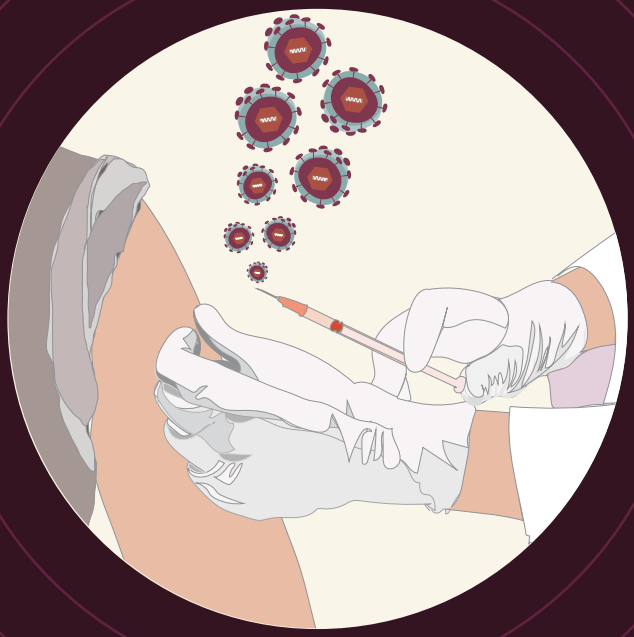
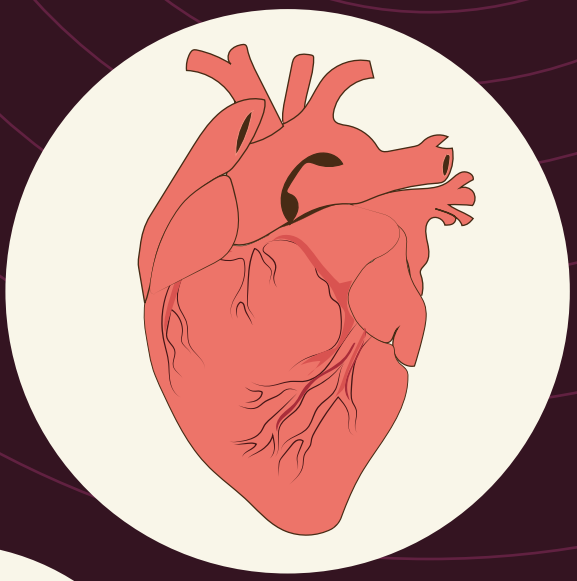
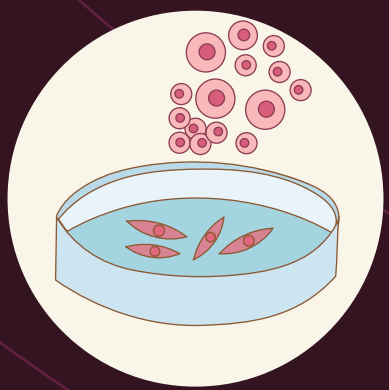
इनस्टेम

स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान

वार्षिक प्रतिवेदन
२०१९–२०२०







inStem
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत
सरकार का एक स्वायत्त संस्थान

एक नजर में वर्ष 2019-2020

संकाय संख्या : 12
पीएचडी छात्र: 50
प्रकाशन : 55 से अधिक
दायर किए गए पेटेंट : 5
विकसित की गई तकनीकें: 4

पुरस्कार और मान्यताएं

• वेलकम ट्रस्ट- डीबीटी इंडिया एलायंस इंटरमीडिएट अध्येतावृत्ति : भावना मुरलीधरन; भास्कर भक्तवचलू
वेलकम ट्रस्ट- डीबीटी इंडिया एलायंस अर्ली कैरियर अध्येतावृत्ति : अनुश्री महंता
• डीबीटी-रामलिंगास्वामी अध्येतावृत्ति : सोनिया सेन
• आईबायलॉजी अंतरराष्ट्रीय युवा वैज्ञानिक संगोष्ठी: एड्रिस हजाम (दुनिया भर चार विजेताओं में से एक)
• बाइरैक एएमआर चुनौती :
तनय भट्ट (चार विजेताओं में से एक)

उन्नत कौशल और प्रशिक्षण

आईपीएससी प्रशिक्षण कार्यशालाएँ :
• एडीबीएस - साइट पर 3 सप्ताह : 23 प्रतिभागी
• एडीबीएस-सीरा (क्योटो, जापान) 2 सप्ताह : 8 प्रतिभागी
• सीएससीआर : 10 प्रतिभागी
• एडीबीएस-आईबीएबी जैव सूचना विज्ञान कार्यशाला : 20 प्रतिभागी
• माउस जीनोम इंजीनियरिंग सुविधा : माइक्रो इंजेक्शन / क्रिस्प्र-कैसोरप शॉप
• हमारी प्रयोगशालाओं में स्कूलों और कॉलेजों से इंटर्न छात्रों को होस्ट किया गया
3 महीने - 1 वर्ष: 30

कोविड-19 प्रतिक्रिया

• इनस्टेम – एनसीबीएस कोविड- 19 परीक्षण प्रयोगशाला में अप्रैल, 2020 से 40000 से अधिक नमूने संसाधित किए गए हैं
• संक्रमण की उच्च घटनाओं के क्षेत्रों में पूलिंग द्वारा बड़ी संख्या में नमूनों का परीक्षण करने के लिए एक प्रोटोकॉल
संकुचित संवेदन (स्मार्ट पूल) का विकास
• अखिल भारतीय वायरल जीनोम अनुक्रमण प्रयास में भाग लिया – बीएलआईएससी में 100 जीनोम पर अनुक्रमण किया गया
• कीटाणुनाशक रसायन जो सुरक्षा प्रदान करता है और मास्क तथा पीपीई बनाने वाले कपड़े पर लेपित किया जा सकता है
• ट्रांसजेनिक माउस संसाधन जो एचएसीई 2 ट्रांसजीन या हटा दिए गए रिसेप्टर व्यक्त करता है
• डीबीटी एआई किट (आरटी – पीसीआर) सत्यापन के रूप में मान्यता प्राप्त केंद्र है
• शिक्षा और उद्योग के लिए प्रयासों को सुविधाजनक बनाने के लिए एक संसाधन, कोविड-19 बायोबैंक

विज्ञान और आउटरीच

• विज्ञान प्रदर्शनी: लैब कल्चर_आई – में 2 महीने (जुलाई-अगस्त 2019) में 700 से अधिक छात्रों ने इसका दौरा किया
• दो खुले दिन : 1000 स्कूली बच्चे और कॉलेजों के 200 स्नातक यहां आए
• भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव : कोलकाता नवंबर 2019
• बीएलआईएससी विज्ञान कैफे : वैज्ञानिकों को अनौपचारिक में सेटिंग्स / सामाजिक स्थानों में लाना – इनस्टेम से पांच वार्ताएं।
• जिज्ञासा परियोजना, मंदराम और बीएलआईएससी : में अनुसंधान का संचार स्थानीय भाषाओं (शुरू में तमिल, कन्नड़) : इनस्टेम से दो अन्वेषक
• राष्ट्रीय विज्ञान दिवस : छात्रों के साथ सार्वजनिक बातचीत और वार्ता - स्थानीय स्कूलों और कॉलेजों से - एलेजांद्रो एस अल्वाराडो, एचएचएमआई अन्वेषक, सदस्य एनएएस, यूएसए
• @ ब्रेन अवेयरनेस वीक : मस्तिष्क विज्ञान के लिए जागरूकता, एडीबीएस और बीडीडीएम थीम के काम पर प्रकाश डालते हुए सार्वजनिक रूप से बढ़ावा देने के लिए एक वैश्विक पहल
• कोविड ज्ञान वेबसाइट - टीआईएफआर संस्थानों की एक पहल, आईआईएससी, टीएमसी, इनस्टेम, इंडिया बायोसाइंस, विज्ञान प्रसार और अन्य

प्रतिभागिता

वार्षिक प्रतिवेदन

विषय सूची

- निदेशक का संदेश 01
- प्रशासनिक रिपोर्ट 03
- आरसीएफ : कोशिका भविष्य का नियमन 05
- सीबीडीटी : कार्डियो वेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग विषय 09
- सीआईटीएच : शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र 13
- बीडीडीएम : मस्तिष्क विकास एवं रोग तंत्र 16
- आईसीबी : एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान 20
- टीआईजीएस-सीआई : टाटा इंस्टीट्यूट फॉर जेनेटिक्स एंड सोसाइटी, इनस्टेम केंद्र 24
- सीएससीआर : स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र, सीएमसी, वेल्लोर 27
- बहु-संस्थागत कार्यक्रम 31
  - एडीबीएस : स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम 32
  - सीएनएस : न्यूरो डेवलपमेंटल साइनैप्टोपैथीस केंद्र 35
  - एनएएचडी : हेमेटोलॉजिकल डिसऑर्डर के लिए नया दृष्टिकोण 37
  - सीसीबीटी : रासायनिक जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान केंद्र 41
- कोविड-19 प्रतिक्रिया 43
- विज्ञान संचार और आउटरीच 49
- हमारे स्नातक 53
- अनुसंधान विकास कार्यालय 54
- इनस्टेम नेतृत्व समितियां 55
- इनस्टेम वार्षिक लेखा 58

1

निदेशक का संदेश

अप्रैल 2019- अगस्त 2020

पूरी दुनिया की तरह इनस्टेम में भी कोविड -19 महामारी से अनुसंधान प्रयोगशालाओं, बैठकों, सेमिनारों, कक्षाओं, कार्यशालाओं और निश्चित रूप से विस्तारित चर्चाओं में एक अचानक और अनियोजित ठहराव आया, जो कि एक सक्रिय वैज्ञानिक समुदाय का जीवन विस्तार है। हम संकट से जिस तरह जूझ रहे हैं, बीते हुए इस समय में नए और अप्रत्याशित से निपटने के लिए हमारे प्रशिक्षण की मजबूत नींव भी सामने आई है, थोड़ा और अधिक (प्रयोगशाला) नियंत्रित तरीकों से! हमारे परिसर ने देश और दुनिया के विभिन्न हिस्सों, राज्य सरकार और हमारी मूल एजेंसियों के संस्थानों के साथ काम किया और ऐसी स्थिति में कार्य किया जिससे कोई भी अछूता नहीं रहा। इसकी पहली प्रतिक्रिया के रूप में, इनस्टेम और एनसीबीएस ने एक विशेष कोविड -19 परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना की, जो सुरक्षित है और पूरी तरह से राज्य स्वास्थ्य अधिकारियों द्वारा संदर्भित नमूनों की प्रक्रिया के लिए सुसज्जित है, जिसमें परिचालन के आरंभ होने के कुछ दिनों में ही नमूनों की जांच तेजी से तीन अंक तक पहुंच गई। इस गतिविधि की प्रभावशाली गति और पैमाने हमारे अपने कोरोना वारियर्स के प्रयास का परिणाम हैं - छात्रों, परियोजना स्टाफ, पोस्ट डॉक, प्रयोगशाला, इंस्ट्रूमेंटेशन और तकनीकी सहायता स्टाफ, और प्रशासन के सदस्यों के लिए समर्पित और बेहद प्रेरित समुदाय, हमारे संकाय के नेतृत्व में - जिन्होंने 13 अप्रैल, 2020 से 24/7 संचालन सुनिश्चित करने के लिए अपना समय स्वेच्छा से दिया। परीक्षण के प्रयास के अलावा, हमने कई अन्य तरीकों से कोविड -19 प्रतिक्रिया में योगदान करने के लिए अपनी सुविधाओं और विशेषज्ञता का लाभ उठाया है। हमारे वैज्ञानिकों ने नए नैदानिक परीक्षणों के विकास पर ध्यान केंद्रित किया है, इससे उत्पन्न चूहों को एक शोध और संवीक्षा के संसाधन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है और एक कीटाणुनाशक रासायनिक सूत्रीकरण की पहचान की गई है जिसे कपड़े पर लेपित किया जा सकता है ताकि इससे एंटी-वायरल मास्क बनाया जा सके, इसी तरह बस कुछ और हैं जिन्हें बताया जा सकता है। अनुभाग के इन प्रयासों को समर्पित रिपोर्ट में कई व्यक्तिगत और सामुदायिक प्रयासों का वर्णन किया गया है। मैं इस अवसर पर हमारे परिसर समुदाय को परिभाषित करने वाली भावना और लोकाचार को सलाम करती हूं! स्वयंसेवकों की टीमों के लिए हमारा धन्यवाद, जो परिसर के स्वयंसेवकों द्वारा संचालित एक सहायता नेटवर्क, पीयर-कनेक्ट हेल्पलाइन का संचालन जारी रखते हैं, जहां आवश्यक हो, लेकिन परिसर के मानदंडों और सावधानियों के बारे में सत्यापित जानकारी और मार्गदर्शन का एक स्रोत है। हम अपने दानदाताओं - अजीम प्रेमजी फाउंडेशन, स्टैंडर्ड चार्टर्ड, पंजाब नेशनल बैंक (पीएनबी) हाउसिंग और द न्यूक्लियर पावर कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एनपीसीआईएल) के प्रति बहुत आभारी हैं। जिनका उदार और सही समय पर किया गया समर्थन परिसर से कोविड-19 प्रतिक्रिया के लिए महत्वपूर्ण रहा है। सबसे महत्वपूर्ण बात, हम अपने कर्मियों, सुविधा और यूनिट प्रमुखों, संविदा कर्मचारियों और उनके पर्यवेक्षकों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं, जिनकी प्रतिबद्धता और समर्पण से यह सुनिश्चित किया गया कि देशव्यापी लॉकडाउन के दौरान जीवित पशु और पौधों के संसाधन, राष्ट्रीय सुविधाएं जैसे कि क्रायो-ईएम और परिसर में बुनियादी सेवाओं का रखरखाव अच्छी तरह किया गया था। जब हम इस प्रबलन के साथ किए गए ठहराव के बारे में बातचीत करते हैं और धीरे-धीरे मुख्य शोध गतिविधियों को फिर से शुरू करते हैं, यह पिछले वर्ष की उपलब्धियों और कीर्तिमानों का जायजा लेने और आने वाले वर्ष में संभावनाओं को देखने का भी समय है। मैं आशा करती हूं कि विभिन्न विषयों और इनस्टेम में आयोजित किए गए बहु संस्थागत कार्यक्रमों की रिपोर्ट से आपको इस दिशा में हमारे प्रयासों का अनुमान मिल सकेगा। फरवरी के अंत तक, हमारे बैठकों और आउटरीच कार्यक्रमों के समृद्ध कैलेंडर पूरी तरह से कार्यरतथे, कार्यशालाओं और खुले दिनों के साथ, जिसके माध्यम से हम कुशल प्रशिक्षण प्रदान करते हैं और हमारे आसपास के क्षेत्रों में स्कूलों और स्नातक कॉलेजों में छात्रों के साथ विभिन्न स्वरूपों में संलग्न होते हैं। हम इन गतिविधियों को फिर से शुरू करने के लिए तत्पर हैं जैसे और जब भी संभव हो सके। अंतरिम रूप में, हमारे आईटी खंड के प्रयासों के लिए धन्यवाद, परिसर में सेमिनार, छात्र प्रस्तुतियों और शोध प्रबंधों के वार्तालाप के रूप में कनेक्टिविटी बनाए रखने के लिए इलेक्ट्रॉनिक मीडिया का उपयोग एक नई सामान्य बात हो गई है, कुछ कार्यक्रमों में दर्शकों की अब तक की सबसे अधिक संख्या देखी गई है!

