखते हुए, मानसिक बीमारी के निदान और उपचार के नए तरीकों के विकास से महत्वपूर्ण धनात्मक सामाजिक और आर्थिक लाभ होंगे। इस लक्ष्य को प्राप्त करने हेतु, इन विकारों के यंत्रवत आधार को समझने की अत्यधिक आवश्यकता है; इस तरह की खोज नए नैदानिक और चिकित्सीय दृष्टिकोण के विकास का आधार बन सकती है।

स्टेम कोशिका (एडीबीएस) कार्यक्रम का उपयोग कर मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम, एसएमआई के पांच



चित्र 1: विकास के दौरान मानव भ्रूण में विशिष्ट कोशिकाएं वयस्क मानव मस्तिष्क को जन्म देने हेतु विभाजित और अंतर करती हैं। ये विकासात्मक घटनाएं आनुवंशिक और पर्यावरणीय दोनों कारकों से प्रभावित होती हैं और ये सामान्य मस्तिष्क (BioRender.com के साथ बनाई गई इमेज) को जन्म दे सकती हैं।

प्रमुख रूपों का अध्ययन करता है: सिज़ोफ्रेनिया, द्विध्रुवी विकार, जुनूनी बंधनकारी विकार, नशीले पदार्थ पर निर्भरता और मनोभ्रंश; माना जाता है कि उनके पास एक तंत्रिका विकासात्मक मूल के साथ-साथ एक विरासत में मिला आधार भी है। जबकि, उनकी उच्च आनुवंशिकता के बावजूद, आज तक कुछ आनुवंशिक सहसंबंधों की पहचान की गई है जो उच्च आनुवंशिकता के लिए जिम्मेदार हैं। इन विकारों का अध्ययन करने हेतु, मनश्चिकित्सा विभाग, राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य और तंत्रिका विज्ञान संस्थान (निम्हांस) और राष्ट्रीय जैविक विज्ञान केंद्र (एनसीबीएस) के सहयोग से, इनस्टेम में मस्तिष्क विकास तथा रोग तंत्र विषय एसएमआई के मजबूत पारिवारिक इतिहास वाले रोगियों की संख्या ने एक संभावित समूह को इकट्ठा किया है। एडीबीएस कार्यक्रम इन परिवारों पर विश्लेषण की तीन विशिष्ट लेकिन पूरक पंक्तियों का अनुसरण कर रहा है: (i) मस्तिष्क संगठन के कई स्तरों पर संरचना और कार्य में परिवर्तन को समझने हेतु परिवारों को चिकित्सकीय रूप से गहराई से चित्रित किया जा रहा है; नियमित और विस्तृत नैदानिक फेनोटाइपिंग के माध्यम से रोग के अस्थायी विकास को परिभाषित करने के लिए 3 साल के अंतराल पर बीस साल की अवधि में उनका अनुपालन किया जा रहा है। (ii) हमने इन परिवारों और अप्रभावित नियंत्रणों में प्रभावित व्यक्तियों से प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिका लाइन्स (आईपीएससी) और न्यूरल स्टेम कोशिका लाइन्स (चित्र 2) की स्थापना की गई है। इन लाइनों का उपयोग सेलुलर मॉडल उत्पन्न करने के लिए सेलुलर तंत्र का अध्ययन करने के लिए किया जा रहा है जिससे मस्तिष्क रोग होता है। (iii) एसएमआई के आनुवंशिक आधार को प्रकट करने के लिए अगली पीढ़ी की अनुक्रमण और परिवार-आधारित जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण का उपयोग किया जा रहा है।

एडीबीएस कार्यक्रम द्वारा उत्पन्न कई प्रकार के डेटा को नए रोग जीव विज्ञान को प्रकट करने के लिए डेटा विश्लेषण के परिष्कृत तरीकों का अनुप्रयोग की सुविधा हेतु एक एकीकृत डेटाबेस में इकट्ठा किया गया है। स्टेम सेल लाइन और अन्य बायोमैटिरियल्स एक बायोरिपोजिटरी का हिस्सा हैं जो एसएमआई के क्षेत्र में खोज जीव विज्ञान को काम करने हेतु इस संसाधन के साझाकरण और उपयोग की सुविधा प्रदान करेगा। एडीबीएस कार्यक्रम ने अपनी गतिविधियों के माध्यम से उत्पन्न डेटा और संसाधनों को साझा करने की सुविधा के लिए तंत्र स्थापित किया है।

विषय में मानव सेरेब्रल कॉर्टेक्स के विकास का अध्ययन किया जा रहा है, मस्तिष्क में सभी उच्च-क्रम के कार्यों के लिए जगह अर्थात् सीखने, स्मृति, भाषा और चेतना। वयस्कता में एक कार्यात्मक सेरेब्रल कॉर्टेक्स हेतु, विविध संख्या में न्यूरॉन्स और ग्लिया को पर्याप्त रूप से उत्पादित किया जाना है तथा विकास के दौरान सटीक रूप से तारित किया जाना है। तंत्रिका नेटवर्क के निर्माण में क्रोमेटिन स्तर के नियम बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कई तंत्रिका विकासात्मक विकार उत्परिवर्तन या विक्षोभ से क्रोमेटिन विनियमन की प्रक्रिया तक उपजी हैं। फिर भी इन तंत्रों के बारे में हमारी आण्विक समझ विकासशील मस्तिष्क में बहुत खराब है। हमारा लक्ष्य स्वास्थ्य और रोग में मस्तिष्क के विकास के क्रोमेटिन-स्तर के नियंत्रण को समझना है।

एलएसडी1 हिस्टोन संशोधक चूहे और मनुष्यों के बीच न्यूरोजेनेसिस को विनियमित करने में अंतर भूमिका निभाता है। चूहों में यह पूर्वज प्रसार को बढ़ावा देता है जबकि मनुष्यों में यह न्यूरोनल विभेद को बढ़ावा देता है। हमने मानव तंत्रिका उत्पत्ति को विनियमित करने में एलएसडी 1 के डाउनस्ट्रीम प्रभावकों को प्रकट किया है। ये नॉच पाथवे से संबंधित जीन हैं और तंत्रिका स्टेम कोशिकाओं में मानव समृद्ध अभिव्यक्ति वाले कई नए जीन हैं। वर्तमान कार्य मानव न्यूरोनल भेदभाव को विनियमित करने में इन जीनों की भूमिका को मान्य करने पर केंद्रित है। इस कार्य से कॉर्टिकल विकास में चूहे बनाम मानव अंतर पर प्रकाश डाला जाएगा और एक तंत्रिका विकासात्मक विकार संभावित प्रेरक जीन, एलएसडी1 की भूमिका में गहरी अंतर्दृष्टि प्रदान की जाएगी।

प्रयोगशाला मानव तंत्रिका विकासात्मक विकारों जैसे सिज़ोफ्रेनिया (एसजेड) और द्विध्रुवी विकार (बीपीडी) के कोशिकीय और आण्विक तंत्र को समझने के लिए अपने काम का विस्तार करती है। मानसिक

बीमारियों को मूल रूप से न्यूरोडेवलपमेंटल (तंत्रिका विकासात्मक) माना जाता है, लेकिन उचित माउस मॉडल की कमी के कारण आंशिक रूप से समझ में नहीं आता है जो मानव रोग को पर्याप्त रूप से पुनर्पूंजीकृत करते हैं। इस समस्या को दूर करने के लिए, प्रयोगशाला एसजेड और बीपीडी वाले चिकित्सकीय रूप से सघन परिवारों से एडीबीएस कार्यक्रम द्वारा उत्पन्न आईपीएससी लाइनों का उपयोग करती है। 2डी और 3डी सेरेब्रल ऑर्गेनॉइड संवर्धनों का उपयोग करते हुए सीआरआईएसपीआर-कैस जीन को मिलाते हैं जो न्यूरोसाइकिएट्रिक विकारों के कोशिकीय और आण्विक मूल का संपादन एक डिश में किया जाता है।

5.2

सी आई टी एच

शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र

कॉलिन जमोरा

अर्जुन गुहा

दिया बिनॉय जोसेफ

शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र

शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र (सीआईटीएच) जैव चिकित्सा अनुप्रयोगों के लिए पुनर्जनन और मरम्मत और इन अंतर्दृष्टि का उपयोग करने की प्रक्रियाओं को विनियमित करने वाले तंत्र को जाहिर करना चाहता है। एक सामान्य मंच जो सीआईटीएच की प्रयोगशालाओं को एकीकृत करता है, वे एपिथेलियल अवरोध ऊतक हैं, जिनमें फेफड़े, त्वचा और मूत्रमार्ग शामिल हैं। इन प्रायोगिक प्रणालियों का उपयोग करते हुए, हमारा शोध प्रयास एपिथेलियल स्टेम / पूर्वज कोशिकाओं के विनियमन को समझना है जो इन ऊतकों की भरपाई करते हैं जो लगातार पशुओं के जीवनकाल में पुनर्जीवित होते हैं और उन तंत्रों को जाहिर करते हैं जो घाव की मरम्मत के दौरान उनके सक्रियण और व्यवहार को उत्तेजित करते हैं।

पुनर्जनन और मरम्मत की प्रक्रिया का एक महत्वपूर्ण पहलू प्रतिरक्षा कोशिकाओं और संकेतों के अपरंपरागत योगदान की बढ़ती प्राप्ति है जो एक ऊतक के अंदर कोशिकाओं को विनियमित करते हैं। न केवल रोगजनक आक्रमण से मेजबान की रक्षा में इंफ्लेमेशन शामिल है, बल्कि ऊतक होमियोस्टेसिस के समग्र कार्यक्रम को विनियमित करने में तेजी से निहितार्थ किया जा रहा है। एपिथेलियल ऊतकों में इंफ्लेमेटरी प्रतिक्रिया के विनियमन को समझना भी पुरानी इंफ्लेमेटरी संबंधी बीमारियों के उपचार के लिए नए चिकित्सीय हस्तक्षेपों की पहचान करने का वादा करता है। चिकित्सकों और जैव प्रौद्योगिकी उद्योग के साथ निकट सहयोग में, हम बीमारी, आघात, या उम्र बढ़ने के कारण खोए हुए ऊतकों को बदलने/मरम्मत करने के लिए अपने बुनियादी विज्ञान अध्ययनों से प्राप्त ज्ञान का उपयोग करना चाहते हैं।

पिछले वित्तीय वर्ष में विषय में ही एक नयापन आया है जिसने नए विचारों और ऊर्जा का संचार किया है। जनवरी 2022 में सीआईटीएच में प्रोफेसर कॉलिन जमोरा और डॉ. श्रीकला राघवन (सिंगापुर से आने वाली वैज्ञानिक) के साथ डॉ. दिया बिनॉय जोसेफ, टेक्सास यूनिवर्सिटी साउथवेस्टर्न मेडिकल सेंटर में पोस्ट डॉक्टरल पद से सहायक प्रोफेसर / सहायक अन्वेषक के रूप में शामिल हुईं। वे एक मॉडल प्रणाली के रूप में मूत्रमार्ग का उपयोग करके संक्रमण के लिए एपिथेलियल होमियोस्टेसिस और बाधा सुरक्षा के एक रोमांचक कार्यक्रम पर केंद्रित अपनी स्वतंत्र प्रयोगशाला स्थापित कर रही हैं। साथ ही, डॉ. अर्जुन गुहा को एक एसोसिएट प्रोफेसर/एसोसिएट अन्वेषक के रूप में इनस्टेम में रेगुलेशन ऑफ सेल फेट (आरसीएफ) विषय से सीआईटीएच में स्थानांतरित कर दिया गया और फेफड़ों की मरम्मत और पुनर्जनन पर अपना महत्वपूर्ण कार्य जारी रखा। इसके अलावा, हम वित्तीय वर्ष 2022-2023 में फ्रांस में इंस्टिट्यूट क्यूरी में अपने पोस्टडॉक्टरल पद से डॉ. सुदर्शन गदाधर के आगमन की आशा करते हैं, जो सिलिया नामक संरचनाओं के माध्यम से सेलुलर स्तर पर ऊतक होमियोस्टेसिस के विनियमन पर एक नया दृष्टिकोण लाएगा।

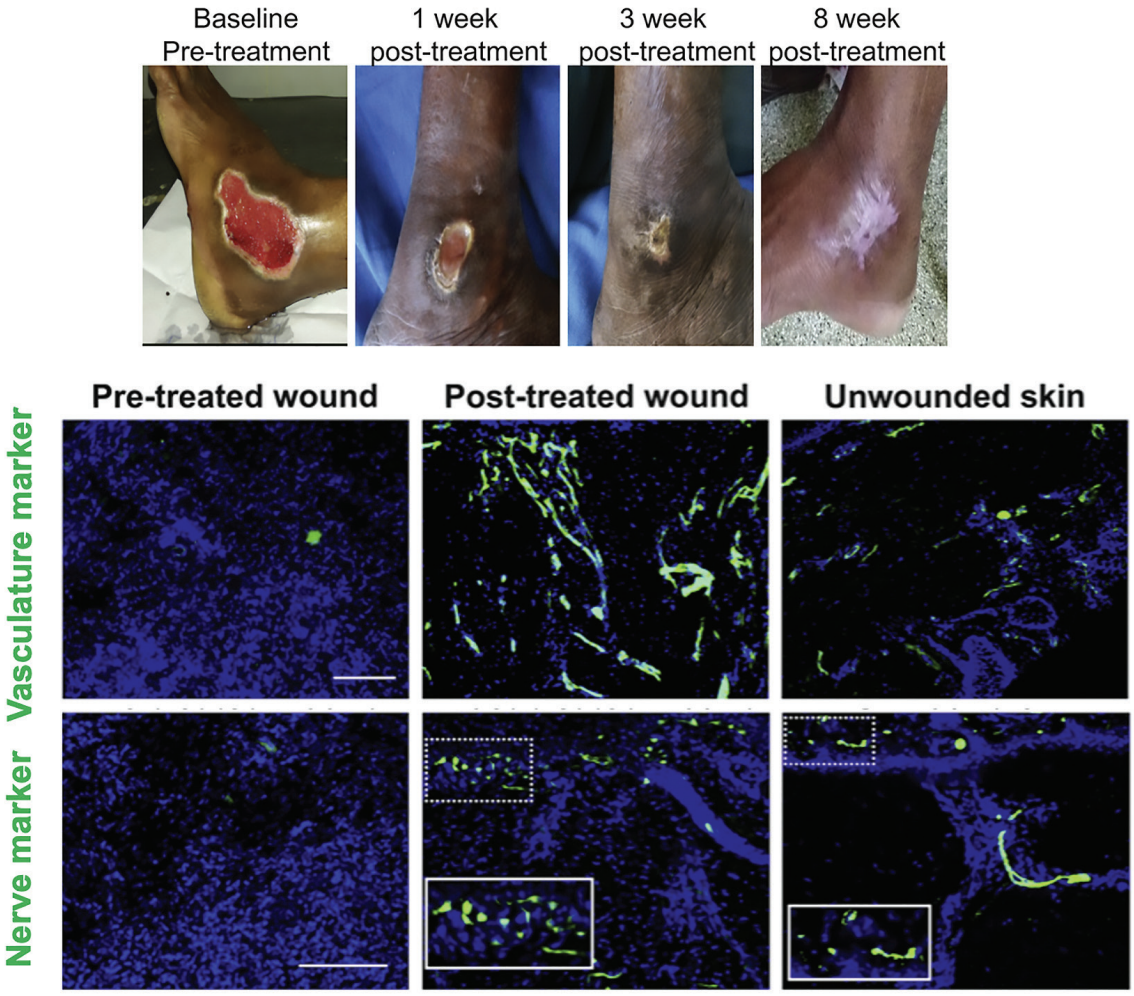
आईएफओएम-इंस्टेम संयुक्त अनुसंधान प्रयोगशाला

पीआई : कॉलिन जमोरा, पीएचडी, प्रोफेसर

आईएफओएम-इनस्टेम संयुक्त अनुसंधान प्रयोगशाला व्यापक रूप से उन आण्विक तंत्रों को समझने में रुचि रखती है जो ऊतक होमियोस्टेसिस और त्वचा में घाव भरने की प्रतिक्रिया को नियंत्रित करते हैं। हमारा अंतिम उद्देश्य इन मूलभूत अंतर्दृष्टि का उपयोग उन रोगों के लिए उपचार विकसित करने के लिए करना है जहां घाव भरने की प्रक्रिया गड़बड़ा जाती है, जैसे कि डायबिटीज में या ऐसे मामलों में जहां फाइब्रोसिस जैसे “पुराने घाव” फेनोटाइप हैं। हम एपिडर्मल केराटिनोसाइट्स, त्वचीय फाइब्रोब्लास्ट, त्वचीय वसा कोशिकाओं / एडिपोसाइट्स, रक्त वाहिकाओं की कोशिकाओं और प्रतिरक्षा कोशिकाओं सहित त्वचा में कई प्रकार की कोशिकाओं के बीच व्यापक क्रॉसस्टॉक को समझने के अपने अध्ययन को

जारी रख रहे हैं। कोशिकाओं के इस समूह के बीच संकेतों का आदान-प्रदान त्वचा के उत्थान और मरम्मत के समन्वय में प्रमुख भूमिका निभाता है।

पिछले एक साल में हमने अपने नैदानिक और उद्योग सहयोगियों के साथ घाव भरने के उपचारों को समझने में महत्वपूर्ण प्रगति की है। राजीव गांधी स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय के चिकित्सकों के सहयोग से, हमने दिखाया है कि विभिन्न स्टेम कोशिकाओं के कॉकटेल के साथ हेयर फॉलिकल इकाइयों का ग्राफ्टिंग, डायबिटीज के रोगियों में पुराने गैर-चिकित्सा घावों को ठीक करने में सक्षम है जो हम मानक घाव देखभाल प्रक्रियाओं के लिए प्रतिरोधी हैं। महत्वपूर्ण रूप से, न केवल गैर-चिकित्सा घाव बंद हो गया, बल्कि नई रक्त वाहिकाओं, तंत्रिका कोशिकाओं और पसीने की ग्रंथियों का निर्माण हुआ, जो त्वचा के पूर्ण कामकाज के लिए महत्वपूर्ण हैं (साहा एट अल, 2021; चित्र 1)। यह डायबिटीज के घावों जैसी स्थितियों के उपचार में एक महत्वपूर्ण प्रगति है जो भारत में तेजी से आम हो रहे हैं और अक्सर अंगों के विच्छेदन की ओर ले जाते हैं। इसके अलावा, लोरियल में हमारे सहयोगियों के साथ, हमने घाव भरने की प्रतिक्रिया (ज़ारौर एट अल, 2022) को विनियमित करने में तंत्रिका कोशिकाओं के लिए एक अप्रत्याशित भूमिका की खोज की है । हमने मिलकर पाया कि घायल त्वचा में तंत्रिका कोशिकाएं “पदार्थ पी” नामक पेप्टाइड छोड़ती हैं जो इंफ्लेमेशन को कम कर सकता है और त्वचा के पुनर्निर्माण के लिए आवश्यक प्रक्रियाओं को बढ़ावा दे सकता है जैसे कि नई रक्त वाहिका का निर्माण और मरम्मत की गई त्वचा के लिए संरचनात्मक सहायता प्रदान करने के लिए कोलेजन का उत्पादन।

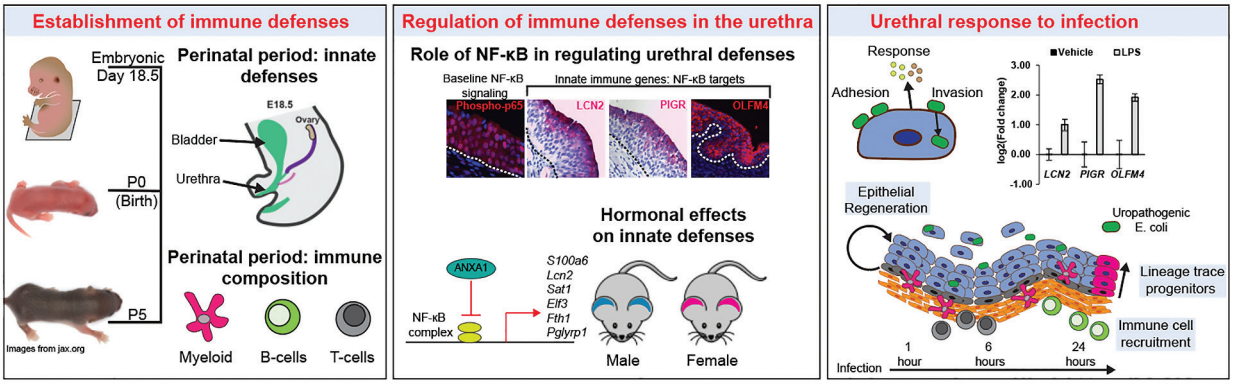


चित्र 1. हेयर फॉलिकल स्टेम सेल थेरेपी द्वारा घाव भरने को बढ़ावा देना। शीर्ष पंक्ति: हेयर फॉलिकल स्टेम सेल ग्राफ्टिंग से उपचार से पहले (पूर्व उपचार) और उपचार के बाद घाव भरने की तस्वीरें। डायबिटीज के घावों में रक्त वाहिकाओं (मध्य पंक्ति) और तंत्रिका कोशिकाओं (निचली पंक्ति) का पुनर्जनन हेयर फॉलिकल स्टेम सेल उपचार के बाद होता है, जो पूर्व-उपचारित डायबिटीज के घाव में लगभग अनुपस्थित होते हैं। पुनर्जीवित वाहिकाओं और तंत्रिका कोशिकाओं की मात्रा घायल त्वचा के बराबर होती है। (साहा एट अल, जेआईडी इनोवेशन 2021 से)

यूरोजेनिकल ट्रैक्ट होमियोस्टेसिस और मरम्मत प्रयोगशाला

पीआई : दिया बिनॉय जोसेफ, पीएचडी (अध्येता ई/वैज्ञानिक डी)

डॉ. दिया बिनॉय जोसेफ़ जनवरी 2022 के मध्य में सीआईटीएच थीम में शामिल हुईं। दीया ने अपनी पीएचडी के लिए यूनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन-मैडिसन में प्रशिक्षण लिया, जहां उन्होंने मूत्राशय पुनर्जनन और प्रोस्टेट ऑर्गेनोजेनेसिस के नए तंत्र पर काम किया। उन्होंने टेक्सास के डलास में यूटी साउथवेस्टर्न मेडिकल सेंटर में पोस्ट डॉक्टरल प्रशिक्षण किया, जहां उन्होंने सिंगल सेल आरएनए-अनुक्रमण और स्थानिक ट्रांसक्रिप्टॉमिक्स का उपयोग करके सामान्य और रोगग्रस्त प्रोस्टेट में सेलुलर विषमता को हल करने पर काम किया। अपने पोस्ट डॉक्टरल प्रशिक्षण से मानव यूरेथ्रल लाइनिंग में नए इम्युनो-सेक्रेटरी क्लब और हिलॉक कोशिकाओं की खोज ने उन्हें मूत्र पथ के संक्रमण के खिलाफ मूत्रमार्ग एपिथेलियल की सहज सुरक्षा को देखते हुए इनस्टेम में अपना स्वतंत्र शोध कार्यक्रम शुरू करने के लिए प्रेरित किया। यूरेथ्रल लाइनिंग में रोगाणुरोधी रक्षा, बाधा कार्य और इम्युनोमोड्यूलेशन से संबंधित जीन की संवैधानिक अभिव्यक्ति से पता चलता है कि यह अवरोध मूत्र पथ के संक्रमण का जवाब देने के लिए है। दीया इस बैरियर के प्राइमिंग को नियंत्रित करने वाले कारकों पर गौर करेगी, जिसमें यूरेथ्रल माइक्रोबायोटा और सेक्स हार्मोन के संपर्क में आना शामिल है। दिया यूरेथ्रल लाइनिंग में एनएफ-केबी पाथवे की भूमिका का अध्ययन करने के लिए नए ट्रांसजेनिक चूहा मॉडल भी स्थापित करेगी, जहां संक्रमण की अनुपस्थिति में भी पाथवे में एक संवैधानिक बेसल स्तर की गतिविधि होती है। इसके अलावा, वह चूहों में मूत्र पथ के संक्रमण के मॉडल के लिए यूरोपैथोजेनिक ई. कोलाई उपभेदों का उपयोग करेगी और संक्रमण के लिए यूरेथ्रल लाइनिंग की प्रतिक्रिया का अध्ययन करेगी। यूरेथ्रल एपिथेलियल लाइनिंग पर दीया का शोध कार्यक्रम सीआईटीएच थीम में जांच की जा रही बाधा संरचनाओं के प्रदर्शनों की सूची को जोड़ता है जिसमें त्वचा की बाधा और फेफड़े की परत भी शामिल है। दीया ने सीआईटीएच थीम के सदस्य डॉ. अर्जुन गुहा के साथ सहयोग करने की योजना बनाई है, जो फेफड़ों और मूत्र पथ में क्लब कोशिकाओं के विनिर्देशन में अंतर्निहित सामान्य तंत्र पर आधारित है। इसके अतिरिक्त, वह डॉ. कॉलिन जमोरा के सहयोग से त्वचा में पसीने की ग्रंथि कोशिकाओं और मूत्रमार्ग में क्लब कोशिकाओं के प्रतिरक्षा-स्रावी रूपरेखा के बीच समानता की जांच करने की योजना बना रही है ताकि अलग बाधा स्थलों से इन कोशिकाओं में जीन अभिव्यक्ति रूपरेखा में समानता बनाए रखने वाले अंतर्निहित तंत्र को समझ सकें।



प्रस्तावित कार्य का चित्र सारांश। (1) प्रतिरक्षा सुरक्षा की स्थापना : माइक्रोबायोटा के संपर्क में आने से प्रसवकालीन अवधि में जन्मजात सुरक्षा और प्रतिरक्षा संरचना में परिवर्तन का आकलन देर से भ्रूण और प्रारंभिक प्रसवोत्तर चरणों में चूहे के बच्चे में किया जाएगा। (2) मूत्रमार्ग में प्रतिरक्षा सुरक्षा का विनियमन : मूत्रमार्ग में जन्मजात प्रतिरक्षा सुरक्षा पर एनएफ-केबी मार्ग और हार्मोन की भूमिका का अध्ययन किया जाएगा। (3) संक्रमण के लिए मूत्रमार्ग की प्रतिक्रिया : यूरोपैथोजेनिक जीवाणु संक्रमण के इन विवो और इन विट्रो मॉडल का उपयोग करके, संक्रमण के लिए मूत्रमार्ग एपिथेलियल की प्रतिक्रिया का अध्ययन किया जाएगा।

फेफड़े की चोट और मरम्मत समूह

पीआई : अर्जुन गुहा, पीएचडी (वैज्ञानिक एफ)

हमारा समूह व्यापक रूप से उन तंत्रों में रुचि रखता है जो फेफड़े को रासायनिक और जैविक एजेंटों के संपर्क में आने और उसके बाद से निपटने में सक्षम बनाते हैं।

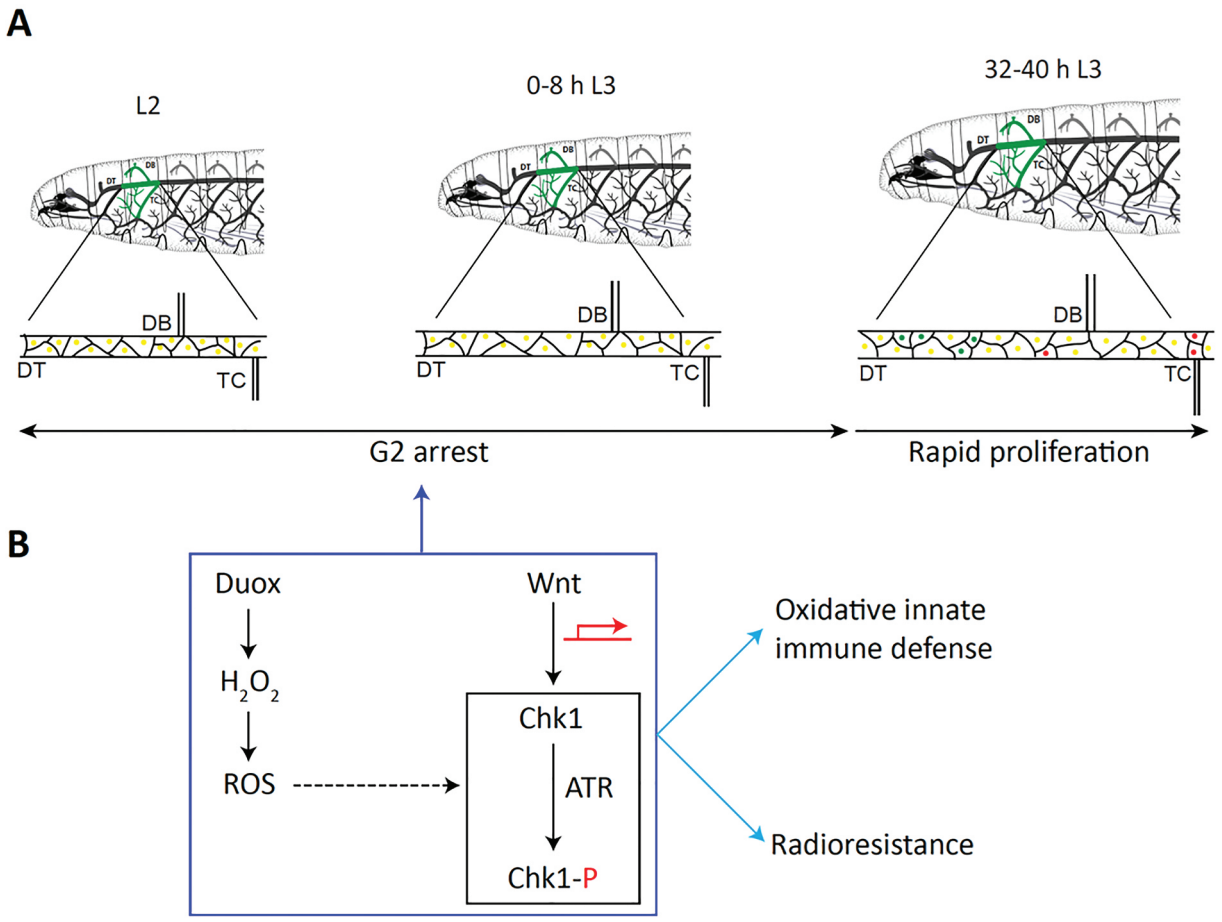
मरम्मत और पुनर्जनन के दौरान, त्वचा जैसे ऊतक आमतौर पर खो जाने वाली विभेदित कोशिकाओं को बदलने के लिए अविभाजित ऊतक-रेजीडेंट स्टेम कोशिकाओं को नियोजित करते हैं। फिर भी, फेफड़े एक प्रतिमान मॉडल के रूप में उभर रहे हैं, यह स्पष्ट है कि ऊतक की अपनी विभेदित कोशिकाएं भी खोई हुई कोशिकाओं के प्रतिस्थापन में योगदान करती हैं। प्रयोगशाला के अनुसंधान प्रयासों का एक बड़ा हिस्सा कीट (ड्रोसोफिला) श्वसन प्रणाली और चूहे के फेफड़े का मॉडल सिस्टम के रूप में उपयोग करके फेफड़ों की मरम्मत के दौरान सेलुलर प्लास्टिसिटी के अंतर्निहित तंत्र को चित्रित करने के लिए समर्पित है।

सेलुलर प्लास्टिसिटी पर हमारे अध्ययन केंद्रीय विचार से प्रेरित हैं कि विभेदित अवस्था कुछ शर्तों पर सक्रिय रूप से बनाई रखी गई

अवस्था है। हमने पाया है कि फ्रूट फ्लाइस में लार्वा श्वसन (श्वासनली) प्रणाली में डब्ल्यूएनटी और चूहों में वयस्क फेफड़े के वायुमार्ग में क्लब कोशिकाओं में नॉटच जैसे विकासात्मक संकेत, विशेष भाग्य में विभेदित कोशिकाओं को बनाए रखते हैं। संबंधित प्रणालियों में इन संकेतों के डाउनरेगुलेशन से कोशिकाओं के भाग्य में परिवर्तन होता है। हम यह पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं कि ये संकेत कोशिकाओं में जीन विनियामक नेटवर्क को कैसे नियंत्रित करते हैं और बदले में उनके और भाग्य को नियंत्रित करते हैं।

हमने हाल ही में पाया है कि श्वसन पथ में एक ऑक्सीडेटिव जन्मजात प्रतिरक्षा रक्षा तंत्र कोशिका भाग्य और प्लास्टिसिटी को विनियमित करने में सक्रिय भूमिका निभाता है।

इन अध्ययनों ने जन्मजात और अधिग्रहित दोनों तरह के प्रतिरक्षा संकेतों की भूमिका के प्रति सचेत किया है। सीआईटीएच में हमारा भविष्य का शोध फेफड़ों के पुनर्जनन के दौरान सेलुलर प्लास्टिसिटी के विनियमन में प्रतिरक्षा संकेतों की भूमिका की जांच करेगा।



चित्र. डुओक्स-जनित प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियां ड्रोसोफिला ट्रेकोब्लास्ट्स में जी2 गिरफ्तारी को प्रेरित करने के लिए एटीआर / सीएचके1 को सक्रिय करती हैं

(ए) विभिन्न लार्वा चरणों में लार्वा श्वसन उपकला (टीआर2 डीटी) में विभेदित वयस्क पूर्वजों के समूह के कोशिका चक्र कार्यक्रम को दिखाने वाला कार्टून। टीआर2 डीटी की कोशिकाएं जी2 में दूसरे लार्वा इंस्टार (एल2) से 32-40 घंटे एल3 (लगभग 56 घंटे) तक पकड़ में रहती हैं, इस अवधि के दौरान आकार नाटकीय रूप से बढ़ता हैं और उसके बाद तेजी से बढ़ता है। (बी) टीआर2 डीटी में जी2 अरेस्ट करने के लिए तंत्र। हम प्रस्ताव करते हैं कि एच2ओ2 का डुओक्स-निर्भर उत्पादन सीधे एटीआर को सक्रिय कर सकता है और इसके सब्सट्रेट सीएचके1 के फॉस्फोराइलेशन और सक्रियण को जन्म दे सकता है। सक्रिय सीएचके1 बदले में जी2 अरेस्ट करने के लिए विशिष्ट सब्सट्रेट को फॉस्फोराइलेट करता है। हमारे अध्ययन से यह भी पता चला है कि यह नेटवर्क लसीका ग्रंथि और आंत जैसे अन्य ऊतकों में भी सक्रिय है। हालांकि, इन ऊतकों में मार्ग की सक्रियता इन ऊतकों में सीधे जी2 को प्रेरित नहीं करती है। हम अनुमान लगाते हैं कि सक्रिय नेटवर्क व्यापक रूप से सभी कोशिकाओं में ऑक्सीडेटिव प्रतिरक्षा रक्षा और रेडियोरेसिस्टेंस की सुविधा प्रदान करता है और आवश्यक मशीनरी के साथ इन कोशिकाओं के एक विशेष सेट में जी2 को पकड़ता है।

5.3

सी डी डी एम

कार्डियोवेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग केंद्र

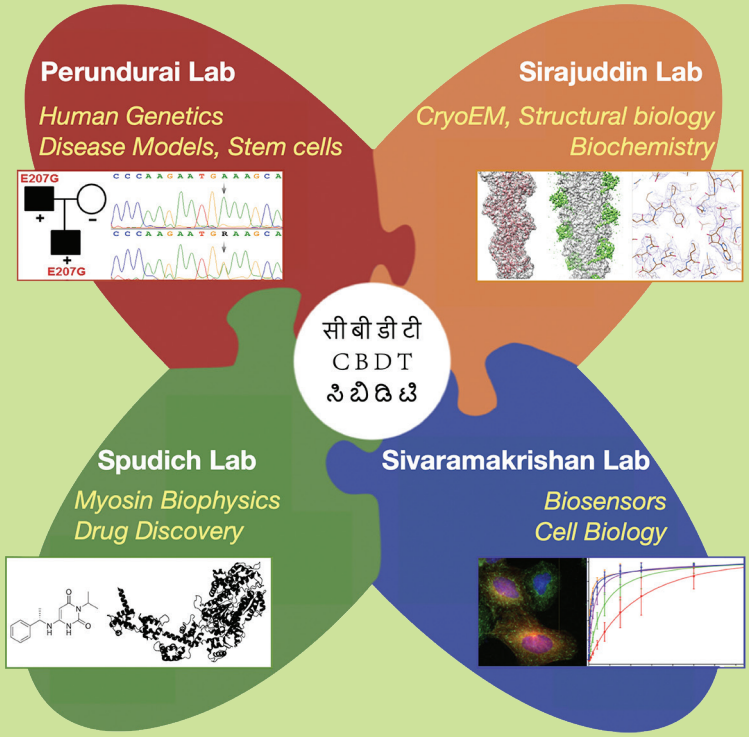
दंडपाणि
पेरुन्दुरै

मिन्हाजुद्दीन
सिराजुद्दीन

शिवराज
शिवरामकृष्णन

कार्डियो वेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग केंद्र

हाइपरट्रॉफिक कार्डियो मायोपैथी की कार्यात्मक जीनोमिकी



कार्डियोमायोपैथी से निपटने के लिए विशेष विशेषज्ञता और अतिव्यापी हितों के साथ थीम संगठन।

शिवराज शिवरामकृष्णन

रोग में पीकेसी अल्फा शिथिलता का आनुवंशिक आधार

पीकेसीअल्फा एक बहु-कार्यात्मक काइनेज है जो कैंसर में विरोधाभासी (ट्यूमर दमनकारी और ऑन्कोजेनिक दोनों) भूमिकाएं प्रदर्शित करता है। पीकेसीअल्फा में 540 से अधिक दैहिक उत्परिवर्तन को कैंसर जीनोम एटलस में सूचीबद्ध किया गया है। पीकेसीअल्फा चार विनियामक डोमेन (छद्म-सब्सट्रेट, सी1ए, सी1बी और सी2) के साथ एक बहु-डोमेन प्रोटीन है और एक उत्प्रेरक डोमेन है जो कई सब्सट्रेट प्रोटीन को फॉस्फोराइलेट करता है। ये कैंसर से जुड़े उत्परिवर्तन काइनेज और विनियामक डोमेन दोनों में फैले हुए हैं। कोशिका जीव विज्ञान संबंधी अध्ययन से पता चलता है कि कैंसर से जुड़े पीकेसी म्यूटेंट लॉस-ऑफ-फंक्शन फेनोटाइप्स को प्रदर्शित करते हैं। हालांकि, इस असामान्य पीकेसी कार्य का सटीक संरचनात्मक आधार स्पष्ट नहीं है। एसपीएएसएम सेंसर का उपयोग करते हुए, शिवरामकृष्णन प्रयोगशाला में एचसीएम म्यूटेशन द्वारा लक्षित किए गए पीकेसी अणु में असमान संरचनात्मक तंत्र की विशेषता बताई गई है।

दंडपाणि पेरुन्दुरै

कार्डियोमायोपैथीज के कार्यात्मक जीनोमिक्स

कार्डियोमायोपैथी हृदय की मांसपेशियों की बीमारियों का एक समूह है जो अक्सर महत्वपूर्ण मृत्यु दर के साथ प्रगतिशील हृदय विफलता का कारण बनता है। कार्डियोमायोपैथी (लगभग 40 प्रतिशत) के एक महत्वपूर्ण प्रतिशत का कारण खराब परिभाषित तंत्र और कोई उपचारात्मक उपचार के साथ अज्ञात रहता है। इन सवालों के समाधान के लिए, हमारे समूह में नई कार्डियोमायोपैथी जीन के लिए यांत्रिक आधार और चिकित्सीय लक्ष्यों को समझने के लिए नए जीन और विभिन्न मॉडलों की पहचान करने में अगली पीढ़ी के अनुक्रमण (एनजीएस) को शामिल करते हुए एक बहु-अनुशासनात्मक दृष्टिकोण शामिल है।

1. कार्डियोमायोपैथी के लिए नए जीन की पहचान करने के लिए संपूर्ण एक्सोम अनुक्रमण :

हमने पचास असंबंधित भारतीय कार्डियोमायोपैथी रोगियों (जो रिपोर्ट किए गए जीन के लिए नकारात्मक हैं) और उनके परिवार के सदस्यों (कुल 150 व्यक्तियों) का आयोजन किया है। हमने चयनित इंडेक्स रोगियों में नियंत्रण के रूप में उनके संबंधित परिवार के सदस्यों के साथ संपूर्ण-एक्सोम सीक्वेंसिंग का प्रदर्शन किया। असंबंधित रोगियों में, हमने एडिपोनेक्टिन रिसेप्टर आर1 और आरपीएस6केबी1 में नए उत्परिवर्तन की पहचान की। हम सेलुलर मॉडल का उपयोग करके इन जीनों के महत्वपूर्ण तंत्र की खोज कर रहे हैं। शेष रोगी के नमूनों के लिए, एक्सोम विश्लेषण प्रगति पर है।

2. रोगी-विशिष्ट प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (आईपीएससी)-व्युत्पन्न कार्डियोमायोसाइट्स :

कार्डियोमायोपैथी के आण्विक आनुवंशिकी पर हमारे शोध कार्य ने महत्वपूर्ण खोजों का नेतृत्व किया, जिसमें दक्षिण एशियाई लोगों में कार्डियक मायोसिन-बाइंडिंग प्रोटीन सी3 (एमवाईबीपीसी3) जीन में कार्डियोमायोपैथी से जुड़े एक प्राचीन सामान्य संस्करण (25 बीपी विलोपन) शामिल हैं। यह वेरिएंट, अपने समरूप प्रकृति में, गंभीर बाल्यावस्था कार्डियोमायोपैथी का कारण बनता है हमने क्रमशः 25 बीपी विलोपन के साथ एमवाईबीपीसी3 उत्परिवर्तन को प्राप्त करने वाले रोगी फ़ाइब्रोब्लास्ट से ओसीटी4, एमवाईसी, एसओएक्स2 और केएलएफ4 एन्कोडिंग वीएसवी-छद्म-रूपी मैलोनी - आधारित रेट्रोवायरल वाहक के साथ एचआईपीएससी उत्पन्न किया। इन्हें कार्डियोमायोसाइट्स में विभेदित किया जाता है और बाद में कार्डियोमायोसाइट-विशिष्ट सेल सतह मार्कर एसआईआरपीअल्फा का उपयोग करके कोशिका को छांटने द्वारा शुद्ध किया जाता है। हमने अगली बार विभिन्न डाउनस्ट्रीम लक्ष्यों के लिए इम्युनोब्लॉटिंग का उपयोग करते हुए कार्डियोमायोसाइट्स अतिअभिव्यक्त डब्ल्यूटी और म्यूटेंट से प्राप्त लाइसेट्स पर उनके प्रभावों का आकलन करके विभिन्न जीन वेरिएंट द्वारा संशोधित सिग्नलिंग मार्ग की जांच की। हमारी योजनाओं में रोगी-विशिष्ट आईपीएससी से प्राप्त कार्डियोमायोसाइट्स का उपयोग करके एफडीए-अनुमोदित दवाओं से कार्डियोमायोपैथी के लिए नए प्रत्याशी की चिकित्सीय स्क्रीनिंग करना भी शामिल है।

3. कार्डियोमायोपैथी के मानवकृत ट्रांसजेनिक चूहों के मॉडल :

हमने मानक क्रे-लॉक्सपी पुनर्संयोजन विधियों का उपयोग करते हुए 25 बीपी वेरिएंट के लिए एक मानवकृत हृदय-विशिष्ट ट्रांसजेनिक चूहे मॉडल तैयार किए हैं। हमने पांच व्यवहार्य संस्थापक लाइनें प्राप्त कीं और इस चूहे मॉडल के शारीरिक, कार्यात्मक और आण्विक पहलुओं को चिह्नित करने की प्रक्रिया में हैं।

इसके अलावा, हमने बच्चों के कार्डियोमायोपैथी में देखे गए एक नए पीआरकेसीए उत्परिवर्तन के साथ एक ट्रांसजेनिक चूहों का मॉडल तैयार किया। चूहे लगभग चार सप्ताह तक कार्डियोमायोपैथी विकसित करते हैं। इन चूहों के हृदय में हिस्टोलॉजिकल विश्लेषणों ने हाइपरट्रॉफी की पहचान के साथ बड़े पैमाने पर कार्डियोमायोपैथी का खुलासा किया, जिसमें कोशिकाओं के आकार में वृद्धि और मायोकार्डियल फाइब्रोसिस शामिल हैं। हम पीआरकेसीए उत्परिवर्ती चूहों से संबंधित तंत्र का अध्ययन कर रहे हैं।

मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन

स्केल आयाम में सिकुड़ा हुए सिस्टम की संरचना और कार्य

परिमाण पैमाने के क्रम में यूकेरियोटिक जैविक गतियों में साइटोस्केलेटन तत्व शामिल होते हैं, और उनमें उत्परिवर्तन अक्सर मानव विकृति से जुड़े होते हैं। मेरा शोध कार्यक्रम आण्विक, सेलुलर से अंग पैमाने तक जैविक गतिशीलता से संबंधित शारीरिक और रोग संबंधी तंत्रों को चित्रित करने के लिए तैयार है। आण्विक पैमाने पर, हमारी प्रयोगशाला क्रायोईएम को नियोजित करती है और इन विट्रो पुनर्गठन में, हमारा लक्ष्य कार्डियोमायोपैथी रोग के कारण उत्परिवर्तन के आण्विक आधार को समझना है। इस संबंध में, हमने कोशिका जीव विज्ञान में एक्टिन संरचनाओं की कल्पना में व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले विष, पेप्टाइड और प्रोटीन से बंधे एफ-एक्टिन की क्रायोईएम संरचनाओं का निर्धारण किया है। वर्तमान में हम एक जेड-डिस्क प्रोटीन नेक्सिलिन से बंधे एफ-एक्टिन की संरचनाओं को हल कर रहे हैं और नेक्सिलिन में उत्परिवर्तन को कार्डियोमायोपैथी का कारण माना जाता है। पीकेसी-अल्फा और कार्डियक मायोसिन का अध्ययन करने के लिए इसी तरह के आण्विक दृष्टिकोणों को नियोजित किया जा रहा है, कार्डियोमायोपैथीज में निहितार्थ है, जो हमारे विषय का केंद्रीय फोकस है। सेलुलर पैमाने पर हमारा शोध सूक्ष्मनलिका के बाद के ट्रांसलेशन संशोधनों के स्थानिक और लौकिक संगठन को समझना है। डिट्रोसिनेटेड सूक्ष्मनलिकाएं, एक प्रसिद्ध सूक्ष्मनलिका संशोधन कार्डियोमायोसाइट्स में संकुचन के दौरान भार को सहन करने के लिए जाना जाता है। कार्डियोमायोपैथीज में डिट्रोसिनेटेड सूक्ष्मनलिकाएं के ऊंचे स्तर होने के लिए दिखाया गया है। हमारी प्रयोगशाला में, हमने डिट्रोसिनेटेड सूक्ष्म नलिकाओं (अनमॉडिफाइड माइक्रोट्यूबुल्स) के लिए एक जीवित कोशिका सेंसर विकसित किया है। यह जीवित कोशिका सेंसर एक मार्कर के रूप में काम

करेगा और हमें कोशिकाओं जैसे कार्डियोमायोसाइट्स में विभेदित रूप से संशोधित सूक्ष्मनलिकाएं का अध्ययन करने में सक्षम करेगा। हमारी कार्यप्रणाली शेष सूक्ष्मनलिका संशोधनों के विरुद्ध जीवित कोशिका सेंसर प्राप्त करने के लिए एक मंच भी प्रदान करती है। जो सूक्ष्मनलिका संशोधनों के स्थानिक-अस्थायी संगठन को समझने की दिशा में अमूल्य उपकरण बन जाएगा। अंत में, पैथोलॉजिकल स्थितियों के दौरान कार्डियोमायोपैथीज और हृदय रीमॉडेलिंग को समझने की हमारी खोज में, हमने माइक्रोन स्केल रिज़ॉल्यूशन पर संपूर्ण चूहों के हृदय की इमेज बनाने के लिए माइक्रोस्कोपी तरीके विकसित किए हैं। इसने टूर डी फोर्स इमेजिंग कार्य ने सामान्य हृदयों के मायोफाइबर संगठन में अद्वितीय अंतर्दृष्टि प्रदान की है। निकट भविष्य में, हमारा लक्ष्य सामान्य बनाम कार्डियोमायोपैथी हृदय की तुलना और तुलना करने के लिए इमेजिंग कार्य का विस्तार करना है। सामान्य और पैथोलॉजिकल हृदय संगठन की उच्च-रिज़ॉल्यूशन तुलना कार्डियोमायोपैथी के कारण होने वाली शिथिलता की हमारी समझ को सूचित करेगी और संभावित चिकित्सीय हस्तक्षेपों को डिजाइन करने में सहायता मिलेगी। इस प्रकार, हमारी प्रयोगशाला में विभिन्न संगठन पैमानों पर साइटोस्केलेटन और संकुचन प्रणालियों का अध्ययन करने के लिए एक मजबूत अनुसंधान कार्यक्रम स्थापित किया गया है। इसके अलावा, हमारी प्रयोगशाला में स्थापित पाइपलाइनों को इनस्टेम में परिकल्पित सहयोगी विषयगत दृष्टिकोण के तहत हृदय संबंधी बीमारियों का अध्ययन करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

5.4

आई सी बी

एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान विषय वस्तु

दासरधि पालकोडेती

प्रवीण वेमुला

अशोक वेंकटरमण

एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान विषय वस्तु

आईसीबी विषय की व्यापक दृष्टि जटिल सेलुलर प्रक्रियाओं का अध्ययन करने के लिए सिस्टम और रासायनिक जीव विज्ञान आधारित दृष्टिकोण विकसित करना है, जो परिवर्तित भौतिक स्थितियों के तहत रोग प्रगति में यंत्रवत अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है। इसके अलावा, विषय का फोकस नए दवा अणुओं की पहचान करने के लिए एकीकृत प्लेटफॉर्म और मॉडल सिस्टम स्थापित करना है और रोगग्रस्त राज्यों में चिकित्सीय हस्तक्षेप के लिए वितरण विधियों की पहचान करना है। आईसीबी विषयवस्तु में रासायनिक, भौतिक, आण्विक और सेलुलर जीव विज्ञान के क्षेत्र में विविध विशेषज्ञता वाले जांचकर्ता हैं। विषय के अंदर विशेषज्ञता का यह संयोजन रोग जीव विज्ञान में मजबूत ट्रांसलेशनल और नैदानिक निहितार्थ के साथ जीव विज्ञान में चुनौतीपूर्ण मौलिक प्रश्नों को संबोधित करने के लिए एक अद्वितीय पारिस्थितिकी तंत्र प्रदान करता है। पिछले दो वर्षों में, हमारी मुख्य विशेषज्ञता और बहु-विषयक दृष्टिकोण के आधार पर, विषय के अंदर दो प्रमुख शोध कार्यक्रम सामने आए हैं।

1. जैविक प्रक्रियाओं को काटने के लिए रासायनिक जांच का उपयोग, उदाहरण के लिए आरएनए जीव विज्ञान का अध्ययन करने के लिए सिस्टम और रासायनिक आधारित दृष्टिकोण।

2. रोग के लिए संभावित प्रासंगिकता के नए लक्ष्यों की पहचान करें, रासायनिक जांच उत्पन्न करें, ऐसे लक्ष्यों के खिलाफ वितरण प्रणाली को जीव विज्ञान से पूछताछ करने के लिए जिससे संभावित चिकित्सीय विकसित किया जा सके।

कार्यक्रम: 1:

हमने एक उभरते हुए क्षेत्र, अर्थात् आरएनए जीव विज्ञान के जीव विज्ञान को विच्छेदित करने के लिए रासायनिक-आधारित दृष्टिकोण का उपयोग किया है। पिछले दशक में जीन अभिव्यक्ति के प्रमुख विनियामक के रूप में आरएनए का उदय हुआ। जैव-भौतिक और जैव रासायनिक लाक्षणीकरण के संयोजन में जीन अभिव्यक्ति के आरएनए मध्यस्थता विनियमन का अध्ययन करने के लिए विषय के अंदर मुख्य विशेषज्ञता से नए आरएनए अणुओं की खोज की और स्टेम कोशिका और पुनर्योजी जीव विज्ञान के लिए उनके महत्वपूर्ण कार्यों की खोज की गई। उदाहरण के लिए, विषय में प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिका आबादी में टीआरएनए व्युत्पन्न छोटे आरएनए (टीएसआरएनए) के रूप में जाने वाले छोटे आरएनए के नए वर्ग की खोज की र्ग है। आण्विक और जैव रासायनिक अध्ययनों से पता चलता है कि ये टीएसआरएनए और उनसे जुड़े प्रोटीन स्टेमनेस के रखरखाव के लिए महत्वपूर्ण विशिष्ट प्रतिलेखों के अनुवाद को संदमित करते हैं, जिससे विभेदन की सुविधा मिलती है। इसके अलावा, उनके काम ने चूहों के भ्रूण के निषेचित अंडे में मातृ और पितृ रूप से जमा टीएसआरएनए को भी दिखाया, जिनके कार्यों की अभी तक विशेषता नहीं है। कन्फोकल अध्ययनों का उपयोग करते हुए, समूह ने दिखाया है कि एक एंडोरिबोन्यूक्लिज़, एंजियोजेनिन एक और दो कोशिका भ्रूणों में नाभिक और साइटोप्लाज्म दोनों में स्थानिक रूप से स्थानीयकृत होता है, और बाद में भ्रूणजनन के बाद के चरणों में केवल साइटोप्लाज्म को स्थानीयकृत करता है। रासायनिक जीव विज्ञान दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, एंजियोजिनिन के कार्य को अवरुद्ध करने के लिए एक विशिष्ट अवरोधक को संश्लेषित किया गया था, समूह ने दिखाया है कि एंजियोजिनन के अवरोधक ने भ्रूण की प्रगति को दो कोशिका से चार कोशिका चरण में अवरुद्ध कर दिया है। यह

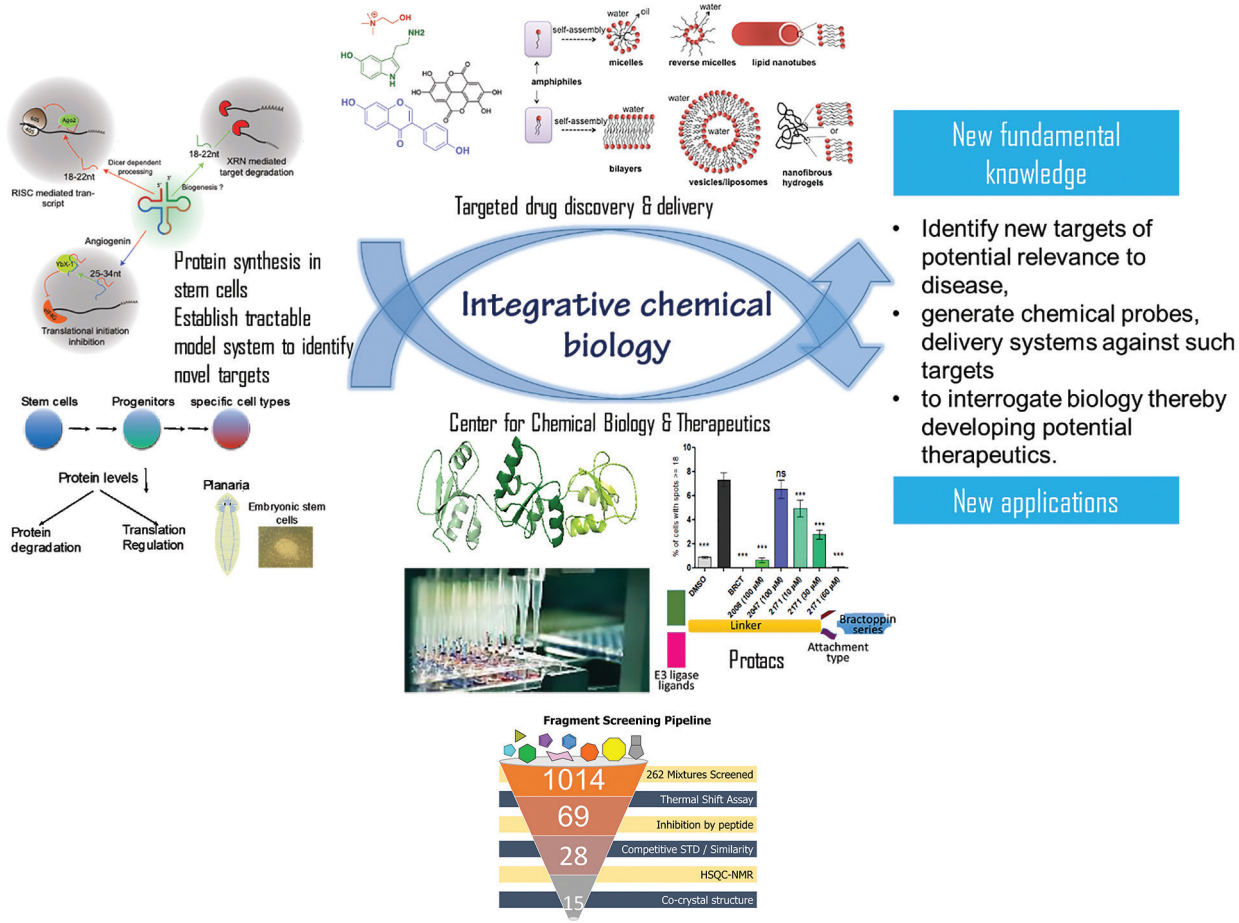
परिणाम बताता है कि जाइगोटिक जीनोम सक्रियण के लिए एंजियोजिनिन और टीएसआरएनए महत्वपूर्ण हो सकते हैं, जो दो कोशिका भ्रूण से चार कोशिका भ्रूण की प्रगति के लिए महत्वपूर्ण है। वर्तमान में, टीआरएनए के पोस्ट-ट्रांसक्रिप्शनल संशोधन और टीएसआरएनए बायोजेनेसिस और फ़ंक्शन में इससे जुड़े प्रोटीन सहित विनियामक कारकों को चिह्नित करने के लिए अनुसंधान चल रहा है। सारांश में, कार्य में स्तनधारी प्रारंभिक भ्रूणजनन को विनियमित करने के लिए टीएसआरएनए द्वारा मध्यस्थता वाले नए तंत्र की पहचान की गई।

कार्यक्रम 2:

इस कार्यक्रम में जांचकर्ताओं का उद्देश्य सामान्य और रोगग्रस्त स्थिति के तहत एक विशिष्ट जैविक मार्ग के संदर्भ में नए लक्ष्यों की पहचान करने और संरचना-कार्य संबंधों का अध्ययन करने के लिए आनुवंशिक रूप से ट्रैक्टेबल मॉडल और रासायनिक जांच विकसित करना है। इस कार्यक्रम के तहत तीन प्रमुख फोकस क्षेत्रों में शामिल हैं:

1. रोग हस्तक्षेप के लिए नए लक्ष्यों की पहचान करने हेतु एक ट्रैक्टेबल मॉडल सिस्टम की स्थापना

दुनिया भर में विषय और कई अन्य प्रयोगशालाओं के पिछले काम ने पुनर्जनन और स्टेम कोशिका जीव विज्ञान का अध्ययन करने के लिए एक ट्रैक्टेबल मॉडल के रूप में प्लेनेरिया को दिखाया। जीनोम वाइड आरएनएआई स्क्रीन के साथ ट्रांसक्रिपटॉम विश्लेषण ने कई जीनों की पहचान की जो इन पशुओं में पुनर्जनन की प्रक्रिया को गति प्रदान कर सकते हैं। हाल के कार्य समूह ने आरएनए प्रसंस्करण एंजाइमों जैसे पॉलीए बाध्यकारी प्रोटीन (पीएबीपी) और आरएनए हेलीकेस की पहचान की, जो स्तनधारियों में महत्वपूर्ण प्रोटीन के रूप में संरक्षित हैं ताकि ग्रहों में एपिडर्मल ऊतक और मांसपेशियों के ऊतकों की अखंडता और संगठन बनाए रखा जा सके। ग्रहों को विच्छेदन या चोट पर संपूर्ण तंत्रिका तंत्र को पुन: उत्पन्न करने की उनकी क्षमता के लिए भी जाना जाता है। पिछले काम ने माइक्रोआरएनए, सिग्नलिंग पाथवे और पैटर्निंग जीन जैसे कारकों की पहचान की जो पुनर्जनन के दौरान न्यूरॉन्स के गठन और मस्तिष्क के संगठन को लक्षित करते हैं। इनमें से अधिकांश मार्ग मनुष्यों में मस्तिष्क के विकास के लिए आवश्यक थे और उन जीनों में उत्परिवर्तन को न्यूरो-विकासात्मक विकारों का कारण दिखाया गया था। इसके अलावा, विशिष्ट पॉलिमर का उपयोग करके, हम प्लेनेरिया से स्टेम कोशिकाओं को अलग करने और बनाए रखने में सक्षम थे, जो हमें स्टेमनेस के रखरखाव और विशिष्ट वंशावली के भेदभाव के लिए आवश्यक मार्गों की पहचान करने के लिए नॉकडाउन स्क्रीन और जैव रासायनिक आमापन करने के साधन प्रदान करेगा। संक्षेप में, किए गए कार्य ने प्रदर्शित किया है कि पुनर्योजी चिकित्सा में मजबूत निहितार्थ के साथ दवा की खोज के



लिए नए लक्ष्यों की पहचान करने के लिए जीनोम चौड़ी आरएनएआई स्क्रीन ले जाने के लिए एक शक्तिशाली मॉडल के रूप में प्लेनेरियंस।

2. रोग हस्तक्षेप के लिए नए लक्ष्यों की पहचान करने के लिए ट्रैक्टेबल मॉडल सिस्टम स्थापित करें

दुनिया भर में विषय और कई अन्य प्रयोगशालाओं के पिछले काम ने पुनर्जनन और स्टेम कोशिका जीव विज्ञान का अध्ययन करने के लिए एक ट्रैक्टेबल मॉडल के रूप में प्लेनेरिया को दिखाया। समूह ने पाया कि प्लैनेरियन प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (पीएससी) में उनके वंश-प्रधान प्रोजेनिटर्स की तुलना में कम माइटोकॉन्ड्रियल द्रव्यमान होता है। पीएससी भेदभाव में माइटोकॉन्ड्रियल अवस्था में बदलाव की एक नियतात्मक भूमिका होती है। माइटोकॉन्ड्रियल अवस्थाओं को रीडआउट के रूप में उपयोग करते हुए, समूह ने विभिन्न कोशिका चक्र चरणों (जी0/जी1 और एस, जी2/एम) से जीवित, कार्यात्मक रूप से सक्रिय, पीएससी की शुद्धि के लिए अभिनव प्रवाह साइटोमेट्री विधियों का विकास किया है। स्टेम कोशिका कार्य के माइटोकॉन्ड्रियल विनियमन के आण्विक तंत्र को विच्छेदित करने के लिए अनुसंधान की एक सक्रिय लाइन चल रही है, जिसमें स्टेम कोशिका थेरेपी और कैंसर के निहितार्थ हैं। एक उत्कृष्ट मॉडल प्रणाली होने के बावजूद, जीनोम संपादन तकनीकों और ट्रांसजेनिक लाइनों की कमी के कारण ग्रहीय अनुसंधान अपंग हो गया है। इस लंबे समय तक चलने वाली समस्या का समाधान करने के लिए, हमारा समूह ग्रहों के पीएससी के लिए संभावित जीन वितरण एजेंटों के रूप में नए झिल्ली मर्मज्ञ लिपोसोम विकसित कर रहा है। इसके अलावा, इन विट्रो पीएससी संवर्धन में अनुकूलन के लिए इष्टतम कोशिका आसंजन सबस्ट्रेट्स की उच्च-थ्रूपुट स्क्रीनिंग की जा रही है। यह हमें पीएससी रखरखाव और भेदभाव को समझने के लिए जीनोम संपादन और जैव रासायनिक आमापन करने की अनुमति देगा। संक्षेप में, कार्य ने स्टेम कोशिका कार्य में माइटोकॉन्ड्रिया की भूमिका की समझ को उन्नत किया है और ग्रहीय अनुसंधान में अत्याधुनिक तकनीकों को विकसित किया है जिससे यह जीनोम-वाइड आरएनएआई स्क्रीन को ले जाने के लिए एक शक्तिशाली मॉडल बना रहा है ताकि पुनर्योजी चिकित्सा में दवा की खोज के लिए नए लक्ष्यों की पहचान की जा सके।