हमारे युवा सहयोगियों, छात्रों और शुरुआती कैरियर शोधकर्ताओं की उपलब्धियों के बारे में लिखना हमेशा खुशी की बात है, जो कि हमारे समुदाय के आधार हैं । कॉलिन जमोरा की प्रयोगशाला में डॉक्टरेट के छात्र एड्रज हजम को इंटरनेशनल 2020 यंग साइंटिस्ट सेमिनार (वायएसएस) के चार विजेताओं में से एक के रूप में चुना गया था, जो कि आइबायलॉजी और उनके पार्टनर अल्बर्ट और मैरी लिस्टर फाउंडेशन और एलन एल्डा सेंटर फॉर कम्युनिकेटिंग साइंस द्वारा प्रायोजित एक प्रतियोगिता है। तनय भट्ट भी कॉलिन जमोरा के समूह में हैं, जो एएमआर क्रेस्ट 2020 के चार विजेताओं में से एक है, जिसे सी-सीएएमपी, बेंगलुरु द्वारा एंटी माइक्रोबियल प्रतिरोध (एएमआर) में नवाचारों पर ध्यान केंद्रित करने के साथ आरंभ किया गया है। डॉ. अनुपम दत्ता

और अबरार रिज़वी (कॉलिन जमोरा के समूह में पोस्ट डॉक्टरल फेलो) को, बाइरैक से जैव प्रौद्योगिकी इग्निशन ग्रांट (बीआईजी) प्राप्त हुआ, ताकि उनके शोध निष्कर्षों का व्यावसायीकरण किया जा सके। अंत में, लेकिन कम अहम नहीं, डॉ अनुश्री महंत को टीना मुखर्जी की सलाह के तहत, प्रणालीगत चयापचय होमोस्टैसिस को विनियमित करने में माइलॉयड कोशिकाओं की शारीरिक भूमिका की जांच के लिए वेलकम ट्रस्ट डीबीटी इंडिया एलायंस प्रारंभिक कैरियर फेलोशिप से सम्मानित किया गया। हम अपने युवा सहयोगियों को इस योग्यता की मान्यता के लिए बधाई देते हैं और उन्हें उनके प्रयासों में बहुत शुभकामनाएं देते हैं।

हमारे शोध परिणामों के अनुवाद के लिए हमारे निरंतर प्रयासों के भाग के रूप में, प्रवीण वेमुला और उनके समूह ने हाल ही में एक कीटाणुनाशक रसायन के साथ अपरिवर्तनीय रूप से कोट सेलूलोज़-आधारित कपड़ों को सफलतापूर्वक प्रौद्योगिकी हस्तांतरित कर दिया है, जिसमें बैक्टीरिया की झिल्ली और वायरस के आवरण को तोड़ने की क्षमता है। यह समय पर किया गया प्रयास मास्क और अन्य पीपीई के तत्काल उत्पादन के लिए निर्देशित किया जा रहा है और चल रहे संक्रमण से अतिरिक्त सुरक्षा के लिए लगाया जाता है। यह प्रौद्योगिकी हस्तांतरण, संपर्क और साँस लेने से प्रेरित कीटनाशक विषाक्तता से संरक्षण के साथ शुरू हुआ, यह भी पिछले साल प्रवीण के समूह द्वारा किया गया था।

पिछले वर्षों की तरह, इनस्टेम में मेरे सभी सहयोगियों की ओर से, मैं डॉ. किरण मज़ुमदार-शॉ (अध्यक्ष और प्रबंध निदेशक, बायोकॉन), कृष गोपालकृष्णन (सह-संस्थापक, प्रतीक्षा ट्रस्ट) और टी टी जगन्नाथन (अध्यक्ष, टीटीके प्रेस्टिज) के प्रति उनके उदार समर्थन और हमारे परिसर के साथ निरंतर जुड़ाव के लिए पूरी निष्ठा से सराहना और धन्यवाद व्यक्त करती हूं। हमारी गतिविधियों के कई क्षेत्रों में उनका समर्थन वास्तव में उत्प्रेरक रहा है, इसके अलावा हम अपने छोटे सहयोगियों की पेशकश करने वाले अवसरों के लिए एक बड़ा अंतर बनाने के अलावा और हम बहुत आभारी बने हुए हैं!

अंत में, पिछले महीनों की चुनौतियों के बावजूद, हम नए पदों को भरने के वादे को साकार करने के लिए तत्पर हैं जिससे हमारे समुदाय का विकास और निस्संदेह समृद्धि होगी। बोर्ड में भर्तियाँ शुरू हो गई हैं और हम इनस्टेम और परिसर नए सहयोगियों का स्वागत करने के लिए तत्पर हैं । हमारे समुदाय और हमारे सहयोगियों की संयुक्त ऊर्जा और प्रयासों के समर्थन के साथ, इस वर्ष से महत्वपूर्ण सबक लेते हुए, इनस्टेम अपने चार्टर की पूर्ति में नई दिशाएं शुरू करने की क्षमता में नए सिरे से आशा और विश्वास के साथ आगे अच्छे भविष्य की कामना करता है।

अपूर्वा सरीन
निदेशक, इनस्टेम

2

प्रशासनिक रिपोर्ट

संस्थान ने स्टेम सेल अनुसंधान और संबद्ध क्षेत्रों में उत्कृष्टता के लिए अपनी खोज में ग्यारह साल पूरे किए हैं। जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा 2017 में संशोधित लागत अनुमान (आरसीई-II) की स्वीकृति के बाद, यह भवन अक्टूबर 2019 में पूरा हुआ। सेंटर फॉर स्टेम सेल रिसर्च (सीएससीआर) वेल्लोर में स्थित संस्थान का एक केंद्र है।

सीएससीआर के खाते संस्थान के खातों में एकीकृत किए गए हैं।
नीचे दी गई तालिका में 31 मार्च, 2020 के अंत तक प्राप्त अनुदान की स्थिति और मानव शक्ति की गणना को दर्शाया गया है।

विवरण	**2019-20**
कोर अनुदान प्राप्त हुआ	**67.20** करोड़ रु.
ईएमजी अनुदान प्राप्त हुआ	**41.15** करोड़ रु.
सक्रिय अनुदानों की संख्या (संख्या)	**70**
स्टाफ (संविदा और आउटसोर्स कर्मचारियों सहित)	**255**

वर्ष **2019-2020** के दौरान होने वाली महत्वपूर्ण प्रशासनिक घटनाएँ निम्न स्तर की हैं :
- सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित संस्थान के उप नियमों को **07** नवंबर, **2019** को अधिसूचित किया गया था।
- फरवरी **2020** में वैज्ञानिक, तकनीकी और प्रशासनिक कैडर के लिए भर्ती नियम अधिसूचित किए गए थे।
- प्रयोगशाला भवन के निर्माण **2019-2020** के दौरान पूरा कर लिया गया।
- सितंबर **2019** में हिंदी सप्ताह और सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया; और **2019-20** के दौरान स्वच्छ भारत अभियान भी मनाया गया था; संविधान का पालन करने की शपथ नवंबर **2019** के दौरान ली गई थी।

वर्ष 2019-20 के दौरान इसकी गतिविधियों के सामान्य दौर में निम्नलिखित महत्वपूर्ण बैठकें आयोजित की गई :

क्र. सं.	बैठक	तिथि
1	**23** वीं वित्त समिति	**03.04.2019**
2	**24** वीं वित्त समिति	**24.09.2019**
3	**25** वीं वित्त समिति	**17.03.2020**
4	**25** वीं शासन परिषद	**09.04.2019**
5	**26** वीं शासी परिषद	**25.09.2019**
6	**11** वीं इनस्टेम सोसायटी	**07.11.2019**

वर्ष **2019-20** के दौरान निम्नलिखित लेखा परीक्षण किए गए :

क्र. संख्या	लेखा परीक्षण का प्रकार	तिथि
1	वित्तीय वर्ष **2018-19** के लिए वैधानिक लेखा परीक्षा	जून से जुलाई **2019**
2	**2017-19** की अवधि के लिए सीएजी द्वारा लेखा परीक्षा	**23.10.2019** से **13.11.2019**
3	**2017-19** की अवधि के लिए आंतरिक लेखा परीक्षा	**02.03.2020** से **06.03.2020**

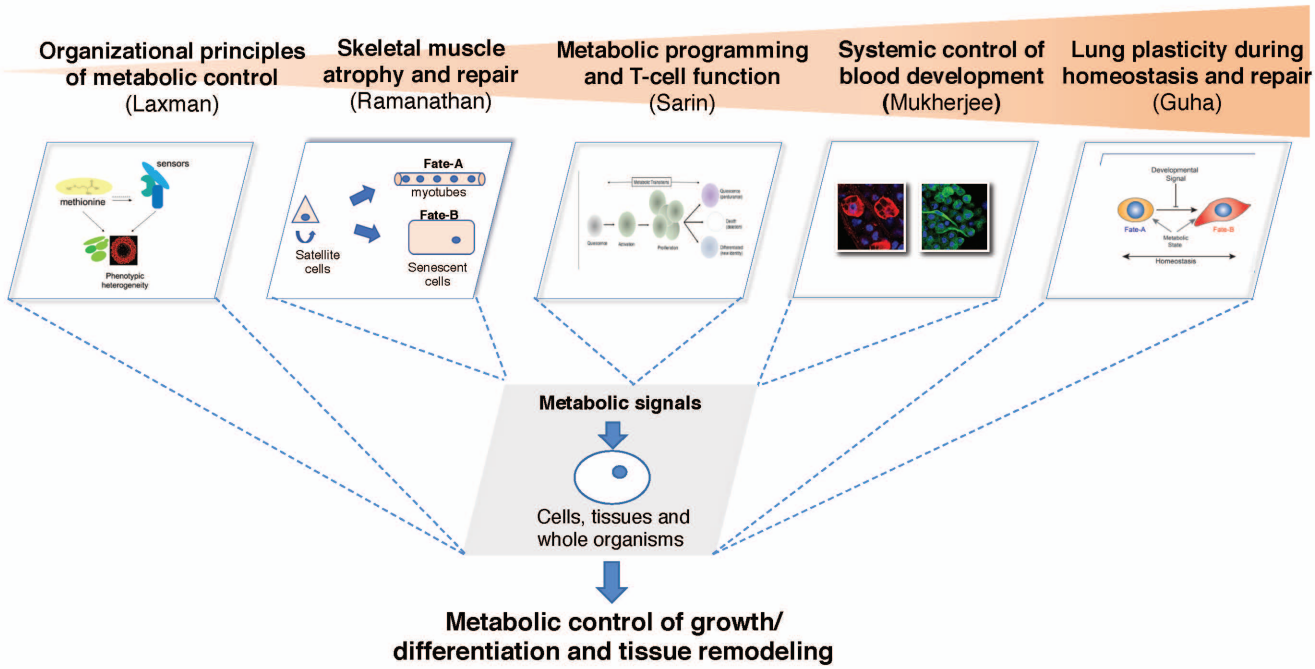
श्री. श्रीनिवास राव पल्ला ने **05** सितबर, **2019** को वरिष्ठ लेखा अधिकारी के रूप मे संस्थान मे कार्य भार सभाला। वर्ष के दौरान वरिष्ठ स्तर पर नए कार्य भार संभालने के साथ, प्रक्रियाओं और प्रक्रमों को सुव्यवस्थित किया गया है। वर्ष **2019-20** से **2021-22** तक तीन वित्तीय वर्षों के लिए इनस्टेम और सीएससी-आर के खातों की लेखा परीक्षण बहियों के लिए **15** नवंबर, **2019** को मेसर्स बी. पी राव एंड कंपनी चार्टर्ड एकाउंटेंट्स को वैधानिक लेखा परीक्षक के रूप में नियुक्त किया गया था।

पवन पाहवा
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

आभार सहित तस्वीर : अर्जुन गुहा, इनस्टेम

03 आरसीएफ

कोशिका भविष्य का नियमन



चयापचय नियंत्रण के तंत्र – कोशिकाओं से प्रणालियों तक

अपूर्वा सरीन सुनील लक्ष्मण अरविंद रामनाथन टीना मुखर्जी अर्जुन गुहा

इनस्टेम पर कोशिका के भविष्य (आरसीएफ) विषय के विनियमन का व्यापक लक्ष्य यह है कि प्रणालीगत शरीर क्रिया विज्ञान को प्रभावित करने के लिए चयापचय पुनर्गठन या नियंत्रण कक्ष को कैसे प्रभावित करता है, इसकी व्यापक समझ का निर्माण करना है। विषय जटिल प्रणालियों और रोगों के मॉडल का अध्ययन करने की क्षमता का निर्माण कर रहा है; और कोशिकीय स्तर पर अंतर्निहित चयापचय संगठनों और तंत्र को संबोधित करते हैं। एकीकृत परिकल्पना यह है कि चयापचय तंत्र को लक्षित करने से हमें यह समझने में मदद मिलेगी कि कोशिकाएं और ऊतक पोषण, औषधीय और पर्यावरणीय उत्तेजनाओं पर कैसे प्रतिक्रिया देते हैं। इस विषय में जांचकर्ता जैविक प्रणालियों पर काम करते हैं ताकि हमारी समझ को बढ़ाया जा सके कि कैसे मेटाबॉलिक नेटवर्क के महत्वपूर्ण मेटाबोलाइट्स या नोड्स, जटिल प्रणालियों में व्यक्तिगत कोशिकाओं और ऊतकों के भावी स्थिति और कार्यों को नियंत्रित करते हैं।

03 कोशिका भविष्य का नियमन

इस विषयवस्तु में पांच प्रयोगशालाएं शामिल हैं जो अंतर-संबंधित प्रणालियों पर सहयोगात्मक रूप से काम करती हैं, और संबंधित सक्षम प्रौद्योगिकियां भी विकसित होती हैं। विशेष रूप से, विषय में अंतर्निहित सामान्य समानता के साथ विविध प्रणालियों का उपयोग करके कोशिकाओं से ऊतक / पशु शरीर विज्ञान (और इसके विपरीत) तक स्केलिंग में शक्ति है। इन सभी प्रणालियों में कोशिकाओं की अंतर्निहित आबादी होती है जो गैर-विभाजित / सुप्त होती हैं, और जो पोषक तत्वों के संकेतों या पर्यावरणीय उद्दीपन में परिवर्तन पर तेजी से बढ़ती हैं और / या प्रसार करती हैं। ये सभी ऐसे सिस्टम माने जा सकते हैं जहां 'सक्रिय' संक्रमण के लिए 'निष्क्रिय' एक कोशिकीय स्तर पर होते हैं, जिससे ऊतकों और अंगों के स्तर पर काफी शारीरिक परिवर्तन होते हैं। चित्र में इन प्रणालियों को प्रकट किया गया है जो एकल कोशिकाओं, ऊतकों और पूरे जीवों को फैलाते हैं। साथ में, ये अंतर्निहित चयापचय संकेतों को स्पष्ट करने में मदद करते हैं जो विकास, भेदन और ऊतक होमियोस्टेसिस की प्रक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। टीएच की समझ ने छोटे अणु और प्रोटीन का निर्धारण किया है ऐसे लक्ष्य जो इन प्रक्रियाओं को प्रभावित कर सकते हैं। अध्ययन के तहत शारीरिक रूप से प्रासंगिक ऊतक-स्तरीय प्रणाली फेफड़े / वायुमार्ग, मांसपेशियों, प्रतिरक्षा प्रणाली और हेमेटोपोएसिस (रक्त कोशिका विकास) के पशु मॉडल हैं। कोशिकीय स्तर पर, हमारे अन्वेषक उपयुक्त कोशिकीय मॉडल के साथ इन प्रणालियों की प्रशंसा करते हैं जो सक्रिय / विकास संक्रमण के लिए निष्क्रिय नियंत्रित आण्विक / चयापचय प्रक्रियाओं को प्रकट कर सकते हैं। ये कोशिकीय सिस्टम जैव रासायनिक, विश्लेषणात्मक, कोशिका जैविक, आनुवंशिक, और प्रणाली स्तर के दृष्टिकोणों का उपयोग करके चयापचय और सिग्नलिंग तंत्र के सटीक विच्छेदन के लिए अत्यधिक उत्तरदायी हैं, जो अन्वेषकों को सामूहिक रूप से लाते हैं। दो विशिष्ट विषय, जो सीधे चयापचय नियंत्रण के लिए संगत हैं, हमारे अध्ययनों से उभर रहे हैं। सबसे पहले, एक संदर्भ पर निर्भर तरीके से, ये अध्ययन महत्वपूर्ण भाग्य की पहचान करते हैं जो चयापचयों को निर्धारित करते हैं जो विशेष रूप से कोशिका कार्य और शारीरिक परिणामों को नियंत्रित करते हैं। दूसरा, विशिष्ट विकासात्मक प्रक्रियाएं या देखे जाने वाले संक्रमणों को आसानी से ट्रांसक्रिप्शनल / सिग्नलिंग नियंत्रण के सरल प्रतिमानों का उपयोग करके नहीं समझाया जा सकता है, लेकिन हमारे प्रयासों के माध्यम से पहचाने जाने वाले विशिष्ट चयापचय-नियंत्रण जांच बिंदुओं की आवश्यकता होती है। यह करने की क्षमता 'विषय-वस्तु और कोशिकीय से प्रणालीगत निष्कर्षों को संगत बनाना, विषय से प्रकाशित और चल रहे अध्ययनों में परिलक्षित होता है। अब हम सामूहिक रूप से होमियोस्टेसिस और चोट के बाद की मरम्मत के दौरान कोशिकीय प्रत्यास्थता जैसी मूलभूत प्रक्रियाओं को समझने की दिशा में एक विषय के रूप में जाने जाते हैं। चल रहे प्रयासों को यह समझने की दिशा में निर्देशित किया जाता है कि फ्रूट फ्लाइ और फेफड़ों के वायुमार्ग में श्वसन प्रणाली में उपकला कोशिकाओं की प्रत्यास्थता कैसे विनियमित होती है। अब तक के शोध से पता चला है कि विकास संबंधी संकेत जैसे डब्ल्यूएनटी नॉच और विभेदित अभी तक प्रत्यास्थ कोशिकाओं के भविष्य का रखरखाव करते हैं। रिमॉडलिंग के दौरान इन संकेतों का डाउन रेगुलेशन, उनमें संबंधित प्रणालियों, कोशिका के भविष्य में परिवर्तन की सुविधा की संभावना है। एक अन्य उदाहरण में, अन्वेषकों में से एक आण्विक घटनाओं को स्पष्ट कर रहा है जो माइटोकोंड्रियल और लिपिड चयापचय के नियमन को कम करता है, जो कि कंकाल की मांसपेशियों के शोष के दौरान कंकाल की मांसपेशी शोष के दौरान होता है। मांसपेशियों के स्टेम कोशिका (उपग्रह) सक्रियण और चोट के बाद भेदन में चयापचय संकेतों की भूमिका को स्पष्ट करने के लिए समानांतर अध्ययन भी चल रहा है।