3. केमिकल बायोलॉजी टूल्स का उपयोग करके ड्रगेबल प्रोटिओम का विस्तार करना

हमारा समूह एक अद्वितीय, एकीकृत और बहु-विषयक कार्यक्रम के माध्यम से रोग में बाधित इंट्रासेलुलर सिग्नलिंग मार्ग को संशोधित करने के लिए नवीन दृष्टिकोण अपनाता है। हमने काइनेज द्वारा शुरू किए गए इंट्रासेलुलर सिग्नलिंग मार्ग को संशोधित करने के लिए फॉस्फोपेप्टाइड मान्यता को बाधित करने के वैचारिक रूप से नए दृष्टिकोण पर ध्यान केंद्रित किया है। हमने मानव ब्रेस्ट कैंसर जीन 1 (बीआरसीए 1) टीबीआरसीटी डोमेन द्वारा फॉस्फोपेप्टाइड मान्यता के पहले दवा-जैसे अवरोधक ब्रैक्टोपिन के विकास की सूचना दी, जो डीएनए क्षति से लक्षित होने वाले बीआरसीए 1-निर्भर संकेतों को चुनिंदा रूप से अवरुद्ध करता है जो बीआरसीए1 टीबीआरसीटी को इन विट्रो पोटेंसी के साथ बांधता है, इंट्रासेलुलर सिग्नलिंग के रुकावट के माध्यम से कैंसर के लिए एक नई चिकित्सीय अवधारणा को खोलता है। इसके लिए, हमने ब्रैक्टोपिन ऑप्टिमाइजेशन, पीआरओटीएसी डिज़ाइन, बैकअप सीरीज़ ऑप्टिमाइज़ेशन और फ्रैगमेंट-आधारित लिगैंड खोज सहित कई नई कार्यनीतियां लागू की हैं। दूसरा, हमने एपिथेलियल सेल ट्रांसफॉर्मिंग -2 (ईसीटी 2) के खिलाफ लीड की पहचान की है और माइटोसिस में शामिल टीबीआरसीटी डोमेन परिवार का एक अलग सदस्य है। हमने प्रोटीन इंजीनियरिंग दृष्टिकोणों का उपयोग करते हुए मानव ईसीटी2 टीबीआरसीटी डोमेन के लिए अनुकूलित पेप्टाइड भागीदारों की पहचान की है और साथ ही उत्परिवर्तनीय और जैवभौतिकीय अध्ययनों द्वारा ईसीटी2 टीबीआरसीटी पेप्टाइड्स यौगिक की बाध्यकारी पॉकेट को मान्य किया है। हमने मानव ईसीटी2 टीबीआरसीटी डोमेन के उच्च-विश्वास वाले परस्पर क्रियाओं की पहचान और सत्यापन भी किया है। महामारी के जवाब में, सीसीबीटी ने रासायनिक अवरोधकों, चिकित्सीय, टीकों और अन्य तौर-तरीकों सहित एंटीवायरल तौर-तरीकों का मूल्यांकन / विकास करने के लिए आमापन स्थापित करने में भी मदद की है। छोटे-अणु अवरोधकों की चयनात्मक/सक्षम खोज की खोज में हमारी सफलता ने विभिन्न शैक्षणिक और औद्योगिक भागीदारों को आकर्षित किया है।

5.5

आर सी एफ

कोशिकाओं के भविष्य का चयापचय नियंत्रण

अरविंद रामनाथन

सुनील लक्ष्मण

टीना मुखर्जी

अपूर्वा सरीन

कोशिकाओं के भविष्य का चयापचय नियंत्रण

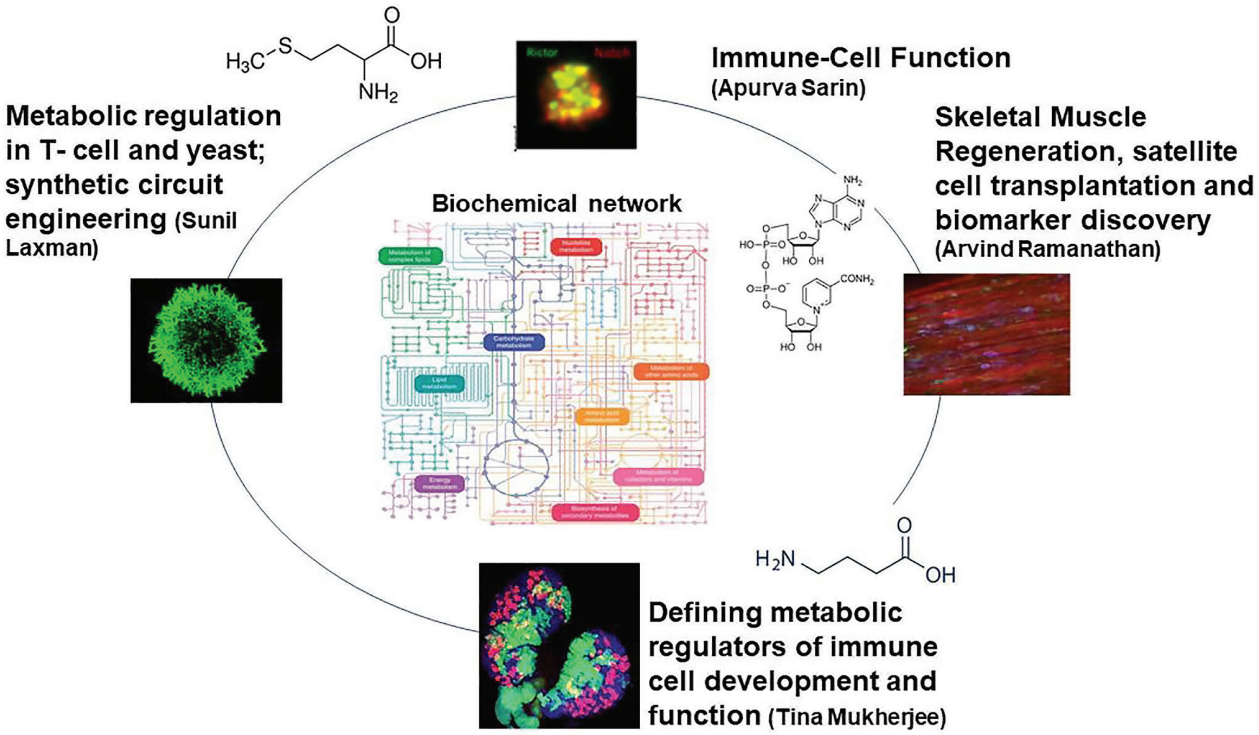
विषय के भीतर व्यापक संबंध इस बात पर आधारित है कि कैसे चयापचय नेटवर्क और कुछ मामलों में विशिष्ट मेटाबोलाइट्स इन विट्रो और इन विवो दोनों में सेलुलर व्यवहार और भाग्य को नियंत्रित करते हैं। इमेजिंग और मास स्पेक्ट्रोमेट्री आधारित चयापचय पथ और प्रवाह के विश्लेषणात्मक माप विषय के अंदर अंतर्निहित संबंध बनाते हैं। विषय विभिन्न कोशिका अवस्थाओं पर काम करता है, जिसमें उपग्रह कोशिका आधारित कंकाल की मांसपेशी पुनर्जनन (अरविंद रामनाथन लैब); टी-सेल भेदभाव (अपूर्वा सरीन और सुनील लक्ष्मण प्रयोगशालाओं) और प्रतिरक्षा कोशिका विकास (टीना मुखर्जी) का चयापचय विनियमन शामिल हैं ।

रामनाथन की प्रयोगशाला आईपीएससी (टीआईजीएस में प्रोफेसर वसंत दामोदरन के सहयोग से), उम्र बढ़ने से संबंधित सरकोपेनिया की नैदानिक बायोमार्कर खोज (बैपटिस्ट अस्पताल और वायह विकास के सहयोग से) और चूहों के मॉडल का उपयोग करके उपग्रह कोशिका प्रत्यारोपण के चयापचय वृद्धि का उपयोग करके कंकाल की मांसपेशी रोगों (फैटी एसिड ऑक्सीकरण विकारों) का मॉडलिंग कर रही है। बैपटिस्ट अस्पताल और प्रो. विजयराघवन के साथ उनकी प्रयोगशाला ने 2022 में देश के पहले सरकोपेनिया और फ्रैल्टी समूह की शुरुआत की है। डॉ. रामनाथन ने इस सहयोग के एक भाग के रूप में जैव अभियांत्रिकी जैसी नई तकनीकों में चिकित्सकों को प्रशिक्षित करने के लिए एक पुस्तक में एक अध्याय प्रकाशित किया है। यांत्रिक अध्ययनों के साथ नैदानिक सहयोग को पाटने से उम्र बढ़ने और बीमारी में कंकाल की मांसपेशियों के नुकसान के खिलाफ नई चयापचय अंतर्दृष्टि और पोषण संबंधी हस्तक्षेप की उम्मीद है।

मुखर्जी प्रयोगशाला के काम से पता चला है कि ड्रोसोफिला में प्रतिरक्षा कोशिकाओं की अलग चयापचय अवस्थाएं होती हैं और प्रतिरक्षा विकास, प्रतिरक्षा और गैर-प्रतिरक्षा संदर्भों में निहितार्थ जैसे कि जीव शरीर विज्ञान के समन्वयक और तनाव सहिष्णुता में उनका महत्व है। इस संबंध में, रक्त विकास में मेटाबोलाइट्स के रूप में न्यूरोट्रांसमीटर का प्रत्यक्ष उपयोग एक महत्वपूर्ण खोज के रूप में उभरा है। रक्त जनक आरओएस होमियोस्टैसिस और प्रतिरक्षा को नियंत्रित करने में प्रतिरक्षा जनक कोशिकाओं (कपूर एट अल, 2022) और गाबा (गोयल एट अल 2022) द्वारा प्रोलिफ़ेरेटिव क्यू के रूप में डोपामाइन का उपयोग इस धारणा को मजबूत करता है। प्रो. जियानग्रांडे की प्रयोगशाला के साथ चल रही सहयोगी पहल के भाग के रूप में, उनके काम ने भ्रूण और लार्वा प्रतिरक्षा कोशिकाओं के अलग-अलग चयापचय और कार्यात्मक अवस्थाओं का खुलासा किया है। कुल मिलाकर जांच इस प्रतिमान की ओर ले जा रही है कि "प्रतिरक्षा कोशिकाएं पशु शरीर क्रिया विज्ञान के मोबाइल सेंसर हैं"। प्रयोगशाला का उद्देश्य एक व्यापक रूपरेखा विकसित करना है जो जन्मजात प्रतिरक्षा कोशिकाओं के नए गैर-प्रतिरक्षा कार्यों को परिभाषित करेगा। जानवर की आंतरिक स्थिति के प्रमुख सेंसर के रूप में जन्मजात प्रतिरक्षा कोशिकाओं की भूमिका और जीव विकास, चयापचय, व्यवहार और चयापचय संबंधी विकारों के लिए इसकी प्रासंगिकता कुछ प्रमुख निष्कर्ष होंगे जो इस कार्यक्रम से उभरने की उम्मीद है।

लक्ष्मण की प्रयोगशाला का लक्ष्य जैव रासायनिक तर्क को समग्र रूप से समझना है कि कैसे चयापचय अवस्थाओं द्वारा कोशिका भाग्य को नियंत्रित किया जाता है, और मानव स्वास्थ्य में प्रमुख समस्याओं को दूर करने के लिए इस बुनियादी समझ का रूपांतरण किया जाता है। मेटाबोलिक सिग्नलिंग मैकेनिज्म का अध्ययन करने से, हमारी प्रयोगशाला अब अणुओं से सिस्टम और नेटवर्क तक चयापचय संगठन पर प्रश्नों को संबोधित करती है। पिछले वर्ष में, यह खोज प्रकाशित हुई थी कि पोषक तत्वों की सीमित स्थितियों के दौरान, दो प्रमुख सिग्नलिंग मार्ग जिन्हें विरोधी माना जाता है, एएमपीके और टीओआरसी1 मार्ग, वास्तव में एनाबॉलिक और कैटोबोलिक प्रक्रियाओं के बीच कार्बन आबंटन को विनियमित करने में एक साथ कार्य करने के लिए अभिसरण (रशीदा एट अल, विज्ञान साइं एड 2021) करते हैं। इसके अलावा, आरसीएफ विषय

के प्रोफेसर अपूर्वा सरीन के साथ सहयोग की परिणति में, उन्होंने टी कोशिका भाग्य के चयापचय विनियमन की पहचान की है, जो खोज में परिणत हुआ है। नॉटच1 सिग्नलिंग पाथवे डिपेंडेंट तरीके (संशोधन के तहत सैनी एट अल) से अमीनो एसिड ट्रांसपोर्टर के एक नए कार्य के माध्यम से, ट्रेग्स कोशिकाओं को उनके अस्तित्व में मेथियोनीन के लिए एक महत्वपूर्ण आवश्यकता होती है। प्रयोगशाला को कोशिका भाग्य अनुसंधान के इस उभरते हुए क्षेत्र में सहक्रियात्मक रूप से अभिसरण करने के लिए आरसीएफ विषय के अंदर और उससे आगे रोमांचक सहयोग की उम्मीद है। कुल मिलाकर कार्यक्रम कोशिकाओं में अनुकूलित चयापचय सेलुलर इंजीनियरिंग के लिए सिंथेटिक सर्किट विकसित करने के लिए सामूहिक कोशिका अवस्था नियंत्रण की बढ़ती प्रणाली-स्तर की समझ का उपयोग किया जा रहा है।



5.6

सी एस सी आर

स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र

आलोक
श्रीवास्तव (प्रमुख)

वृषा
माधुरी

आर वी
शाजी

मोहनकुमार
मुरुगेसन

सृजन
मारेपल्ली

सरवनभवन
थंगावेल

अलोकिक
सिंह

संजय
कुमार

स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र (सीएससीआर)

स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र (https://www.cscr.res.in/) द्वारा स्टेम कोशिका विज्ञान और अन्य नए उपचारों को अपूरित जरूरतों वाले रोगियों के प्रबंधन के लिए पुनर्योजी चिकित्सा की दिशा में कोशिका और जीन थैरैपी में अनुवाद संबंधी अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित करना जारी रखा जाता है। सीएससीआर के वैज्ञानिकों का लक्ष्य देश में वर्तमान चिकित्सा आवश्यकताओं के समाधान खोजने हेतु विशेष विषयों पर निर्देशित टीमों में काम करना है। बहु-व्यक्ति, बहु-विषयक और बहु-संस्थागत कार्यक्रमों में तीन विषयगत अनुसंधान कार्यक्रम नीचे वर्णित किए गए हैं।

1. मस्कुलो स्केलेटल पुनर्जनन कार्यक्रम

मुख्य फोकस भौतिकी, आर्टिकुलर कार्टिलेज, हड्डी और मांसपेशियों के पुनर्जनन से संबंधित क्लिनिकल और प्री क्लिनिकल ट्रांसलेशन पर है। इस दिशा में हमारे फोकस के दो प्रमुख क्षेत्र हैं। पहली हड्डी, कार्टिलेज और मांसपेशियों के पुनर्जनन के लिए एक कोशिका-आधारित चिकित्सा है। करोलिंस्का इंस्टीट्यूट, स्वीडन के सहयोग से, हमारे पास भ्रूण के यकृत से व्युत्पन्न मेसेनकाइमल स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करके अस्थिजनन अपूर्णता के उपचार के लिए एक निरंतर चरण I / II नैदानिक परीक्षण है। समानांतर में हम इंट्रा ऑसियस और अंतः शिरा मार्गों के माध्यम से एमएससी के कई संक्रमणों के पैरा क्राइन और इम्युनोजेनिक प्रभावों की खोज कर रहे हैं। एक अन्य चरण I/II परीक्षण जहां संवर्धन विस्तारित मांसपेशी व्युत्पन्न स्टेम कोशिकाओं का उपयोग यूनियरी स्फिंक्टर असंयम के उपचार के लिए किया जाता है। दूसरा बायो मोलिक्यूल्स का उपयोग करते हुए कार्टिलेज और हड्डी पुनर्जनन के लिए सेल-फ्री थैरैपी है। एससीटीआईएमएसटी, त्रिवेंद्रम, केरल और सीएससीआर के बहु-विषयक समूहों के सहयोग से हमने चिकित्सीय बायोमोलेक्यूल्स की निरंतर रिहाई के लिए काइनेटिक्स के साथ उपयुक्त जैव सामग्रियों की पहचान की है। नई पहल में आनुवंशिक दोष वाले पशु और सेलुलर मॉडल में ऑस्टियो पोरोसिस के उपचार के लिए बाह्य कोशिकीय पुटिकाओं का उपयोग शामिल है। हम कोशिका विस्तार चरण को दरकिनार करते हुए एक एकल चरण प्रक्रिया के लिए फिजिस या आर्टिकुलर मरम्मत के लिए ऑटोलॉगस कोंड्रोसाइट थैरैपी को परिवर्तित करने के लिए पात्रे डेटा भी उत्पन्न कर रहे हैं।

इसी थीम के तहत एलिजाबेथ विनोद एक अन्य अनुसंधान कार्यक्रम का समन्वयन करती हैं। इस समूह के अन्य सह-अन्वेषकों में उपासना काचरू, सोलोमन सतीश कुमार, अल्फेड जॉब डेनियल, एबेल लिविंगस्टन, सूसाई मनिकम अमिरथम और विजू डेनियल वर्गीज शामिल हैं। प्राथमिक ध्यान कार्टिलेज-व्युत्पन्न पूर्वजों के लाक्षणीकरण पर है और पात्रे और जीवे स्थितियों का उपयोग करते हुए कार्टिलेज पुनर्जनन के लिए उनके संभावित प्रभावों का अध्ययन करना है। उनके काम में इन प्रोजेनिटर से प्राप्त घुलनशील कारकों का लाक्षणीकरण और सीधे इंजेक्शन योग्य चिकित्सीय अणुओं के संवर्धन के लिए उनकी क्षमता का आकलन करना शामिल है। वे जंतुओं में ऑस्टियोआर्थराइटिक मॉडल के निर्माण और सत्यापन और कोंड्रोजेनेसिस के आकलन के लिए नए हिस्टोलॉजिकल प्रोसेसिंग तकनीकों के विकास की दिशा में भी काम करते हैं।

2. जीन थैरैपी

सीएससीआर में अनुसंधान का एक प्रमुख फोकस जीन थैरैपी पर है। मोनोजेनिक हिमेटोलॉजिकल विकारों के जीन थैरैपी की दिशा में दुनिया में हाल की प्रगति को भुनाने का लक्ष्य है। और उन्हें भारत में रोगियों के लिए संभव बनाते हैं। कई वैज्ञानिक और चिकित्सक इस काम में शामिल हैं, जो आलोक श्रीवास्तव द्वारा समन्वित है और इसमें सीएससीआर में आर वी शाजी, सरवनभवन थंगावेल, मोहनकुमार मुरुगेसन, सृजन मारेपल्ली, अलोकिक सिंह और गुरबिंद सिंह और सीएमसी, वेल्लोर के कई अन्य संकायों के साथ-साथ कई बाहरी सहयोगी शामिल हैं।

हीमोफिलिया: इसमें वर्तमान में दो प्रमुख क्षेत्र शामिल हैं - पहला हीमोफिलिया की ओर निर्देशित है जहां दो कार्यक्रमों का अनुसरण किया जा रहा है। सबसे पहले, एमोरी यूनिवर्सिटी, अटलांटा, यूएसए और यूनिवर्सिटी ऑफ फ्लोरिडा, गेनेसविले, यूएसए के सहयोग से हीमोफिलिया बी के लिए एएवी वाहक-आधारित जीन थेरैपी के लिए एक नैदानिक परीक्षण है। हाल के वर्षों में रिपोर्ट की गई एएवी आधारित जीन थेरैपी की सफलता को देखते हुए, हमने हीमोफिलिया बी की जीन थेरैपी के लिए एक नया ट्रांसजीन और वाहक संयोजन विकसित किया है। जीएमपी ग्रेड वाहक के निर्माण की चुनौती अब हमारे सहयोगियों से प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण के लिए अकादमिक सहयोग के माध्यम से पूरी की जा रही है। हम इस तकनीक को अपने देश में लाने में सक्षम हैं, जिसमें कई बीमारियों के लिए जीन थेरैपी में व्यापक अनुप्रयोग हैं। हम भारत में इस AAV3-hFIX वाहक उत्पादन के लिए एक उद्योग साझेदारी स्थापित करने की दिशा में काम कर रहे हैं। दूसरा घटक हीमोफिलिया ए के लिए मानव जीन थेरैपी में पहले आधारित लेंटि वायरल वाहक मध्यस्थता वाले हिमेटोपोइएटिक स्टेम सेल का नैदानिक परीक्षण है। हिमोफिलिया ए रोगी सीडी 34 एचएससी के साथ उपरोक्त पारगमन प्रयोगों से डेटा जमा करने के बाद, हमें चरण 1 नैदानिक परीक्षण करने के लिए अनुमोदन प्राप्त हुआ। नैदानिक परीक्षण के लिए अनुमोदन सीडीएससीओ से फॉर्म सीटी-06 में प्राप्त किया गया था। हमें सीडीएससीओ से विनिर्माण लाइसेंस (फॉर्म सीटी-11) और राज्य लाइसेंसिंग प्राधिकरण (एसएलए) से फॉर्म 29 प्राप्त हुआ। इन अनुमोदनों के आधार पर, नैदानिक परीक्षण शुरू करने के लिए पर्याप्त मात्रा में वाहक प्राप्त किया गया था। पहले व्यक्ति की भर्ती की गई है और एचएससी की अपेक्षित संख्या एकत्र की गई है और ट्रांसड्यूस की गई है। उत्पाद की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया और निर्मुक्ति के मानदंडों को पूरा किया गया। हम दुनिया में हीमोफिलिया ए के लिए लेंटि वायरल वाहक-आधारित जीन थेरैपी के मानव नैदानिक परीक्षण में इसे पहली बार आयोजित करने के लिए उत्साहित हैं और सावधानी के साथ आशावादी हैं।

जीन थेरैपी कार्यक्रम के दूसरे भाग में प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के लिए जीन थेरैपी शामिल है। यहां दो दृष्टिकोण विकसित किए जा रहे हैं - एक लेंटि वायरल वाहक-आधारित जीन जोड़ के साथ-साथ जीन मॉड्यूलेशन तकनीक के साथ-साथ सीआरआईएसपीआर-कैस9 (मोहनकुमार मुरुगेसन) और आधार संपादन तकनीकों का उपयोग करते हुए जीन संपादन दृष्टिकोण, जिनका सेलुलर और पशु मॉडल में परीक्षण किया गया है और अब यह नैदानिक रूपांतरण के करीब पहुंच रहा है। इस कार्यक्रम में एमोरी यूनिवर्सिटी, यूएसए के साथ-साथ यूनिवर्सिटी ऑफ फ्लोरिडा कॉलेज ऑफ मेडिसिन, यूएसए के अन्य सहयोगियों के साथ घनिष्ठ सहयोग भी शामिल है। सार्स-कोव-2 वायरस संक्रमण (सृजन मारेपल्ली) के खिलाफ एमआरएनए- आधारित टीका के विकास सहित जीन थेरैपी के लिए न्यूक्लिक एसिड ट्रांसफर के लिए अन्य गैर-वाहक मध्यस्थता जीन स्थानांतरण तकनीकों का भी पता लगाया जा रहा है।

हेमोफिलिया बी के लिए rAAV8-hFIX-Padua आधारित जीन थेरैपी के विकास के लिए इंटास फार्मास्यूटिकल्स के साथ एक उद्योग सहयोग स्थापित किया गया है। इस कार्य का समन्वय सीएससीआर में संजय कुमार द्वारा किया जा रहा है। सीएससीआर में ट्रांसजेनिक हीमोफिलिया माउस मॉडल में मूल्यांकन की जा रही अभिव्यक्ति की जीवे दक्षता है। हीमोफिलिया ए के लिए जीन थेरैपी के वर्तमान दृष्टिकोण में सुधार करने के लिए, मोहनकुमार मुरुगेसन हीमोफिलिया ए के उपचार के लिए हिमेटोपोइएटिक स्टेम सेल में एफवीआईआईआई के लक्षित एकीकरण के लिए एक नए पूर्व जीवे जीन थेरैपी दृष्टिकोण पर काम कर रहे हैं। वंश विशिष्ट प्रमोटर में ट्रांसजीन के लक्षित एकीकरण के लिए कैस9-आरएनपी कॉम्प्लेक्स के प्रभावी ट्रांसफेक्शन हेतु एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया है।

हीमोफिलिया हेतु एक नई लिपिड मध्यस्थता जीन थेरैपी कार्यनीति विकसित करने की दिशा में, गैलेक्टोसिलेटेड लिपिड नैनो कैरियर्स को सृजन मारेपल्ली द्वारा विकसित किया गया है जो विशेष रूप से लीवर में पीडीएनए, एसआईआरएनए, एमआरएनए सहित न्यूक्लिक एसिड को प्रभावी तरीके से वितरित कर सकता है। इसके अलावा, हीमोफिलिया बी माउस मॉडल में सुरक्षा प्रोफाइल और चिकित्सीय प्रभावकारिता का मूल्यांकन किया जा रहा है।

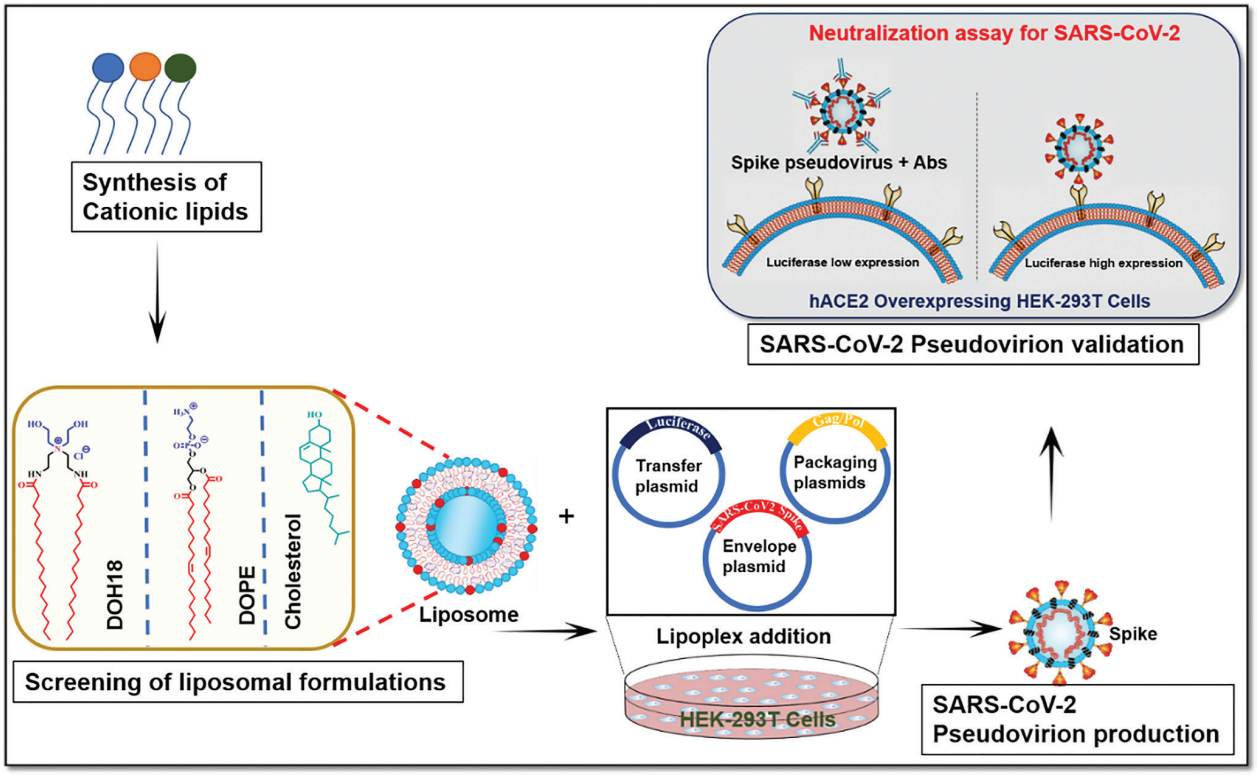
हीमोग्लोबिन विकार: जीन थेरैपी का एक अन्य प्रमुख जोर प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों जैसे थैलेसीमिया और सिकल कोशिका रोग पर है जो भारत में प्रमुख सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याएं हैं।

दो दृष्टिकोण वर्तमान में विकास के अधीन हैं – लेंटि वायरल वाहक-आधारित जीन स्थानांतरण दृष्टिकोण जिसका पहले से ही पशु मॉडल (आरवीएस / एएस - एनएएचडी अनुभाग के तहत विवरण) और बीटा-थैलेसीमिया मेजर के फेनोटाइप के सुधार के लिए सीआरआईएसपीआर-कैस9 तकनीक का उपयोग करते हुए एक नए जीन-संपादन दृष्टिकोण और कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका में दो समूहों के सहयोग से ट्रांसक्रिप्शनल संशोधनों (सरवनभवन थंगावेल और मोहनकुमार मुरुगेसन) के माध्यम से अभिव्यक्ति गामा-ग्लोबिन श्रृंखलाओं को बदलकर सिकल कोशिका रोग में मूल्यांकन किया जा रहा है।

कोविड-19: सृजन मारेपल्ली की लैब ने टीका विकास के लिए डेंड्राइटिक कोशिकाओं में एमआरएनए पहुंचाने, रासायनिक रूप से संशोधित एमआरएनए को संश्लेषित करने और कार्यात्मक रूप से मान्य करने के लिए एक नए शिकिमोयलेटेड मैनोस रिसेप्टर टारगेटिंग (एसएमएआरटी) नैनोपार्टिकल सिस्टम विकसित किया है। समूह ने कोविड-19 अनुसंधान के लिए स्यूडोविरियन और मानव एसीई-2 रिसेप्टर के रूप में उपकरण भी विकसित किए हैं, जो टीका के पात्रे न्यूट्रलाइजेशन दक्षता के लिए एचईके-293 कोशिकाओं को स्पष्ट रूप से व्यक्त करते हैं। हमने सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया है कि टीका लगाया गया जंतु स्पाइक प्रोटीन के खिलाफ मजबूत प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पैदा कर सकता है और सार्स-कोव-2 स्यूडोवायरस को बेअसर कर सकता है।

अन्य रोग: विस्कॉट-एल्ड्रिच सिंड्रोम (डब्ल्यूएएस) में जीन सुधार को विकसित करने के लिए सीआरआईएसपीआर/कैस9 जीन एडिटिंग टूल प्री क्लिनिकल स्टडीज का उपयोग करना भी जारी है। हिमेटोपोइएटिक स्टेम कोशिका में डब्ल्यूएएस ट्रांसजीन के लक्षित एकीकरण के लिए जीन संपादन टूल और कार्यनीतियों का परीक्षण किया जा रहा है। सरवनभवन थंगावेल की प्रयोगशाला ने अब एचईएल सेल लाइनों में डब्ल्यूएएस ट्रांसजीन के साथ डब्ल्यूएएस जीन के लक्षित प्रतिस्थापन को हासिल कर लिया है। प्लास्मिड-आधारित डब्ल्यूएएस ट्रांसजीन एचडीआर डोनर की पीढ़ी के अलावा, हम एएवी6 आधारित डोनर विकसित करने की प्रक्रिया में भी हैं।

कैंसर प्रतिजन के खिलाफ काइमेरिक एंटीजन रिसेप्टर्स (सीएआर) का उपयोग अक्सर कैंसर; विशेष रूप से बी-कोशिका दुर्दमताओं के खिलाफ एंटी-सीडी19 सीएआर के इलाज के लिए रोगियों की टी कोशिकाओं को तैयार करने के लिए किया जाता है। इस दृष्टिकोण के साथ, अधिकांश नैदानिक सफलता एएलएल वाले रोगियों में देखी गई। एंटी-वायरल टी कोशिकाओं को उत्पन्न करना और उन्हें एक एंटी-सीडी19 कार निर्माण के साथ तैयार करना। इम्यून सेल थेरैपी के क्षेत्र का समन्वय अलौकिक सिंह द्वारा किया जा रहा है।

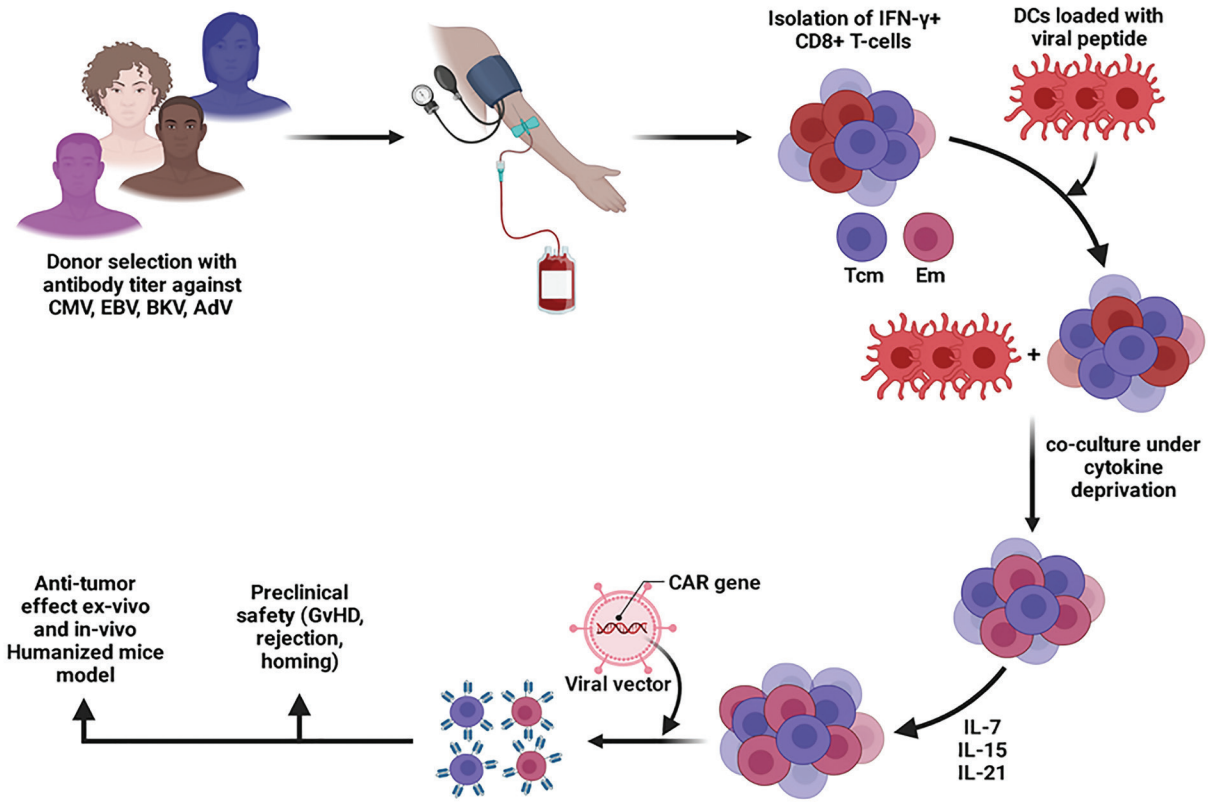


सार्स-कोव-2 स्यूडोवायरस उत्पादन की योजनाबद्ध प्रस्तुतीकरण

3. सेलुलर रीप्रोग्रामिंग और इसके अनुप्रयोग - रोग मॉडलिंग और हैप्लोबैंकिंग

सेलुलर रिप्रोग्रामिंग तकनीक के क्षेत्र का समन्वय डॉली डेनियल के साथ सीएससीआर में आर. वी. शाजी द्वारा किया जाता है। इसे अब दो क्षेत्रों में कार्यान्वित किया जा रहा है : रोग मॉडलिंग और हैप्लोबैंकिंग। पूर्व में, रिप्रोग्रामिंग तकनीक को विभिन्न अस्थि मज्जा विफलता सिंड्रोम के विकसित रोग मॉडल पर कार्यान्वित किया गया है - फैंकोनी एनीमिया, डायमंड ब्लैकफैनेमिया और जन्मजात डिस एरिथ्रो पोएटिकेनेमिया। मॉडल का उपयोग रोग फेनोटाइप और तंत्र के मूल्यांकन के साथ-साथ जीन सुधार कार्यनीतियों के मूल्यांकन के लिए किया जा रहा है।

एक प्रमुख अनुवादात्मक अनुप्रयोग एक "हैप्लोबैंक" का विकास रहा है - एचएलए हैप्लोटाइप होमोजीगस व्यक्तियों की कोशिकाएं जिनकी मोनोन्यूक्लियर कोशिकाओं को पुनर्योजी चिकित्सा में संभावित उपयोग के लिए आईपीएससी लाइनों में परिवर्तित किया जा रहा है। हमारे सहयोगियों के माध्यम से इन परिधीय रक्त के नमूनों की खरीद के क्षेत्र और नैदानिक पहलुओं, डीएटीआरआई असंबंधित दाता रजिस्ट्री, जिसका प्रतिनिधित्व नेजीहसेरेब द्वारा किया जाता है, डॉली डैनियल द्वारा समन्वय किया जा रहा है। अब तक 15 जीएमपी कोशिका लाइनों का उत्पादन किया गया है - दुनिया में इस तरह के सबसे बड़े संग्रहों में से एक है। यह इस प्रयास के लिए अंतरराष्ट्रीय संघ के सहयोग से भी किया जा रहा है - आईपीएससी चिकित्सा के लिए वैश्विक गठबंधन (जीएआईटी)। एनएडीएच अनुभाग में हैप्लोबैंकिंग परियोजना के बारे में अधिक जानकारी प्रदान की गई है।



चित्र : एंटीजन-विशिष्ट सीडी8+टी(ईएम+टीसीएम) से एलो-कार-टी कोशिकाओं के क्लिनिकल-ग्रेड रैपिड जेनरेशन के लिए प्रोटोकॉल

6 प्रकाशन एवं पुरस्कार

इनस्टेम प्रकाशन (अप्रैल 2021- मार्च 2022)

एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान

प्रवीण वेमुला

1. कोटला एन जी, सिंह आर, बेबी बी वी, रसला एस, रसूल जे, हाइन्स एस ओ, मार्टिन डी, एगन एलजे, वेमुला पी के, जाला वी आर, रोचेव वाई, पंडित ए. इंफ्लेमेशन-स्पेसिफिक टार्गेटिड कैरियर्स फॉर लोकल ड्रग डिलीवरी टू इंफ्लेमेटरी बाउल डिजीज. बायो मेटीरियल्स. 2022 फरवरी;281:121364. डीओआई : 10.1016/j.biomaterials. 2022.121364

2. बदनिकर के, जयदेवी एस एन, पहल एस, वेमुला पी के, नायक एम एम, सुब्रमण्यम डी ए. माइक्रोस्केल इंजीनियरिंग ऑफ होलॉ माइक्रो नीडल टिप्स : डिजाइन, मैनुफेक्चरिंग, ऑप्टिमाइजेशन एण्ड वेलिडेशन. ड्रग डेविल ट्रांसल रेस. 2022 फरवरी;12(2):350-367. डीओआई: 10.1007/s13346-021-01062-w

3. मुखर्जी डी, हसन एम एन, घोष आर, घोष जी, बेरा ए, प्रसाद एस ई, हिवाले ए, वेमुला पी के, दास आर, पाल एस के. डिकोडिंग द काइनेटिक पाथवे टुवर्ड्स ए लिपिड/डीएनए कॉम्प्लेक्स ऑफ एएलकेवायएल एल्कोहल कैटिऑनिक लिपिड्स फॉर्म्ड इन ए माइक्रोफ्लुइडिक चैनल. जे फिजि. कैम. बी. 2022 जनवरी 27;126(3):588-600. डीओआई:10.1021/acs.jpcb.1c07263

4. हारून एम एम, वेमुला पी के, पालकोडेति डी. फ्लो साइटोमेट्री एनालाइसिस ऑफ प्लेनेरियन स्टेम सेल यूजिंग डीएनए एण्ड माइटोकॉन्ड्रियल डाइस. बायो प्रोटॉक. 2022 जनवरी 20;12(2):e4299. डीओआई: 10.21769/BioProtoc.4299

5. प्रभाकर सी, गोडबोले आर, सिल पी, जाह्नवी एस, गुलज़ार एस ई, वैन ज़ांटन टी एस, सेठ डी, सुभाष एन, चंद्र ए, शिवराज ए, पणिकुलम पी, यू आई, नुथक्की वी के, पुथियापुरयिल टी पी, अहमद आर, नज़र एएच, लिंगमल्लू एस एम, दास एस, महाजन बी, वेमुला पी, भारते एस बी, सिंह पी पी, विश्वकर्मा आर, गुहा ए, सुंदरमूर्ति वी, मेयर एस. स्ट्रेटिजीज़ टू टार्गेट सार्स-कोव-2 एंट्री एण्ड इंफेक्शन यूजिंग ड्यूल मैकेनिज्म ऑफ इंहिबिशन बाय एसिडफिकेशन इंहीबिटर्स. पीएलओएस पैथोग. 2021 पैथोग.जुलाई 12;17(7):e1009706. डीओआई : 10.1371/journal.ppat.1009706

दासरधि पालकोडेति

6. हरिहरन एन, घोष एस, पालकोडेति डी. द स्टोरी ऑफ आरआरएनए एक्सपेंशन सेगमेंट्स : फाइंडिंग फंक्शनल्टी एमिड्स डायवर्सिटी. विली इंटरडिस्पि रिव आरएनए. 2022 अप्रैल 15:e1732. डीओआई: 10.1002/wrna.1732

7. निखत एस, यादवल्ली ए डी, प्रस्टी ए, नारायण पी के, पालकोडेति डी, मुर्रे सी, पोंगुबाला जे एम आर. ए रेगुलेटरी नेटवर्क ऑफ माइक्रो आरएनए कंफर्स लिनिएज कमिटमेंट ड्यूरिंग अर्ली डेवलपमेंटल ट्रेजेक्टरीज़ ऑफ बी एण्ड टी लिम्फोसाइट्स. प्रॉ. नेट. एकैड. साइं. यू एस ए. नवम्बर 16;118(46):e2104297118. डीओआई: 10.1073/pnas.2104297118

8. चंद्रशेखरन ए, डिट्लौ के एस, कोर्सी जीआई, हौकेडल एच, डोनचेवा एन टी, रामकृष्ण एस, अंबरदार एस, साल्सेडो सी, श्मिट एसआई, झांग वाई, सिरेरा एस, पिहल एम, श्मिड बी, नीलसन टीटी, नीलसन जेई, कोल्को एम, कोबोलक जे, डिनीस ए, हाइटल पी, पालकोडेति डी, गोरोडकिन जे, मुदाशेट्टी आरएस, मेयर एम, एल्डाना बीआई, फ्रायड के के. एस्ट्रोसाइटिक रिएक्टिविटी ट्रिग्ड बाय डिफेक्टिव ऑटोफैगी एण्ड मेटाबोलिक फेल्योर कॉज़ न्यूरोटॉक्सिसिटी इन फ्रंटो टेम्पोरल डेमेंशिया टाइप 3. स्टेम सेल रिपोर्ट्स 2021 नवम्बर 9;16(11):2736-2751. डीओआई: 10.1016/j.stemcr.2021.09.013

9. चक्रवर्ती ए, नंदकुमार ए, जॉर्ज जी, रंगनाथन एस, उमाशंकर एस, शेट्टीगर एन, पालकोडेति डी, गुलियानी ए, रमेश ए. इंजीनियर्ड आरएनए बायोसेंसर एनेबल अल्ट्रासेंसिटिव सार्स-कोव-2 डिटेक्शन इन ए सिम्पल कलर एण्ड ल्यूमिनसेंस एसे. लाइफ साइंस. एलायंस. 2021 सितम्बर 30;4(12):e202101213. डीओआई : 10.26508/lsa.202101213

10. सुब्रामणियन एस पी, लक्ष्मणन वी, पालकोडेति डी, सुब्रमण्यम आर. ग्लाइकोमिक एण्ड ग्लाइकोट्रांसक्रिप्टोमिक प्रोफाइलिंग ऑफ

म्यूसिन टाइप ओ- ग्लाइकन्स इन प्लेनेरियन श्मिटिया मेडिटेरेयन. ग्लाइकोबायोलॉजी. 2022 फरवरी 26;32(1):36-49. डीओआई : 10.1093/glycob/cwab097

11. शेट्टीगर एन, चक्रवर्ती ए, उमाशंकर एस, लक्ष्मणन वी, पालकोडेति डी, गुलियानी ए. डिस्कवरी ऑफ ए बॉडी वाइड फोटोसेंसरी एरे दैट मेचर्स इन एन अडल्ट लाइक एनिमल एण्ड मेडिएट्स आइ-ब्रेन-इंडीपेंडेंट मूवमेंट एण्ड एरॉसल. प्रॉक नेटल एकै साइंस यूएसए. 2021 मई 18;118(20):e2021426118. डीओआई: 10.1073/pnas.2021426118

पीसीबीटी

1. एमी एमरी, ब्रायन एस. हार्डविक, एलेक्स टी. क्रुक्स, नादिया माइलच, पॉल एम. वाट, चंदन मित्रा, विक्रांत कुमार, सरन्या गिरिधरन, गायत्री सदाशिवम, सुबाशिनी मथिवनन, स्नेहा सुधाकर, स्नेहा बैरी, कविता भारतम, मंजूनाथ ए. हुरकाडली, थज़े के प्रसाद, नीलगंडन कमरिया, मार्कस मुएलनर, मिगुएल कोएल्हो, क्रिस्टोफर जे. टॉरेंस, ग्राहम जे. मैकेंज़ी, और अशोक आर. वेंकटरमण टरगेट एडेंटिफिकेशन फॉर स्मॉल मॉलीकुल डिसकवरी इन द एफओएक्सओ3 ए ट्यूमर-सप्रेसर पथवे यूजिंग ए बायोडायवर्स पेप्टाइड लाइब्रेरी। सेल केमिकल बायोलॉजी, 2021, 28, 1-14

2. मॉलीकुलर इनसाइट्स इनटू अल्फा-सिन्यूक्लिन इंटरैक्शन विद् इंडिविजुअल ह्यूमन कोर हिस्टोन, लिंकर हिस्टोन और डीएसडीएनए। स्नेहा. जे., हेमंगा. जी., थज़े के. पी., मंजूनाथ ए. एच., नीलगंडन, के., बालसुंदरम, पी., शिवरामन, पी. प्रोटीन साइंस, 2021, डीओआई: 10.1002/pro.4167.

3. सुबाशिनी, एम., पुनीत कुमार, सी., मानवी, एस., सरन्या, जी., कीर्तन, एस., कविता, बी., और नीलगंडन, के. स्ट्रक्चर ऑफ ए 14-3-3 : एफओएक्सओ3 एपीएस253 फॉस्फोपेप्टाइड कॉम्प्लेक्स रेवेल्स 14 -3-3 आइसोफॉर्म स्पेसिफिक बाइंडिंग ऑफ फॉक्सो फॉस्फोप्रोटीन। एसीएस ओमेगा, 2022, 7, 24344-24352; डीओआई : 10.1021/acsomega.2c01700.

4. ए. यू. शर्मा, एस. शर्मा, जी. अरुमुगम, ए. पी. नायर, एस. अंबाला, जी. मुनागला, के. आर, यमपल्ला, ए. मुंजाल, एस. राजकुमार, एन. कमरिया, ए. आर. वेंकटरमण, आर. सौधमिनी, टी. सैय्यद , पी. पी. सिंह, आर. ए. विश्वकर्मा, एस. मेयर, ए. एस. करुंबती (2021) इंहिबिशन ऑफ एचआईवी -1 इम्युन मॉड्यूलेशन बाय स्मॉल मॉलीकुल्स टरगेटिंग वायरल नेफ-होस्ट सीडी80 इंटरफेस। बायोरेक्सिव https://doi.org/10.1101/2021.09.07.459239.

5. सिंह, एम.; केम्पन्ना, पी.; भरथम, के. एडेंटिफिकेशन ऑफ एमटीबी जीएलएमयू यूरिडिलट्रांसफेरेज़ डोमेन इंहिबिटर्स बाय लिगैंड-बेस्ड एंड स्ट्रक्चर-बेस्ड ड्रग डिजाइन एप्रोचीस। मॉलीकुल्स, 2022, 27, 2805. https://doi.org/10.3390/molecules27092805

6. दीपक के जगन्नाथ, अश्वथी वलियापरम्बिल, वैसाख के विश्वनाथ, मंजूनाथ ए हुराकदली, नीलगंदन कमरिया, अलीफिया सी जाफर, छाया पटोले, सब्यसाची प्रधान, नवीन कुमार, अनिरुद्ध लक्ष्मीनारसिम्हन। रिफोल्डिंग एंड कैरेक्टराइजेशन ऑफ डायबॉडी अगेंस्ट पीएफएस25, ए सरफेस एक्सप्रेसस्ड वैक्सीन कैडिडेट ऑफ प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम। एनालाइटिकल बायोकैमिस्ट्री, 2022, 655, 114830; https://doi.org/10.1016/j.ab.2022.114830.

कोशिका भविष्य का विनियमन

सुनील लक्ष्मण

1. वरहान एस, लक्ष्मण एस. बेन और ब्रेक : हाउ बायोकैमिकली वर्सिटाइल मॉलीक्यूल्स एनेबल मेटाबोलिक डिविजन ऑफ लेबल इन क्लोनल माइक्रोबायल कम्युनिटीज़. जेनेटिक्स. 2021 अक्तूबर 2;219(2):iyab109. डीओआई : 10.1093/genetics/iyab109

2. रशीदा जेड, श्रीनिवासन आर, साइनम एम, लक्ष्मण एस. कॉग1/रेप्टर मेडिएट्स मेटाबोलिक रिवायरिंग ड्यूरिंग न्यूट्रिशिएंट लिमिटेशन बाय कंट्रोलिंग एसएनएफ1/एएमपीके एक्टिविटी. साइं एड. 2021 अप्रैल 14;7(16):eabe5544. डीओआई : 10.1126/sciadv.abe5544

3. लक्ष्मण एस. द बैक्टीरियल सोशल नेटवर्क एण्ड बियोंड. नेट रिव मोल सेल बायोल. 2021 जुलाई ; 22 (7):443. डीओआई: 10.1038/s41580-021-00369-3

टीना मुखर्जी

4. गोयल एम, तोमर ए, माधवाल एस, मुखर्जी टी. ब्लड प्रोजेनिटर रिडॉक्स होमियोस्टेसिस थ्रू ओलफिकेशन –डेराव्ड सिस्टेमिक जीएबीए

इन हेमेटोपोइटिक ग्रोथ कंट्रोल इन ड्रोसोफिला. डेवलपमेंट. 2022 अप्रैल 15;149(8):dev199550. डीओआई : 10.1242/dev.199550

5. कपूर ए, पद्मावती ए, माधवाल एस, मुखर्जी टी. ड्यूल कंट्रोल ऑफ डोपामाइन इन ड्रोसोफिला माइलॉइड लाइक प्रोजेनिटर सेल प्रोलिफरेशन एण्ड रेगुलेशन ऑफ लिम्फ ग्लैंड ग्रोथ. ईएमबीओ रिपे. 2022 जून 7;23(6):e52951. डीओआई:10.15252/embr.202152951

अरविंद रामनाथन

6. डोमनौएर एम, झेंग एफ, ली एल, झांग वाई, चांग सीई, अनरुह जेआर, कॉन्क्रीट-फिंचम जे, मैकक्रॉस्की एस, फ्लोरेंस एल, झांग वाई, सेडेल सी, फोंग बी, शिलिंग बी, शर्मा आर, रामनाथन ए, सी के, झोउ सी. प्रोटियोम प्लास्टीसिटी इन रिस्पॉन्स टू पर्ससिटेंट एनवायर्नमेंटल चेंज. मोल सेल. 2021 अगस्त 19;81(16):3294-3309.e12. डीओआई: 10.1016/j.molcel.2021.06.028

अपूर्वा सरीन

7. सैनी एन, लक्ष्मीनारायणन एस, कुंडू पी, सरीन ए. नॉच1 मॉड्यूलेशन ऑफ सेल्यूलर कैल्शियम रेगुलेट्स माइटोकॉन्ड्रियल मेटाबोलिज्म एण्ड एंटी-एपॉप्टॉटिक एक्टिविटी इन टी-रेगुलेटरी सेल्स. फ्रंट इम्यूनोल. 2022 फरवरी 10;13:832159. डीओआई: 10.3389/fimmu.2022.832159

8. सैनी ए, सरीन ए. स्पेटियल रेगुलेशन एण्ड जनरेशन ऑफ डायवर्सिटी इन सिग्नलिंग पाथवेज़. जे बायोसाइं. 2021;46:30

हृदय जीव विज्ञान और और रोग थीम

मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन

1. जिजुमोन ए एस, बोडाकुंतला एस, जेनोवा एम, बंगेरा एम, सैकेट वी, बेसे एल, मकसुत एफ, हेनरीट वी, मैगीरा एमएम, सिराजुद्दीन एम, जानके सी. लिसेट – बेस्ड पाइपलाइन टू केरैक्टराइज़ माइक्रोट्यूबल – एसोसिएटिड प्रोटीन्स प्रोटीन्स अनकवर्स यूनिक माइक्रोट्यूबल बिहेवियर्स. नेट सेल बायोल. 2022 फरवरी;24(2):253-267. डीओआई: 10.1038/s41556-021-00825-4

दंडपाणि पी

2. लेसुरफ आर, सैड ए, एकिनरिनेड ओ, ब्रेकपॉट जे, डेल्फोसे के, लियू टी, याओ आर, पर्सड जी, मैककेना एफ, नोचे आरआर, ओलिवरोस डब्ल्यू, मैटियोली के, शाह एस, मिरोन ए, यांग क्यू, मेंग जी, यू एमसीएस, सुंग डब्ल्यूडब्ल्यूएल, थिरुवाहिंद्रपुरम बी, लुधीद जे, ओचस्लिन ई, मोंडल टी, बर्गिन एल, स्मिथे जे, जयप्पा एस, राव वीजे, सेंथर जे, दंडपाणि पीएस, सेम्सरियन सी, वीन्ट्राब आरजी, बैगनॉल आरडी, इंगल्स जे; जीनोमिक्स इंग्लैंड रिसर्च कंसोर्शियम, मेले एम, मास पीजी, एलिस जे, शेरेर एसडब्ल्यू, मित्तल एस. होल जीनोम सिक्वेंसिंग डेलिनेट्स रेगुलेटरी, कॉपी नंबर एण्ड क्रिप्टिक स्पलाइस वेरिएंट्स इन अर्ली ऑनसेट कार्डियोमायोपैथी. एनपीजे जीनोम मेड. 2022 मार्च 14;7(1):18. डीओआई: 10.1038/s41525-022-00288-y

3. रानी डीएस, विजया कुमार ए, नल्लारी पी, संपत कुमार के, दंडपाणि पीएस, नरसिम्हन सी, रथिनवेल ए, थंगराज के. नोवल म्यूटेशन इन बीटा-एमवायएच7 जीन इन इंडियन पेशेंट्स विद डिलेटिड कार्डियोमायोपैथी. सीजेसी ओपन. 2021 अगस्त 8;4(1):1-11. डीओआई : 10.1016/j.cjco.2021.07.020

4. जैन पी कुमार, जयप्पा एस, साईराम टी, मित्तल ए, पॉल एस, राव वी जे, चित्तोरा एच, कश्यप डी के, पालकोडेति डी, थंगराज के, शेंथर जे, कोरंचेरी आर, राजेंद्रन आर, अलीरेज़ा एच, मोहनन केश्रीधरन, रथिनवेल ए, दंडपाणि पी.एस. 2021. राइबोसोमल प्रोटीन्स एस6 काइनेज बीटा-1 जीन वेरिएट्स कॉज हाइपरट्रॉफिक कार्डियोमायोपैथी. जे. मेड जीनेट. डीओआई :10.1136/jmedgenet-2021-107866

सीएससीआर

1. महालिंगम जी, रचमल्ला एच के, अर्जुनन पी, पेरियासामी वाई, एम एस, थंगावेल एस, मोहनकुमार केएम, मूर्ति एम, वेलायुधन एस आर, श्रीवास्तव ए, मारेपल्ली एस. ऑप्टिमाइजेशन ऑफ सार्स-कोव-2 स्यूडोविरियोन प्रोडक्शन इन लेंटिवायरस बैकबोन विद ए नोवल लिपोसोमल सिस्टम. फ्रंट फार्माकोल. 2022 मार्च 25;13:840727. डीओआई: 10.3389/fphar.2022.840727

2. जॉनसन एन एन, अमृतम एस एम, संध्या रानी बी, सतीश कुमार एस, रिबका जी, विनोद ई. असेसमेंट ऑफ ए इंहेरेंट कोंन्ड्रोजेनिक

पोटेंशियल ऑफ ह्यूमन आर्टिकुलर कार्टिलेज- डेराइव्ड कोंड्रो प्रोजेनिटर्स इन पेलैट कल्चरल यूजिंग ए नोवल होल पैलेट प्रोसेसिंग एप्रोच. जे ऑर्थोप. 2022 मार्च 23;31:45-51. डीओआई: 10.1016/j.jor.2022.03.007

3. करुप्पुसामी के वी, डेमोस्थनीज जे पी, वेंकटेशन वी, क्रिस्टोफर एसी, बाबू पी, अज़गिरी एम के, जैकब ए, रामलिंगम वी वी, रंगराज एस, मुरुगेसन एम के, मारेपल्ली एस के, वर्गीस जी एम, श्रीवास्तव ए, कन्नंगई आर, थंगावेल एस. द सीसीआर5 जीन एडिटिड सीडी34+ सीडी90+ हिमेटोपॉइटिक स्टेम सेल पॉपुलेशन सर्व एज एन ऑप्टिमल ग्राफ्ट सोर्स फॉर एचआईवी जीन थेरैपी. फ्रंटल इम्यूनोल. 2022 मार्च 14;13:792684. डीओआई: 10.3389/fimmu.2022.792684

4. रवि एन एस, वीनर्ट बी, वायमन एस के, बेल एचडब्ल्यू, जॉर्ज ए, महालिंगम जी, वू जे टी, प्रसाद के, बंदलामुडी बी पी, देवराजू एन, राजेंद्रन वी, सैयदबाशा एन, पाई एए, नाकामुरा वाई, कुरिता आर, नारायणसामी एम, बालासुब्रामणियम पी, थंगावेल एस, मारेपल्ली एस, वेलायुधन एसआर, श्रीवास्तव ए, डेविट एमए, क्रॉसली एम, कॉर्न जेई, मोहनकुमार केएम. आइडेंटिफिकेशन ऑफ नोवल एचपीएफएच-लाइक म्यूटेशन्स बाय सीआरआईएसपीआर केस एडिटिंग दैट एलिवेट द एक्सप्रेशन ऑफ फेटल हेमोग्लोबिन. ई-लाइफ 2022 फरवरी 11;11:e65421. डीओआई: 10.7554/eLife.65421

5. क्रिस्टोफर ए सी, वेंकटेशन वी, करुप्पुसामी के वी, श्रीनिवासन एस, बाबू पी, अज़गिरी एम के के, चंबायिल के, बागची ए, राजेंद्रन वी, रवि एन एस, कुमार एस, मारेपल्ली एस के, मोहनकुमार केएम, श्रीवास्तव ए, वेलायुधन एस आर, थंगावेल एस. प्रीफेरेंशियल एक्स्पेंसन ऑफ ह्यूमन सीडी34+सीडी133+सीडी90+ हिमेटोपोइटिक स्टेम सेल्स एन्हांस जीन-मॉडिफाइड सेल फ्रीक्वेंसी फॉर जीन थेरैपी. ह्यूम जीन थेर. 2022 फरवरी;33(3-4):188-201. डीओआई: 10.1089/hum.2021.089

6. रमेश एस, जमान एफ, सवेन्दहल एल, माधुरी वी. रेडियल शॉकवेव ट्रीटमेंट प्रोमेट्स कोन्ड्रोजेनेसिस इन ह्यूमन ग्रोथ प्लेट एण्ड लॉन्गीट्यूडिनल बोन ग्रोथ इन रैबेटिस. बोन. 2022 जनवरी;154:116186

7. विनोद ई, जॉनसन एनएन, कुमार एस, अमृतम एस एम, जेम्स जेवी, लिविंगस्टन ए, रिबका जी, डैनियल एजे, रामासामी बी, सतीशकुमार एस. माइग्रेटरी कोंड्रोप्रोजेनिटर्स रेटिन सुपीरियर इंट्रिंसिक कोन्ड्रोजेनिक पोटेंशियल फॉर रिजनरेटिव कार्टिलेज रिपेयर एज कम्पेयर्ड टू ह्यूमन फाइब्रोनेक्टिन डेराइव्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स. साइं. रिपे. 2021 दिसम्बर 8;11(1):23685. डीओआई: 10.1038/s41598-021-03082-5

8. परमेश्वरन आर, काचरू यू, अमृतम एस एम, रिबका जी, विनोद ई. एन इन विट्रो एनालाइसिस ऑफ द इफेक्ट ऑफ हाइपरऑस्मोलेरिटी ऑन द कोन्ड्रोजेनिक पोटेंशियल ऑफ ह्यूमन आर्टिकुलर कार्टिलेज डेराइव्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स. टिशू सेल 2021 अक्तूबर;72:101590. डीओआई: 10.1016/j.tice.2021.101590

9. करुप्पुसामी के वी, बाबू पी, थंगावेल एस. द स्ट्रेटिजीज़ एण्ड चैलेंजिस ऑफ सीसीआर5 जीन एडिटिंग इन हिमेटोपोइटिक स्टेम एण्ड प्रोजेनिटर सेल्स फॉर द ट्रीटमेंट ऑफ एचआईवी. स्टेम सेल रिव रेप. 2021 अक्तूबर;17(5):1607-1618. डीओआई: 10.1007/s12015-021-10145-7

10. विनोद ई, पद्मजा के, लिविंगस्टन ए, जेम्स जे वी, अमृतम एस एम, सतीश कुमार एस, रामासामी बी, रिबेका जी, डैनियल एजे, काचरू यू. प्रॉस्पेक्टिव आइसोलेशन एण्ड कैरेक्टराइजेशन ऑफ कोंन्ड्रोप्रोजेनिटर्स फ्रॉम ह्यूमन कोंड्रोसाइट्स बेस्ड ऑन सीडी166/सीडी34/सीडी146 सरफेस मार्कर्स. कार्टिलेज. 2021 दिसम्बर;13(2_पूरक):808S-817S. डीओआई: 10.1177/19476035211042412

11. अज़गिरी एम के के, बाबू पी, वेंकटेशन वी, थंगावेल एस. होमोलॉग डायरेक्टिड जीन- एडिटिंग एप्रोचिस फॉर हिमेटोपोइटिक स्टेम एण्ड प्रोजेनिटर सेल जीन थैरैपी. स्टेम सेल रेस थेर. 2021 सितम्बर 9;12(1):500. डीओआई: 10.1186/s13287-021-02565-6