ट्रैक्टेबल ऑर्गनाइड मॉडल (मांसपेशियों और फेफड़ों के लिए) जो पूरे पशु शरीर विज्ञान को फिर से विकसित करते हैं। ये बुनियादी प्रक्रियाओं का अध्ययन करने के लिए, और दवा छानबीन के लिए भी उत्तरदायी हैं। कैंसर, चयापचय सिंड्रोम सहित रोग (जैसे मोटापे की कमी के बावजूद हृदय रोग और मधुमेह) सभी में अंतर्निहित कारण और कमजोरियां हैं जो चयापचय संबंधी शिथिलता से उपजी हैं। जबकि, शरीर विज्ञान के प्रणालीगत अध्ययन (जो अंतर्निहित चयापचय कारणों का सुझाव देते हैं) अक्सर ऐसी प्रणालियों में कोशिकाओं के अंदर आण्विक आधार या चयापचय संगठन की पहचान करने वाले अध्ययनों से अलग कर दिए जाते हैं। इनस्टेम पर आरसीएफ विषय का उद्देश्य मास स्पेक्ट्रोमेट्री आधारित दृष्टिकोण सहित प्रौद्योगिकियों को विकसित और सक्षम करके इस डिस्कनेक्ट को आपस में जोड़ना है।

प्रकाशन

अपूर्वा सरीन

• सैनी एन., सरीन एन., (2020) न्यूक्लिओलर लोकलाइजेशन ऑफ द नॉच4 इंट्रा सेलुलर डोमेन अंडरपिंस इट्स रेगुलेशन ऑफ द सेलुलर रेस्पोंस टू जीनोटॉक्सिक स्ट्रेसर्स। सेल डैथ डिस्कवर।

अर्जुन गुहा

• किजेदाथु ए, कुन्नापलाइल आर. एस., बगुल ए. वी., वर्मा पी., गुहा ए. (2020) **मल्टीपल डब्ल्यूएनटीएस एक्ट सिनर्जिस्टिकली टू इंड्यूस्ड सीएचके 1/ ग्रेपस एक्सप्रेशन एण्ड मीडिएट जी2 अरेस्ट इन ड्रोसोफिला ट्रैकीओब्लास्ट्स।** ई लाइफ

अरविंद रामनाथन

• शर्मा आर., रामनाथन ए. (2020) **द एजिंग मेटाबोलोम - बायोमार्कर्स टू हब मेटाबोलाइटस।** प्रोटीओमिक्स

• विले सी.डी. आदि।2019)) **सिक्रिशन ऑफ ल्यूकोट्राइनेस बाय सेंसेंट लंग फिब्रोब्लास्ट्स प्रमोट्स पल्मोनरी फिब्रोसिस।** जेसीआई इंसाइट

सुनील लक्ष्मण

• ब्रूहन सी. आदि2020)) **द रैड53 (सीएचके1/ सीएचके2)- एसपीटी21 (एनपीएटी) एण्ड टीईएल1 (एटीएम) एक्सेस कपल ग्लूकोस टोलरेंस टू हिस्टोन डोसेज एण्ड सब टेलोमेरिक साइलेंसिंग।** नेट कॉमन ।

• गुप्ता आर., लक्ष्मण एस. (2020) **टीआरएनए वूबल - यूरिडाइन मॉडिफिकेशंस एज़ अमिनो एसिड सेंसोर्स एण्ड रेगुलेटर्स ऑफ सेलुलर मेटाबोलिक स्टेट।** कर जेनेट।

• आर. गुप्ता, लक्ष्मण एस. (2020) **स्टीडी - स्टेट एण्ड फ्लक्स - बेस्ड थ्रीहेलोस एस्टीमेशन एज़ अन इंडिकेटर ऑफ कार्बन फ्लो फ्राम ग्लूकोनिओजेनेसिस ऑर ग्लाइककोलाइसिस!** बायो प्रोटोक।?

• गुप्ता आर- आदि (2019), **टीआरएनए मॉडिफिकेषन बैलेंस कार्बन एंड नाइट्रोजन मेटाबोलिज्म बाय रेगुलेटिंग फोस्फेट होमियोस्टेसिस।** ईलाइफ

• नेगी एच. आदि2020)) **ए नोवल पॉलियूबिक्विटिन चेन लिंकेज फार्मेट बाय वायरल यूबिक्विटिन इज़ रेसिस्टेंट टू होस्ट डियूबिक्विटिनेटिंग एंजीमेस।** बायोकैम जे.

• शो ई. आदि सभी. (2020) **एनाबॉलिक एसआईआरटी4 एक्सर्टस रेट्रोग्रेड कंट्रोल ओवर टीओआरसी1 सिग्नलिंग बाय ग्लूटेमाइन स्पेरिंग इन द माइटोकॉन्ड्रिया ।** मोल सेल बायोल।

• वरहान एस., सिन्हा वी., वोलवेकर ए., कृष्णा एस., लक्ष्मण एस. (2020) **रिसोर्स प्लास्टिसिटी - ड्रिवन कार्बन - नाइट्रोजन बजेटिंग एनेब्लेस स्पेशलाइजेशन एण्ड डिविजन ऑफ लेबर इन ए क्लोनल कॉम्युनिटी।** ईलाइफ

• वरहान एस., वोलवेकर ए., सिन्हा वी., कृष्णा एस., लक्ष्मण एस. (2019) **मेटाबॉलिक कोन्स्ट्रेंटस ड्राइव सेल्फ - ऑर्गनाइजेशन ऑफ स्पेशेलाइज्ड सेल ग्रुप्स** ईलाइफ

• वेनगायिल वी., राशिदा जेड., लक्ष्मण एस. (2019) **द ई3 यूबिक्विटिन लिगेस पिब1 रेगुलेटस इफैक्टिव ग्लूकोंइओजेनिक शटडाउन अपोन ग्लूकोस एवेलेबिलिटी।** जे बायोल केम.।

• वोलवेकर ए. एस., लक्ष्मण एस. (2019) मेथिओनाइन एट द हार्ट ऑफ एनाबोलिज्म एण्ड सिग्नलिंगः पर्सपेक्टिव्स फ्रॉम बडिंग यीस्ट। फ्रंट माइक्रोबायोल।

टीना मुखर्जी

• प्रीति पी., तोमर ए., माधवाल एस., मुखर्जी टी. (2020) **इम्यून कंट्रोल ऑफ एनिमल ग्रोथ इन होमियोस्टेसिस एण्ड न्यूट्रिशनल स्ट्रेस इन ड्रोसोफिला।** फ्रंट इम्यूनॉल।

• कैट्टनोज पी. बी. आदि2020)) टेम्पोरल स्पेसिफिसिटी एण्ड हिटरोजेनाइटी ऑफ ड्रोसोफिला इम्यून सेल। ईएमबीओ जे।

अनुसंधान वार्ता

अपूर्वा सरीन

• **स्ट्रैटेजिस प्रोमोटिंग सेल सर्वाइवलः क्रोस टाकबी इटवीन द नोच पाथवे एण्ड मेटाबॉलिक सिग्नलिंग इन टी - सेल्स।** आरईपोर्ट इंडिया एनुअल मीटिंग, मुंबई, फरवरी2020

• **सेलुलर एडेप्टेशन फॉर सर्वाइवल इन इनफ्लेमेटरी कांटेक्स्ट।** फ्लोसाइटोमेट्री वर्कशॉप, जेएनसीएएसआर, बैंगलोर, जून2019

• **मेटाबॉलिक सिग्नलिंग अंडरपिनिंग सेल फेट डिसिजंस इन टी - सेल्स।** (आमंत्रित सेमिनार) सीएसआईआर – सेंट्रल ड्रग रिसर्च इंस्टीट्यूट, लखनऊ, जून2019

• **सेलुलर एडेप्टेशंस फॉर सर्वाइवल : मेटाबॉलिक कंट्रोल ऑफ सेल फेट डिसिजंस।** सेल बायोलॉजी एण्ड माइक्रोस्कॉपी वर्कशॉप, इंस्टीट्यूट ऑफ लाइफ साइंस, भुवनेश्वर, दिसंबर2019

अरविंद रामनाथन

• **लिपिड मेटाबॉलिज्म मेडिएटिड कंट्रोल ऑफ द सेनेसेंट स्टेट।** (आमंत्रित वार्ता) एनयूएस सिंगापुर, आईएसएलएस2020 – , मार्च 2020

• **रोल ऑफ लिपिड मेटाबोलिज्म इन कोशिकीय सेनेसेंस। लिपिड सेंटर मीटिंग, एमपीआई ड्रेसडेन,** दिसंबर2019

• **रोल ऑफ एराचिडोनिक एसिड लिपिड्स इन सेलुलर सेनेसेंस।** लिपिड मीटिंग, एमिटी यूनिवर्सिटी, नोएडा, 2019

सुनील लक्ष्मण

• **मेटाबॉलिक कॉन्स्ट्रेंट्स डिटरमिनिंग स्पेशलाइजेशन एण्ड डिविजन ऑफ लेबोर विद्इन ए सेल कॉम्युनिटी।** ला विदा बायोलॉजी क्लब सेमिनार, आईआईएसईआर ब्रहमपुर, जुलाई 2020

• **मेथिओनाइन एज़ ए ग्रोथ सिग्नल एण्ड एनाबॉलिज्म रेगुलेटर।** लाइसोसोम्स एण्ड ऑटोफेजी 2020, आईआईएससी, बैंगलोर, जनवरी 2020

• **मेथिओनाइन एज़ ए ग्रोथ सिग्नल कंट्रोलिंग एनाबॉलिक प्रोग्राम्स।** जीनोम बायोलॉजी वर्कशॉप, आईआईएसईआर – त्रिवेंद्रम – तिरुवम नंतपुरम, जनवरी 2020

• **मेटाबॉलिक कॉन्स्ट्रेंट्स डिटरमिनिंग स्पेशलाइज्ड सेल स्टेट्स इन स्पेस, एण्ड ओवर टाइम।** फिनोटाइपिक हिटेरोजेनेटी एण्ड कैंसर, आईआईएससी, बैंगलोर, जनवरी 2020

• **मेथिओनाइन एज़ एन एनाबॉलिक सिग्नल, एण्ड कपलिंग टू रिडक्टिव बायोसिंथेसिस।** लिपिड सेंटर मीटिंग, एमपीआई – सीबीजी, ड्रेसडेन, जर्मनी, दिसंबर 2019

• **मेटाबॉलिक कॉन्स्ट्रेंट्स डिटर्मिनिंग स्पेशलाइज्ड सेल स्टेट्स इन स्पेस, एण्ड ओवर टाइम।** एनआईएसईआर, भुवनेश्वर, अक्तूबर 2019

• **मेथिओनाइन एज़ ए सेंट्रल ग्रोथ सिग्नल।** इंस्टीट्यूट ऑफ लाइफ साइंस (आईएलएस), भुवनेश्वर, अक्तूबर 2019

• **मेटाबॉलिक कॉन्स्ट्रेंट्स डिटर्मिनिंग स्पेशलाइज्ड सेल स्टेट्स इन**

• **स्पेस, एण्ड ओवर टाइम।** डिप्ट. ऑफ बायोइंजनियरिंग, नॉर्थ ईस्टर्न यूनिवर्सिटी, यूएसए, जुलाई 2019

टीना मुखर्जी

• **अनकवरिंग मेटाबॉलिक डिपेंडेंसिस ऑफ मायलॉइड डेवलपमेंट थ्रू *ड्रोसोफिला*** (आमंत्रित वार्ता) आईजीबीएमसी – स्ट्रासबोर्ग, स्ट्रासबोर्ग, सितंबर 2019

• **मेटाबॉलिक लैंडस्केपिंग बाय ब्लड सेल्स : इंसाइट इंटू दिस नोवल फंक्शन थ्रो ड्रोसोफिला एज़ द मॉडल** यूनिस्ट्रा – इंडिया वर्कशॉप, यूनिवर्सिटी ऑफ स्ट्रासबोर्ग, स्ट्रासबोर्ग, सितंबर 2019

• **मेटाबॉलिक कंट्रोल ऑफ इम्यून - कॉम्पेंटेंसी बाय ओडोर्स इन *ड्रोसोफिला*** नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ ओसीनोग्राफी, गोआ, दिसंबर 2019

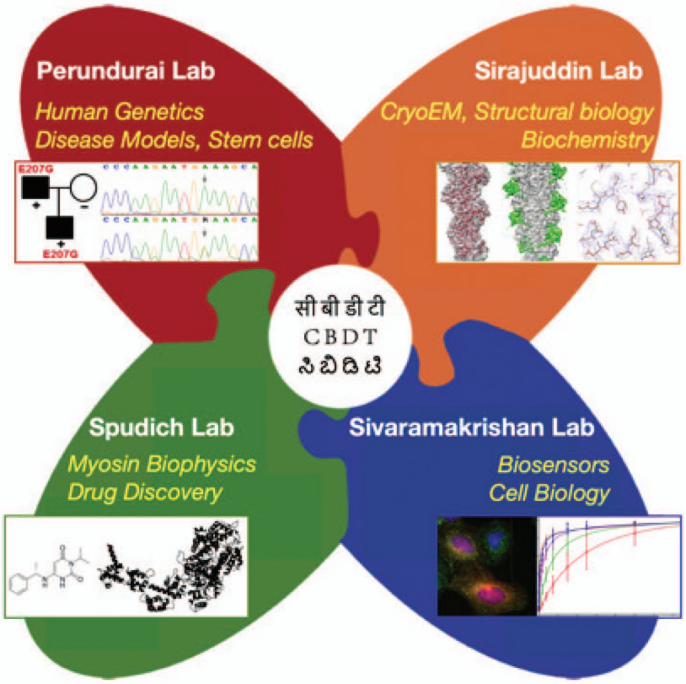
• **मेटाबॉलिक लैंडस्केपिंग बाय ब्लड सेल्स इन *ड्रोसोफिला*** लिपिड सेंटर मीटिंग, एमपीआई ड्रेसडेन, ड्रेसडेन, दिसंबर 2019

• **अनकवरिंग मेटाबॉलिक रोल्स ऑफ मायलॉइड सेल्स थ्रो *ड्रोसोफिला*** (आमंत्रित वार्ता) गट मीटिंग, एनसीसीएस, पुणे, जनवरी 2020

• **मेटाबॉलिक लैंडस्केपिंग बाय इम्यून सेल्स ऑफ ड्रोसोफिला** सिग्नलिंग मैकनिज्मस इन इम्यून एण्ड ग्लिया फंक्शन सेटेलाइट मीटिंग, एनसीबीएस, बैंगलोर, जनवरी 2020

04 सीबीडीटी

कार्डियो वेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग विषय वस्तु



शिवराज शिवरामकृष्णा **जेम्स स्पुडिच** **मिन्हाज सिराजुद्दीन** **दंडपाणि पेरुन्दुरई**

हाइपरट्रॉफिक कार्डियो मायोपैथी (एचसीएम) एक बीमारी की स्थिति है जो दुनिया भर में 500 व्यक्तियों में 1 को प्रभावित करती है। एचसीएम हृदय की मांसपेशियों के असामान्य रूप से गाढ़ा होने के रूप में प्रकट होता है, जिसके परिणाम स्वरूप वेंट्रिकल का आकार कम हो जाता है और परिणामस्वरूप हृदय द्वारा पम्प किए जाने वाले रक्त की मात्रा में कमी होती है। एचसीएम आम तौर पर कार्डियक मायोसाइट्स में प्रोटीन में आनुवंशिक उत्परिवर्तन से उत्पन्न होता है, जो कोशिकाएं हृदय संकुचन को आगे बढ़ाती हैं। जबकि उत्तरी अमेरिकी और यूरोपीय रोगी आबादी में एचसीएम के अंतर्निहित आण्विक तंत्र वैज्ञानिक जांच के उन्नत चरणों में हैं, भारतीय उपमहाद्वीप में एचसीएम का आनुवंशिक आधार काफी हद तक अस्पष्ट है। भारत में एचसीएम के आण्विक आधार को समझना इस बीमारी से पीड़ित अनुमानित 26 लाख व्यक्तियों के लिए उपचारों को अनुकूलित करने की कुंजी रखता है। इनस्टेम में कार्डियोवेस्कुलर बायोलॉजी एंड डिजीज (सीबीडीटी) विषय पर वैज्ञानिकों की दल भारतीय उपमहाद्वीप में एचसीएम के आण्विक आधार को विच्छेदित करने पर केंद्रित है, जिसमें बुनियादी वैज्ञानिक अनुसंधान को हृदय रोग के व्यक्तिगत लक्ष्यीकरण में बदलने का लक्ष्य है।

04 कार्डियो वेस्कुलर जीव विज्ञान और रोग विषय वस्तु

सीबीडीटी दल ने एक एकीकृत कार्य प्रवाह स्थापित किया है जो दक्षिण भारतीय आबादी (चित्र) में एचसीएम के आण्विक आधार के विच्छेदन को सुव्यवस्थित करने के लिए समूहों की विशेषज्ञता का लाभ उठाता है। इसमें (1) एचसीएम लक्ष्य जैसे पीकेसी अल्फा (पेरुन्दुरई) में आनुवंशिक विविधताओं की पहचान शामिल है; (2) कार्डियक मायोसाइट सेल लाइनों और मॉडल जीवों (पेरुन्दुरई) का उपयोग करके शारीरिक अध्ययन; (3) प्रोटीन अंतःक्रिया (शिवरामकृष्णन) का मानचित्रण करने के लिए कोशिकाओं में बायोसेंसर, (4) हृदय से संबंधित अणुओं और संरचनाओं का अध्ययन करने के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन वाले संरचनात्मक जीव विज्ञान और माइक्रोस्कोपी, सिराजुद्दीन ; (5) एकल-अणु जैव भौतिकी तकनीकों को एंजाइमी कार्य (स्पुडिच) की जांच करना। प्रस्तावित अनुसंधान का लक्ष्य दक्षिण भारतीय रोगी आबादी में एचसीएम में निहित आनुवांशिक उत्परिवर्तन की पहचान और विशेषता पर इस अंतःविषय अन्वेषक टीम के प्रयासों पर ध्यान केंद्रित करना है। प्रस्तावित अनुसंधान का लक्ष्य, जैसा कि आरेख में दिखाया गया है, दक्षिण भारतीय रोगी आबादी में एचसीएम में निहित आनुवंशिक उत्परिवर्तन की पहचान और विशेषता पर इस अंतःविषय अन्वेषक टीम के प्रयासों पर ध्यान केंद्रित करना है।

एचसीएम के लिए चिकित्सीय लक्ष्य

क्लासिकल पीकेसी (सीपीकेसी) लिपिड और कैल्शियम 2+ पर आश्रित एजीसी काइनेस हैं, जो विभिन्न शारीरिक और पैथो फिजियोलॉजी-हृदय प्रक्रियाओं और ट्यूमर उत्पादन सहित आईसीएएल प्रक्रियाओं को संशोधित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पीकेसी अल्फा वयस्क मानव मायोकार्डियम में व्यक्त प्रमुख क्लासिकल आइसोफॉर्म है। यह हृदय के फेल होने के दौरान ऊपर-विनियमित होता है, कार्डियक मायोसाइट अतिवृद्धि को प्रेरित करने के लिए डाउनस्ट्रीम ईआरके 1/2 को उत्तेजित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, और हृदय की विफलता के साथ जुड़ा हुआ है। परिणाम स्वरूप यह हृदय रोग के उपचार में एक संभावित चिकित्सीय लक्ष्य के रूप में उभरा है। जबकि परिणाम स्वरूप यह हृदय रोग के उपचार में एक संभावित चिकित्सीय लक्ष्य के रूप में उभरा है। जबकि, पीकेसीकेओ के लिए कोई ज्ञात आइसोफॉर्म - विशेष - अवरोधक नहीं हैं। इन मुद्दों को दूर करने के लिए, हमने एक काइनेस टूलबॉक्स विकसित किया था जिसे सिस्टमेटिक प्रोटीन एफिनिटी स्ट्रेंथ मॉड्यूलेशन (एसपीएएसएम) कहते हैं और इसे पीकेसी प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन परिदृश्य को मानचित्रित किया जाता है। हमने इस तकनीक का व्यापक रूप से जीपीसीआर विरूपण, जीपीसीआर-जी प्रोटीन अंतःक्रिया की जांच करने के लिए उपयोग किया है और डाउनस्ट्रीम इफेक्टर्स की गतिविधि स्थिति जिसमें एडेनिल साइक्लेज़ और प्रोटीन काइनेज सी शामिल हैं। एसपीएएसएम सेंसर की मॉड्यूलर प्रकृति उच्च-थ्रूपुट दवा खोज अनुप्रयोगों के लिए आदर्श रूप से अनुकूल है।

नए भारतीय एचसीएम संबद्ध म्यूटेशन की पहचान करना

नए प्रत्याषी जीनों को जानने के लिए चल रहे प्रयास में, एचसीएम के 250 रोगियों में एक्सोम सीक्वेंसिंग जो ज्ञात कारणों से ऋणात्मक थे। इन असंबंधित रोगियों और उनके परिवार के सदस्यों में रोग जनक परिवर्ती की मौजूदगी के लिए प्रणालीगत विश्लेषण के परिणाम स्वरूप जीन एन्कोडिंग पीकेसी अल्फा (पीआरकेसीए) में दो नए उत्परिवर्तन की पहचान हुई, जिसके कारण दो अलग-अलग रोगियों में एमिनो एसिड का पी.ई 207 जी और पी.वी 566 एल में परिवर्तन हो गया।

रोगी-विशिष्ट प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (आईपीएससी) मॉडल

हमने ई207जी पीआरकेसीए म्यूटेशन को प्रभावित करते हुए रोगी फाइब्रो-ब्लास्ट से आईपीएससी को उत्पन्न किया है। आईपीएससी को कार्डियो मायोसाइट्स में विभेदित किया जाता है और बाद में कार्डियोमायोसाइट-विशिष्ट सेल सतह मार्कर एसआईआरपी अल्फा का उपयोग करके कोशिकाओं के चयन द्वारा शुद्ध किया जाता है। इन रोगी व्युत्पन्न आईपीएससीएस से विभेदित कार्डियो मायोसाइट अतिवृद्धि के कई हॉलमार्क प्रदर्शित किया जाता है, जिसमें एएनपी और बीएनपी सहित भ्रूण जीन पुनः अभिव्यक्ति के साथ कोशिकीय अतिवृद्धि भी शामिल है। एक सटीक दवा दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, हम इन कार्डियो मायोसाइट्स के उपचार के लिए विभिन्न दवाओं के साथ हाइपरट्रॉफिक फेनोटाइप से बचाव की प्रक्रिया में हैं।

उच्च विभेद संरचनात्मक लक्षण वर्णन

क्रायोजेनिक आइसो इलेक्ट्रोन माइक्रोस्कोपी (क्रायोईएम) तकनीक के आने के साथ में, मैक्रो मॉलिक्युल्स को फिर से जीवित किया गया है जो एक्स-रे और एनएमआर के तरीके का उपयोग करके संरचनात्मक लक्षण वर्णन के लिए पूर्ववर्ती नहीं थे। रेकुलेटरी डोमेन के साथ पीकेसी आइसोफॉर्म के तुलनात्मक संरचनात्मक विश्लेषण का भी क्षेत्र में अभाव है। इसलिए, हम क्रायो ईएम एकल कण पुनर्निर्माण विधियों का उपयोग करते हुए पूर्ण लंबाई वाले पीकेसीके और अन्य आइसोफॉर्म की उच्च-रिज़ॉल्यूशन संरचना का निर्धारण करते हैं। इस संबंध में हमने कीट कोशिकाओं और बैकोलो वायरस अभिव्यक्ति प्रणाली से पूर्ण लंबाई पीकेसी अल्फा को निर्धारित करने के तरीकों की स्थापना की।

वर्तमान में हम क्रायोईएम डेटा संग्रह के लिए ग्रिड फ्रीजिंग स्थितियों को अनुकूलित करने की प्रक्रिया में हैं। पहले हमने एफ-एक्टिन के छोटे अणु विषाक्त पदार्थों (फैलोइडिन) पेप्टाइड्स (लाइफएक्ट) प्रोटीन (यूट्रोफिन) और परमाणु विभेदन के निकट प्रोटीन (नेक्सिलिन) से बंधे हुए क्रायोइम संरचनाओं का निर्धारण किया था। इस स्थापित संरचना इलुसिडेशन पाइपलाइन का उपयोग करके, हम पूर्ण लंबाई पीकेसी अल्फा की उच्च-विभेद संरचनाओं

को निर्धारित करने में सक्षम होंगे, जो हमें एचसीएम के दौरान पीकेसी कार्य के तंत्रों को कम करने में सक्षम करेगा।

प्रकाशन

दंडपाणि पेरुन्दुरई

• अरीफ एम., नबाविजेदेह पी., सॉन्ग टी., देसाई डी., सिंह आर., बजरफशान एस., कुमार एम., वॉन्ग वाय., जिलबर्ट आर. जे., दंडपाणि पी. एस., बैकर आर. सी., क्रैनिएस ई. जी., सदयप्पन एस. (2020) **जेनेटिक, क्लिनिकल, मॉलिक्युलर, एण्ड पैथोजेनिक आस्पेक्ट्स ऑफ द साउथ एशियन - स्पेसिफिक पॉलीमोर्फिक एमवायबीपीसी3ए25बीपी वेरियंट।** *बायोफिजिक्स रेव.*

• थिम्मेगोवडा जी. जी., मुलेन एस., सोटलेर के., शर्मा ए., मोहंता एस. एस., ब्रोकमन्न ए., दंडपाणि पी. एस., ओलसोन एस. बी. (2020) ए फील्ड – बेस्ड क्वांटिटेटिव एनालाइसिस ऑफ सब लीदल इफैक्ट्स ऑफ एयर पॉल्यूशन ऑन पॉलिनेटर्स। प्रोक नेटल एकैड साइंस, यूएसए.

• मित्तल ए., राणा एस., शर्मा आर., कुमार ए., प्रसाद आर., राउत एस. के., सरकार एस., सैकिया यू.एन., भल ए., दंडपाणि पी. एस. (2019) **खुल्लर मायोकार्डिन एब्लेशन इन ए कार्डियक - रेनाल रेट मॉडल।** एम. साइं. रेप।

• गोविंदराज पी., रानी बी., सुंदरवेडिवल पी., वेन्निराजन ए., इंदुमैथी के. पी., खान एन. ए., दंडपाणि पी. एस., रानी डी. एस., तमंग आर., बहल ए., नरसिम्हा सी., रक्षक डी., राठीनवल ए., प्रेमकुमार के., खुलर एम., थान्गरज के. (2019) **माइटोकोंड्रियल जीनोम वेरिएशंस इन इडियोपैथिक डिलेटिड कार्डियोमाब योपैथी।** माइटोकोंड्रियन।

• हौर एन. एन., पॉप बी., तहर एल., वॉग्ल सी., दंडपाणि पी. एस., बुटनर सी., यूबे एस., स्टिच एच., फेराज़ी एफ., इकिकी ए. बी., डे लुका ए., क्लिंगर पी., क्रोस सी., ज्वैइर सी., वैसेनर ए ., जमरा आर. ए., कुंस्तमन ई., राउच ए ., वैकजोरेके डी., जुंग ए. एम., रोहरर टी आर., जेनकर एम., डोइरर एच. जी., रैस ए., थिल सी. टी. (2019) इवॉल्यूशनरी कॉन्सर्वड नेटवर्क्स ऑफ ह्यूमन हाइट आइडेंटिफाइ मल्टीपल मेंडिलैन कौसिस ऑफ शॉर्ट स्टेचर। यूर जे. हम जेनेट।

मिंहाज सिराजुद्दीन

• कुमारी ए, केसरवानी एस, जवूर एम. जी., विनोद कुमार के. आर., सिराजुद्दीन एम. (2020) **स्ट्रक्चरल इंसाइट इंटू एक्टिन फिलामेंट रिकॉगनिशन बाय कॉमनली यूज्ड सेलुलर एक्टिन मार्कर्स। ईएमबीओ जे.।**

• केसरवानी एस., लामा पी., चंद्रा ए., रेड्डी पी. पी., जीजुमोन ए. एस., बोडकुंतला एस., राव बी. एम., जनक सी., दास आर., सिराजुद्दीन एम. (2020) जेनेटिकली इंकोडिड लाइव – सेल सेंसर फॉर टिरोसिनेटिड माइक्रोट्यूबुल्स। जर्नल ऑफ सेल बायोलॉजी।

अनुसंधान वार्ता

दंडपाणि पेरुंदुराई

• **फंक्शनल जीनोमिक्स ऑफ चिल्ड्रन हार्ट डिजीज।** इंडो – यूएस वर्कशॉप ऑफ ह्यूमन डाइवर्सिटी एण्ड हेल्थ डिस्पेरिटीज़, सीएसआर-ईआर – सीसीएमबी, हैदराबाद, जनवरी 2020

मिंहाज सिराजुद्दीन

• **जेनेटिकली इंकोडिड लाइव सेल सेंसर फॉर टायरोसिनेटिड माइक्रोट्युबुल्स।** (आमंत्रित वार्ता) माइक्रोस्कॉपी वर्कशॉप, आईएलएस, भुवनेश्वर, दिसंबर 2019

• **जेनेटिकली इंकोडिड लाइव सेल सेंसर फॉर टायरोसिनेटिड माइक्रोट्युबुल्स।** (आमंत्रित वार्ता) मोलिकुलर मोटर्स ट्रांसपोर्ट एण्ड ट्रैफिकिंग मीटिंग, एनबीआरसी, नई दिल्ली, अक्तूबर 2019

शिवराज शिवरामकृष्णा

• **इन सेल बायोकेमिस्ट्री टार्गेटिंग सिनर्जिस इन डायनेमिक प्रोटीन इंसेम्बल्स।** डिपार्टमेंट ऑफ फार्माकोलॉजी, यूनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ कैरोलिना, चेपल हिल, एनसी, सितंबर 2019

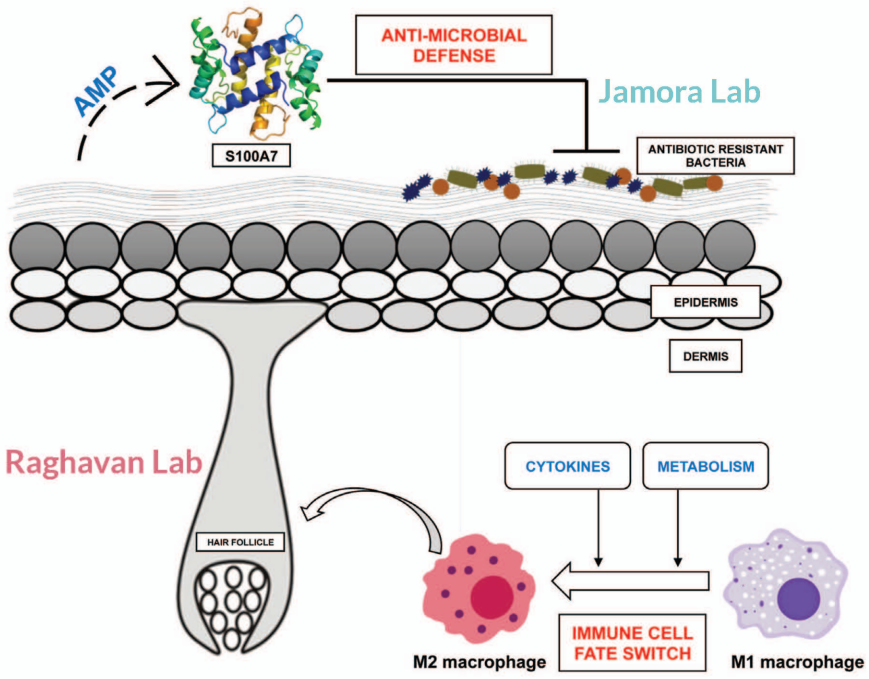
• **डार्क साइड ऑफ जीपीसीआरएस एण्ड प्रोटीन काइनेसिस - एलॉस्टेरिक रेगुलेशन थ्रू इंट्रीसिकली डिसोर्डिरेड रीजंस।** डिपार्टमेंट ऑफ फार्माकोलॉजी, यूटी साउथ वेस्टर्न मेडिकल सेंटर, डलास, टेक्सास, मार्च 2020

विषय अन्वेषकों द्वारा आउटरीच

मिंहाज ग्रुप ने यू ट्यूब वीडियो तैयार किया है जिसमें बताया गया है कि जंतुओं के रंग बदलने में मॉलिकुलर मोटर्स किस तरह शामिल हैं, और इसके साथ डीआईवाय स्टाइल प्रेक्टिकम इंस्ट्रक्शंस दिए गए हैं। वीडियो का नाम है : कलर चेंज विद् फिश स्केल मेलेनोसिटेस एण्ड डीआईवाय इंस्ट्रक्शंस वीडियो लिंकः https://www.youtube.com/watch?v=hyr2lCFF260

05 सीआईटीएच

शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र



कोलिन जमोरा **श्रीकला राघवन**

सेंटर फॉर इन्फ्लेमेशन एंड टिशू होमियोस्टेसिस (सीआईटीएच) में ऊतक विकास, पुनर्जनन और मरम्मत में प्रतिरक्षा प्रणाली के नए कार्यों के साथ-साथ दोनों विहित भूमिकाओं को समझने में महत्वपूर्ण प्रगति की गई है। सीआईटीएच अन्वेषकों ने स्तनधारी त्वचा के उपयोग के लिए एक शक्तिशाली मॉडल प्रणाली के रूप में ऊतक पुनर्जनन को समझने और चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए इस ज्ञान के उपयोग के अंतिम लक्ष्य के साथ मरम्मत के रूप में उपयोग किया है। त्वचा और उसके उपांग उन कुछ अंगों में से एक है जो पशु के पूरे जीवनकाल में लगातार पुनः उत्पन्न होते हैं; और बाहरी वातावरण से शरीर की मुख्य बाधा के रूप में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका के कारण, एक उल्लेखनीय क्षमता विकसित हुई है जो नुकसान पहुंचने पर तेजी से खुद को ठीक करने में सक्षम है। अधिकांशत: ऐसा माना जाता है कि त्वचा प्रतिरक्षा प्रणाली से जुड़ी कोशिकाओं और प्रोटीन का एक प्रमुख बिंदु है। इसके अलावा, अधिकांशत: इस अंग में उनकी उपस्थिति की जरूरत प्रतिरक्षा की रक्षा के लिए होती है ताकि किसी भी संक्रमण से जल्दी से निपटने के लिए तैयार रहें, जब चोट में इसका अवरोध कार्य शामिल होता है तो त्वचा के माध्यम से प्रवेश कर सकते हैं। रोगजनकों के खिलाफ प्रतिरक्षा के रूप में पूरी तरह से प्रतिरक्षा कोशिकाओं की भूमिका के इस संकीर्ण दृष्टिकोण के बावजूद, सीआईटीएच प्रयोगशालाएं मेजबान-रोग जनक अंत:क्रिया से और ऊतक स्वास्थ्य और विकास के क्षेत्र में विशिष्ट प्रतिरक्षा सेल कवक की बढ़ती सूची में महत्वपूर्ण योगदान दे रही हैं।