12. जान्नू ए के, पुप्पला ई आर, गवली बी, स्यामप्रसाद एनपी, अलेक्जेंडर ए, मारेपल्ली एस, चेला एन, गंगासानी जे के, नायडू वी जी एम. लिथोकोलिक एसिड-ट्रिट्रोफैन कंजुगेट (यूनिपीआर126) बेस्ड मिक्स्ड मिसेल एज ए नैनो कैरियर फॉर स्पेसिफिक डिलीवरी ऑफ निकलोसामाइड टू प्रोस्टेट कैंसर वाया ईपीएचए2 रिसेप्टर. इंट. जे फार्म. 2021 अगस्त 10;605:120819. डीओआई: 10.1016/j.ijpharm.2021.120819

13. चिलबुले एस के, राजगोपाल के, वाल्टर एन, दत्त वी, माधुरी वी. रोल ऑफ डब्ल्यूएनटी एगोनिस्ट, बी एम पी एण्ड वीईजीएफ एंटागोनिस्ट इन रेस्कुइंग ऑस्टियो आर्थटिक नी कार्टिलेज इन ए रैट मॉडल. इंडियन जे ऑर्थोप. 2021 जून 12;56(1):24-33. डीओआई: 10.1007/s43465-021-00434-1

14. विनोद ई, अमृतम एस एम, काचरू यू, गोयल ए, ओज़बे ओ, जेम्स जे वी, सतीश कुमार एस, रामासामी बी. आर्टिकुलर कोंन्ड्रो

प्रोजेनिटर्स इन प्लेटलेट रिच प्लाज्मा फॉर ट्रीटमेंट ऑफ ऑस्टियोआर्थटिस एण्ड ऑस्टियोकॉन्ड्रियल डिफेक्ट्स इन ए रैबिट नी मॉडल. नी. 2021 जून;30:51-62. डीओआई:10.1016/j.knee.2021.03.010

15. वृषा माधुरी, सौम्या रमेश, रेनिता रेमंड, एग्नेस सेलिना और लक्ष्मी लोगनाथन. ट्रांसलेशनल रिसर्च इन ऑस्टियोजेनेसिस इम्पेरफेक्टा एण्ड सेल थेरैपी (कॉन्फ्रेंस रिपोर्ट) प्रोसीडिंग्स 2021, 72(1), 3; 10 मई 2021. DOI:10.3390/proceedings2021072003

16. रमेश एस, डेनियल डी, गोथरस्ट्रॉम सी, माधुरी वी. ट्रॉफिक इफेक्ट्स ऑफ मल्टीमल एडमिनिस्ट्रेशन ऑफ मेसेंकाइमल स्टेम सेल्स इन चिल्ड्रन विद ऑस्टियोजेनेसिस इम्पेरफेक्टा. क्लि ट्रांस मेड. 2021 अप्रैल;11(4):e385. डीओआई: 10.1002/ctm2.385

मस्तिष्क विकास और रोग तंत्र

भावना मुरलीधरन

1. डिसूज़ा एल, चन्नक्कर ए एस, मुरलीधरन बी. 2021. क्रोमेटिन रिमॉडलिंग कॉम्प्लेसिस इन सेरेब्रल कॉर्टेक्स डेवलपमेंट एण्ड न्यूरोडेवलपमेंटल डिस्ऑर्डर. न्यूरोकैम इंट. 147:105055. डीओआई:10.1016/j.neuint.2021.10505

एडीबीएस

2. अख्तर बी एम, भाटिया पी, आचार्य एस, शर्मा एस, शर्मा वाई, भुवनेंद्रन नायर सुशीला देवी ए, गणपति के, वासुदेवन ए, रघु पी. ए ह्यूमन स्टेम सेल रिसोर्स टू डेसिफर द बायोकैमिकल एण्ड सेल्यूलर बेसिस ऑफ न्यूरोडेवलपमेंटल डिफेक्ट्स इन लोवे सिंड्रोम. बायोल. ओपन. 2022 जनवरी 15;11(1):bio059066. डीओआई: 10.1242/bio.059066

3. श्रीराज वी एस, पुजक्कल जे सी, होला बी, नडेला आर के, शेठ एस, बालचंदर एस, इथल डी, अली एफ, विश्वनाथ बी, मुरलीधरन के, वेंकटसुब्रमण्यम जी, जॉन जेपी, बेनेगल वी, मूर्ति पी, वर्गीस एम, रेड्डी वाई जे, जैन एस. एसीलेरेटर प्रोग्राम फॉर डिस्कवरी इन ब्रेन डिस्ऑर्डर यूजिंग स्टेम सेल (एडीबीएस) कंसोर्शियम. क्रॉस-डायग्नोस्टिक इवेल्यूएशन ऑफ माइनर फिजिकल एनोमेल्स इन साइकियाट्री डिस्ऑर्डर. जे. साइक्याट्री रेस. 2021 अक्तूबर;142:54-62. डीओआई: 10.1016/j.jpsychires.2021.07.028

4. महादेवन जे, पाठक ए के, वेमुला ए, नडेला आर के, विश्वनाथ बी, जैन एस; एसीलेरेटर प्रोग्राम फॉर डिस्कवरी इन ब्रेन डिस्ऑर्डर यूजिंग स्टेम सेल (एडीबीएस) कंसोर्शियम. पुरुषोत्तम एम, मंडल एम. एनालाइसिस ऑफ होल एक्सोम सिक्वेंसिंग इन सर्व मेंटल लिनिएस हिंट्स एट सिलेक्शन ऑफ ब्रेन डेवलपमेंट ऑफ इम्यून रिलेटिड जीन्स. साइं. रिपे. 2021 Oct 26;11(1):21088. डीओआई: 10.1038/s41598-021-00123-x

इंफ्लेमेशन और ऊतक होमोस्टैसिस केंद्र

कॉलिन जमोरा

1. राणा आई, बदरीनाथ के, ज़िरमायर आर के, जमोरा सी. आइसोलेशन एण्ड क्वांटिफिकेशन ऑफ माउस गामा δटी सेल्स इन विट्रो एण्ड इन विवो. बायो. प्रोटोक. 2021 सितम्बर 5;11(17):e4148. डीओआई : 10.21769/BioProtoc.4148

2. साहा डी, थन्नीमंगलथ एस, बुडामाकुंतला एल, लोगनाथन ई, जमोरा सी. हेयर फॉलिकल ग्राफ्टिंग थेरैपी प्रोमोट्स रि-एमर्जेंसी ऑफ क्रिटिकल स्किन कम्पोनेंट्स इन क्रोनिक नॉन हीलिंग वुंड्स. जेआईडी इननोव. 2021 जुलाई 9;1(3):100041. डीओआई : 10.1016/j.xjidi.2021.100041

3. गुंड आर, ज़िरमायर आर, जे एच, कंसागरा जी, जमोरा सी. हिस्टोलॉजिकल एण्ड इम्यूनो हिस्टोकैमिकल एक्ज़ामिनेशन ऑफ स्टेम सेल प्रोलिफरेशन एण्ड रि-एपिथिलियलाइजेशन इन द वुडेंड स्किन. बायो प्रोटोक. 11(2):e3894. डीओआई : 10.21769/BioProtoc.3894

अर्जुन गुहा

4. सेन बसु डी, भावसार आर, गुलामी आई, चावड़ा एस, लिंगमल्लू एस एम, मुदाशेट्टी आर, वीरन्ना सी, छतरजी एस, थिमुलप्पा आर, भट्टाचार्य ए, गुहा ए. एफएमआरआर प्रोटेक्ट्स द लंग फ्रॉम जेनोबायोटिक स्ट्रेस बाय फैसिलिटेटिंग द इंटीग्रेटिड स्ट्रेस रिस्पॉन्स. जे सेल साइं. 2022 मई 1;135(9):jcs258652

5. किझेदाथु ए, छाजेद पी, येरमाला एल, सेन बसु डी, मुखर्जी टी, विनोथ कुमार के आर, गुहा ए. डुओक्स जनरेटिड रीएक्टिव ऑक्सीजन

स्पेसिस एक्टिवेट एटीआर/सीएचके1 टू इंड्यूस जी2 अरेस्ट इन ड्रोसोफिला ट्रेकियोब्लास्ट्स. ईलाइफ. 2021 अक्तूबर 8;10:e68636. डीओआई: 10.7554/eLife.68636

श्रीकला राघवन, अतिथि वैज्ञानिक

6. बनर्जी ए, बिस्वास आर, लिम आर, पासोली एचए, राघवन एस. स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कॉपी ऑफ म्यूरिन स्किन अल्ट्राथिन सेक्शन्स एण्ड कल्चर्ड केरेटिनोसाइट्स. स्टार प्रोटॉक. 2021 अगस्त 17;2(3):100729. डीओआई: 10.1016/j.xpro.2021.100729

7. भट्टाचार्जी ओ, अयंगर यू, कुर्बेट एएस, लक्ष्मणन वी, पालकोडेति डी, गिन्हौक्स एफ, राघवन एस. एपिथिलियल – मैक्रोफेज क्रॉस टॉक इनीशिएट्स स्टर्लाइ इंफ्लेमेशन इन एम्ब्रियोनिक स्कीन. फ्रंटल इम्यूनोल. 2021 Oct 14;12:718005. डीओआई: 10.3389/fimmu.2021.718005

8. बिस्वास आर, बनर्जी ए, लेम्बो एस, झाओ जेड, लक्ष्मणन वी, लिम आर, ले एस, नाकासाकी एम, कुट्याविन वी, राइट जी, पालकोडेति डी, रॉस आरएस, जमोरा सी, वासुखिन वी, जी वाई, राघवन एस. मैकेनिकल इंस्टेबिलिटी ऑफ अधहरेंस जंक्शन ओवरराइड्स इंट्रिंसिक क्विसेंस ऑफ हेयर फॉलिकल स्टेम सेल. डेव सेल 2021 मार्च 22;56(6):761-780.e7. डीओआई: 10.1016/j.devcel.2021.02.020

इनस्टेम पुरस्कार/सम्मान (अप्रैल 2021-मार्च 2022)

1. गौरव कंसागरा, इनस्टेम के पीएचडी छात्र ने प्रथम स्थान प्राप्त किया - मरीन बायोलॉजिकल लेबोरेटरी (एमबीएल), यूएसए (वस्तुतः भाग लिया) -2022 में आयोजित 25 वीं वार्षिक वुड्स होल इम्यूनोपैरासिटोलॉजी मीटिंग (डब्ल्यूएचआईपी 2022) में बीडब्ल्यूएफ वर्चुअल पोस्टर पुरस्कार

2. इनस्टेम में पीएचडी छात्र एड्रीस युसूफ ने छात्रवृत्ति कीस्टोन ई-सिंपोजियम : जन्मजात प्रतिरक्षा - तंत्र और मॉड्यूलेशन-2022 से सम्मानित किया ।

3. एड्रीस यूसुफ, ने तीसरा स्थान जीता - मरीन बायोलॉजिकल लेबोरेटरी (एमबीएल), यूएसए (वस्तुतः भाग लिया) -2022 में आयोजित 25 वीं वार्षिक वुड्स होल इम्यूनोपैरासिटोलॉजी मीटिंग (डब्ल्यूएचआईपी 2022) में बीडब्ल्यूएफ वर्चुअल पोस्टर पुरस्कार

4. एड्रीस युसूफ ने सिंगापुर इंटरनेशनल स्किन कांफ्रेंस में रैपिड-फायर टॉक पुरस्कार जीता, जिसका आयोजन स्किन रिसर्च सोसाइटी और सिंगापुर के स्किन रिसर्च इंस्टीट्यूट-2022 द्वारा किया गया था।

5. ईएमबीओ जर्नल-2022 के 3 वर्षीय उत्प्रेरक कार्यक्रम में डॉ. मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन का चयन।

6. डॉ. सुनील लक्ष्मण, डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस वरिष्ठ अनुसंधान अध्येतावृत्ति-2022

7. मनीषा गोयल पर्ड्यू विश्वविद्यालय, यूएसए-2022 में अनुसंधान कार्य करने हेतु एसईआरबी-ओवीडीएफ (ओवरसीज विजिटिंग डॉक्टरेट अध्येतावृत्ति) 2022 अध्येतावृत्ति की प्राप्तकर्ता हैं।

8. इनस्टेम में पीएचडी की छात्रा द्युति साहा ने उपविजेता पुरस्कार जीता – सीआईएफएफ, बीएलआईएससी-2022 द्वारा जारी प्रोफेसर ओबैद सिद्दीकी पुरस्कार 2021

9. गौरव कंसागर ने जैविक विज्ञान (आईसीईटीबीएस), सीएचएआरयूएसएटी, भारत में उभरते रुझानों पर अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार जीता (वर्चुअल रूप से भाग लिया)-2022

10. इनस्टेम में पीएचडी की छात्रा सुभांशिनी पांडे ने इंडियन यंग एकेडमी ऑफ साइंस (आईएनवाईएएस)-2021 द्वारा आयोजित राष्ट्रीय स्तर के विज्ञान संचार "सारांश" में जीवन विज्ञान श्रेणी में 3 मिनट की थीसिस प्रतियोगिता जीती।

11. पोस्ट डॉक्टोरल अध्येता डॉ. अबरार रिज़वी ने डीएसटी एसईआरबी-एन-पीडीएफ (दिसंबर 2021) बाइरैक बिग-16 अनुदान-2021 से सम्मानित किया।

12. डॉ. तनय भट्ट, पोस्टडॉक्टोरल अध्येता ने इनोवेशन फोरम (दक्षिणपूर्व एशिया क्षेत्र)-2021 जीता।

13. एड्रीस युसूफ ने आईबायोलॉजी शेयर योर रिसर्च कॉम्पिटिशन-2021 जीता।

14. द्युति साहा को मिला सोसाइटी ऑफ इन्वेस्टिगेटिव डर्मेटोलॉजी की वार्षिक बैठक पंजीकरण अनुदान पुरस्कार-2021।

7 पेटेंट एवं तकनीकियां

क्र. सं.	आवेदन संख्या	फाइल करने की तिथि	देश	शीर्षक	अन्वेषक
1	पीसीटी/आईबी 2021/053780	05.05.2021	पीसीटी	डिजीज मॉडिफाइंग एजेंट्स, ड्रग डिलीवरी सिस्टम एण्ड मैड देयर ऑफ फॉर द मैनेजमेंट ऑफ ऑस्टियोआर्थराइटिस	अकृत प्राण जसवाल, अमिताभ बंद्योपाध्याय, प्रवीण कुमार वेमुला, मनोहर महतो, भूपेंद्र कुमार
2	202141029243	29.06.2021	भारत	मॉलीक्यूलर मार्कर्स फॉर इंफेक्शन – इंड्यूस्ड लंग डैमेज	नेहा व्यास (सेंट जॉन्स रिसर्च इंस्टीट्यूट) और अपूर्वा सरीन (इनस्टेम)
3	202141033290	23.07.2021	भारत	फॉरम्यूलेशन, लिपिड कम्पाउंड्स एण्ड मैथ्ड्स देयर ऑफ	सृजन मारेपल्ली, आलोक श्रीवास्तव
4	202241006792	08.02.2022	भारत	सिंगल स्टेप मोल्डिंग प्रोसेस फॉर फेब्रिकेशन ऑफ होलॉउ माइक्रोनीडल एरे	घाटे वी, रेनिजिथ ए, बदनिकर केए, नटराज जयदेवी एस, पहल एस, वेमुला पी के, नायक एमएम, नरसिम्हैया सुब्रामणियम डी.
5	202241014827	17.03.2022	भारत	कम्पोज़िशन एण्ड मैथ्ड्स टू एनहांस द क्वालिटी एण्ड शेल्फ लाइफ ऑफ बायोलॉजिकल मटीरियल्स	प्रवीण कुमार वेमुला, मनोहर महतो, सुभाषिनी पांडे, प्रीथेम श्रीनाथ, उत्कर्ष भूटानी
6	63/251,229		यूएसए	कम्पोज़िशन एण्ड मैथ्ड्स फॉर ट्रीटिंग अल्फा – बीटा-थैलेसेमिया डिजीज	डेविड आई.के. मार्टिन, मार्क डेविट, मार्क सी. वाल्टर्स, वेंडी जे. मैगिस, सरवनभवन थंगावेल और डारियो बोफेली

7	202241030885	30.05.2022	भारत	ए मैथ्ड्स फॉर मॉडिफिकेशन ऑफ बीटा-ग्लोबिन जीन	मोहनकुमार के. मुरुगेसन, आलोक श्रीवास्तव, कीर्ति प्रसाद
8	202241030465	27.05.2022	भारत	ए मैथ्ड्स फॉर रिएक्टिवेशन ऑफ फेटल हिमोग्लोबिन एण्ड ए कम्पोजिशन देयर ऑफ	सरवनभवन थंगावेल, आलोक श्रीवास्तव

8 कोविड-19 प्रतिक्रिया रिपोर्ट

कोविड-19 का मुकाबला करने हेतु इनस्टेम के प्रयास

कोविड-19 महामारी का वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य पर विनाशकारी प्रभाव पड़ रहा है और सामाजिक आर्थिक परिणाम गंभीर हो रहे हैं। सार्स-कोव-2 के प्रसार को रोकने का लक्ष्य, कोविड -19 का कारण बनने वाला वायरस, जनसंख्या में वायरस के तेजी से परीक्षण, प्रभावी उपचार और वायरल संक्रमण को रोकने के लिए चिकित्सा विज्ञान के विकास की एक व्यापक कार्यनीति पर निर्भर करता है। जैसे ही भारत में महामारी जोर पकड़ रही थी, स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान (इनस्टेम) ने इन सभी मोर्चों पर तेजी से योगदान करने की आवश्यकता को पहचाना। संस्थान के विश्व स्तरीय अनुसंधान मूल संरचना और अत्यधिक कुशल कर्मियों की तेजी से तैनाती के परिणामस्वरूप परीक्षण और निदान से लेकर वायरल संक्रमण और प्रगति की समझ को सुविधाजनक बनाने के लिए सक्षम संसाधनों का सृजन, और नए वायरल उपचार विरोधी खोजने के लिए अंतःविषय अनुसंधान कार्यक्रमों के व्यापक प्रयास हुए हैं। कुल मिलाकर, बड़े पैमाने पर कार्यक्रम सार्स-कोव-2 का मुकाबला करने और समाज पर इसके हानिकारक प्रभाव को कम करने के राष्ट्रीय प्रयासों में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

परीक्षण और निदान और पता लगाना

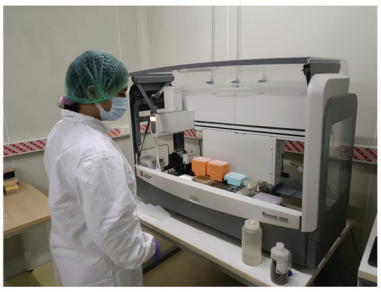
कोविड -19 परीक्षण प्रयोगशाला

कोविड -19 के खिलाफ भारत की लड़ाई में आक्रामक परीक्षण की आवश्यकता को स्वीकार करते हुए इनस्टेम और एनसीबीएस द्वारा एक परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करने हेतु अपने संसाधनों, समुदाय और सुविधाओं को एक साथ लाया गया। परीक्षण प्रयोगशाला में न केवल सुरक्षा और सूचना के नैतिक प्रबंधन के लिए उच्चतम मानकों को पूरा किया जाता है, बल्कि कोविड-19 परीक्षण टीम की समग्र भलाई पर भी जोर दिया जाता है, जिनकी नियमित चिकित्सा जांच की जाती हैं और उनके मानसिक स्वास्थ्य के लिए समर्थन कार्यक्रमों तक पहुंच होती है। तब से परीक्षण सुविधा में पूरे कर्नाटक राज्य से लगभग 250,000 नमूनों का परीक्षण किया गया है। इन प्रयासों को केंद्र और राज्य के धन के संयोजन के साथ उदार परोपकारी समर्थन के साथ-साथ वंचित और हाशिए के समुदायों के लोगों की बड़ी संख्या में कोविड-19 के लिए मुफ्त परीक्षण को सक्षम करने हेतु प्रेरित किया गया है।

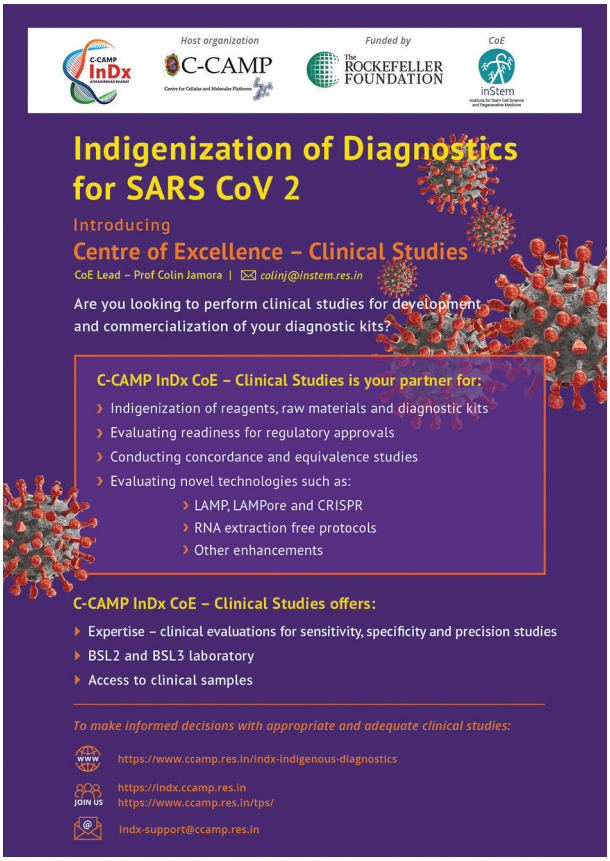
निदान किट मूल्यांकन और अनुकूलन

रोगी के नमूनों को संभालने और कुशलता से कोविड परीक्षण करने हेतु मूल संरचना और प्रशिक्षित कर्मियों के प्राकृतिक विस्तार के रूप में, इनस्टेम और एनसीबीएस को आईसीएमआर-एनआईवी से शैक्षणिक और जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं द्वारा विकसित नई परीक्षण किट के लिए एक सत्यापन केंद्र के रूप में कार्य करने के लिए पदनाम प्राप्त हुआ है। इनस्टेम सत्यापन केंद्र द्वारा इस परीक्षण सुविधा के माध्यम से प्राप्त रोगी के नमूनों का उपयोग उनके प्रदर्शन को मापने के लिए किया जाएगा, जो वर्तमान में स्वीकृत परीक्षण किट के समान संवेदनशीलता और सटीकता के साथ परिणाम प्रदान करेंगे।

इसके अलावा, इनस्टेम द्वारा सेंटर ऑफ एक्सीलेंस फॉर क्लिनिकल स्टडीज ऑफ द इंडीजिनाइजेशन ऑफ डायग्नोस्टिक्स (इंडेक्स) प्रोग्राम का प्रबंधन किया जाता है, जिसका उद्देश्य स्थानीय स्तर पर कोविड-19 आण्विक डायग्नोस्टिक किट और अभिकर्मकों की एक बड़ी क्षमता का निर्माण करना है। इस प्रकार, अब तक, इनस्टेम समूह ने 47 किटों के विकास और अनुकूलन में 17



कंपनियों की सहायता की है जो नैसोफिरिन्जियल स्वैब और लार के नमूनों पर आरटी-पीसीआर, एलएएमपी और सीआरआईएसपीआर सहित कई तकनीकों पर आधारित हैं। इन प्रयासों से सस्ती कीमत पर प्रति दिन 1,000,000 परीक्षण करने के लिए किट के उत्पादन के इंडेक्स लक्ष्य में महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जिससे भारत में कोविड-19 के प्रसार को प्रबंधित करने और नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।



इंसाकोग (भारतीय सार्स-सीओवी-2 जीनोमिक्स कंसोर्शियम)

इनस्टेम भारतीय सार्स-कोव-2 जीनोमिक्स कंसोर्शियम में भागीदार है। यह गतिविधि पैन-इंडिया 1000 सार्स-कोव-2 आरएनए जीनोम सीक्वेंसिंग कंसोर्शियम नामक पिछले राष्ट्रव्यापी प्रयास पर आधारित है, और लगभग 9000 सार्स-कोव-2 जीनोम की अनुक्रमण पूरी कर लिया गया है। इंसाकोग स्थानीय स्तर पर इनस्टेम में डॉ. दासरधि पालकोडेती द्वारा संचालित है और राष्ट्र में वायरस के विकास और प्रसार को ट्रैक करने के लिए महत्वपूर्ण वास्तविक समय अनुक्रम विश्लेषण प्रदान कर रहा है जो वायरल संक्रमण की लहरों के लिए सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रतिक्रिया का मार्गदर्शन करने में मदद करेगा। इनस्टेम और एनसीबीएस में इंसाकोग कार्यक्रम भारत में पहली बार ओमाइक्रोन संस्करण की पहचान की गई थी।

INSACOG
INDIAN SARS-COV-2 GENOMICS CONSORTIUM

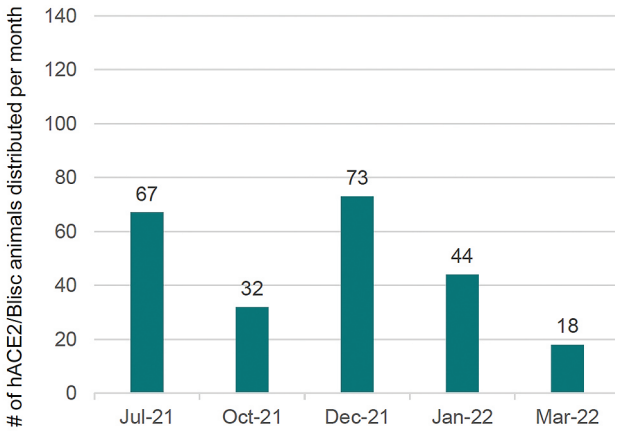
अनुसंधान

तत्काल सार्वजनिक स्वास्थ्य को संबोधित करने के लिए गतिविधियों के अलावा व्यक्तियों का परीक्षण करने और कोविड -19 पैदा करने वाले वायरस के प्रसार को नियंत्रित करने की आवश्यकता है, अंततः इस बीमारी का इलाज वैज्ञानिक प्रगति में निहित होगा, यह समझने हेतु कि कैसे सार्स-कोव-2 मनुष्यों को संक्रमित करता है और शरीर के विभिन्न अंगों को प्रभावित करता है।

कोविड-19 का अध्ययन करने के लिए माउस मॉडल बनाना

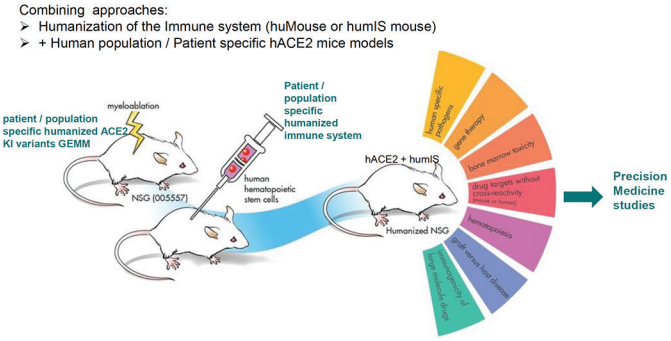
ऐसी कोई कोशिका संवर्धन प्रणाली नहीं है जो सार्स-कोव-2 वायरस के रोगजनन के दौरान होने वाली जटिल अंत:क्रियाओं को पुन: उत्पन्न कर सके। ये प्रक्रियाएं कई ऊतकों को प्रभावित करती हैं और इसका एक प्रणालीगत प्रभाव होता है, और सूजन को ऊतक क्षति में एक प्रमुख योगदानकर्ता के रूप में दिखाया गया है। आज तक कोई भी पात्रे प्रणाली नहीं है जो इन अंतःक्रियाओं को पुन: उत्पन्न करने में सक्षम हो जो मानव रोग में क्या होता है, इसका पुनर्पूंजीकरण करें। डीबीटी से राष्ट्रीय माउस संसाधन अनुदान के प्रमुख समर्थन के साथ, परिसर माउस जीनोम इंजीनियरिंग सुविधा और पशु देखभाल और संसाधन केंद्र कोविड-19 संक्रमण के माउस मॉडल उत्पन्न करने के लिए इन संसाधनों को तेजी से तैनात करने के लिए अत्याधुनिक मूल संरचना और अत्यधिक कुशल कर्मियों का उपयोग करने में सक्षम थे। सामान्य तौर पर, हमने तीन तथाकथित "मानवकृत" चूहों को उत्पन्न किया है, जिसमें चूहे एसीई2 के मानव संस्करण को व्यक्त करते हैं, जिससे जंतु सार्स-कोव-2 वायरस द्वारा संक्रमण के लिए अति संवेदनशील हो जाता

है। मानव एसीई2 -कोडिंग अनुक्रम को वन्य-प्रकार के चूहों में ले जाने वाले वेक्टर को आयोवा विश्वविद्यालय में पॉल मैक्रे की प्रयोगशाला में विकसित किया गया था और क्षेत्रीय जैव प्रौद्योगिकी केंद्र से प्रोफेसर सुधांशु व्रती के माध्यम से प्राप्त किया गया था। ये जंतु देश भर में शैक्षणिक और बायोटेक अनुसंधानकर्ताओं के लिए उपलब्ध हैं ताकि संक्रमित रोगियों के इलाज के नए तरीकों (या पहली जगह में संक्रमण को अवरुद्ध करने) की पहचान करने हेतु उनकी परियोजनाओं को सुविधाजनक बनाया जा सके और जानकारी https://www.ncbs.res.in/research पर पाई जा सकती है। इंस्टीट्यूट ऑफ लाइफ साइंसेज, भुवनेश्वर के सहयोग से स्थानीय रूप से इंजीनियर के18-एचएसीई2 ट्रांसजेनिक चूहों का प्रारंभिक लक्षण वर्णन बार हार्बर, मेन में जैक्सन प्रयोगशाला में उत्पन्न मानव एसीई2 ट्रांसजेनिक माउस के समान पैथोफिज़ियोलॉजी को पुन: व्यवस्थित किया जाता है। इस प्रकार अब तक इन चूहों का उपयोग आईएलएस वैज्ञानिकों द्वारा कोविड के खिलाफ नए चिकित्सीय विकसित करने के लिए और भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर के वैज्ञानिकों द्वारा एक नए टीके के परीक्षण हेतु किया गया है।



पशु बीएसएल-3 (एबीएसएल-3 सुविधा)

एनसीबीएस के साथ साझेदारी में, इनस्टेम पशु बीएसएल -3 सुविधा के निर्माण की प्रक्रिया में है जिसमें नए टीकों और उपचारों का परीक्षण करने के लिए परिसर में उत्पन्न माउस मॉडल का उपयोग करते हुए चुनौती अध्ययन किया जा सकता है। यह परियोजना डीबीटी और बाइरैक से अनुदान द्वारा समर्थित है और इसे हाइ एंड जैव सुरक्षा प्रयोगशाला की सख्त राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय नियामक आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु डिज़ाइन किया जा रहा है। जारी योजनाओं में संक्रमित रोगियों में सार्स-कोव-2 लक्षणों के पैथोफिजियोलॉजी को अधिक निष्ठा से पुनर्पूजीकृत करने के लिए जंतुओं में इंफ्लेमेटरी प्रतिक्रिया को मानवीय बनाने की क्षमता की स्थापना शामिल है।



कोविड-19 बायोरिपोजिटरी

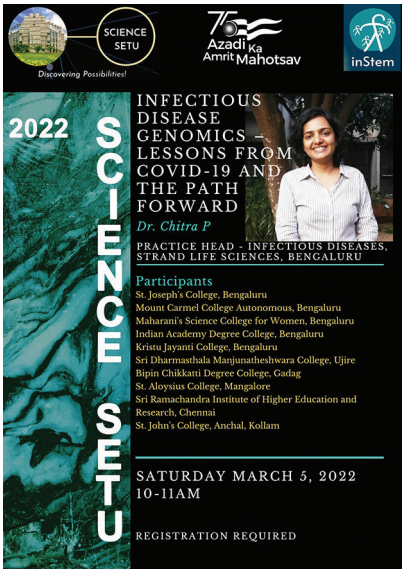
इनस्टेम जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा कोरोना वायरस रोग (कोविड-19) से जुड़े नैदानिक और वायरल नमूनों के लिए स्थापित पांच समर्पित बायोरिपॉजिटरी में से एक है। इस बायोरिपोजिटरी का उद्देश्य महामारी से निपटने के लिए नवाचारों को गति देने के लिए अकादमिक और उद्योग के चिकित्सकों और अनुसंधानकर्ताओं के साथ संक्रमित रोगियों से जैविक सामग्री साझा करना है। नैसोफेरिन्जियल और ऑरोफेरिन्जियल स्वैब नमूनों के भंडारण के साथ शुरुआत करते हुए, बायोरिपोजिटरी में सीरम (रक्त), लार, पीबीएमसी, ब्रोन्किओवेलर लैवेज को शामिल करने हेतु संग्रह को बढ़ाने हेतु बैंगलोर के अस्पतालों के साथ मिलकर काम किया है। हालांकि शुरू में 2000 नमूने एकत्र करने का अनुमान लगाया गया था, अब बायोरिपोजिटरी में लगभग 9300 नमूने हैं। इन नमूनों को अनुसंधानकर्ताओं के साथ वायरस के बारे में हमारी समझ बढ़ाने के लिए विभिन्न व्यक्तियों में इस संक्रमण के कारण लक्षणों की गंभीरता में परिवर्तनशीलता और चिकित्सीय हस्तक्षेप के संभावित नए मार्ग जानने के लिए साझा किया गया है।

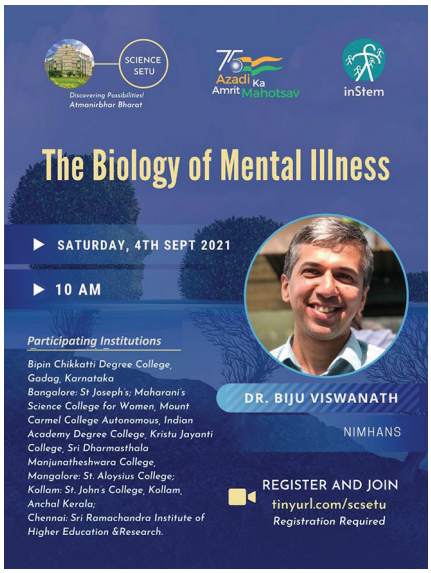
9 इनस्टेम में विज्ञान आउटरीच और संचार: रिपोर्ट और गतिविधियां

विज्ञान की पहुंच और संचार बड़े समुदाय के साथ डीबीटी-इनस्टेम के सामाजिक जुड़ाव का एक महत्वपूर्ण घटक है। हमारे प्रयासों का प्राथमिक लक्ष्य वास्तविक दुनिया की समस्याओं को दूर करने हेतु सहयोगी अनुसंधान के मूल्य को बढ़ावा देते हुए युवा मन में जिज्ञासा से प्रेरित विज्ञान को स्थापित करना है। स्कूलों और कॉलेजों के साथ जुड़ाव और ऑनलाइन वेबिनार, ओपन डे और नियमित यात्राओं के रूप में विविध कार्यक्रमों के माध्यम से, डीबीटी-इनस्टेम का मिशन एक अवसरवादी भागीदारी को बढ़ावा देना है जो आम जनता के साथ अंत:क्रियाओं की सुविधा प्रदान करता है। हम प्रयोगशालाओं में व्यावहारिक बातचीत प्रदान करते हैं और 3डी मॉडल, आसान चित्रण और छात्र-वैज्ञानिकों की बातचीत का उपयोग करते हुए हम अपनी अगली पीढ़ी के युवा वैज्ञानिकों को प्रेरित करने की इच्छा रखते हैं। कोविड-19 महामारी के कारण, संचार के डिजिटल तरीके पिछले वर्षों में हमारे जुड़ाव का एक प्रमुख साधन बन गए थे क्योंकि इसने हमें महामारी के दौरान भी व्यापक पहुंच की सुविधा दी थी। हमने पिछले एक वर्ष में इस प्लेटफॉर्म का लाभ उठाना जारी रखा और जैसे-जैसे स्थिति में सुधार हुआ हम हाइब्रिड मीटिंग करने में सक्षम हुए। हालांकि बहुत छोटे पैमाने पर, कोविड के दिशानिर्देशों को ध्यान में रखते हुए, इन हाइब्रिड मीटिंग होने से पिछले वर्षों में खोए हुए व्यापक समुदाय के साथ व्यक्तिगत बातचीत और जुड़ाव के अवसरों को बहाल किया। आगे आने वाले अनुभागों में, आउटरीच और संचार गतिविधियों के हमारे प्रदर्शनों की सूची से कुछ घटनाओं पर प्रकाश डाला गया है।

स्कूलों, स्नातक कॉलेजों और हमारे समुदायों के साथ जुड़ाव

विज्ञान सेतु कार्यक्रम, जिसे डिस्कवरिंग पॉसिबिलिटीज़ कहा जाता है, आत्मनिर्भर भारत अभियान के तत्वावधान में India@75, आज़ादी का अमृत महोत्सव का उत्सव है। यह एक ऑनलाइन अंत:क्रिया श्रृंखला है, जिसमें भारत में प्रयोगशालाओं में किए जा रहे अनुसंधान के वर्तमान, समकालीन क्षेत्रों पर व्याख्यान शामिल हैं, और कॉलेज के छात्रों के लिए सुलभ प्रारूप में प्रस्तुत किया गया है। लगभग 150-175 प्रतिभागियों के उत्साही दर्शकों को आकर्षित करते हुए, सत्र अप्रैल 2021 में शुरू हुए और जीनोम और अंग कार्य से लेकर आबादी के अध्ययन तक के क्षेत्रों को शामिल किया गया। पेशकशों को विविध और रोचक बनाए रखने के लिए प्रश्नोत्तरी और आभासी प्रयोगशाला यात्राओं की भी योजना है। सत्रों को "छोटे जीवों से बड़े सबक", "जटिलता को तोड़ना", "संचार विज्ञान", "शोध रोग", साथ ही विज्ञान, विज्ञान नीति में विचारशील नेताओं द्वारा "विशेष वार्ता श्रृंखला" जैसे क्षेत्रों में क्लस्टर किया गया है, उद्योग और तकनीकी हब के प्रमुख, और ये सब "विज्ञान में कैरियर" पर नियमित सत्रों के साथ जुड़े हुए हैं। इस कार्यक्रम में अगले 18 माहों के लिए वक्ताओं और कार्यक्रमों की योजना है! प्रतिभागी कर्नाटक, चेन्नई (तमिलनाडु) और आंचल (केरल) में बैंगलोर, मैंगलोर, उजीरे और गडग के कॉलेजों के छात्र हैं। सत्रों को सोशल मीडिया हैंडल पर पोस्ट किया जाता है और इन सत्रों को इनस्टेम वेबसाइट https://www.instem.res.in/dbt-instem-science-setuपर देखा जा सकता है।

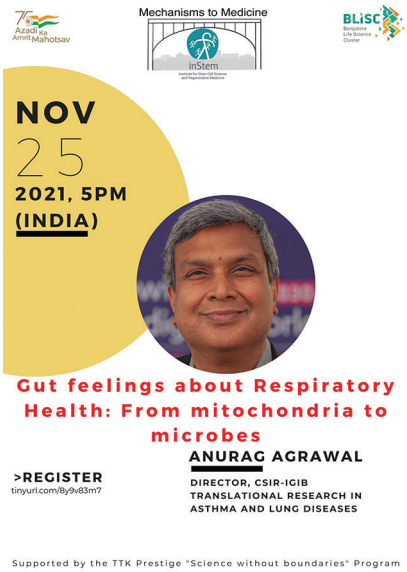


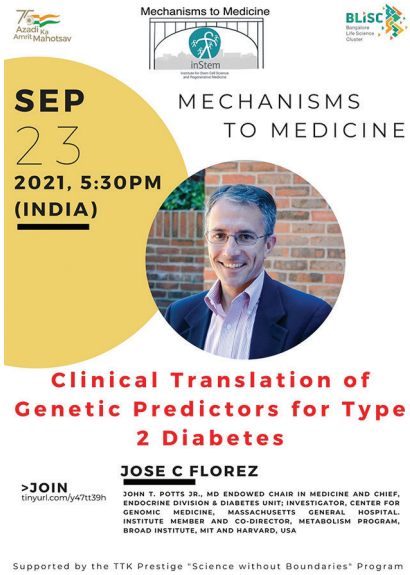


- सेंट एलॉयसियस कॉलेज, मैंगलोर
- सेंट जोसेफ कॉलेज, बेंगलुरु
- माउंट कार्मेल कॉलेज ऑटोनॉमस, बेंगलुरु
- महारानी का महिला विज्ञान महाविद्यालय, बेंगलुरू
- इंडियन एकेडमी डिग्री कॉलेज, बेंगलुरु
- क्रिस्तु जयंती कॉलेज बेंगलुरु
- श्री धर्मस्थल मंजुनाथेश्वर कॉलेज, उजीरे
- बिपिन चिकट्टी डिग्री कॉलेज, गडग
- श्री रामचंद्र इंस्टीट्यूट ऑफ हायर एजुकेशन एंड रिसर्च, चेन्ना
- सेंट जॉन्स कॉलेज, आंचल, कोल्लम

"साइंस विदाउट बाउंड्रीज़" कार्यक्रम के तहत टीटीके प्रेस्टीज द्वारा समर्थित, मेकेनिज्म टू मेडिसिन (एम2एम), डीबीटी-इनस्टेम में एक मासिक सेमिनार श्रृंखला शुरू की गई थी। डॉ अरविंद रामनाथन द्वारा समन्वित, इस श्रृंखला का उद्देश्य शिक्षाविदों, चिकित्सकों और उद्योग के लिए रोग रोगजनन और रुचि के नैदानिक अभ्यासों में उत्कृष्ट प्रश्नों पर बातचीत करना है। प्राथमिक उद्देश्य इनस्टेम में प्रयासों के अनुवाद प्रभाव को तेज करना और राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सहयोग का निर्माण करना था।

डीबीटी-इनस्टेम द्वारा एक अखिल-संस्थागत वेबसाइट, कोविड-ज्ञान के संस्थापक भागीदारों में से एक के रूप में, वेबिनार श्रृंखला "वेबज्ञान" के माध्यम से अपने कोविड-19 आउटरीच प्रयासों को जारी रखा गया। इस श्रृंखला में डॉ. शाहिद जमील, प्रो. गगनदीप कांग, प्रो. संध्या कौशिका और प्रो. विक्रम पटेल के रूप में प्रख्यात अनुसंधानकर्ताओं और विज्ञान संचारकों की मेजबानी की गई। 'वेबज्ञान" ने प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया से लेकर सार्स-कोव-2 तक के विषयों पर ध्यान केंद्रित किया, यह कैसे बीमारी से सुरक्षा, बीमारी





की तीव्रता, भारत में निदान, चिकित्सा के लिए निहितार्थ, और कोविड-19 टीकों के भविष्य से जुड़ा है।

इनस्टेम में, 23 जुलाई, 2021 को कैंपस पहल और अवसरों को प्रदर्शित करने के हमारे लक्ष्यों के हिस्से के रूप में, जो दवा की खोज और उत्पाद डिजाइन के क्षेत्रों में स्टार्टअप पहल का समर्थन करते हैं और नवीन विचारों को बढ़ावा देते हैं, एक कार्यक्रम 'कर्नाटक सरकार के साथ उच्च प्रभाव सी-कैंप नवाचार कार्यक्रमों का शुभारंभ और प्रदर्शन' की मेजबानी की। यह बीएलआईएससी परिसर में हुआ और इसका उद्घाटन कर्नाटक के उपमुख्यमंत्री डॉ अश्वत्नारायण सी.एन. ने किया। कोविड -19 प्रतिबंधों को ध्यान में रखते हुए कम संख्या में उपस्थित लोगों ने भाग लिया, इस कार्यक्रम में उद्यमियों ने अपने प्रमुख नवाचारों के बारे में बात की। कलर थ्रेड्स द्वारा प्रचारित डीबीटी-इनस्टेम के डॉ. वेमुला के नेतृत्व में अनुसंधान दल द्वारा विकसित और डिजाइन किए गए अद्वितीय, वैज्ञानिक रूप से परीक्षण किए गए जी-99 और ए-99 कीटाणुनाशक

सी-कैंप कार्यक्रम में जी-फैब प्रौद्योगिकी से बने उत्पादों को प्रदर्शित करते हुए डॉ. वेमुला की प्रयोगशाला के एक शोधकर्ता।

कपड़े - एक सी-कैंप इनक्यूबेटेड स्टार्ट-अप एक उल्लेखनीय उदाहरण था। #मेकइनइंडिया और #AtmaNirbharBharat अभियानों का, परिसर में अंतर-संस्थागत सहयोग कम से कम नहीं। इसी तरह की पहल से संबद्ध, फरवरी, 2022 के माह में, सी-कैंप के साथ डीबीटी-इनस्टेम ने "सी-कैंप में नवाचारों और अवसरों" को प्रदर्शित करते हुए एक ऑनलाइन मिनी-संगोष्ठी की मेजबानी की। संगोष्ठी में पैंडोरम टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड, बॉयस सिंथेटिक्स, पेट्रिस, स्ट्रिंग बायो और आईस्टेम ने भाग लिया।

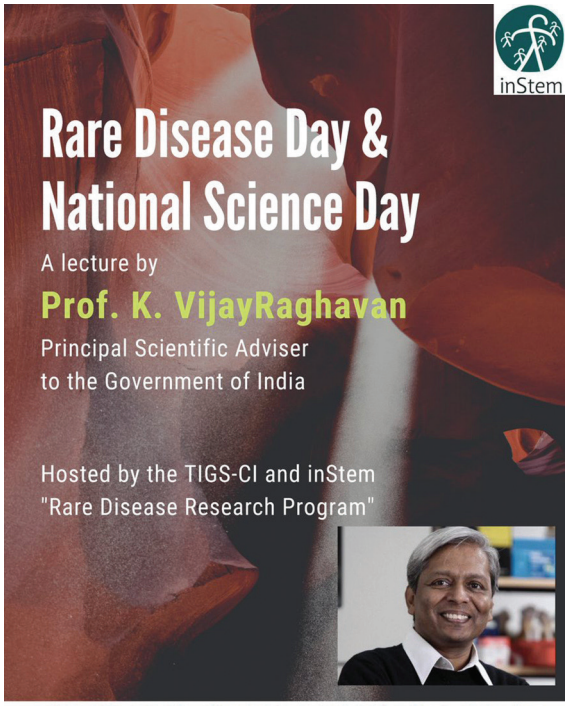
राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय प्रयास

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस और दुर्लभ रोग दिवस पर "दुर्लभ रोग अनुसंधान कार्यक्रम" का नेतृत्व करने के लिए इनस्टेम और टीआईजीएस प्रयासके हिस्से के रूप में, टीआईजीएस-सीआई के साथ इनस्टेम ने प्रो. के. विजय राघवन द्वारा एक व्याख्यान की मेजबानी की, जो उस समय भारत सरकार के पूर्ववर्ती प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार थे। यह एक वेबिनार था और इसमें भारत भर के संस्थानों से बड़ी संख्या में अनुसंधानकर्ताओं ने भाग लिया। उनकी बात दुर्लभ रोग क्षेत्रों में चुनौतियों, दुर्लभ बीमारियों की पहचान, दुर्लभ बीमारियों के इलाज की जटिलता और इस क्षेत्र में अनुसंधान में तेजी लाने के लिए संस्थान कैसे सहयोग कर सकते हैं, पर केंद्रित थे।

मस्तिष्क जागरूकता सप्ताह 2022

डीबीटी-इनस्टेम ने 17 मार्च, 2022 को एक दिवसीय ऑनलाइन संगोष्ठी की मेजबानी की, और ब्रेन अवेयरनेस वीक 2022 मनाने के लिए न्यूरोसाइंस और मस्तिष्क रोगों के विशेषज्ञों के साथ पॉडकास्ट की एक श्रृंखला की मेजबानी की। संगोष्ठी को देश में संस्थागत सीमाओं के पार बातचीत और नए सहयोग बनाने के लिए एक साथ रखा गया था। डॉ भावना मुरलीधरन, ब्रेन डेवलपमेंट एंड डिजीज मैकेनिज्म थीम, इनस्टेम द्वारा आयोजित "ब्रेन फंक्शन्स: फ्रॉम बेसिक अंडरस्टैंडिंग टू ट्रांसलेशनल अप्रोच" नामक संगोष्ठी

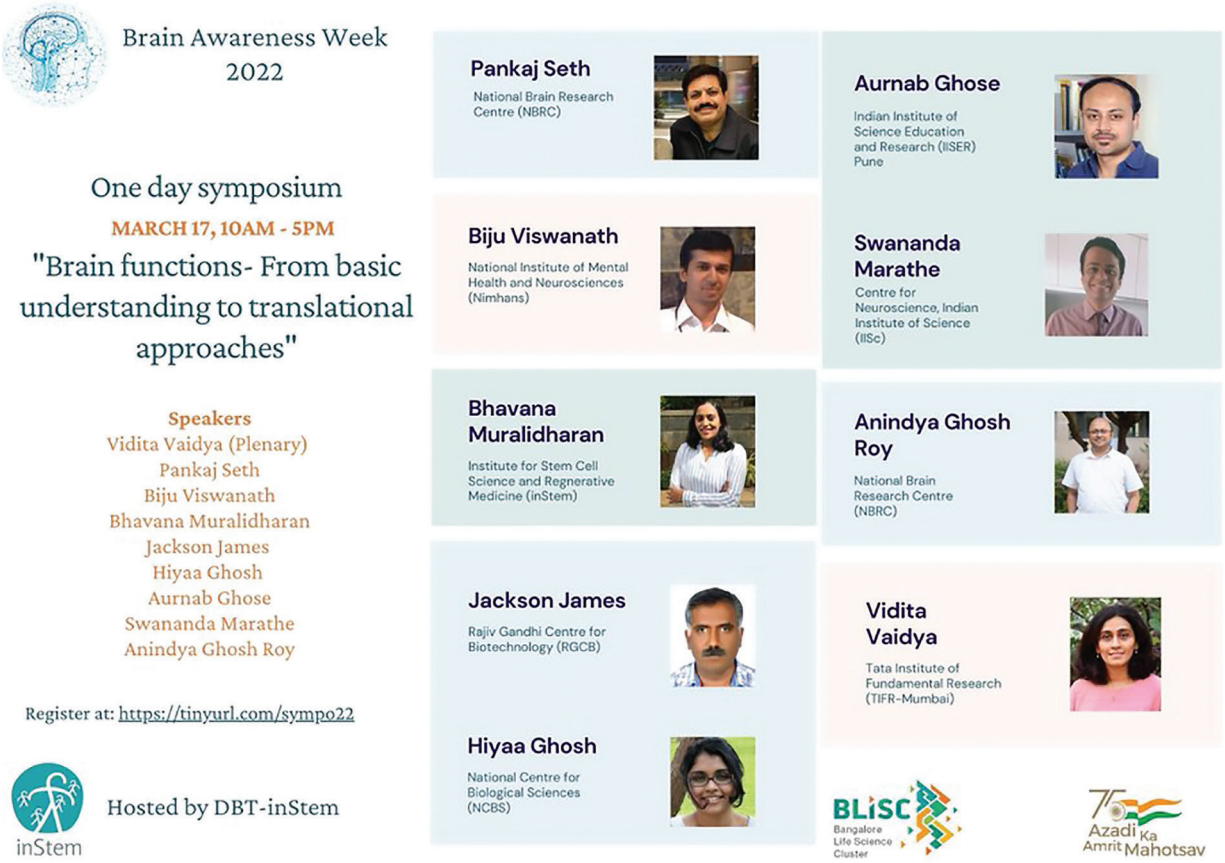
प्रो. विदिता वैद्य, डीबीएस, टीआईएफआर, मुंबई द्वारा शुरू की गई थी। संगोष्ठी में वक्ताओं में प्रो. पंकज सेठ, डीबीटी-एनबीआरसी, डॉ. बीजू विश्वनाथ, निमहंस, डॉ. भावना मुरलीधरन, डीबीटी-इनस्टेम, डॉ. जैक्सन जेम्स, डीबीटी-आरजीसीबी, डॉ. हिया घोष, एनसीबीएस-टीआईएफआर, डॉ, स्वानंद मराठे, आईआईएससी, और डॉ. अनिंद्य घोष रॉय, डीबीटी-एनबीआरसी शामिल थे। लिंक: https://soundcloud.com/dbt_instem



भारत-फ्रांस संबंधों में हमारे सहयोग और पत्राचार को मजबूत करने के लिए संचार कार्यालय ने 21 मार्च, 2022 को बॉरदॉ विश्वविद्यालय, परफ्यूम स्कूल आईएसआईपीसीए के अनुसंधानकर्ताओं और कॉस्मेटिक निगम "कॉस्मेटिक वैली" के सदस्यों से बनाए गए फ्रांसीसी प्रतिनिधिमंडल की मेजबानी की। यह उनकी परियोजनाओं के बारे में अधिक जानने और प्राकृतिक उत्पादों और स्वास्थ्य से संबंधित डीबीटी-इनस्टेम में अनुसंधान के बारे में उन्हें सूचित करने के लिए एक प्रारंभिक यात्रा थी।

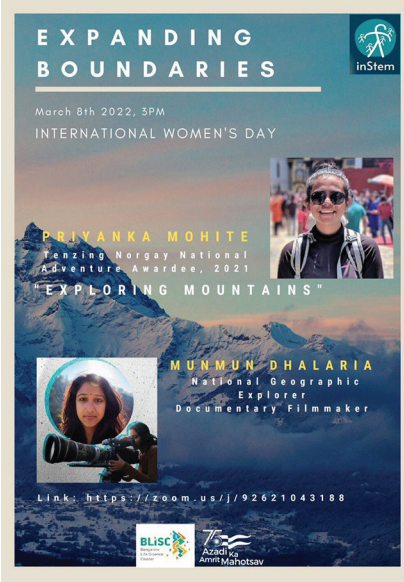
आउटरीच : दिवस का आयोजन करना, प्रदर्शनों और सोशल मीडिया कार्यक्रमों को बढ़ावा देना

हमारे वैज्ञानिक आउटरीच प्रयासों के अलावा, इनस्टेम की दृष्टि समाज के भीतर जागरूकता की सामान्य भावना को बढ़ावा देना भी है और इसका एक प्रमुख मिशन महिला सशक्तीकरण को बढ़ावा देना है। इसके लिए, डीबीटी-इनस्टेम ने विज्ञान में महिलाओं और लड़कियों के लिए अंतरराष्ट्रीय दिवस (11 फरवरी, 2022) मनाया, जहां हमने डॉ. सुष्मिता मोहंती, एक अंतरिक्ष यान डिजाइनर, एक सीरियल अंतरिक्ष उद्यमी और एक जलवायु राजदूत की मेजबानी की। उन्होंने "बॉर्न टू एक्सप्लोर" भाषण दिया जहां उन्होंने अपने जीवन की यात्रा के बारे में बात की जहां वे आज खड़ी हैं और



भारत के अंतरिक्ष मिशन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। हमने 8 मार्च 2022 को अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाने के लिए "सीमाओं का विस्तार" नामक एक वेबिनार में प्रियंका मोहिते और मुनमुन धलारिया की मेजबानी की। प्रियंका मोहिते, माउंट अन्नपूर्णा पर चढ़ने वाली पहली भारतीय महिला और 'तेनजिंग नोर्गे नेशनल एडवेंचर 2021' पुरस्कार प्राप्त करने वाली, नैटजियो एक्सप्लोरर और भारत में मून पीक फिल्म्स की निदेशक मुनमुन धलारिया ने अपनी व्यक्तिगत यात्रा और अपने संबंधित क्षेत्रों में कैरियर को आगे बढ़ने के लिए उनकी प्रेरणाओं के बारे में बात की। इन कार्यक्रमों में राष्ट्रीय स्तर पर बहुत बड़े वैज्ञानिक और गैर-वैज्ञानिक समुदायों ने भाग लिया और आईआईएसईआर, विश्वविद्यालयों, आईआईएससी, जेएनसीएएसआर और अन्य संस्थानों के छात्रों, वैज्ञानिकों और कर्मचारियों को देखा। वेबिनार में वैज्ञानिक और गैर-वैज्ञानिक दोनों तरह के कर्मचारियों की सक्रिय भागीदारी देखी गई और सत्रों ने एक ऐसा मंच तैयार किया जिसने हमारे कामकाजी माहौल में महिला सशक्तिकरण और सुरक्षित प्रथाओं को चलाने के अवसरों पर चर्चा की।

विज्ञान को संप्रेषित करने के लिए भाषा के रूप में कला का उपयोग हमारी आउटरीच गतिविधियों का एक प्रमुख लक्ष्य है और हमारे वैज्ञानिक समुदाय के इस पहलू को प्रदर्शित करता है, डीबीटी-इनस्टेम ने अपने स्वतंत्रता दिवस समारोह के हिस्से के रूप में 15 अगस्त 2021 को एक कला प्रदर्शन कार्यक्रम का आयोजन किया। एनसीबीएस, सीसीएएमपी, बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर के अन्य संस्थानों के साथ साझेदारी में परिसर ने 75 वां स्वतंत्रता दिवस मनाया। कला कार्यक्रम में वैज्ञानिकों, छात्रों और अनुसंधानकर्ताओं के योगदान को देखा गया, जिन्होंने स्थानीय प्रतिभा का प्रदर्शन किया और दिन में रंग भर दिया। डीबीटी-इनस्टेम ने एक वर्चुअल कार्यक्रम आयोजित करके हिंदी दिवस भी मनाया। ई-सबमिशन के माध्यम से बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर (बीएलआईएससी) के सहयोग से 'कोविड -19 महामारी और विज्ञान' विषय पर एक निबंध प्रतियोगिता आयोजित की गई थी। इसके बाद 15 सितंबर, 2021 को एक वार्ता हुई, जहां मुख्य अतिथि - सीएसआईआर-एनआईओ (राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान) गोवा के वरिष्ठ हिंदी अधिकारी डॉ राकेश शर्मा ने 'हिंदी की दशा और दिशा' नामक एक दिलचस्प विषय पर बात की।



Hindi Diwas Celebration by DBT-inStem | Sept 15, 20201

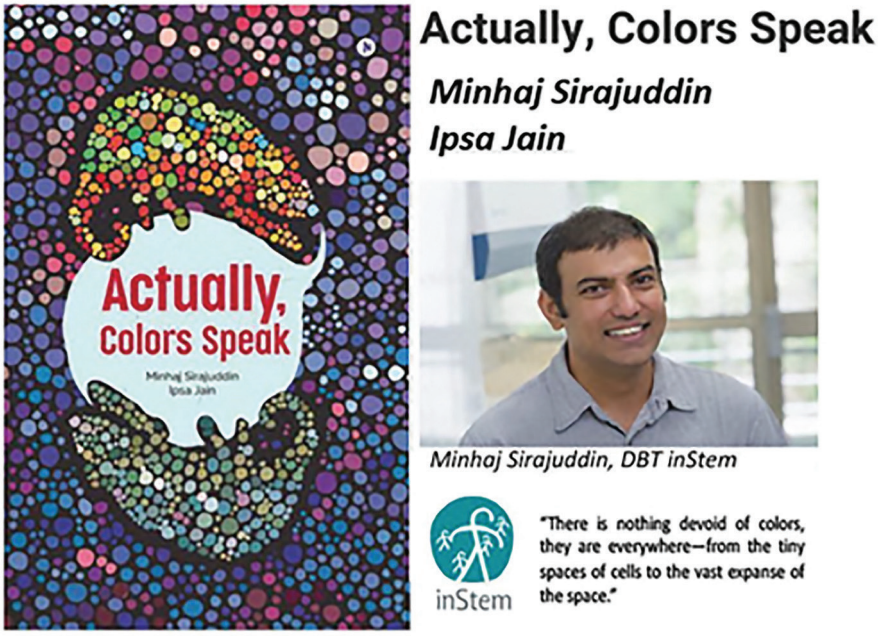
एलायंस निकोलेट जाधव हेतु विज्ञान संचार और सार्वजनिक जुड़ाव के प्रबंधक शामिल थे।

डॉ. मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन ने स्वतंत्र चित्रकार डॉ. इप्सा जैन के सहयोग से एक पुस्तक 'एक्चुअली कलर्स स्पीक' बनाने के लिए इंडिया साइंस फेस्ट 2022 (#ISF2022) में शुभारंभ किया। यह पूरी तरह से सचित्र पुस्तक एक कैमरा, एक दूरबीन और एक माइक्रोस्कोप के बीच बातचीत के माध्यम से समझाती है - जो जंतुओं में रंगों की अद्भुत दुनिया को समझने की कोशिश करती है।

मीडिया और सार्वजनिक जुड़ाव

इनस्टेम के डॉ. सिराजुदीन के नेतृत्व में एक पहल, जहां भारतीय शोधकर्ताओं द्वारा की गई प्रमुख वैज्ञानिक खोजों के साथ आम दर्शकों को शिक्षित और उत्साहित करने के लिए वृत्तचित्र फिल्म निर्माण का माध्यम चुना गया था। वे डॉक्यूमेंट्री फिल्म 'रिटेन आउट ऑफ हिस्ट्री- फॉरगॉटन इंडियन साइंटिस्ट्स' के ड्राइवर थे, जिसे डीबीटी-डब्ल्यूटी इंडिया एलायंस और मून पार्क फिल्म्स के सहयोग से डीबीटी इनस्टेम द्वारा निर्मित किया गया था। फिल्म को 25 मार्च, 2022 को डीबीटी-इनस्टेम द्वारा प्रदर्शित किया गया था। डॉक्यूमेंट्री 'रिटेन आउट ऑफ हिस्ट्री- फॉरगॉटन इंडियन साइंटिस्ट्स' प्रसिद्ध हस्तियों, शिप्रा गुहा, शंभु नाथ डे और ओबैद सिद्दीकी के बारे में बनाई गई है, जो भारतीय वैज्ञानिक समुदाय से हैं और जिन्होंने हमारे भविष्य को मौलिक रूप से आकार दिया है। फिल्म की स्क्रीनिंग के बाद, इस कार्यक्रम में कर्मी दल के सदस्यों के साथ एक पैनल चर्चा हुई, जिसमें फिल्म के निर्माता डॉ मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन, डीबीटी-इनस्टेम, मून पीकफिल्म्स के निदेशक मुनमुन धलारिया, फिल्म संपादक, छायाकार राम अल्लूरी, पटकथा लेखक मेघना नंदी, एक बायोमेडिकल इलस्ट्रेटर और एनिमेटर श्रद्धा नायक और डीबीटी / वेलकम ट्रस्ट इंडिया

इनस्टेम के इन प्रयासों में कई अंत:क्रियात्मक सत्र और सोशल मीडिया एंगेजमेंट प्लेटफॉर्म की स्थापना की है। विशेष रूप से मीडिया का उपयोग वैज्ञानिक अनुसंधान के धन को संप्रेषित करने में प्रभावी रहा है और आम जनता और समग्र रूप से इसके प्रभाव ने राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर बहुत बड़े दर्शकों तक हमारी पहुंच को बढ़ाया है।



"Actually, Colors Speak" is a popular science book for all ages, which explores why and how animals change their color in nature.

10 शोध प्रबंध प्राप्त करने वाले छात्रों की सूची

1.

छात्र का नाम: सुधृति दस्तीदार
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: रवि मुद्दाशेट्टी
शोध प्रबंध शीर्षक: बायोएनर्जिस ऑफ ग्लूटामेट रिसेप्टर मेडिएटिड प्रोटीन सिंथेसिस
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 11/02/2021

2.

छात्र का नाम: भक्ति व्यास
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: रामकुमार एस
शोध प्रबंध शीर्षक: जेनेटिक प्रोग्राम रेगुलेटिंग वर्टीब्रेट मेसोडर्म डेवलपमेंट एलान्ग एंटीरियर पोस्टिरियर एक्सिस
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 17/02/2021

3.