05 शोथ और ऊतक होमियोस्टेसिस केन्द्र

स्तनधारी प्रतिरक्षा प्रणाली को दो अलग-अलग लेकिन परस्पर संबंधित प्रणालियों में वर्गीकृत किया गया है। जन्मजात प्रतिरक्षा प्रणाली, जो तेजी से सक्रिय हो सकती है और पहली प्रतिक्रिया देने वाली होती हैं, लेकिन वे जो भी नष्ट करते हैं, उसमें अपेक्षाकृत गैर-विशिष्ट होते हैं, और अनुकूली प्रतिरक्षा प्रणाली, जिसमें टी कोशिकाएं और बी कोशिकाएं शामिल हैं, जो उनके लिए अधिक सटीक हैं लक्ष्य लेकिन सक्रिय होने के लिए अधिक समय की आवश्यकता होती है। सीआईएच में हाल के कार्यों में जन्मजात प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया कैसे त्वचा में विनियमित होती है और ऊतक होमियोस्टेसिस और विकास को विनियमित करने वाली अपनी अपरंपरागत भूमिकाओं की पहचान की गई है।

राघवन की प्रयोगशाला में त्वचा के रोमछिद्रों के विककास के कार्य को आगे बढ़ाते हुए शोथ को कैसे अलग एपिथेलियम (एपिडर्मिस) और मेसेनकाइम (डर्मिस) में त्वचा के कंपार्टमेंटलाइजेशन को नियंत्रित किया गया है, इस पर काम करते हुए मैक्रोफेज के कार्यात्मक प्रदर्शनों की सूची को आगे बढ़ाया है। मैक्रोफेज आम तौर पर दो प्रकार के होते हैं :
1. एम 1 मैक्रोफेज, जो है शोथ को बढ़ावा देने और सेलुलर मलबे और रोगाणुओं को उन्हें खाने के जरिए (फैगोसाइटोसिस) हटाने के लिए जाना जाता है तथा
2. एम 2 मैक्रोफेज, कम अध्ययन किए गए प्रकार मैक्रोफेज, जिनकी ऊतक मरम्मत में उभरती भूमिकाएं हैं।

राघवन की प्रयोगशाला में न केवल यह बताया जाता है कि सेलुलर मेटाबॉलिज्म में परिवर्तन के माध्यम से एम 2 मैक्रोफेज कैसे उत्पन्न होते हैं, बल्कि बालों के रोम के विकास को बढ़ावा देने में इन प्रतिरक्षा कोशिकाओं के लिए एक अप्रत्याशित भूमिका को भी उजागर किया है। प्रयोगशाला वर्तमान में त्वचा में मैक्रोफेज फ़ंक्शन और पॉलराइजेशन को विनियमित करने के लिए दोनों विरोधी इनफ्लेमेटरी दवाओं के साथ-साथ चयापचय मॉड्यूलेटर की भूमिका खोज रही है। समूह उन वितरण प्रणालियों पर भी काम कर रहा है जो इन दवाओं को विशिष्ट त्वचा के हिस्सों में प्रशासित करती हैं। इस परियोजना का दीर्घकालीन लक्ष्य त्वचा की अस्वस्थता जैसे एटॉपिक डर्मेटाइटिस और सोरियासिस के लिए चिकित्सकीय हस्तक्षेप को रोकना है।

जन्मजात प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया का अध्ययन करने के समान कार्योंके साथ, जमोरा की प्रयोगशाला एपिडर्मिस की कोशिकाओं में निहित अणुओं के एक वर्ग पर ध्यान केंद्रित कर रही है जिसे एंटी माइक्रोबियल पेप्टाइड्स (एएमपी) कहा जाता है। इन एएमपी को एपिडर्मल कोशिकाओं में संग्रहीत किया जाता है और चोट या संक्रमण पर लगाया जाता है जहां वे बैक्टीरिया, वायरस और कवक को मार सकते हैं। ये फिर से पेप्टाइड्स विशेष रूप से दिलचस्प होते हैं क्योंकि वे बैक्टीरिया को खत्म करने में सक्षम होते हैं जो एंटीबायोटिक दवाओं के प्रति प्रतिरोधी होते हैं। एंटीबायोटिक प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवों की बढ़ती सूची तेजी से वैश्विक स्वास्थ्य संकट बन रही है और इनका मुकाबला करने के लिए चिकित्सा की आवश्यकता है तथाकथित 'सुपरबग्स' की सख्त जरूरत है। रोगाणुओं को मारने में उनकी क्लासिकल भूमिका के अलावा, एएमपी को अब कोशिका प्रसार, नई रक्त वाहिका निर्माण (एंजियोजेनेसिस) और घाव भरने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने में भी शामिल किया जाता है।

इन सभी प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए शरीर के स्वयं के एएमपी का उपयोग त्वचा की कोशिकाओं से उनकी निर्मुक्ति को नियंत्रित करने में असमर्थता द्वारा सीमित किया गया है। यह अक्षमता एएमपी स्राव को सामान्य रूप से कैसे विनियमित किया जाता है, इस पर हमारी समझ की कमी से उत्पन्न हुई है। जमोरा की प्रयोगशाला ने बैंगलोर में यूनिलीवर लिमिटेड के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर इस प्रक्रिया को उजागर किया, जिसके द्वारा एएमपी को सेल से मुक्त किया गया और इस ज्ञान का उपयोग उन उत्पादों को विकसित करने के लिए किया गया जो एंटीबायोटिक प्रतिरोधी बैक्टीरिया द्वारा संक्रमण को रोकने में उपयोगी होंगे। उनके सहयोग से इस खोज का यह परिणाम निकला कि त्वचा में घाव भरने की प्रक्रिया शुरू करने वाला एक ही कोशिकीय यंत्र भी कोशिका से एएमपी के भंडार के निकलने के लिए जिम्मेदार होता है। इन सेलुलर प्रोटीनों की पहचान जो एएमपी के स्रावित होने पर निर्धारित करते हैं, अब इस प्रक्रिया को नियंत्रित करने के लिए चिकित्सीय लक्ष्य के रूप में विकसित किए जा रहे हैं।

प्रकाशन

कोलिन जमोरा

• भट्ट टी., भोस ए., बाजांत्री बी., मेथापाथी एम. एस., रिजवी ए., एससिटा जी., मजुमदार ए., एण्ड जमोरा सी. (2019) **सस्टेनेड सेक्रिशन ऑफ द एंटीमाइक्रोबायल पेप्टाइड एस100ए7 इज़ डिपार्टमेंट ऑन द डाउनरेगुलेशन ऑफ केसपेस** - 8. सेल रिपोर्ट्स।

श्रीकला राघवन

• भट्टाचर्जी ओ., अय्यांगर यू., कुरबट ए. एस., अशोक डी., राघवन एस. (2019). **अनवेलिंग द ईसीएम - इम्यून सेल क्रॉसटॉक इन स्किन डिजिज।** *फ्रन्टियर्स इन सेल एण्ड डेवलपमेंट बायोलॉजी।*

• कृष्णा एस. , यीम डी. जी., लक्ष्मण वी., तिरुमलाई वी., कोह जे. एल., पार्क जे. ई., चीओंग जे. के., लॉ जे., एल., लिम एम. जे., स्जे एस. के., शिवप्रसाद पी., गुलयानी ए., राघवन एस., पालाकोडेटी डी., दास गुप्ता आर. (2019). **डायनेमिक एक्सप्रेशन ऑफ टीआरएनए डिराइव्ड स्मॉल आरएनएएस डिफाइन सेलुलर स्टेट्स।** *ईएमबीओ रिपोर्ट्स।*

अनुसंधान वार्ता

कोलिन जमोरा

• **हर्नेसिंग द बॉडी इन्नेट इम्यून डिफेंस टू कॉम्बेट इंफेक्श।** बीएमएस कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग फॉर वूमेन इंटरनेशनल माइक्रोबायोलॉजी वेबिनार, बैंगलोर, 2020

• **अंडरस्टैंडिंग द वॉन्ड हीलिंग प्रोग्राम।** स्टे. जोसेफ कॉलेज, डिपार्टमेंट ऑफ माइक्रोबायोलॉजी, बैंग्लोर, भारत 2020.

• **अंडरस्टैंडिंग द वॉन्ड हीलिंग प्रोग्राम।** आईडीईए 2020 कॉन्फ्रेंस. बैंग्लोर, भारत ।

• **एंटीमाइक्रोबायल पेप्टाइडेस इन द स्किन. स्किन इम्यूनिटी वर्कशॉप, जकार्ता, इंडोनेशिया** 2019.

• **मैकेनिकल एण्ड एपिजेनिक रेगुलेशन ऑफ वॉन्ड हीलिंग।** मैकेनो -डेवलपमेंट बायोलॉजी मीटिंग, कूर्ग, भारत 2019.

• **अंडरस्टैंडिंग द वॉन्ड हीलिंग प्रोग्राम एण्ड एलाइड डिजीज।** इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (आईआईटी) – हैदरा-बाद 2019.

श्रीकला राघवन

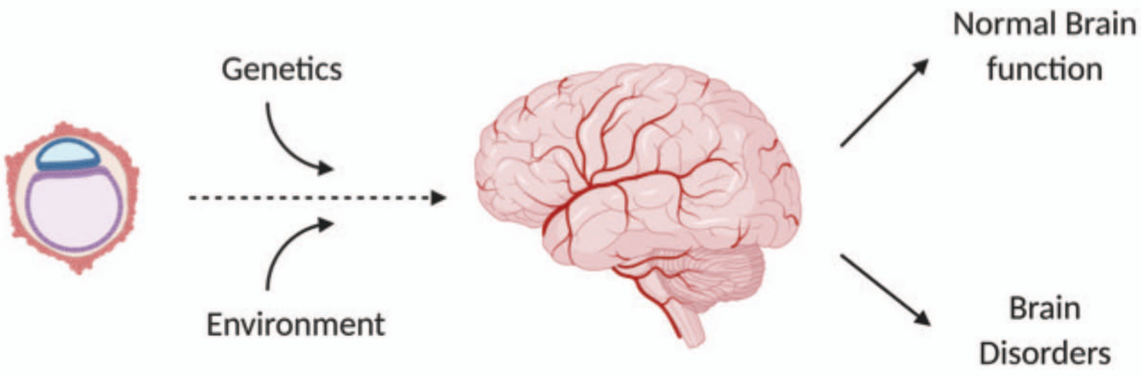
• **डिलिनीटिंग द इम्यून - एपिथेलियल क्रॉसटॉक इन एम्ब्रीयोनिक स्किन।** जेपनीज सोसायटी फॉर डेवलपमेंट बायोलॉजी, मई 2019

• **जंक्शनल इंस्टेबिलिटी कैन ओवरटाइम इंट्रीसंसिक क्रिसेंस ऑफ बल्ज स्टेम सेल्स।** कॉर्डोन रिसर्च कॉन्फ्रेंस ऑफन एपिथेलियल डिफरेंशिएशन एण्ड केराटिनिजेशन, नेवरी मेन, जुलाई 2019.

• **गेटिंग अंडर अवर स्किन.**अंडर द रेंट्री वूमेन कल्चरल फेस्टीवल, नवंबर 2019.

06 बीडीडीएम

मस्तिष्क विकास एवं रोग तंत्र



विकास के दौरान मानव भ्रूण में विशिष्ट कोशिकाएं विभाजित होती हैं और वयस्क मानव मस्तिष्क को जन्म देती हैं। ये विकासात्मक घटनाएं आनुवंशिक और पर्यावरणीय कारकों (BioRender.com) के साथ बनाए गए चित्र) से प्रभावित होती हैं।

रघु पडिनजात **सुमंत्र चटर्जी** **भावना मुरलीधरन**

मस्तिष्क संबंधी विकार एक वैश्विक स्वास्थ्य चुनौती है, जिसमें अधिकांश प्रभावी उपचार नहीं हैं। उनकी नैदानिक प्रस्तुति में स्पष्ट अंतर के बावजूद, इन विकारों में से कई आण्विक, कोशिकीय और सर्किट तंत्र साझा करते हैं। हमारी दृष्टि इन तंत्रों की खोज में तेजी लाने की है और इस प्रकार इन विकारों के लिए प्रभावी चिकित्सा विज्ञान के वितरण की सुविधा प्रदान करती है। इनस्टेम में मस्तिष्क विकास एवं रोग तंत्र अणुओं से मस्तिष्क सर्किट और व्यवहार तक संगठन के कई पैमानों पर स्तनधारी मस्तिष्क के विकास को समझना चाहता है। विशेष रूप से, हम कोशिका-कोशिका अंत:क्रिया और उप-सेलुलर प्रक्रियाओं की खोज करने में रुचि रखते हैं जो मस्तिष्क के सामान्य विकास और शरीर विज्ञान को रेखांकित करते हैं, जिसका परिणाम मस्तिष्क की बीमारियों में बदल सकता है। ऐसी प्रक्रियाओं में शामिल हैं, लेकिन झिल्ली संगठन, ट्रांसलेशनल नियंत्रण, क्रोमैटिन विनियमन, आरएनए मध्यस्थता तंत्र और संबंधित प्रक्रियाओं तक सीमित नहीं हैं। इस विषय के अंदर का कार्य इन मूलभूत जैविक तंत्रों को मानव मस्तिष्क के रोगों के पहलुओं से जोड़ना चाहता है, जो नवीन निदान और चिकित्सीय विकल्पों के विकास पर सूचित करते हैं। विषय को अपनाता है ऑर्गनोइड, मानव जीनोमिक्स और जीन एडिटिंग तकनीक, इमेजिंग और परिष्कृत शारीरिक विश्लेषण सहित आधुनिक स्टेम सेल तकनीक का उपयोग करके खोज, जीव विज्ञान और रोग मॉडलिंग के माध्यम से मस्तिष्क कार्य को समझने के लिए एक बहु-विषयक दृष्टिकोण। विषय की वैज्ञानिक कार्यनीति इन तकनीकों को संबंधित मानव मस्तिष्क रोगों के नैदानिक सहसंबंधों से संबद्ध जैव-विकास संसाधनों के साथ-साथ विवो विश्लेषण के लिए उपयुक्त पशु मॉडल से जोड़ती है। जीनोमिक डेटा सेट, आईपीएससी संग्रह और नैदानिक डेटा सेट (https://ncbs.res.in/adbs/home) और रोडेंट मॉडल (https://ncbs.res.in/research-facilities/acrc and https://www.instem.res.in/bddm/cns) में आनुवांशिक और शारीरिक विश्लेषण के लिए सुविधाओं सहित कई ऐसे संसाधन संलग्न किए गए हैं।