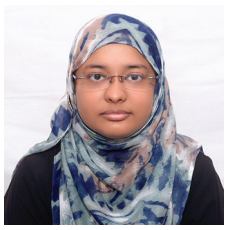
छात्र का नाम: अरित्रा मिश्रा
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: रामकुमार एस
शोध प्रबंध शीर्षक: फंक्शन ऑफ टी – बॉक्स ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर टीबीएक्स6 इन वर्टीब्रेट डेवलपमेंट : रेगुलेशन ऑफ लेफ्ट-राइट एसिमेट्री पार्टनिंग एण्ड मेसोडर्म फॉर्मेशन ड्यूरिंग एक्सिल एलोगेशन
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 25/02/2021

4.

छात्र का नाम: शुभम केसरवानी
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: मिन्हाजुद्दीन सिराजुद्दीन
शोध प्रबंध शीर्षक: स्पेटियल एण्ड टेम्पोरल ऑर्गनाइजेशन ऑफ माइक्रोट्यूबल पोस्ट ट्रांसलेशनल मॉडिफिकेशन
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 24/05/2021

5.

छात्र का नाम: सुकन्या माधवाल
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: टीना मुखर्जी
शोध प्रबंध शीर्षक: मेटाबोलिक कंट्रोल ऑफ इम्यून सेल्स इन ड्रोसोफिला
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 30/08/2021

6. 

छात्र का नाम: ज़ीनत रशीदा
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: सुनील लक्ष्मण
शोध प्रबंध शीर्षक: रोल्स ऑफ कॉन्ग1/रेप्टर इन मेंटेनिंग मेटाबोलिक होमियोस्टेसिस अंडर फ्लक्चुएटिंग न्यूट्रिएंट एनवार्यनमेंट्स
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 23/11/2021

7.

छात्र का नाम: नीतू
पंजीकरण विश्वविद्यालय: एमएएचई
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: अपूर्वा सरीन
शोध प्रबंध शीर्षक: स्पेटियल रेगुलेशन ऑफ नॉच फैमिली प्रोटीन्स अंडरपिन्स एंटी-एपॉप्टॉटिक एक्टिविटी
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 22/03/2022

8.

छात्र का नाम: ए. राधिका राव
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: श्रावंती रामपल्ली
शोध प्रबंध शीर्षक: अंडरस्टैंडिंग द रोल ऑफ हिस्टोन मेथिल ट्रांसफेरेस इन डेवलपमेंट एण्ड एजिंग
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 15/4/2021

9.

छात्र का नाम: अनन्या मुखर्जी
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: आकाश जी
शोध प्रबंध शीर्षक: विजुअलाइजिंग स्पेशियो टेम्पोरल प्रोटीन एक्टिवेशन एण्ड डायनेमिक सिंगनल इंटरग्रेशन विद इंजीनियर्ड फ्लोरसेंट बायोसेंर्स
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 16/07/2021

10.

छात्र का नाम: भारती नवलपुरी
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: रवि मुद्दाशेट्टी
शोध प्रबंध शीर्षक: द रोल ऑफ एमआईआरआईएससी प्रोटीन जीडब्ल्यू182 इन डेंड्रिटिक डेवलपमेंट
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 21/02/2022

11.

छात्र का नाम: मोहम्मद एम
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: प्रवीण वेमुला
शोध प्रबंध शीर्षक: एडवांस्ड मैथ्ड्स फॉर आइसोलेशन एण्ड कैरेक्टेराइजेशन ऑफ प्यूरीपोटेंट स्टेम सेल्स फ्रॉम प्लेनेरिया सचमिडटी मेडिटेरिरनिया
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 10/03/2022

12.

छात्र का नाम: ऋतुश्री बिस्वास
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: श्रीकला राघवान
शोध प्रबंध शीर्षक: रोल ऑफ अधहेंस मॉलीक्यूल्स इन रेगुलेटिंग द क्विसेंस ऑफ हेयर फॉलिकल स्टेम सेल्स
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 26/04/2022

13.

छात्र का नाम: ओइंद्रिला भट्टाचार्जी
पंजीकरण विश्वविद्यालय: सस्त्र विश्वविद्यालय
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: श्रीकला राघवान
शोध प्रबंध शीर्षक: इल्यूसिडेटिंग द फंक्शन्स ऑफ एम्ब्रियोनिक मैक्रोफेज ड्यूरिंग स्टेराइल इंफ्लेमेशन एण्ड स्किन डेवलपमेंट
शोध प्रबंध प्रस्तुत करने की तिथि: 15/06/2022

14.

छात्र का नाम: सरयू आर
पंजीकरण विश्वविद्यालय: टीडीयू
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: रवि मुद्दाशेट्टी
शोध प्रबंध शीर्षक: एपीओई4 इफेक्ट्स बेसल एण्ड एनएमडीएआर मेडिएटिड प्रोटीन्स सिंथेसिस इन न्यूरॉन्स बाय पच्युरबिंग कैल्शियम होमियोस्टेसिस
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 13/05/2021

15.

छात्र का नाम: श्रेया शर्मा
पंजीकरण विश्वविद्यालय: टीडीयू
शोध प्रबंध मार्गदर्शक: सुमंत्र चटर्जी
शोध प्रबंध शीर्षक: कैरेक्टराइजेशन ऑफ द इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल प्रोपर्टीज़ ऑफ ह्यूमन प्लोरीपोटेंट स्टेम सेल डेराइव्ड न्यूरॉन्स (एचपीएससी) फ्रॉम फ्रेजियल एक्स सिंड्रोम पेशेाट्स
शोध प्रबंध प्रदान करने की तिथि: 11/08/2021

11 इनस्टेम की नेतृत्व समितियां 2021-2022

निदेशक

- प्रो. अपूर्वा सरीन, निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरु (फरवरी 2022 तक)
- डॉ. थंगराज के, निदेशक (अतिरिक्त प्रभार, इनस्टेम) (1 मार्च 2022 से 19 अगस्त 2022 तक)

संस्था

- डॉ जितेंद्र सिंह, केंद्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्री, नई दिल्ली – अध्यक्ष
- डॉ. सी. एन. अश्वथ नारायण, कर्नाटक में जैव प्रौद्योगिकी को संभालने वाले विभाग के प्रभारी मंत्री
- डॉ राजेश एस गोखले, सचिव, भारत सरकार, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय
- प्रो. रविचंद्रन, सचिव डीएसटी, नई दिल्ली
- डॉ. शेखर सी. मंडे, महानिदेशक, सीएससीआर और सचिव डीएसआईआर, नई दिल्ली
- डॉ. ई. वी. रमण रेड्डी, प्रभारी प्रमुख सचिव, कर्नाटक में जैव प्रौद्योगिकी विभाग संभाल रहे हैं
- श्री सुनील कुमार, संयुक्त सचिव प्रशासन, डीबीटी, नई दिल्ली (27 मार्च 2022 तक)
- श्री चैतन्य मूर्ति, संयुक्त सचिव (प्रशासन), डीबीटी, नई दिल्ली (28 मार्च 2022 से)
- श्री विश्वजीत सहाय, वित्तीय सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली
- प्रो. शरथ चंद्र, मानद निदेशक, मानव आनुवंशिकी केंद्र, बेंगलुरु
- डॉ. किरण मजूमदार-शॉ, अध्यक्ष और प्रबंध निदेशक, बायोकॉन इंडिया लिमिटेड, बेंगलुरु
- प्रो. गोवर्धन मेहता, पूर्व निदेशक, आईआईएससी और सीएसआईआर भटनागर फेलो, हैदराबाद
- प्रो. पी. बलराम, पूर्व निदेशक, आईआईएससी, बेंगलुरु
- डॉ. ज्योत्सना धवन, मुख्य वैज्ञानिक, सीसीएमबी, हैदराबाद
- प्रो. सत्यजीत मेयर, केंद्र निदेशक, एनसीबीएस, बेंगलुरु
- प्रो. अपूर्वा सरीन, निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरु (फरवरी 2022 तक)- सदस्य सचिव
- डॉ. थंगराज के, निदेशक (अतिरिक्त प्रभार), इनस्टेम और निदेशक, सीडीएफडी, हैदराबाद

शासी परिषद

- डॉ. रेणु स्वरूप, सचिव, भारत सरकार, डीबीटी, नई दिल्ली (अक्टूबर 2021 तक)
- डॉ राजेश एस गोखले, सचिव, भारत सरकार, डीबीटी, नई दिल्ली-अध्यक्ष (नवंबर 2021 से)
- प्रो. अपूर्वा सरीन, निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरु (फरवरी 2022 तक)
- डॉ थंगराज के, निदेशक (अतिरिक्त प्रभार), इनस्टेम और निदेशक, सीडीएफडी, हैदराबाद (मार्च 2022 से)
- श्री विश्वजीत सहाय, अतिरिक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली
- डॉ. अलका शर्मा, वरिष्ठ सलाहकार/वैज्ञानिक एच, डीबीटी, नई दिल्ली
- श्री सुनील कुमार, संयुक्त सचिव प्रशासन, डीबीटी, नई दिल्ली (27 मार्च 2022 तक)
- श्री चैतन्य मूर्ति, संयुक्त सचिव (प्रशासन), डीबीटी, नई दिल्ली (28 मार्च 2022 से)

- डॉ कलैवानी गणेशन, वैज्ञानिक 'ई', डीबीटी, नई दिल्ली (12 जनवरी 2022 तक)
- डॉ संगीता एम कस्तूर, वैज्ञानिक 'एफ', डीबीटी, नई दिल्ली (13 जनवरी 2022 से)
- डॉ. अरविंद रामनाथन, हेड-रिसर्च, इनस्टेम, बेंगलुरु
- डॉ. दासरधि पालकोडेती, वैज्ञानिक-एफ, इनस्टेम, बेंगलुरू
- प्रो. सत्यजीत मेयर, केंद्र निदेशक, एनसीबीएस-टीआईएफआर, बेंगलुरु
- डॉ. जे.वी. पीटर, निदेशक, सीएमसी, वेल्लोर
- डॉ रामकृष्णन, निदेशक, टीआईएफआर, मुंबई
- डॉ विदिता ए. वैद्य, प्रोफेसर, टीआईएफआर, मुंबई
- डॉ. गगनदीप कांग, गैस्ट्रो एंटरोलॉजी विभाग, सीएमसी, वेल्लोर
- डॉ. सोनिया नित्यानंद, निदेशक, डॉ. राम मनोहर लोहिया आयुर्विज्ञान संस्थान, लखनऊ
- डॉ. दिनकर एम सालुंके, निदेशक, आईसीजीईबी, नई दिल्ली
- श्री रामनाथन के, प्रमुख-प्रशासन और वित्त, इनस्टेम, बेंगलुरु (गैर-सदस्य सचिव)

वैज्ञानिक सलाहकार समिति

- प्रो. बी रवींद्रन, प्रोफेसर एमेरिटस और पूर्व निदेशक, जीव विज्ञान संस्थान (डीबीटी-आईएलएस), भुवनेश्वर - अध्यक्ष
- प्रो. एलेजांद्रो सांचेज़ अल्वाराडो, हॉवर्ड ह्यूजेस मेडिकल इंस्टीट्यूट, स्टोवर्स इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल रिसर्च, यूएसए।
- प्रो. गगनदीप कांग, गैस्ट्रोएंटरोलॉजी विभाग, सीएमसी, वेल्लोर और पूर्व कार्यकारी निदेशक, डीबीटी-टीएचएसटीआई, फरीदाबाद।
- डॉ. सत्यजीत रथ, भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान (आईआईएसईआर), पुणे
- डॉ दिनकर सालुंके, इंटरनेशनल सेंटर फॉर जेनेटिक इंजीनियरिंग एंड बायोटेक्नोलॉजी (आईसीजीईबी), नई दिल्ली
- प्रो. हेलेन स्कायर, एमेरिटस प्रोफेसर, विकासात्मक जीव विज्ञान, कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, यूके
- प्रो. मृगांका सुर, न्यूटन प्रोफेसर, सिमंस सेंटर फॉर द सोशल ब्रायन, एमआईटी, हार्वर्ड, यूएसए
- डॉ. थंगराज के, सेंटर फॉर डीएनए फिंगरप्रिंटिंग एंड डायग्नोस्टिक्स (डीबीटी-सीडीएफडी), हैदराबाद
- प्रो. विदिता वैद्य, जैविक विज्ञान विभाग, टाटा मौलिक अनुसंधान संस्थान (टीआईएफआर), मुंबई
- प्रो. उमेश वार्ष्णेय, जे.एन. टाटा चेयर प्रोफेसर, डीन, विज्ञान संकाय, भारतीय विज्ञान संस्थान (आईआईएससी), बैंगलोर

वित्त समिति

- श्री विश्वजीत सहाय, अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार - अध्यक्ष
- डॉ अलका शर्मा, वरिष्ठ सलाहकार/वैज्ञानिक 'एच', नई दिल्ली
- प्रो. अपूर्वा सरीन, निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरु (फरवरी 2022 तक)
- डॉ. थंगराज के, निदेशक (अतिरिक्त प्रभार), इनस्टेम, और निदेशक, सीडीएफडी, हैदराबाद (मार्च 2022 से)
- डॉ. एम. कृष्णा मूर्ति, संयुक्त रजिस्ट्रार (वित्त), आईआईएससी, बेंगलुरु
- श्री आर. शिवकुमार, सीनियर हेड, आईएडब्ल्यू, अंतरिक्ष विभाग, बेंगलुरु
- प्रो. आलोक श्रीवास्तव, प्रमुख-सीएससीआर, सीएमसी, वेल्लोर
- डॉ. थंगराज के, निदेशक, सीडीएफडी, हैदराबाद
- श्री रामनाथन के, प्रमुख-प्रशासन और वित्त, इनस्टेम, बेंगलुरु (सदस्य सचिव- मार्च 2021 से)

12 स्मृति में

पी रंगनाथ
सिक्योरिटी गार्ड
सेवा के वर्ष : 2
मृत्यु तिथि : 01.04.2021

एम. एन. मुनिराजु
पर्यवेक्षक (हाउसकीपिंग सेवाएं)
सेवा के वर्ष : 20
मृत्यु तिथि : 22.10.2021

मंजुनाथ ए
आउटसोर्स अनुबंध (एचवीएसी)
सेवा के वर्ष : 3+
मृत्यु तिथि : 24.02.2022

मधु एल
हाउसकीपिंग स्टाफ
सेवा के वर्ष : 3
मृत्यु तिथि : 02.07.2022

13 नई नियुक्तियाँ

सुदर्शन गदाधर

सुदर्शन गदाधर ने दयानंद सागर कॉलेज ऑफ आर्ट्स, साइंस एंड कॉमर्स, बैंगलोर विश्वविद्यालय से जैव रसायन में एम.एससी. की डिग्री प्राप्त की। साल 2007 में, उन्होंने अपनी पीएच डी के लिए जैव रसायन विभाग, भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर में कार्य आरंभ किया, लक्षित कैंसर चिकित्सा के लिए इम्यूनो टॉक्सिन विकसित करने पर काम किया। वे 2014 में अपने पोस्ट डॉक्टरल शोध के लिए इंस्टीट्यूट क्यूरी, पेरिस, फ्रांस चले गए, जहां उन्होंने स्तनधारी सिलिया और फ्लैजेला की संरचना और कार्य को विनियमित करने में ट्यूबुलिन पोस्ट ट्रांसलेशनल संशोधनों की भूमिका का अध्ययन किया।

उनका अध्ययन एक विशिष्ट ट्यूबुलिन संशोधन, ग्लाइसीलेशन पर केंद्रित था, जो कि सिलिया और फ्लैगेला के लिए विशिष्ट है। उन्होंने स्थापित किया कि प्राथमिक सिलिया भी ग्लाइसिलेटेड हैं, जो उस समय तक एक पहेली थी। एक अंतःविषय अध्ययन में, उन्होंने स्तनधारी शुक्राणु में ग्लाइसिलेशन के लिए पहली आण्विक भूमिका भी स्थापित की, जिसका पुरुष प्रजनन क्षमता में महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। इनस्टेम में उनका कार्य इस अध्ययन पर ध्यान केंद्रित करेगा कि ट्यूबुलिन पोस्टट्रांसलेशनल संशोधन प्राथमिक सिलिया और उनके सिग्नलिंग मार्ग के कार्यों को कैसे प्रभावित करते हैं, इस प्रकार अंग कार्य और ऊतक होमियोस्टेसिस को नियंत्रित करते हैं।

दिया बिनॉय जोसेफ

दिया बिनॉय जोसेफ सेंटर ऑफ इन्फ्लेमेशन एंड टिश्यू होमियोस्टेसिस, इनस्टेम में एक संकाय सदस्य (अध्येता ई/वैज्ञानिक डी) हैं। उन्होंने 2013 में नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, कालीकट से जैव प्रौद्योगिकी में बी.टेक पूरा किया। इसके बाद, उन्होंने डॉ. चाड वेज़िना के साथ विस्कॉन्सिन-मैडिसन प्रशिक्षण विश्वविद्यालय से 2018 में सेलुलर और आण्विक जीव विज्ञान में पीएचडी प्राप्त की। अपनी पीएच डी के दौरान, उन्होंने प्रोस्टेट विकास और मूत्राशय पुनर्जनन के नए तंत्र पर काम किया। उन्होंने डलास में यूटी साउथ वेस्टर्न मेडिकल सेंटर में डॉ डगलस स्ट्रैंड के साथ पोस्ट डॉक्टरल प्रशिक्षण हासिल किया और स्वस्थ और रोगग्रस्त प्रोस्टेट में सेलुलर विविधता को समझने के लिए सिंगल सेल और स्थानिक ट्रांसक्रिप्टोमिक्स दृष्टिकोण पर काम किया। दिया जनवरी 2022 में इनस्टेम में शामिल हुईं। उनकी प्रयोगशाला में मूत्र पथ के संक्रमण के दौरान मूत्रमार्ग की लाइनिंग में नए कोशिका प्रकारों की भूमिका की जांच की जाती है।

महेश सहारे

डॉ. महेश सहारे इनस्टेम, बैंगलोर में अध्येता-ई/वैज्ञानिक-डी के रूप में शामिल हुए। वे एक पशु चिकित्सा विज्ञान विशेषज्ञ हैं जिन्होंने नागपुर पशु चिकित्सा कॉलेज, एमएएफएसयू विश्वविद्यालय, नागपुर, महाराष्ट्र से पशु आनुवंशिकी और प्रजनन में विशेषज्ञता प्राप्त की है।

उन्हें जापान में पीएच डी करने के लिए एमईएक्सटी फैलोशिप से सम्मानित किया गया, महेश ने क्योटो यूनिवर्सिटी, जापान से प्रजनन जीव विज्ञान में पीएच डी पूरी की। उनका काम पशुधन में नर मध्यस्थता ट्रांसजेनेसिस के उत्पादन के लिए बैल में शुक्राणुजन्य स्टेम सेल लाइन की स्थापना पर केंद्रित था।

महेश 2016 में, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, (अनुदान संख्या बीटी/आईएनएफ/22/SP17358/2016) के समर्थन से ट्रांसजेनिक सुविधा की स्थापना और नेतृत्व करने हेतु भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान आईआईएसईआर पुणे में शामिल हुए। इस दौरान महेश को ट्रांसजेनिक कोर, अलबामा विश्वविद्यालय, यूएसए में जीनोम एडिटिंग तकनीकों और कृदंतकों में मॉडल निर्माण में प्रशिक्षण के लिए जाने का अवसर मिला।

वर्तमान में वे माउस जीनोम इंजीनियरिंग सुविधा के प्रबंधन और संचालन के समन्वय के लिए जिम्मेदार होंगे।

विनीता राघवन

डॉ. विनीता राघवन एक प्रशिक्षित वैज्ञानिक हैं, जिनके पास अनुसंधान प्रबंधन और प्रशासन में 10 से अधिक वर्षों का अनुभव है, डॉ राघवन ने 2004 में आईसीजीईबी / जेएनयू, नई दिल्ली से लाइफ साइंसेज में पीएचडी प्राप्त की और प्लांट वायरोलॉजी में विशेषज्ञता हासिल की। वे क्रमशः मेमोरियल स्लोएन केटरिंग कैंसर सेंटर, न्यूयॉर्क और येल यूनिवर्सिटी, स्कूल ऑफ मेडिसिन में पोस्टडॉक्टरल प्रशिक्षण के 6 साल पूरे करने के बाद 2010 में भारत लौटीं और अनुसंधान विकास कार्यालय (आरडीओ) - एक अनुदान सलाहकार के रूप में बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर के संयुक्त परिसर के लिए वैज्ञानिक प्रशासन के लिए एक एकल कार्यालय में शामिल हुईं ।

वे वर्तमान में अनुसंधान विकास कार्यालय की अनुदान प्रबंधन और अनुसंधान सहयोग टीम की प्रमुख हैं। उनकी जिम्मेदारियों में कार्यनीतिक अनुदान सलाह, बोली विकास, संचालन प्रबंधन, कार्यनीति तैयार करना, वैश्विक जुड़ाव, अंतरराष्ट्रीय वित्त पोषण या सहयोग के लिए भारत सरकार की मंजूरी का प्रबंधन, अनुदान अनुबंधों और सहयोगी अनुसंधान समझौतों का प्रबंधन और टीम आरडीओ के अनुदान और विकास को प्रभावित करने वाली संस्थागत नीतियां विकसित करना शामिल है। वे विभिन्न निधिकरण एजेंसियों तक पहुंच बनाने और अनुदान लेखन / निधिकरण / विज्ञान कैरियर कार्यशालाओं के आयोजन और भागीदारी में भी सक्रिय रूप से शामिल हैं।

संध्या रानी बी

डॉ. संध्या रानी वर्तमान में सीएससीआर में वैज्ञानिक-डी के रूप में कार्यरत हैं, जो फ्लो साइटोमेट्री और मॉलिक्यूलर इमेजिंग कोर सुविधाओं का प्रबंधन करती हैं, जिसमें निम्नलिखित जिम्मेदारियां शामिल हैं:

अनुप्रयोग समर्थन: प्रारंभिक प्रयोग योजना में सहायता प्रदान करें। पैनल डिजाइन और प्रवाह साइटोमेट्री और इमेजिंग प्रयोगों का अनुकूलन। डेटा विश्लेषण, व्याख्या और डेटा प्रबंधन में सहायता करना, प्रवाह साइटोमेट्री और इमेजिंग से संबंधित प्रयोगात्मक विधियों पर तकनीकी सलाह प्रदान करना।

प्रशिक्षण: छात्रों और शिक्षकों को विभिन्न प्रवाह साइटोमेट्री और इमेजिंग उपकरणों और संबंधित सॉफ्टवेयर पर प्रशिक्षण प्रदान करना। माइक्रोस्कोपी और फ्लो साइटोमेट्री अनुप्रयोगों पर प्रशिक्षण और शिक्षा कार्यक्रम आयोजित करना। फ्लोजो और कलुजा फ्लो साइटोमेट्री ऑफलाइन डेटा विश्लेषण सॉफ्टवेयर और इमेज प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर पर प्रयोक्ताओं हेतु व्यापक प्रशिक्षण मॉड्यूल का संचालन करना।

सुविधा प्रबंधन कार्य: पर्याप्त कवरेज सुनिश्चित करने के लिए उपकरणों की बुकिंग का निर्धारण और प्राथमिकता। सुविधा के सुचारू संचालन को सुनिश्चित करने और प्रयोक्ताओं का समर्थन करने हेतु मूल संरचना टीम और सुविधा के अन्य सदस्यों के साथ समन्वय करें। सामान्य उपभोग्य सामग्रियों को ऑर्डर करना और कोर सुविधा के लिए आवश्यक वस्तु सूची को बनाए रखना। नए उपकरण खरीद और स्थापना में समन्वय।

सिस्टम रखरखाव और समर्थन: माइक्रोस्कोपी और फ्लो साइटोमेट्री सुविधा के सभी तकनीकी पहलुओं और दिन-प्रतिदिन के प्रबंधन की देखरेख। उपकरणों विशेष रूप से सूक्ष्मदर्शी और प्रवाह साइटोमीटर्स के साथ समस्याओं का निवारण करना। इंस्ट्रूमेंट सर्विसिंग और रखरखाव के लिए कंपनी के कर्मियों और सर्विस इंजीनियरों के साथ संवाद करना। उन्होंने वैज्ञानिक-डी के रूप में शामिल होने से पहले 4 वर्ष तक कोर फ्लो साइटोमेट्री और इमेजिंग सुविधाओं के प्रबंधन के लिए वैज्ञानिक अधिकारी सीएससीआर के रूप में काम किया।

शैक्षिक पृष्ठभूमि: डॉ. संध्या रानी ने श्री लक्ष्मी नरसिम्हा कॉलेज, पल्लूरु से सूक्ष्म जीव विज्ञान, जैव रसायन और रसायन विज्ञान में बीएससी और वीआईटी, वेल्लोर से अनुप्रयुक्त सूक्ष्म जीव विज्ञान में एमएससी प्राप्त की। उन्होंने क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज, वेल्लोर से माइक्रोबायोलॉजी में पीएचडी प्राप्त की, टफ्ट्स यूनिवर्सिटी और टफ्ट्स मेडिकल सेंटर (टफ्ट्स)- क्रिश्चियन मेडिकल कॉलेज (सीएमसी) फ्रेमवर्क प्रोग्राम फॉर ग्लोबल हेल्थ इनोवेशन में सीएमसी और टीयूएफटीएस विश्वविद्यालय में पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति की।

केतन विलास थोराट

केतन ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी), बॉम्बे से परा स्नातक (एमएससी बायोटेक्नोलॉजी) और अपनी पीएच डी, स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी चिकित्सा संस्थान (इनस्टेम), बैंगलोर से जैविक विज्ञान में प्राप्त की। पीएच डी के दौरान, उन्होंने किसानों में कीटनाशक-प्रेरित न्यूरो टॉक्सिसिटी को कम करने के लिए मंच प्रौद्योगिकियों का विकास किया। उनकी पीएच.डी. कार्य को भारत के माननीय उपराष्ट्रपति द्वारा प्रदत्त गांधीवादी यंग टेक्नोलॉजिकल इनोवेशन अवार्ड-2019 से सम्मानित किया गया। उन्होंने जून 2019 से मार्च 2022 के बीच जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार में वैज्ञानिक 'सी' के रूप में कार्य किया है। डीबीई में अपने कार्यकाल के दौरान वे अंतरराष्ट्रीय सहयोग के लिए नोडल अधिकारी थे जहां उन्होंने एशिया, यूरोप, उत्तरी अमेरिका और दक्षिण अमेरिका के विभिन्न देशों के साथ साझेदारी का प्रबंधन किया।

उन्हें जलवायु वास्तविकता परियोजना के तहत 2019 में ब्रिस्बेन में नोबेल पुरस्कार विजेता श्री अल गोर द्वारा क्लाइमेट रियलिटी लीडर के रूप में प्रशिक्षित किया गया था। वे बैंगलोर और नई दिल्ली में सस्टेनेबल लिविंग से संबंधित प्रमुख गतिविधियों के लिए ग्लोबल शेपर रहे हैं।

केतन अप्रैल 2022 में वैज्ञानिक डी-नियामक अनुपालन अधिकारी के रूप में इनस्टेम में शामिल हुए। उनका कार्यालय नियामक आवश्यकताओं के बारे में बैंगलोर लाइफ साइंसेज क्लस्टर (बीएलआईएससी) के शोधकर्ताओं को सलाह देता है और संस्थागत और राष्ट्रीय वैधानिक समितियों से उचित अनुमोदन प्राप्त करने की प्रक्रिया को सुविधाजनक बनाता है।

साबुज भट्टाचार्य

साबुज भट्टाचार्य हाल ही में इनस्टेम, बैंगलोर में वैज्ञानिक और नैतिकता अनुसंधान और निष्ठा अधिकारी के रूप में शामिल हुए हैं। वे जीवन विज्ञान अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान के नैतिक और जिम्मेदार आचरण को सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न पणधारकों को सहायता प्रदान करने के लिए इनस्टेम, बैंगलोर और बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर (बीएलआईएससी) परिसर में अनुसंधान नैतिकता, अखंडता और दस्तावेज़ीकरण कार्यालय (आरआईओ) का नेतृत्व कर रहे हैं।

उन्होंने भारतीय वन्यजीव संस्थान, देहरादून, और कोलोराडो विश्वविद्यालय, बोल्डर (सीएसआईआर और नेहरू फुलब्राइट डॉक्टरेट अध्येतावृत्ति के माध्यम से) के साथ-साथ भारतीय विज्ञान संस्थान, बैंगलोर और शेफ़ील्ड विश्वविद्यालय, यूके (डीबीटी आरए और ब्रिटिश कॉमनवेल्थ अध्येतावृत्ति के माध्यम से) में पोस्ट डॉक्टरल कार्यकाल के दौरान फील्ड पारिस्थितिकी में प्रशिक्षण प्राप्त किया है। उन्होंने पर्वतीय पारिस्थितिक तंत्र पर पर्यावरण परिवर्तन के प्रभाव को समझने के लिए अंतःविषय टूलों (क्षेत्र पारिस्थितिकी, फाइटोकेमिस्ट्री, बायोस्टैटिक्स, जनसंख्या आनुवंशिकी) का उपयोग किया। साबुज ने बांगोर यूनिवर्सिटी, वेल्स, यूके (रविशंकरन इनलाक्स अध्येतावृत्ति के माध्यम से) से नीति मूल्यांकन, व्यवस्थित समीक्षा और मेटा-विश्लेषण का प्रशिक्षण भी प्राप्त किया है। इनस्टेम में शामिल होने से पहले, उन्होंने प्रमुख इंडो-यूके निधिकरण एजेंसी, डीबीटी-वेलकम ट्रस्ट इंडिया एलायंस में अनुदान सलाहकार के रूप में काम किया और भारत में नैदानिक और जैव चिकित्सा अनुसंधान की सुविधा प्रदान की। वे वर्तमान में कॉमनवेल्थ स्कॉलरशिप कमीशन एडवाइजरी पैनल (2021-2023), यूके के सदस्य और इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर (आईयूसीएन), स्विट्जरलैंड में स्पीशीज सर्वाइवल कमीशन के सदस्य के रूप में कार्यरत हैं।

14

इनस्टेम वार्षिक खाता

2021-2022

B.P.RAO & CO.
CHARTERED ACCOUNTANTS

No.5, POORNA PRASAD ROAD,
HIGH GROUNDS, BANGALORE –560 001.
PH : 22200200, 22200201,29903200
E-MAIL: bpraoco@gmail.com
Website: bpraoco.com

स्वतंत्र लेखा परीक्षक प्रतिवेदन

प्रति,

शासी परिषद के सदस्य,

सर्वश्री स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान,

बैंगलोर – 560065

एकल वित्तीय विवरणों के लेखा परीक्षा पर रिपोर्ट

योग्य राय

हमने स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान के वित्तीय विवरणों का लेखा परीक्षण किया है, जिसमें 31 मार्च, 2022 तक तुलन पत्र और समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय का खाता शामिल है, और टिप्पणी वित्तीय विवरणों में, महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांश शामिल है

हमारी राय में, और हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार, हमारी रिपोर्ट के आधार के लिए योग्य राय अनुभाग में वर्णित मामले के प्रभावों को छोड़कर, साथ में दिए गए वित्तीय विवरण संस्थान की वित्तीय स्थिति का सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं, जैसे 31, मार्च 2022 तक और वर्ष के लिए अपने वित्तीय निष्पादन को इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड एकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया (आईसीएआई) द्वारा जारी लेखा मानकों के अनुसार समाप्त किया गया।

योग्य राय का आधार

हमने अपनी लेखा परीक्षा आईसीएआई द्वारा जारी मानकों के अनुसार लेखा परीक्षा (एसए) किया है। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरण अनुभाग की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियों में आगे वर्णित किया गया है। हम आईसीएआई द्वारा जारी आचार संहिता के अनुसार इकाई से स्वतंत्र हैं और हमने आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हमारा मानना है कि हमने जो लेखा परीक्षा साक्ष्य प्राप्त किए हैं, वे हमारी राय का आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उपयुक्त हैं।

मामले का बल

हम अनुसूची 25 के तहत नोट संख्या 1.4 पर ध्यान आकर्षित करते हैं, जहां इंस्टेम भवन के निर्माण के संबंध में निष्पादन एजेंसी (एनसीबीएस-टीआईएफआर) पर संविदाकारों से दावों के रूप में 3.48 करोड़ रुपए और 80 लाख रुपए की आकस्मिक देयता है।

इस मामले के संबंध में हमारी राय संशोधित नहीं है

अन्य मामले

हमने वेल्लोर शाखा के वित्तीय विवरणों का लेखा परीक्षण नहीं किया है। जिसका वित्तीय विवरण 31-03-2022 को समाप्त वर्ष के लिए कुल 14.19 करोड़ रुपए की कुल परिसंपत्ति, 6.48 करोड़ रुपए का कुल राजस्व और 1.51 करोड़ रुपए की आय से अधिक व्यय को दर्शाता है। इन वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा अन्य लेखा परीक्षकों द्वारा की गई है जिनकी रिपोर्ट प्रबंधन द्वारा हमें प्रस्तुत की गई है।

प्रबंधन के दायित्व और उन वित्तीय विवरण के लिए शासन के साथ प्रभार

प्रबंधन भारत में आम तौर पर स्वीकृत लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार वित्तीय विवरणों की तैयारी के लिए जिम्मेदार है। इस ज़िम्मेदारी में वित्तीय विवरणों की तैयारी और प्रस्तुतीकरण से संबंधित आंतरिक नियंत्रण का डिज़ाइन, कार्यान्वयन और रखरखाव शामिल है जो एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देता है और भौतिक गलतफहमी से मुक्त होता है, चाहे वह धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो।

वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए, प्रबंधन एक सक्रिय चिंता, प्रकटन, लागू होने, चिंता से संबंधित मामलों और लेखांकन के चालू इकाई बने रहने के आधार का उपयोग करने के मामलों के रूप में जारी रखने की क्षमता का आकलन करने के लिए जिम्मेदार है जब तक प्रबंधन या तो इकाई को या संचालन समाप्त करने का इरादा रखता है, या ऐसा करने के लिए कोई वास्तविक विकल्प नहीं है।

शासन पर प्रभार लगाने वाले लोग इकाई की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए जिम्मेदार होते हैं।

वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की जिम्मेदारियां

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या संपूर्ण रूप से वित्तीय विवरण भौतिक दुर्व्यवहार से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण, और लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करने के लिए नहीं जिसमें हमारी राय शामिल है। उचित आश्वासन उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि एसएएस के अनुसार किया गया लेखा परीक्षा हमेशा मौजूद होने पर किसी सामग्री के गलत होने का पता लगाएगा। गलतियाँ धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकती हैं और माना जाता है कि सामग्री, यदि व्यक्तिगत रूप से या कुल मिलाकर, इन वित्तीय विवरणों के आधार पर प्रयोक्ताओं के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की अपेक्षा की जा सकती है।

एसएएस के अनुसार एक लेखा परीक्षा के भाग के रूप में, हम पेशेवर निर्णय लेते हैं और पूरे लेखा परीक्षा में पेशेवर संदेह का सामना करते हैं। हम भी :

- वित्तीय विवरणों की सामग्री के गलत विवरण के जोखिमों को पहचानें और उनका आकलन करें, चाहे धोखाधड़ी या त्रुटि डिजाइन के कारण और उन लेखापरीक्षा के लिए उत्तरदायी प्रक्रियाओं का निष्पादन करें, और लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त करें जो हमारी राय के लिए आधार प्रदान करने के लिए पर्याप्त और उचित हो। धोखाधड़ी से उत्पन्न सामग्री के गलत विवरण का पता न लगाने का जोखिम त्रुटि के

परिणामस्वरूप होने वाले एक से अधिक है, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत बयानी, या आंतरिक नियंत्रण की ओवरराइड शामिल हो सकती है।

- लेखापरीक्षा के लिए आंतरिक नियंत्रण के लिए संगत आंतरिक नियंत्रण की समझ प्राप्त करना, जो कि परिस्थितियों में उपयुक्त हैं, लेकिन इकाई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर एक राय की खोज के उद्देश्य के लिए नहीं।
- उपयोग की जाने वाली लेखांकन नीतियों की उपयुक्तता और प्रबंधन द्वारा किए गए गलत अनुमानों और संबंधित प्रकटनों का मूल्यांकन करें।
- त्रुटिपूर्ण होने की चिंता करने वाले प्रबंधन के उपयोग की उपयुक्तता पर निष्कर्ष निकालें और प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्यों के आधार पर, क्या ऐसी घटनाओं या स्थितियों से संबंधित सामग्री अनिश्चितताएं जो इकाई पर महत्वपूर्ण संदेह डाल सकती हैं, एक चिंता का विषय बन सकती हैं। यदि हम निष्कर्ष निकालते हैं कि कोई सामग्री अनिश्चितता मौजूद है तो हमने अपने लेखापरीक्षक की रिपोर्ट में संबंधित वित्तीय विवरणों में ध्यान आकर्षित करने के लिए या, यदि इस तरह के प्रकटन अपर्याप्त हैं, तो हमारी राय को संशोधित करने के लिए तर्क दिया है। हमारे निष्कर्ष हमारे लेखा परीक्षक की तिथि तक प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्य पर आधारित हैं। जबकि, भविष्य में होने वाली घटनाओं या स्थितियों से संस्था के चालू संगठन बने रहने का कारण बन सकता है।
- हम अन्य मामलों के बीच, लेखापरीक्षा के नियोजित दायरे और समय और महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा निष्कर्षों के बारे में प्रबंधन के साथ संवाद करते हैं, जिसमें आंतरिक नियंत्रण में कोई महत्वपूर्ण कमी भी शामिल है जिसे हम अपने लेखापरीक्षा के दौरान देखते हैं।
- हम एक विवरण के साथ शासन के प्रभार भी प्रदान करते हैं कि हमने स्वतंत्रता के संबंध में संगत नैतिक आवश्यकताओं का अनुपालन किया है, और उनके साथ सभी संबंधों और अन्य मामलों पर संवाद करना जो हमारी स्वतंत्रता पर, और जहां लागू हो, संबंधित सुरक्षा उपायों को सहन करना उचित समझा जा सकता है।

बी.पी. राव एंड कंपनी के लिए
चार्टर्ड अकाउंटेंट
एफआरएन: 003116एम

प्रशान्त सो
भागीदार
सदस्यता सं. : 214431
यूडीआईएन **22214431एटीसीओक्यूडब्ल्यू4861**

स्थान : बैंगलोर
दिनांक : 19.09.2022

वर्ष 2021-22 के लिए लेखा परीक्षक की रिपोर्ट में "मामले पर बल" के लिए प्रबंधन की प्रतिक्रिया

मामले पर बल

विवरण	प्रबंधन की प्रतिक्रिया
मामले पर बल हम अनुसूची 25 के तहत टिप्पणी संख्या 1.4 की ओर ध्यान आकर्षित करते हैं, जहां इनस्टेम भवन के निर्माण के संबंध में निष्पादन एजेंसी (एनसीबीएस-टीआईएफआर) पर संविदाकारों से दावों के रूप में 3.48 करोड़ रुपए और 80 लाख रुपए की आकस्मिक देयता के बारे में बताया गया है।	यह निष्पादन एजेंसी (एनसीबीएस-टीआईएफआर) और दो संविदाकारों के बीच जीएसटी के लिए एक विवादित दावे से संबंधित है। पहला दावा संविदाकार द्वारा दावा किए गए और निष्पादन एजेंसी द्वारा स्वीकार किए गए जीएसटी दर में अंतर के लिए है। यह मुद्दा मध्यस्थता के अधीन है और कर्नाटक के माननीय उच्च न्यायालय द्वारा अपने आदेश दिनांक 30.06.2022 द्वारा एक एकल मध्यस्थ नियुक्त किया गया है। दूसरा दावा संविदाकार द्वारा किए जाने वाले अतिरिक्त कार्य से संबंधित है, लेकिन अभी तक परियोजना टीम और इंजीनियर के प्रभारी द्वारा प्रमाणित नहीं किया गया है। चूंकि दोनों ही मामलों में दावे की वैधता स्पष्ट नहीं है, इसलिए उन्हें खातों की टिप्पणियों में आकस्मिक देयता के रूप में दर्शाया गया है।

(रामनाथन के.)
लेखा और वित्त प्रमुख

(मधु चंदन रॉय)
प्रशासनिक अधिकारी (लेखा और वित्त)

फाइल सं. इनस्टेम / जी/110/21-22/

inStem

<u>उपयोगिता प्रमाणपत्र</u>

(वित्तीय वर्ष 2021-22 के लिए (01-04-2021 से 31-03-2022 तक (स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान की स्थापना हेतु)

1.	परियोजना / स्कीम का नाम	: स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान
2.	संगठन का नाम :	: स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान
3.	जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा स्वीकृति आदेश संख्या और परियोजना को मंजूरी देने की तिथि :	: सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 dated 25.08.2008
4.	पिछले वित्तीय वर्ष 2020-21 से डीबीटी पत्र संख्या और तारीख को उद्धृत करते हुए आगे लाई गई राशि जिसमें उक्त राशि को आगे ले जाने का अधिकार दिया गया था :	: 7,91,90,125/- रु.
5.	वित्तीय वर्ष 2021-22 के दौरान डीबीटी से प्राप्त राशि (कृपया भुगतान की गई राशि दिखाते हुए स्वीकृति आदेशों की संख्या और तारीख बताएं):	1 सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 30.07.2021 61,00,000/- रु. 2 सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 30.07.2021 7,34,00,000/- रु. 3 सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 30.07.2021 4,30,00,000/- रु. 4. सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 13.12.2021 3,70,00,000/- रु. 5. सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 13.12.2021 7,29,00,000/- रु. 6. सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 16.03.2022 7,14,00,000/- रु. 7. सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 16.03.2022 7,76,00,000/- रु. 8. सं. बीटी / पीआर7972/मेड/14/1208/2006 16.03.2022 1,50,00,000/- रु. <u>39,64,00,000/-</u> रु.
6.	डीबीटी अनुदानों पर अर्जित अन्य प्राप्तियां/ब्याज, यदि कोई हो:	: 33,08,342/- रु.
7.	वित्तीय वर्ष के दौरान किए गए व्यय के लिए उपलब्ध कुल राशि (क्र.सं. 4, 5, और 6)	:47,88,98,467/- रु.
8.	वित्तीय वर्ष के दौरान किया गया वास्तविक व्यय (व्यय का विवरण संलग्न है)	: 39,40,47,664/- रु.
9.	अव्ययित शेष राशि वापस की गई,	: 1,08,53,579/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (**टी.** सं. 0904220002038)

B.P. RAO & CO. Bangalore 560 001. Chartered Accountants

यदि कोई हो (कृपया विवरण दें)	: 4,47,30,580/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (**टी.** सं. 1104220009319)
	: 15,35,484/- रु.भारत कोष के जरिए वापस किए गए (**टी.** सं. 1909220004172)
राशि व्यपगत हो गई और टीएसए से वापस आ गई	: 42,66,005/- रु. व्यपगत हो गए और 31.03.2022 को टीएसए से वापस किए गए
9क. ब्याज वापस किया गया, यदि कोई हो (कृपया विवरण दें)	: 44,81,020/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी.सं.0408210015287)
	: 24,41,998/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी.सं.2610210019694)
	: 26,75,742/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी.सं.0708210002365)
	: 19,67,783/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी.सं.1703220010810)
	: 5,17,150/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी. सं.3103220006537)
	: Rs. 3,11,844/- भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी.सं. 1204220008897)
	: 5,11,565/- रु. भारत कोष के जरिए वापस किए गए (टी. सं. 1909220003399)

10. वित्तीय वर्ष के अंत में उपलब्ध शेष राशि: (31.03.2022 तक) : 1,29,16,946/- रु.

टिप्पणी :

(1) 31.03.2022 को, शेष राशि टीएसए है जो स्टेम सहायता अनुदान – सामान्य से संबंधित है, जिसकी राशि 42,66,005 / - व्यपगत है और भारत सरकार को वापस कर दी गई है।

(2) 5,43,51,566 रुपए के पूंजीगत व्यय में से 3,53,38,680/- रुपए की राशि टीएसए से एलसी प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए वाणिज्यिक बैंक को हस्तांतरित की गई थी जिसे अप्रैल-22 में निपटाया गया था।

(3) (क) सीएससीआर के लिए सहायता अनुदान – सामान्य के तहत मार्च -22 से संबंधित 1,44,41,801/- रु. का भुगतान सीएमसी को 2022-23 में किया गया था, जिसे उपरोक्त व्यय में शामिल नहीं किया गया था।

(3) (ख) सीएससीआर के लिए, सहायता अनुदान – जनशक्ति के तहत वर्ष 2022-23 में सीएमसी को मार्च-22 से संबंधित 35,37,304/- रुपए की राशि का भुगतान किया गया था, जिसे उपरोक्त व्यय में शामिल नहीं किया गया है।

(4) एफसी की सिफारिश के बाद अप्रैल-22 में 1,08,53,579 रुपए और 4,47,30,580 रुपए (सहायता अनुदान – पूंजी) की वापसी की प्रक्रिया की गई। सितंबर -22 में लेखा को अंतिम रूप दिए जाने के बाद रु.15,35,484/- (सहायता अनुदान – सामान्य) संसाधित किया गया।

(5) 2021-22 में 1,20,83,693/- के ब्याज की वापसी की प्रक्रिया की गई और 8,23,409/- की प्रक्रिया 2022-23 में की गई, सभी रिफंड के लिए भारत कोश विवरण यूसी में प्रदान किए गए हैं।

11. पत्र सं. और दिनांक जिसके माध्यम से वित्तीय वर्ष 2022-23 तक राशि ले जाने की अनुमति है : 1,29,16,946/- रु.

प्रमाणपत्र

प्रमाणित किया जाता है कि कॉलम 8 के सामने उल्लिखित **39,40,47,664/- रु.** की राशि का उपयोग परियोजना/योजना में उसी प्रयोजन के लिए किया गया है जिसके लिए इसे स्वीकृत किया गया था और 31.03.2022 की स्थिति के अनुसार शेष राशि **1,29,16,946/- रु.** है।

प्रमाणित किया जाता है कि मैंने स्वयं को संतुष्ट कर लिया है कि जिन शर्तों पर सहायता अनुदान स्वीकृत किया गया था, उन्हें विधिवत पूरा किया गया है/पूरा किया जा रहा है और मैंने यह देखने के लिए निम्नलिखित जांचों का प्रयोग किया है कि निधि का उपयोग वास्तव में उसी उद्देश्य के लिए किया गया था जिसके लिए इसे स्वीकृत किया गया था।

1. लेखापरीक्षित लेखा बहियों का सत्यापन
2. वाउचर और बैंक में शेष राशि की जांच

For B. P. RAO & CO
Chartered Accountants
FRN 003111S
Partner
M.No. 214421

UDIN: 22214431ATCRFD6447
19-09-2022

(प्रशांत सी)	(मधु चंदन रॉय)	(रामनाथन के)	(प्रो मनीषा एस इनामदार)
भागीदार	लेखा अधिकारी	प्रधान प्रशासन और वित्त अधिकारी	निदेशक
(एम.सं.214431)	मधु चंदन रॉय / Madhu Chandan Roy प्रशासनिक अधिकारी (वित्त एवं लेखा) Administrative Officer (Finance & Accounts)	प्रशासन प्रमुख / Head Administration	प्रो. मनीषा एस इनामदार / Prof. Maneesha S Inamdar निदेशक / Director स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम) Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem) जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान (An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, MoST, Govt. of India) जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५. GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

inStem
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

01.04.2021 से 31.03.2022 तक की अवधि के लिए व्यय का विवरण

(राशि रु. में)

क्र. सं.	विवरण इनस्टेम	लेखापरीक्षित एसओई और यूसी के अनुसार 01.04.2021 को अव्ययित शेष	दिनांक 01.04.2021 से 31.03.2022 की अवधि के दौरान डीबीटी से प्राप्त अनुदान	डीबीटी अनुदान पर अर्जित अन्य प्राप्तियां/ब्याज	कुल	01.4.2021 से 31.3 2022 तक व्यय (प्रतिबद्धताओं को छोड़कर)	ब्याज या अव्ययित राशि वापस की गई/टीएसए में व्यपगत राशि	"31.03.2022 को शेष"
1	2	3	4	5	6=3+4+5	7	8	9=6-7-8
	इनस्टेम :							
क्र. सं.	**सहायता अनुदान - पूंजी**							
(i)	**उपकरण और सहायक मदें**	31,708,972	32,600,000		64,308,972	54,351,566	10,853,579	-896,173
	कुल (क)	**31,708,972**	**32,600,000**	-	**64,308,972**	**54,351,566**	**10,853,579**	**-896,173**
ख	**सहायता अनुदान - वेतन**							-
(ii)	**जन शक्ति**	8,269,863	73,500,000		81,769,863	82,227,583	-	-457,720
	कुल (ख)	**8,269,863**	**73,500,000**	-	**81,769,863**	**82,227,583**	-	**-457,720**
ग	**सहायता अनुदान - सामान्य**							
(iii)	**आवर्ती व्यय**	20,085,018	174,700,000		194,785,018	188,983,529	4,266,005	1,535,484
	कुल (ग)	**20,085,018**	**174,700,000**	-	**194,785,018**	**188,983,529**	**4,266,005**	**1,535,484**
घ	**अन्य प्राप्तियां**	-	-		-			-
ड़	**अर्जित ब्याज**	6,923,018	-	2,996,498	9,919,516	-		9,919,516
च	**वापस किया गया ब्याज**	-	-		-	-	9,407,951	-9,407,951
	महा योग (क+ख+ग+घ+ड़) - इनस्टेम	**66,986,871**	**280,800,000**	**2,996,498**	**350,783,369**	**325,562,678**	**24,527,535**	**693,156**
	सीएससीआर वेल्लोर							
छ	**सहायता अनुदान - पूंजी**	2,829,453	51,100,000		53,929,453	9,198,873	44,730,580	-
ज	**सहायता अनुदान - वेतन**	5,401,095	21,500,000		26,901,095	27,217,050		-315,955
झ	**सहायता अनुदान - सामान्य**	1,313,990	43,000,000		44,313,990	32,069,064	17,026	12,227,900
ट	**अर्जित ब्याज**	2,658,716	-	311,844	2,970,560	-		2,970,560
ठ	**वापस किया गया ब्याज**			-	-	-	2,658,716	-2,658,716
	महा योग (जी+एच+आई+जे+के) - सीएससीआर	**12,203,254**	**115,600,000**	**311,844**	**128,115,098**	**68,484,987**	**47,406,322**	**12,223,789**
	महा योग - इनस्टेम + सीएससीआर	**79,190,125**	**396,400,000**	**3,308,342**	**478,898,467**	**394,047,664**	**71,933,857**	**12,916,946**

टिप्पणी (1) 31.03.2022 को, शेष राशि टीएसए है जो स्टेम सहायता अनुदान – सामान्यई से संबंधित है, जिसकी राशि 42,66,005 / - व्यपगत है और भारत सरकार को वापस कर दी गई है।
(2) 5,43,51,566 रुपए के पूंजीगत व्यय में से 3,53,38,680/- रुपए की राशि टीएसए से एलसी प्रतिबद्धता को पूरा करने के लिए वाणिज्यिक बैंक को हस्तांतरित की गई थी जिसे अप्रैल-22 में निपटाया गया था।
(3) (क) सीएससीआर के लिए सहायता अनुदान – सामान्य के तहत मार्च -22 से संबंधित 1,44,41,801/- रु. का भुगतान सीएमसी को 2022-23 में किया गया था, जिसे उपरोक्त व्यय में शामिल नहीं किया गया था।
(3) (ख) सीएससीआर के लिए, सहायता अनुदान – जनशक्ति के तहत वर्ष 2022-23 में सीएमसी को मार्च-22 से संबंधित 35,37,304/- रुपए की राशि का भुगतान किया गया था, जिसे उपरोक्त व्यय में शामिल नहीं किया गया है।
(4) एफसी की सिफारिश के बाद अप्रैल-22 में 1,08,53,579 रुपए और 4,47,30,580 रुपए (सहायता अनुदान – पूंजी) की वापसी की प्रक्रिया की गई। सितंबर -22 में लेखा को अंतिम रूप दिए जाने के बाद रु.15,35,484/- (सहायता अनुदान –
(5) 2021-22 में 1,20,83,693/- के ब्याज की वापसी की प्रक्रिया की गई और 8,23,409/- की प्रक्रिया 2022-23 में की गई, सभी रिफंड के लिए भारतकोश विवरण यूसी में प्रदान किए गए हैं।

For B. P. RAO & CO
Chartered Accountants
FRN 003116S

(प्रशांत सी)
भागीदार (एम.सं.214431)
स्थान : बैंगलोर
दिनांक : 19.09.2022
UDIN: 22214431ATCRFD6447

B.P. RAO & CO. Bangalore 560 001. Chartered Accountants

मधु चंदन रॉय
मधु चंदन रॉय
लेखा अधिकारी

(रामनाथन के)
प्रधान प्रशासन और वित्त अधिकारी

(प्रो मनीषा एस इनामदार)
निदेशक
प्रो. मनीषा एस इनामदार / Prof. Maneesha S Inamdar
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem)

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारी रोड, बैंगलोर 560065

31 मार्च 2022 के अंतिम वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान विवरण

(राशि रु. में)

प्राप्तियां	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष	भुगतान	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
I. **आरंभिक शेष**			I. **व्यय**		
क) हाथ में नकद	1,224	21,943	क) स्थापना व्यय	122,274,961	97,587,618
ख) बैंक शेष			ख) विज्ञापन व्यय	234,885,104	240,035,431
i) चालू खाते में	63,481,240	40,752,806		**357,160,065**	**337,623,049**
ii) जमा खाते में	306,003,848	393,815,116	II. **परियोजनाओं हेतु किए गए भुगतान**	**208,483,315**	**205,044,932**
iii) बचत खाते में	52,106,464	137,512,740	III. **किए गए निवेश**		
	421,592,776	**572,102,604**	क) उद्दिष्ट/एंडोवमेंट कोषों में	-	-
II. **अनुदानों की प्राप्ति**			ख) अपने कोष में से	-	-
क) भारत सरकार से	396,400,000	387,179,000	IV. **वर्तमान परिसंपत्तियों में वृद्धि**	-	-
ख) राज्य सरकार से	-	-	V. **पूंजीगत व्यय**		
	396,400,000	**387,179,000**	क) अचल परिसम्पत्तियों की खरीद - परियोजनाएं	11,222,521	12,570,172
III. **परियोजना की प्राप्तियां -परियोजनाएं**	**181,953,848**	**240,255,533**	ख) भवन पर व्यय	28,487,598	1,087,569
-			ग) उपकरण और फर्नीचर पर व्यय	56,662,841	101,648,053
IV. **वर्तमान परिसंपत्तियों में कमी**	**23,287,604**	**(34,469,790)**	-	**96,372,960**	**115,305,794**
v. **ब्याज की प्राप्ति**			VI. **अधिशेष राशि / ऋणों की वापसी**	-	-
क) बैंक जमा पर	11,099,832	19,710,847	क) भारत सरकार से	16,349,698	20,258,139
ख) ऋण, अग्रिम आदि		-	ख) राज्य सरकार से – ईएमजी	39,449,957	17,703,787
	11,099,832	**19,710,847**		**55,799,655**	**37,961,926**

VI. **अन्य आय (बताएं)**	8,106,378	12,688,726	VII. **वित्त प्रभार (ब्याज)**	-	-
VII. **उधार राशि**	-	-	VIII. **वर्तमान देयताओं में कमी**	(26,912,437)	79,938,445
VIII. **कोई अन्य प्राप्तियां**	-	-	IX. **समापन शेष :**		
			क) हाथ में नकद	24	1,224
			ख) बैंक शेष		
			i) चालू खाते में	5,900,638	63,481,240
			ii) जमा खाते में	163,011,390	306,003,848
			iii) बचत खाते में	182,624,829	52,106,464
				351,536,880	421,592,776
कुल	1,042,440,438	1,197,466,921	**कुल**	1,042,440,438	1,197,466,921

इसी दिनांक की हमारी अलग रिपोर्ट के अनुसार

कृते बी. पी. राव एंड कंपनी के लिए

चार्टर्ड अकाउंटेंट

For B. P. RAO & CO
Chartered Accountants
FRN. 003116S

(प्रशांत सी)	**(मधु चंदन रॉय)**	**(रामनाथन के)**	**(प्रो. मनीषा इनामदार)**
भागीदार (सदस्यता सं. 214431)	**प्रशासनिक अधिकारी (वित्त और लेखा)**	**प्रमुख प्रशासनिक एवं वित्त अधिकारी**	**निदेशक**

UDIN: 22214431ATCOQW4861

मधु चंदन रॉय / Madhu Chandan Roy
प्रशासनिक अधिकारी (वित्त एवं लेखा)
Administrative Officer (Finance & Accounts)
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु-५६० ०६५ / Bengaluru - 560 065.

प्रशासन प्रमुख / Head Administration
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, MoST, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५.
GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

प्रो. मनीषा एस इनामदार / Prof. Maneesha S Inamdar
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय,
भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, MoST, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५.
GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

स्थान : बैंगलोर
तिथि :
19-09-2022

B.P. RAO & CO. Bangalore 560 001. Chartered Accountants

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारी रोड, बैंगलोर 560065

31 **मार्च** 2022 **को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा**

(राशि रु.)

विवरण	अनुसूची	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
आय			
परियोजनाओं से आय - व्यय की सीमा सहित	3	208,483,315	205,044,932
बिक्री और सेवाओं से आय	12	2,087,056	6,943,703
अनुदान / इमदाद	13	312,700,000	327,179,000
शुल्क / अंशदान	14	-	-
निवेश से आय	15	-	-
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	16	-	-
अर्जित ब्याज	17	3,437,598	10,246,635
अन्य आय	18	5,877,112	5,745,023
तैयार माल और प्रगतिशील कार्य के स्टॉक में वृद्धि / (कमी)	19	-	-
कुल (क)		**532,585,081**	**555,159,293**
व्यय			
स्थापना व्यय	20	122,274,961	97,587,618
अन्य प्रशासनिक व्यय	21	234,885,104	240,035,431
अनुदान/इमदाद, इत्यादि पर व्यय	3	208,483,315	205,044,932
ब्याज	23	12,083,693	20,258,139
मूल्यह्रास (वर्ष के अंत में निवल योग - अनुसूची 8 के संगत)		322,685,016	358,281,599
कुल (ख)		**900,412,089**	**921,207,719**
व्यय से अधिक आय का शेष (क-ख)		**(367,827,007)**	**(366,048,426)**
घटाएं : - पूंजीगत आरक्षित से अंतरण - मूल्यह्रास प्रभार समकक्ष	2(1)	322,685,016	358,281,599
घटाएं - सामान्य रिजर्व के लिए/से अंतरण - आवर्ती अनुदान खाता	1(B)	(45,141,991)	(7,766,827)
कॉर्पस / पूंजीगत निधि में अधिशेष / घाटा शेष है		-	-

इसी दिनांक की हमारी अलग रिपोर्ट के अनुसार

कृते बी.पी. राव एंड कंपनी के लिए

For B. P. RAO & CO
Chartered Accountants
FRN 003116S

चार्टर्ड एकाउंटेंट

(प्रशांत सी)
भागीदार (सदस्यता सं. 214431)

UDIN: 22214431ATCDQW4861

स्थान : बैंगलोर

तिथि : 19-09-2022

B. P. RAO & CO Bangalore 560 001. Chartered Accountants

मधु चंदन रॉय

(मधु चंदन रॉय)
प्रशासनिक अधिकारी (वित्त और लेखा)

मधु चंदन रॉय / Madhu Chandan Roy
प्रशासनिक अधिकारी (वित्त एवं लेखा)
Administrative Officer (Finance & Accounts)
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान
Institute for stem Cell Science and Regenerative Medicine
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु-५६० ०६५ / Bengaluru - 560 065.

क रामनाथन

(रामनाथन के)
प्रमुख प्रशासनिक एवं वित्त अधिकारी

प्रशासन प्रमुख / Head Administration
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५.
GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

(प्रो. मनीषा इनामदार)
निदेशक

प्रो. मनीषा एस इनामदार / Prof. Maneesha S Inamdar
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय,
भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, MoST, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५.
GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारी रोड, बैंगलोर 560065

31 **मार्च** 2022 **के अनुसार तुलन पत्र**

(राशि रु.)

विवरण	**अनुसूची**	**वर्तमान वर्ष**	**पिछले वर्ष**
कॉर्पस /पूंजी कोष और देयताएं			
कॉर्पस /पूंजी कोष	1	144,054,767	194,913,202
आरक्षित और अधिदेश	2	2,486,666,494	2,712,978,550
निर्धारित / बंदोबस्ती निधि	3	211,964,501	281,504,212
प्रतिभूति ऋण और उधार	4	-	-
अप्रतिभूति ऋण और उधार	5	-	-
आस्थगित ऋणदेय देयताएं	6	-	-
वर्तमान देयताएं और प्रावधान	7	84,373,331	57,460,894
कुल		**2,927,059,094**	**3,246,856,858**
परिसंपत्तियां			
अचल परिसंपत्तियां	8	2,533,790,410	2,760,244,676
निवेश – निर्धारित / एंडोवमेंट निधियों से	9	-	-
निवेश - अन्य	10	600	600
वर्तमान परिसंपत्ति, ऋण, अग्रिम आदि	11	393,268,083	486,611,582
विविध व्यय		-	-
कुल		**2,927,059,094**	**3,246,856,858**
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां	24		
आकस्मिक देयताएं एवं लेखा पर टिप्पणी	25		

इसी दिनांक की हमारी अलग रिपोर्ट के अनुसार

कृते बी.पी. राव एंड कंपनी के लिए

चार्टर्ड अकाउंटेंट

For B. P. RAO & CO
Chartered Accountants
FRN 003116S

(प्रशांत सी)
भागीदार (सदस्यता सं. 214431)

UDIN: 22214431ATCOQW4861

स्थान : बैंगलोर

तिथि :

19-09-2022

मधु चंदन रॉय

(मधु चंदन रॉय)
प्रशासनिक अधिकारी (वित्त और लेखा)

मधु चंदन रॉय / Madhu Chandan Roy
प्रशासनिक अधिकारी (वित्त एवं लेखा)
Administrative Officer (Finance & ...
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषध...
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु-५६० ०६५ / Bengaluru - 560 065.

के रामनाथन

(रामनाथन के)
प्रमुख प्रशासनिक एवं वित्त अधिकारी

प्रशासन प्रमुख /Head Administration
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु-५६० ०६५ / Bengaluru - 560 065.

(प्रो. मनीषा इनामदार)
निदेशक

प्रो. मनीषा एस इनामदार / Prof. Maneesha S Inamdar
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान एवं पुनर्योजी औषधी संस्थान (डीबीटी-इंस्टेम)
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (DBT - inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय,
भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान
(An Autonomous Institute under Department of Biotechnology, MoST, Govt. of Ir
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बेंगलुरु-५६० ०६५.
GKVK Post, Bellary Road, Bengaluru– 560 065.

B.P. RAO & CO. Bangalore 560 001. Chartered Accountants

S

- संपादकीय टीम:
  टीना मुखर्जी, इनस्टेम संचार समन्वयक
  अरविंद रामनाथन, अनुसंधान के प्रमुख
  इनस्टेम संचार कार्यालय
- हिंदी अनुवाद:
  अवंतिका त्रिपाठी, मुख्य कार्यकारी, अनन्या एडु-टेक कंस्लटेंसी सर्विसेज़, जी-45, हुडको प्लेस
- डिज़ाइन:
  www.superpixel.in

inStem
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine

स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान
बैंगलौर लाइफ साइंस क्लस्टर, बेल्लारी रोड, बैंगलौर-560065, भारत

Website: www. instem.res.in
Social Media: /DBT_inStem /DBTinStem