06 मस्तिष्क विकास एव रोग तंत्र

सेंटर फॉर न्यूरो डेवलपमेंटल सिनैप्टोपेथिस (सीएनएस), जिसका नेतृत्व प्रो. सुमंत्र चटर्जी (एनसीबीएस) ने किया है, डीबीटी द्वारा समर्थित इनस्टेम, एनसीबीएस और एडिनबर्ग विश्वविद्यालय के बीच एक अंतरराष्ट्रीय सहयोग कार्यक्रम है। इसका लक्ष्य विशेष रूप से ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार (एएसडी) / बौद्धिक विकलांगता (आईडी) न्यूरोडेवलपमेंटल विकारों के लिए प्रभावी चिकित्सा विज्ञान की खोज और वितरण में तेजी लाना है। इस दिशा में हम सिनैप्टिक कार्य और प्लास्टिसिटी, मानव स्टेम कोशिकाओं और अनुभूति-व्यवहार सहित न्यूरोबायोलॉजी के कई क्षेत्रों में विशेषज्ञता की एक शृंखला को जोड़ते हैं। कार्यक्रम में मानव एएसडी के लिए नए मॉडल और आमापन प्लेटफ़ॉर्म स्थापित किए गए हैं, 'डिश में' और साथ ही कार्यात्मक कॉर्टिकल न्यूरॉन्स, एस्ट्रोसाइट्स, माइक्रोग्लिया और ऑलिगोडेंड्रोसाइट के उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल बनाए गए हैं। हमारे हाल के प्रयासों से पता चला है कि ग्लिया न्यूरॉन्स के चारों ओर स्थित समर्थनकारी संरचनाओं के बजाय मस्तिष्क के कार्य में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, रोगग्रस्त स्थितियों में, ग्लिया न्यूरॉन्स के लिए हानिकारक या तंत्रिका सुरक्षात्मक हो सकती है। एएसडी रोग मॉडल में ग्लिया समग्र मस्तिष्क कार्य को कैसे प्रभावित करती है यह काफी हद तक अस्पष्ट है। इसलिए, हमारे वर्तमान काम का एक प्रमुख केंद्र न्यूरॉन्स और एस्ट्रोसाइट्स पर एएसडी / आईडी के सेल ऑटोनोमस बनाम गैर-स्वायत्त प्रभावों की जांच करना है। एक सेल कल्चर सिस्टम की स्थापना विकासात्मक जीव विज्ञान से होने वाले परिपक्व कार्यात्मक एस्ट्रोसाइट्स को प्राप्त करने के लिए की गई थी और गैर-कोशिका स्वायत्त प्रभावों का अध्ययन करने के लिए न्यूरॉन्स के साथ आगे संवर्धित किया गया था। पूरे सेल पैच क्लैंप रिकॉर्डिंग का उपयोग करते हुए हमने पाया है कि मानव आईपीएससी व्युत्पन्न न्यूरॉन्स कार्रवाई की क्षमता से फायर बर्स्ट होते हैं। नियंत्रण एस्ट्रोसाइट्स के साथ सह-संवर्धित (स्वस्थ) न्यूरॉन्स कम बर्स्ट होने की आवृत्ति और उच्च बर्स्ट अवधि का प्रदर्शन करते हैं। इसके विपरीत, भंगुर एक्स सिंड्रोम (एफएक्सएस) न्यूरॉन्स को एफएक्सएस एस्ट्रोसाइट्स के साथ सह- संवर्धित करने पर बर्स्ट होने की काफी उच्च आवृत्ति प्रदर्शित की, लेकिन इसकी अवधि कम रही।चौंकने की बात यह है कि जब नियंत्रण न्यूरॉन्स एफएक्सएस के साथ सह- संवर्धित किए गए थे, तो नियंत्रण न्यूरॉन्स के बर्स्ट होने वाली प्रोफाइल उच्च बर्स्ट आवृत्ति के साथ एफएक्सएस जैसी दिखाई दी थी; और बर्स्ट अवधि छोटी रही। फलस्वरूप, जब एफएक्सएस न्यूरॉन्स को नियंत्रण के साथ सह- संवर्धित किया गया था तो कम बर्स्ट होने की आवृत्ति और लंबे समय तक बर्स्ट होने की अवधि के साथ स्वस्थ न्यूरॉन्स के सदृश होने के लिए प्रचुर मात्रा में बर्स्ट होने वाली गतिविधि को 'बचाया' गया था।

इस प्रकार, एस्ट्रोसाइट्स का जीनोटाइप न्यूरॉन्स के इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल फेनोटाइप को निर्धारित करता है। इन प्रयोगों में एक नवीन सेलुलर लक्ष्य – एस्ट्रोसाइट्स की पहचान की गई है – जिस पर पहले के शोध में ध्यान नहीं दिया गया था। शिल्पकार

स्टेम सेल का उपयोग करते हुए (एडीबीएस) मस्तिष्क विकारों में एक्सीलेटर कार्यक्रम गंभीर मानसिक बीमारी (एसएमआई) मस्तिष्क विकार में खोज भारत और दुनिया भर में इन विकारों के विकास के लिए जोखिम वाली आबादी के 2– 3% के साथ युवा वयस्कों में विकलांगता होने का एक प्रमुख स्रोत है। इन विकारों को प्रमुख गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) के रूप में पहचाना जाता है और विश्व स्वास्थ्य संगठन, नई दिल्ली द्वारा भारत में एनसीडी से निपटने के लिए कार्रवाई के लिए एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता के रूप में कार्य करता है। बीमारी के इस भारी बोझ को देखते हुए, मानसिक बीमारी के निदान और उपचार के लिए नवीन के तरीकों के विकास से महत्वपूर्ण सकारात्मक सामाजिक और आर्थिक लाभ होंगे। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, इन विकारों के यंत्रवत आधार को समझने की आवश्यकता है; इस तरह की खोज नवीन निदान और चिकित्सीय दृष्टिकोण के विकास का आधार बन सकती है। एडीबीएस कार्यक्रम में एसएमआई के पांच प्रमुख रूपों अर्थात् शाइज़ोफ्रेनिया, बाइपॉलर विकार, आब्सेसिव बाध्यकारी विकार, मादक पदार्थ पर निर्भरता और मनोभ्रंश का अध्ययन किया जाता है; जिनके बारे में माना जाता है कि एक न्यूरोडेवलपमेंट उत्पत्ति के साथ-साथ विरासत में मिल सकते हैं। जबकि, कुछ आनुवंशिक सहसंबंधों की उच्च-अस्थिरता के बावजूद, इस समय उनकी उच्च आनुवंशिकता के रूप में पहचान की गई है। इन विकारों का अध्ययन करने के लिए, मनोरोग विभाग, नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर मेंटल हेल्थ एंड न्यूरोसाइंसेस (निम्हांस), नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (एनसीबीएस), और इनस्टेम, के सहयोग से कार्यक्रम में परिवार के इतिहास एसएमआई होने के एक मजबूत आधार के साथ रोगियों के संभावित सहयोग को इकट्ठा किया है। एडीबीएस कार्यक्रम में इन परिवारों पर विश्लेषण के तीन अलग-अलग लेकिन पूरक लाइनों पर कार्य किया जा रहा है: परिवारों को संरचना में परिवर्तन और मस्तिष्क संगठन के कई स्तरों पर कवक-संबंधी समझने के लिए नैदानिक रूप से गहराई से चित्रित किया जा रहा है; नियमित और विस्तृत नैदानिक फेनोटाइपिंग के माध्यम से बीमारी के अस्थायी विकास को परिभाषित करने के लिए तीन साल के अंतराल पर 20 साल की अवधि में उनका अनुपालन किया जा रहा है। हमने इन परिवारों में प्रभावित और अप्रभावी नियंत्रण व्यक्तियों से प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल लाइनों (आईपीएससी) और तंत्रिका स्टेम सेल लाइनों की स्थापना की है। इन लाइनों का उपयोग सेलुलर मॉडल और सेलुलर न्यूरोबायोलॉजी के यंत्रवत पहलुओं को उत्पन्न करने में किया जा रहा है जो बीमारी का कारण बनते हैं। 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 उजागर करने के लिए डेटा विश्लेषण के परिष्कृत तरीकों के अनुप्रयोग की सुविधा के लिए एक एकीकृत डेटाबेस में इकट्ठा किया गया है। स्टेम सेल लाइन्स और अन्य बायोमैटेरियल्स एक बायोरेपॉजिटरी का भाग हैं जो इस संसाधन को साझा करने और उपयोग करने की अनुमति देगा खोज जीव विज्ञान में वह एसएमआई का एक भाग है। एडीबीएस कार्यक्रम में अपनी गतिविधियों के माध्यम से उत्पन्न डेटा और संसाधनों के आदान-प्रदान को सुविधाजनक बनाने के लिए तंत्र स्थापित किया गया है।

स्वास्थ्य और बीमारी में सेरेब्रल कॉर्टेक्स विकास का नियंत्रण
सेरेब्रल कॉर्टेक्स मस्तिष्क में सभी उच्च-क्रम कार्यों के लिए जगह है, अर्थात् सीखने, स्मृति, भाषा और चेतना। वयस्कता में एक कार्यात्मक सेरेब्रल कॉर्टेक्स के लिए, पर्याप्त संख्या में न्यूरॉन्स और ग्लिया का उत्पादन पर्याप्त रूप से किया जाना चाहिए और विकास के दौरान सटीक रूप से अपास में जोड़ा जाना चाहिए। तंत्रिका नेटवर्क के निर्माण में क्रोमेटिन स्तर के नियम बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कई न्यूरो डेवलपमेंटल विकार क्रोमेटिन विनियमन की प्रक्रिया के लिए उत्परिवर्तन या गड़बड़ी से उत्पन्न हुए हैं। फिर भी विकासशील मस्तिष्क में इन तंत्रों की हमारी आण्विक समझ बहुत कम है।

भावना मुरलीधरन की प्रयोगशाला का उद्देश्य स्वास्थ्य और रोग में मस्तिष्क के विकास के क्रोमैटिन-स्तर नियंत्रण को समझना है। मौलिक स्तर पर, हम विभिन्न क्रोमैटिन कॉम्प्लेक्सों के बीच क्रॉसटॉक का पता लगाना चाहते हैं और इंटरेक्शन आयनों को टीज़ करना चाहते हैं। आण्विक स्तर टी80 डाउनस्ट्रीम लक्ष्यों की जीन अभिव्यक्ति की ठीक-ट्यूनिंग को समझते हैं। ये प्रयास विकासशील मस्तिष्क की गतिशीलता में गहराई से आण्विक अंतर्दृष्टि लाएंगे। इसे प्राप्त करने के लिए, एक माउस मॉडल कॉर्टिकल विकास का उपयोग रुचि के व्यक्तिगत जीन के विस्तृत आण्विक तंत्र को परिभाषित करने के लिए किया जाता है। प्रयोगशाला में विकासात्मक सिज़ोफ्रेनिया (एसजेड) और बाइपॉलर विकार (बीपीडी) जैसे विकार मानव तंत्रिका विकास के सेलुलर और आण्विक तंत्र को समझने के लिए अपने काम का विस्तार किया गया है । मानसिक बीमारियों को मूल रूप से तंत्रिका विकास संबंधी माना जाता है, लेकिन उचित मॉडल की कमी के कारण वे अल्प रूप से समझे जाते हैं, जो कि मानव रोग को पर्याप्त रूप से ठीक करते हैं। इस समस्या को दूर करने के लिए, प्रयोगशाला एडीजेड प्रोग्राम द्वारा एसजेड और बीपीडी के साथ नैदानिक रूप से घने परिवारों से उत्पन्न आईपीएससी लाइनों का उपयोग करती है। 2 डी और 3 डी सेरेब्रल ऑर्गेनोइड संवर्धनों और सीआरआईएसपीआर-कैस जीन संपादन का उपयोग करते हुए, न्यूरोसाइकिएट्रिक विकारों के सेलुलर और आण्विक मूल को एक ही जगह पर तैयार किया जाता है

प्रकाशन

सीएनएस

• चक्रबर्ती पी., दत्ता एस., एमसी इवेन बी.एस., चैटर्जी एस., (2020) कॉर्टिकोस्टेरोन आफ्टर एक्यूट स्ट्रेस प्रीवेंट्स द डिलेयड इफैक्ट्स ऑफ द अमीगदाला। न्यूरोसायकोफार्माकोलॉजी।

• दास शर्मा एस. आदि सभी (2020) कॉर्टिकल न्यूरोंस डिराइव्ड फ्रॉम ह्यूमन प्लूरिपोटेंट स्टेम सेल्स लैकिंग एफएमआरपी डिस्प्ले अल्टर्ड स्पोंटेनियस फायरिंग पैटर्न्स। मोल ऑटिज्म।

• घोष दास्तदिार एस., दास शर्मा एस., चक्रबर्ती एस., चैटर्जी एस., भट्टाचार्या ए., मुदाशेट्टी आर. एस. (2020) **डिस्टिंक्ट रेगुलेशन ऑफ बायोइनर्जेटिक्स एण्ड ट्रांसलेशन बाय ग्रुप आई एमजीएलयूआर एण्ड एनएमडीएआर। ईएमबीओ रेप।**

• दास आर., सेनगुप्ता टी, रॉय एस., चटर्जी एस., रे जे. (2020) *कोंवोलवुलस प्लूरिकौलिस एक्स्ट्रैक्ट कैन मॉडुलेट सिनेप्टिक प्लास्टिसिटी इन रेट ब्रेन हिप्पोकैम्पस। न्यूरोरिपोर्ट*

• वेंकेटसुब्रमनी जे. पी., सुब्रमनयम पी., पाल आर., रेड्डी बी. के., श्रीनिवासन डी. जे., चटर्जी एस., लॉसिफोव आई., कलान ई., भट्टाचार्य ए. (2020) **एन टर्मिनल वेरियंट एएसपी14एए-सएन ऑफ द ह्यूमन पी70 एस6 काइनेस 1 इंहांसिस ट्रांसलेशनल सिग्नलिंग कौसिंग डिफरेंट इफैक्ट्स इन डेवलपिंग एण्ड मेच्योर न्यूरोनल सेल्स।** न्यूरोबायोल लर्न मेम।

• मास्ट्रो टी.एल., प्रेजा ए., बासु एस., चटर्जी एस., तिल एस. एम., किंड पी.सी. केन्नडी एम. बी., (2020) **ए सेक्स डिफरेंस इन द रेस्पोंस ऑफ द रोडेंट पोस्टसिनेप्टिक डिनसिटी टू**

सिंगैप हेप्ट्रोइंसफिसियंसी। इलाइफ।

• यस्मीन एफ. आदि सभी (2020) **स्ट्रेस - इंड्यूस्ड मॉड्युलेशन ऑफ एण्डोकैन्नाबिनोइड सिग्नलिंग लीडस टू डिलेयड स्ट्रेंथनिंग ऑफ सिनेप्टिक कॉननेक्टिविटी इन द अमीगदाला।** प्रोक नेटल एकैड साइंस यूएसए

• द्विवेदी डी. आदि (2019) इम्पेयर्ड रिलैबिलिटी एण्ड प्रीसिशन ऑफ स्पीकिंग इन एडल्टस बट नॉट जुवेनाइल्स इन ए माउस मॉडल ऑफ फ्रेजाइल एक्स सिंड्रोम। ईन्यूरो।

• पटेल डी. आदि सभी (2019) **रोडेंट मॉडल्स ऑफ सोशल स्ट्रेस एण्ड न्यूरोनल प्लास्टिसिटी: रिलिवेंस टू डिप्रेसिव लाइक डिसोर्डर्स।** बिहेव ब्रेन रेस।

• असिमिनास ए. आदि सभी (2019) **सस्टेनेड करेक्शन ऑफ एसोसिएटिव लर्निंग डिफिसिट्स फॉलोइंग ब्रीफ, अर्ली ट्रीटमेंट इन ए रेट मॉडल ऑफ फ्रेजाइल एक्स सिंड्रोम।** साइंस ट्रांसले-शनल मेडिसिन।

• डोंगोंकर बी. आदि सभी (2019) **इफैक्टस ऑफ यूनिपोलर वर्सस बिपोलर डिप्रेशन ऑन एपिसोडिक मेमोरी अपडेटिंग।** न्यूरोबायोलॉजी ऑफ लर्निंग एण्ड मेमोरी।

• चक्रबर्ती पी., चटर्जी एस. (2019) इंटरवेंशंस आफ्टर एक्यूट स्ट्रेस प्रीवेंट इट्स डिलेयड इफैक्ट्स ऑन द अमीगदाला। न्यूरोबायोल

• बॉवलिंग आदि (2019) अलटर्ड स्टीडी स्टेट एण्ड एक्टिविटी - डिपेंडेंट डी नोवो प्रोटीन एक्सप्रेशन इन फ्रेजाइल एक्स सिंड्रोम: इम्प्लिकेशंस फॉर बायोमार्कर डिस्कवरी। नेचर कॉमस।

एडीबीएस

• सोमेश्वर ए. आदि (2020) **एडवर्स चाइल्डहुड एक्सपीरियंस इन फैमिलिज़ विद् मल्टीपल मेम्बर्स डायग्नोज्ड टू हैव सायकियाट्रिक इलनेसिस।** ऑस्ट एन जेड जे सायकियाट्री।

• पॉल पी., अय्यर एस., नडेला आर. के., नायक आर., चेलप्पा ए.एस., अंबरदार एस., सूद आर., सुकुमारन एस. के., पुरुषोत्तम एम., जैन एस., विश्वनाथ बी. (2020) लिथियम रेस्पोंस इन बाइपोलर डिस्ऑर्डर कॉरिलेटस विद् इम्प्रूव्ड सेल वायबिलिटी ऑफ पेशेंट डिराइव्ड सेल लिनेस। साइं रेप।

• शर्मा वाय., साहा एस., जोसेफ ए., कृष्णा एच., रघु पी. (2020) **इन विट्रो ह्यूमन स्टेम सेल डिराइव्ड कल्चर्स टू मोनिटर** कैल्शियम **सिग्नलिंग इन न्यूरोनल डेवलपमेंट एण्ड फंक्शन।** वेलकम ओपन रेस।

• मुखर्जी ओ. आदि (2019) **मेकिंग एनएससी एण्ड न्यूरोंस फ्रॉम** पेशेंट - **डिराइव्ड टिशू सैम्प्ल्स।** मैथड्स मोल बायोल।

• रघु पी., जोसेफ ए., कृष्णन एच., सिंह पी., साहा एस. (2019) **फॉस्फो इनोसिटिडेस; रेगुलेटर्स ऑफ नर्वस सिस्टम फंक्शन इन हेल्थ एण्ड डिजीज।** फ्रोन। मोल. न्यूरोसाइंस।

• मोर आर. पी., राव एम., मुखर्जी ओ. (2019) **जीनोमिक क्यू सी : लार्ज स्केल जीनोमिक डेटा मिनिंग टू एसेस द क्यू बनायूलिटी ऑफ एचआईपीएससी लाइनेस।** सेल एण्ड जीन थेरेपी इंसाइट्स।

भावना मुरलीधरन

• मुरलीधरन बी (2020) अंडरस्टेंडिंग ब्रेन डेवलपमेंट – इंडियन रिसचर्स पास्ट, प्रेजेंट एंड ग्रोइंग कंट्रीब्यूशन द इंटरनेश-नल जर्नल ऑफ डेवलपमेंट बायलॉजी।

अनुसंधान वार्ता

भावना मुरलीधरन

• **बिल्डिंग द ब्रेन : रोल ऑफ ट्रांसक्रिप्शन फेक्टर्स एण्ड क्रोमेटिन रेगुलेटर्स।** (आमंत्रित वार्ता) हैडिलबर्ग यूनिवर्सिटी, जर्मनी, दिसंबर 2019

• **बिल्डिंग द ब्रेन: रोल ऑफ ट्रांसक्रिप्शन फेक्टर्स एण्ड क्रोमेटिन रेगुलेटर्स।** नो गरलैंड न्यूरोसाइंसिस मीटिंग, आईआ-ईएसईआर पुणे, जनवरी, 2020

रघु पडिनजाट

• **डिस्कवरी बायोलॉजी ऑफ न्यूरोसायकियाट्रिक सिंड्रोम्स।** नो गर्लंड न्यूरोसाइंस मीटिंग, आईआईएसईआर पुणे, जनवरी, 2020.

सुमंत्रा चटर्जी

• **ऑटिज्म एण्ड 'एस्ट्रोलॉजी': न्यू इंसाइट्स फ्रॉम रिकॉर्डिंग्स इन ह्यूमन ब्रेन सेल्स।** (आमंत्रित वार्ता) एनएटीसीओएनपीएच 2020, फरवरी 2020

• **ऑटिज्म एण्ड 'एस्ट्रोलॉजी': न्यू इंसाइट्स फ्रॉम रिकॉर्डिंग्स इन ह्यूमन कॉर्टिकल न्यूरोंस।** आईआईएसईआर मोहाली, दिसंबर 2019

• **ऑटिज्म एण्ड 'एस्ट्रोलॉजी': न्यू इंसाइट्स फ्रॉम रिकॉर्डिंग्स इन ह्यूमन कॉर्टिकल सेल्स।** 6वी इंटरनेशनल कांफ्रेंस एण्ड 16वीं नेशनल वर्कशॉप 2019 उद्घाटन, नवंबर 2019.

• फीयर एण्ड फ्रेजाइल एक्स सिंड्रोम: 'अल्टरनेटिव फेक्ट्स' फ्रॉम द अमीगदाला

• ईबीपीएस बायनियल मीटिंग, ब्रागा, पुर्तगाल, अगस्त 2019.

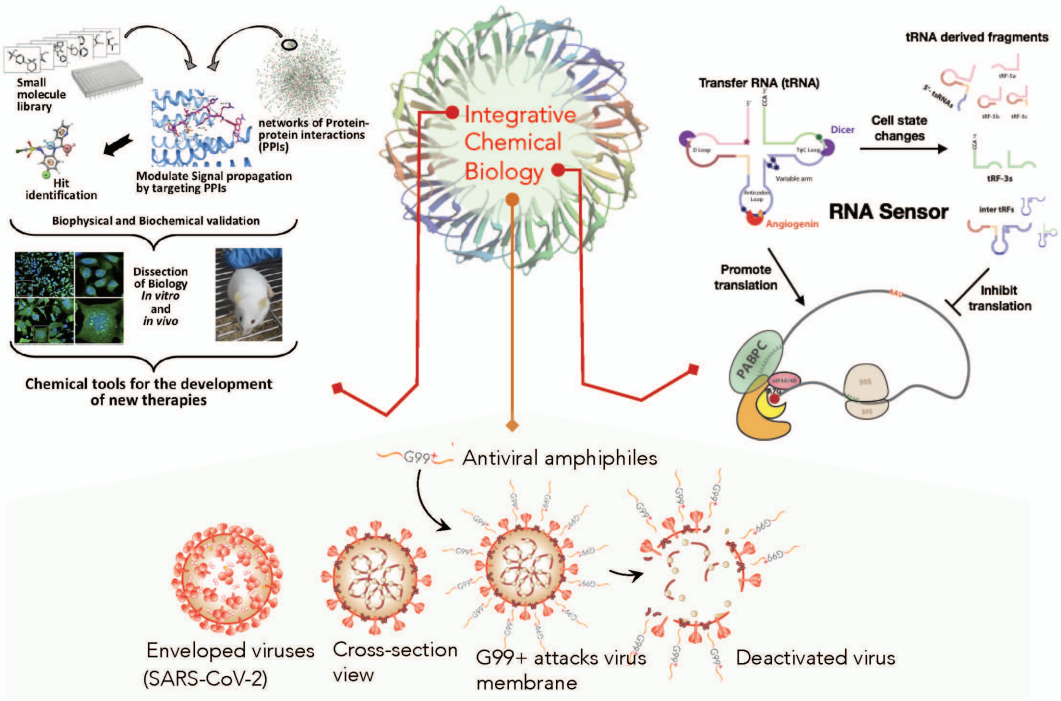
• आरंभिक व्याख्यान, डच न्यूरोसाइंस मीटिंग, लुंटरन, नेदरलैंड्स (2019)

• स्प्रिंग हिप्पोकैम्पल रिसर्च कांफ्रेंस, ताओरमी - एनए, सिसिली, इटली (2019)

• प्रोटींस एण्ड सरकिट्स इन मेमोरी। कोपेंहेगन, डेनमार्क (2019).

07 आईसीबी

एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान



अशोक वेंकटरमण प्रवीण कुमार वेमुला दाशरथि पालाकोडेती

जैविक अनुप्रयोगों के लिए रासायनिक उपकरण

मानव रोगों में परिवर्तित जटिल जैविक प्रणालियों की व्यवस्थित समझ रोग निदान या चिकित्सा के लिए नए दृष्टिकोणों के भविष्य के विकास के लिए एक बड़ी चुनौती बनी हुई है। इनस्टेम में एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान विषय समूह इस चयनात्मक रासायनिक जांच का उपयोग करके इन प्रक्रियाओं को संशोधित करने की क्षमता के साथ, कोशिकीय व्यवहार के तहत सेलुलर व्यवहार को विनियमित करने वाली मूलभूत प्रक्रियाओं की समझ को जोड़कर, इस चुनौती को संबोधित करने के लिए एक एकीकृत मंच विकसित करना चाहता है। रासायनिक जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान पर कार्यक्रम के तहत, इस विषय में एक बुनियादी कार्यक्रम रिपोर्ट में अन्यत्र अधिक विस्तार से वर्णित किया गया है। रोग निदान या चिकित्सा के लिए नए दृष्टिकोणों के भविष्य के विकास को सुविधाजनक बनाने के लिए इस कार्यक्रम में मानव रोगों में जटिल से जटिल जैविक प्रणालियों की व्यवस्थित समझ के लिए दृष्टिकोणों में आगे बढ़कर कार्य किया गया है। इस विषय में अन्य समूहों के प्रमुख परिणाम नीचे दिए गए हैं।

07 एकीकृत रासायनिक जीवविज्ञान

पालाकोडेटी की प्रयोगशाला आरएनए सेंसरों पर काम कर रही है और इसमें ट्रांसफर आरएनए (टीआरएनए) से प्राप्त छोटे आरएनए अणुओं के एक नवीन वर्ग की पहचान की गई है जिसे टीआरएनए व्युत्पन्न अंश (टीआरएफ) या टीआरएनए व्युत्पन्न छोटे आरएनए (टीएसआरएनए) के रूप में जाना जाता है। टीआरएनए एडॉप्टर अणु हैं जो प्रोटीन संश्लेषण के दौरान बढ़ती हुई पेप्टाइड शृंखला के लिए एमीनो एसिड को वितरित करते हैं और अलग-अलग आकार के छोटे आरएनए में भी संसाधित होते हैं। ये बदली हुई कोशिकीय अवस्थाओं और तनाव की स्थिति के तहत प्रोटीन संश्लेषण को विनियमित करते हैं। समूह के कार्य ने कोशिकीय चयापचय अवस्थाओं को बदलने के सेंसर के रूप में टीआरएनए पर प्रकाश डाला, जिससे प्रोटीन संश्लेषण के नियमन के लिए परिणाम के साथ टीआरएनए का टीआरएफ में विभाजन हुआ। समूह ने दर्शाया है कि चूहे के भ्रूण के उपचार के 48 घंटे के अंदर टीएसआरएनए में टीआरएनए का प्रसंस्करण किया गया था, जिसमें रेटिनोइक एसिड के साथ भ्रूण की स्टेम कोशिका (एमईएससी) होती है, जो एमईएससी के विभेदकों से न्यूरल प्रोजेनिटर की ओर जाती है। एंटीसिन ओलीगोस का उपयोग करके टीएसआरएनए के कार्य को अवरुद्ध करने से स्टेम सेल भेदन में कमी हुई। टीएसआरएनए को विभेदीकरण के दौरान अपरेगुलेट किया जाता है, वायबीएक्स1 और आईजी-एफ2बीपी1 जैसे आरएनए बाइंडिंग प्रोटीन्स को बांधते हैं और विभेदन के लिए महत्वपूर्ण उत्तोलन के लिए महत्वपूर्ण लिपियों के अनुवाद की पहल को रोकते हैं (कृष्णा आदि सभी 2019)। टीएसआरएनए को रीजनिंग मॉडल सिस्टम, प्लेनेरिया में भी व्यक्त किया जाता है। स्टेम सेल और उत्थान के टिशू ऊतक में पुनः उत्पादन के दौरान विभिन्न चरणों में टीआरएफ के अलग-अलग आकार की अभिव्यक्ति दिखाई देती है, जो विशिष्ट ऊतकों के उत्थान में एक संभावित भूमिका का सुझाव देते हैं। इसके अलावा, एमईएससी और प्लेनेरिया में काम से पता चलता है कि टीआरएनए को संभवतः एंजियोजेनिन, पीवी और डिसर जैसे एंडोन्यूक्लाइज द्वारा संसाधित किया जा सकता है। सभी टीआरएनए को टीआरएनए व्युत्पन्न अंशों और तंत्र में संसाधित नहीं किया जाता है जो टीआरएनए प्रसंस्करण में विशिष्टता को विनियमित करते हैं। अध्ययन से पता चला है कि एमईएससी संवर्धन में मेथिओनिन की कमी, विशिष्ट टीआरएनए से उत्पन्न टीएसआरएनए का उत्पादन करती है, जो कि प्लुरिपोटेंसी जीन के अनुवाद को रोकती है जो अग्रणी होता है। एमईएससी के अवकलन इस प्रकार, टीआरएनए मेटाबॉलिक राज्यों के सेंसर के रूप में कार्य कर सकते हैं, जो टीएसआरएनए के उत्पादन को तीन गुना करते हुए कोशिका अवस्था में बदलाव के लिए महत्वपूर्ण है। अध्ययन विशिष्ट सेल राज्यों को प्राप्त करने के साधन के रूप में टीएसआरएनए का उपयोग करने की संभावना को बढ़ाता है। चूंकि टीएसआरएनए को प्राथमिक ट्यूमर में अपग्रेड किया जाता है और मेटास्टेसिस के दौरान उनका स्तर काफी कम हो जाता है, कैंसर का पता लगाने और चिकित्सीय हस्तक्षेप के लिए बायो-मार्कर के रूप में टीएसआरएनए का उपयोग भविष्य की जांच के संकेत हैं।

वेमुला की प्रयोगशाला, में अपूरित नैदानिक आवश्यकताओं को हल करने के लिए रासायनिक जीव विज्ञान उपकरणों की शक्ति का उपयोग किया जाता है। प्रयोगशाला में कम आण्विक-वजन वाले एम्फिफिलिक अणुओं का विकास किया गया है, जो कि नैनोमटेरियल्स की एक विस्तृत शृंखला बनाने के लिए स्वयं इकट्ठा हो सकते हैं। प्रयोगशाला में टाइट जंक्शन प्रोटीन को व्यक्त करके आंत अवरोध की मरम्मत करके अल्कोहल से होने वाली यकृत की बीमारी का इलाज करने के लिए नए रासायनिक संस्थानों के रूप में कम आण्विक-वजन के अणुओं को विकसित करने पर ध्यान केंद्रित किया है और प्रीक्लिनिकल पशु मॉडल में प्रभावकारिता का प्रदर्शन किया है। इसके अतिरिक्त, संग्रहीत रक्त के अचल-जीवन को बेहतर बनाने के लिए अभिनव पॉलिमरिक-रासायनिक- स्कैफोल्ड्स को विकसित करने की दिशा में पर्याप्त प्रयास किया गया है। चार्जड-स्कैफोल्ड्स विकसित-संबंधित आण्विक पैटर्न (डीएएमपी) जैसे अतिरिक्त डीएनए, हिस्टोन, लिपिड, और संग्रहीत रक्त द्वारा उत्पादित लोहे की एक विस्तृत शृंखला को खराब कर सकते हैं। समूह ने प्रदर्शित किया है कि डीएएमपी के व्यवस्थित स्केवेंजिंग के माध्यम से, ट्रांसफ़्यूज़ किए गए रक्त की गुणवत्ता और गंभीर रूप से, शैल्फ-लाइफ/स्टोरेज समय दोनों महत्वपूर्ण सुधार दिखाते हैं। कोविद-19 महामारी-आईसी में योगदान के रूप में, लैब ने एक रोगाणु-लेपित कपड़े/ जर्ममिसिडल-कोएटिड फेब्रिक का विकास किया है जिसे फेसमास्क और अन्य व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) में सिलाई जा सकती है। संपर्क करने पर, रसायन वायरस और बैक्टीरिया को निष्क्रिय कर सकता है। रसायन को क्वाटरनरी अमोनियम साल्ट बैकबोन पर आधारित बदलाव के बाद बनाया गया है और यह बैक्टीरिया और आवरण वाले वायरस की झिल्ली को फटने के लिए डिज़ाइन किया गया है। जब सेलूलोज़-आधारित कपड़ों पर लेपित किया जाता है, रासायनिक अपरिवर्तनीय रूप से कपड़े से जुड़ा हुआ है। फैब्रिक पर स्थिर होने पर क्वाटरनैरी अमोनियम सॉल्ट का यह नवीन वर्ग कुशलता से बैक्टीरिया और वायरस को मार सकता है। रोगाणुनाशक कपड़े में 99.99% की मृत्यु की दर दिखाई गई है (3 लॉग रिडक्शन) एनवेलप वायरस की एक विस्तृत शृंखला के खिलाफ, जैसे कि लेंटवायरस, सेंदाई वायरस, और मानव श्वसन-संबंधी वायरस, जिसमें कोविड-19 शामिल हैं, जिससे कोरोना-वायरस (सार्स- कोवि-2) और इन्फ्लूएंजा वायरस (एच1एन1 फ्लू) साथ ही ग्राम-नकारात्मक और ग्राम-पॉजिटिव बैक्टीरिया

प्रकाशन

दशरादि पालकोदेती

• गणेश एस, पालानी एचके, लक्ष्मण वी, बालसुंदरम एन, एलेक्स एए, द्विवेदी एस, वेंकटरमन ए, कोरुला ए, जॉर्ज बी, बालसुब्रमण्यन पी, पालाकोदेती डी, व्यास एन, मैथ्स वी. स्ट्रोमल सेल्स डाउनरेगुलेट एमआईआर-23ए-5पी टू एक्टिवेट प्रोटेक्टिव ऑटोफेजी इन एक्यूट मायेलॉइड ल्यूकेमिया। सेल डेथ डिस. 30 सितंबर 2019; 10(10):736.

• सरकार ए, मुकुंदन एन, सौंद्रार्या एस, दुबे वीके, बाबू आर, लक्ष्मणन वी, रनगीह के, पनीकर एमएम, **पालाकोदेती डी,** सुब्रमण्यम एस पी, सुब्रमण्यमआर. सेरोटोनिन इज़ एसेंशियल फॉर आई रिजनरेशन इन प्लेनेरिया स्कमिडतीया मेडिटेरेनिया। ***एफईबीएस लैट.*** 2019 **नवं**;593(22):3198-3209.

• कृष्णा एस, यीम डीजी, लक्ष्मण वी, तिरुमलाई वी, कोह जेएल, पार्क जेई, चीओंग जेके, लॉ जेएल, लिम एमजे, सेज एसके, शिवप्रसाद पी, गुलयानी ए, राघवन एस, **पालाकोदेती डी,** दास गुप्ता आर. डायनेमिक एक्सप्रेशन ऑफ टीआरएनए-डिराइव्ड स्मॉल आरएनए डिफाइन सेलुलर स्टेट्स। **ईएमबीओ रेप.** 2019 जुलाई;20(7): ई47789.

प्रवीण वेमुला

• मुखर्जी डी, रक्षित टी, सिंह पी, मोंडल एस, पॉल डी, अहिर एम, अधिकारी ए, पुथियपुरायी टीपी, वेमुला पी के, सेनापति डी, दास आर, पाल एसके. "डिफरेंशियल फ्लैक्सिबिलिटी लीडिंग टू क्रूशियल माइक्रोइलास्टिक प्रोपर्टिज़ ऑफ एसिमेट्रिक लिपिड वेसिकल्स फॉर सेलुलर ट्रांसफेक्शन : ए कॉम्बाइंड स्पेक्ट्रोस्कोपिक एण्ड एटॉमिक फोर्स माइक्रोस्कॉपी • स्टीज़ "***कॉलोइड्स सर्फ बी बायोइंटरफेसिस*** *2020.* प्रेस मेंसिंह आर, चंद्रशेखरप्पा एस, वेमुला पीके, बोद्दुलुरी एच, जाला वीआर. "माइक्रोबायल मेटाबॉलाइट यूरोलिथिन बी इंहिबिट्स रिकॉम्बिनेंट ह्यूमन मोनोएमिन ऑक्सीडेस ए एंजाइम" ***मेटाबॉलाइट्स*** 2020,10,258.

• घाटे वी, चौधरी पी, मैक्सवेल ए, लेविस एस, पहल एस, **वेमुला पीके.** "रिथिंकिंग एक्सोसोम : फ्रॉम सेल - टू - सेल कौरियर सर्विसिस टू इंडिविजुलाइज्ड मेडिसिनस" ***एएपीएस*** 2020, जून (कवर फीचर) मेगजिन में आमंत्रित समीक्षा।

• बदनिकर के जयदेवी एसएन, पहल एस, श्रीपादा एस, नायक एमएम, **वेमुला पीके,** सुब्रह्मण्यम डीएम "जनरिक मॉडलिंग प्लेटफॉर्म फॉर सिम्पल, लॉ-कॉस्ट फेब्रिकेशन ऑफ माइक्रोनीडल्स" ***"मैक्रोमोल मीटर इंज.*** 2020, 2000072. (कवर फीचर)

• सुन्नापु ओ, रावीपति पी, श्रीनाथ पी, कलिता एस, भट पीपी, हार्षिता एसआर, सेकर के, वेमुला पीके, मेहतो एम. "डिजाइन ऑफ
कैशनिक एम्फिफिलेस फॉर जनरेटिंग सेल्फ असेम्बल्ड सॉफ्ट नैनोस्ट्रक्चर्स, माइसेल्सस, एण्ड हाइड्रोजेल्स "बुल मा टीईआर. साइं. 2020, *43*, 172.

• ध्यानी ए, कलिता एस, मेहतो एम, श्रीनाथ पी, **वेमुला पीके.** "बायोमेटिरियल्स फॉर टॉपिकल एण्ड ट्रांस डर्मल ड्रग डिलिवरी इन रिकंस्ट्रक्टिव ट्रांसप्लांटेशन" नैनोमेडिसिन 2019, *14*, 2713-2733.

• जॉहन जी, नागराजन एस, सिलवरमेन जे, वेमुला पीके, पिलाई सीकेएस. "नेचुरल मोनोमर्स : ए माइन फॉर फंक्शनल एण्ड सस्टेनेबल मेटिरियल्स - ऑक्युरेंस, केमिकल मॉडिफिकेशन एण्ड पॉलीमेरिजेशन" **प्रोग. पॉलीम. साइं.** 2019, *92*, 158-209.

अनुसंधान वार्ता

दशरादि पालकोदेती

• ट्रांसलेशन रेगुलेटर्स इन स्टेम सेल फंक्शन एण्ड रिजनरेशन। एट आईआईएसईडब्ल्यूआर मोहाली, अप्रैल 2019
• डिसेक्ट ट्रांसलेशन रेगुलेटरी मैकेनिज्मस क्रिटिकल फॉर स्टेम सेल फंक्शन एण्ड रिजनरेशन। एट आईआईएससी मॉलिकुलर बायोफिजिक्स डिपार्टमेंट अप्रैल, 2019
• रिजनरेटिव एण्ड स्टेम सेल मॉडल टू स्टडी रिबो सोम बायोजेनेसिस एसोसिएटिड डिजीज" एट द आईबीएमएफ सिम्पोसिया हेल्ड एट सीएमसी वेलोर, फरवरी 2020

प्रवीण वेमुला

• डिजीज – रिस्पोंसिव बायोमेट्रियल्स फॉर बायोमेडिकल एप्लीकेशंस। इंडो यूएस कांफ्रेंस, आईआईटी (बीएचयू), वराणसी, फरवरी 2020.
• केमिकल टेक्नोलॉजिस टू प्रीवेंट पेसटिसाइड – इंड्यूस्ड ऑक्युपेशऑ नल हजार्ड। इंटरनेशनल कोंक्लेव ऑन ऑक्युपेशनल हेल्थ – 2020, मुंबई, जन 2020.
• इन्नोवेटिव बायोमेट्रियल्स फॉर प्रोटेक्टिंग ट्रांसप्लांटिड एलोग्राफ्ट्स। द 5वीं इंटरनेशनल ऑर्गन प्रोटेक्शन कांफ्रेंस, हैंगजोह, चाइन, नवं 2019

पेटेंट

बधनिकर के ए, नटराज जयदेवी एस, पहल एस, ध्यानी ए, वेमुला पी के, मैथ्यू जे, नायक एम एम, नरसिम्हा सुब्रा मणियम डी. "होलो माइक्रोनीडल डिवाइस" इंडिया प्रोविजनल एप्लीकेशन नंबर : 201941050005
बंधोपाध्याय ए, जसवाल ए पी, **वेमुला पी के,** मेहतो एम. "डिजीज मोडिफाइंग एजेंट्स, ड्रग डिलिवरी सिस्टम एण्ड मेथड देयर ऑफ फॉर द मैनेजमेंट ऑफ ओस्टिओअर्थराइटिस" इंडिया प्रोविजनल एप्लीकेशन नंबर : 201911044840

रासायनिक जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान पर कार्यक्रम वदिराज कुरदेकर, सरायन गिरीधरण, जस्ती सुबराव, महात्मा बी. निजागुना, जयप्रकाश पेरीसेमी, संजाना बोग्गारामा, अमोल वी. शिवांग गायित्री सदशिवम*, मुरलीधरण पडिगरु*, विजय पॉटलुरी*, अ क आर. वेंकिटारा – मेन*, कविथा ब्रहथम*,. "स्ट्रक्चर – गाइडिड सिंथेसिस एण्ड इवेलुएशन ऑफ स्मॉल मॉलिकुलर इंहिबिर्स टार्गेटिंग प्रोटीन – प्रोटीन इंटरेक्शन ऑफ बीआरसीए1 टीबीआरसीटी डोमेन" केम मेड केम (2019) *वरिष्ठ लेखक

08 टीआईजीएस-सीआई

टाटा इंस्टीट्यूट फॉर जेनेटिक्स एंड सोसाइटी, इनस्टेम केंद्र

सुरेश सुब्रमणि भास्कर भक्तवचलू वेंकट श्रेष्टि तव्वा सोनिया सेन
फराह इश्तियाक अनिरुद्ध लक्ष्मी नरसिंहन

आनुवांशिकी में हाल में हुई प्रगति से रोगों की हमारी समझ और उन्हें कम करने की हमारी क्षमता में क्रांति आ गई है। टीआईजीएस-सीआई में, हम आज स्वास्थ्य सेवा और खाद्य सुरक्षा में सबसे अधिक दबाव वाले मुद्दों को समझने और संबोधित करने के लिए इस उन्नत ज्ञान का उपयोग करते हैं।.

08 टाटा इंस्टीट्यूट फॉर जेनेटिक्स एंड सोसाइटी, इनस्टेम केंद्र

वाहक जनित बीमारियों को समझना

भारत में वाहक जनित बीमारियों का बोझ काफी है। फिर भी, अल्पकालिक वाहकों के वितरण और मौसमी घटनाओं के बारे में बहुत कम जानकारी है, जो भारत भर में उनकी रोग-प्रतिरोधक क्षमता या मादा मच्छरों के रक्त-पीने वाले व्यवहार के बारे में है, जो रोग संचरण के लिए मुख्य है। टीआईजीएस-सीआई में हम अपनी समझ में इन अंतरालों को संबोधित करने के लिए एक पूर्ण दृष्टिकोण अपनाते हैं और इनस्टेम में संसाधनों के निर्माण की दिशा में, साथ ही साथ अनुसंधान क्षमता भी। हम दो प्रमुख वाहकों, मलेरिया और डेंगू, एनोफेलीज स्टेफेंसि और एडीस एजिप्टी के जीव विज्ञान, न्यूरो बायोलॉजी, व्यवहार और बायोग्राफिकल वितरण की जांच करते हैं। हम आण्विक प्रभावों को डिजाइन करते समय रोग को प्रसारित करने की क्षमता का अध्ययन करते हैं जो रोग के संचरण को रोकते हैं। हम अनुमान लगाते हैं कि मच्छर आबादी के प्रसार, विविधता, अहम ओवरलैप, कीटनाशक प्रतिरोध और व्यवहार का अध्ययन करने के इस एकीकृत दृष्टिकोण से वाहकों की गहरी समझ विकसित होगी और रोग के बोझ को कम करने के लिए अधिक प्रभावी, सूचित और नवीन कार्यनीतियों का विकास होगा।

जैविक और अजैविक तनावों से उबरने वाली चावल की किस्में विकसित करना

भारत को भोजन की गंभीर कमी का सामना करना पड़ रहा है। दुनिया भर के भूख के सूचकांक 2018 में 119 देशों में से भारत का स्थान 103 पर है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और कृषि संगठन के अनुसार, भारत में लगभग 15% लोगों के पास खाने के लिए पर्याप्त भोजन नहीं है, जबकि हमारी कृषि उत्पादकता का 40% हिस्सा बीमारियों और कीटों के नष्ट होने का अनुमान है। यह, एक बढ़ती आबादी के साथ युग्मित, शहरीकरण के कारण भूमि उपयोग सिकुड़ रहा है, और एक अधिक आकर्षक निर्यात बाजार, आने वाले दशकों में भारत के लिए गंभीर खाद्य सुरक्षा मुद्दों को जन्म देगा। प्रजनन के माध्यम से चावल की आनुवांशिक वृद्धि को व्यापक रूप से अपनाया जाता है, नई जेनेटिक तकनीकों के साथ उपयुक्त एलील्स को शामिल करने के साथ संयोजन करने से फसल में सुधार में तेजी आ सकती है। टीआईजीएस-सीआई में, हम वांछनीय लक्षणों को अलग करके स्थानीय चावल की किस्मों (ओरिज़ा सैटिवा एल) में सुधार करना चाहते हैं जो विभिन्न कृषि संबंधी परिस्थितियों का सामना कर सकते हैं। ऐसी चावल लाइनों के सफल विकास से फसल के नुकसान को कम करने, किसानों को लाभ पहुंचाने और खाद्य असुरक्षा को कम करने में मदद मिलेगी।

बैक्टीरिया में एंटीबायोटिक प्रतिरोध को समझना और कम करना

एंटी-माइक्रोबियल प्रतिरोध (एएमआर), हर साल 700,000 से अधिक लोगों की मौत के लिए एक बढ़ता खतरा है। यह, नई एंटीबायोटिक दवाओं की संयुक्त खोज नहीं है, जिसने डब्ल्यूएचओ को एएमआर को एक आवश्यक वैश्विक प्राथमिकता कहा है। टीआईजीएस-सीआई में, हम अमृता विश्वविद्यालय के साथ मिलकर एएमआर के कारणों की जांच करते हैं और इसे ठीक करने के तरीके खोजते हैं। हमारी पहुंच इसमें जीनोमिक लोकाइ की मैपिंग करना शामिल है, जो नोसोकोमियल बैक्टीरियल उपभेदों, जैसे स्यूडोमोनास एरुजिनोसा में बहु-दवा प्रतिरोध को प्रदान करता है। फिर हम अपने पर्यावरण के नमूनों से प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले बैक्टीरियोफेज की पहचान करते हैं जो इन प्रतिरोधी बैक्टीरिया को संक्रमित कर सकते हैं। ये फेज, यदि लाइसोजेनिक हैं तो या तो इन्हें बैक्टीरिया को बेअसर करने या प्रतिरोधी से संवेदनशील में परिवर्तित करने में जीन की संपादन मशीनरी को लोकाइ के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है ।

हेमेटोपोइएटिक स्थितियों को समझना और कम करना।

रक्त कोशिका संबंधी बीमारियां, जैसे सिकल सेल विकार और थैलेसीमिया, भारत में गरीब और आदिवासी आबादी को असंगत रूप से प्रभावित करते हैं। 40 मिलियन से अधिक अनुमानित वाहक के साथ, भारत में गैर-संचारी रोग के बोझ का एक बड़ा हिस्सा रक्त विकार जैसे हीमोग्लोबिनोपैथी और थैलीसीमिया के लिए जिम्मेदार है। टीआईजीएस-सीआई में हम रक्त के आनुवंशिक विकारों के लिए स्टेम सेल थेरेपी विकसित करना चाहते हैं। हम नवीन रिपोर्टर भ्रूण स्टेम (ईएस) सेल लाइनों और मानव प्लूरी पॉटेंट स्टेम सेल (पीएससी) का उपयोग मानव रक्त स्टेम कोशिकाओं में रोग मॉडलिंग और जीन-संपादन के लिए स्थापित करना हेमेटोपोइएटिक प्रोजेनिटर के लिए करते हैं। इस दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए, हम चिकित्सा के लिए रोग के कारण-जैसे लोकाइ, जैसे बीटा-ग्लोबिन जीन को लक्षित करेंगे। टीआईजीएस-सीआई के सारांश में हम आनुवांशिकी के आधार पर अपने समाज की सबसे प्रमुख जरूरतों को संबोधित करते हैं। हमारा भारतीय विज्ञान में एक अनूठा प्रयोग है जिसे परोपकारी निधिकरण द्वारा समर्थन मिला है और एक बौद्धिक रूप से समृद्ध जीवंत परिसर है । हमारे अस्तित्व के कम समय में हमारा विकास करना है कि भारत में अनुसंधान के इस नए मॉडल का व्यापक रूप से अनुकरण किया जाना चाहिए।

प्रकाशन

• नंदकुमार एम. एण्ड इशितख एफ. (2020). **जेनेटिक ड्रिफ एण्ड बॉटलनेक डो नोट इंफ्लुएंस डिवर्सिटी इन टॉल - लाइक रिसेप्टर जिनस एट ए स्मॉल स्पेशियल स्केल इन ए हिमालयन पेसेरिन।** इकोलॉजी एण्ड इवॉल्यूशन (प्रेस में).

• इशितख एफ एण्ड रीनर एस. (2020) ब्राइड माइग्रेशन **एण्ड वेक्टर - बोर्न पेरासाइट्स ट्रांसमिशन।** (बुक चैप्टर) डैइगो सेनतिअगो – अलेरकॉन एण्ड एल्फोंसो मर्जाल (ईडीएस) : एवियन मलेरिया एण्ड रिलेटिड पेरासाइट्स इन द ट्रॉपिक्स, , 978-3-030-51632-1, 470677_1_ ईएन, (16). (प्रेस में).

• गोइचार्ड ए, हक टी, बॉबिक एम, एक्सयू एक्स-आरएस, क्लेंसेक सी, कुशवहा आरबीएस, बर्नी एम, कदुस्कर बी, घांटज़ वीएम एण्ड बीयर ई. (2019). **इफिशियंट एलैलिक ड्राइव इन ड्रोसोफिला।** नेचर कॉम्युनिकेशंस, 1640.

.

अनुसंधान वार्ता

भास्कर भक्तवचलू

• **ए जुगलिंग एक्स बाय इंट्रिंसिकली डिसोर्डर्ड रिजंस एसिस्टेड एमआरएनपी असेंबली बिटवीन मेमोरी एण्ड न्यूरोडिजनरेशन** टीआईएफआर, हैदराबाद, अप्रैल 2019

फराह इश्तियाक

• **फाइन - स्केल इकोलॉजी एण्ड पॉपुलेशन ऑफ कुलिकोइडस टेनेनस इन हाई इवेल्युशन एंवार्यमेंट** इण्डियन सोसायटी फॉर इवॉल्यूशनरी बायोलॉजिस्ट्स, जेएनसीएएसआर, बैंगलोर, अक्तूबर 2019

• **फाइन - स्केल पॉपुलेशन जेनेटिक स्ट्रक्चर ऑफ एडेस एजिप्ती एण्ड इट्स एसोसिएशन विद् डेंगू इंसिडेंस** सिम्पोजियम ऑन फ्लेविविरस जीनोमिक एक्सप्लॉरेटरी सर्वेस इन वेक्टर पॉपुलेशंस इथर / एण्ड इन इण्डिया एण्ड अफ्रीका, एनसीबीएस, बैंगलोर सितंबर 2019

• **द रोल ऑफ बर्ड मूवमेंट, हाइपॉक्सिया, इम्यूनिटी एण्ड क्लाइमेट चेंज ऑन मलेरिया ट्रांसमिशन** प्लेनरी टॉक इन एवियन बायोलॉजी सिम्पोसियम, आईआईएसईआर तिरुपति, दिसंबर 2019

सोनिया सेन

• **न्यूरल स्टेम सेल एण्ड देयर क्रोमेटिन लैंडस्केप्स शेप न्यूरल डिवर्सिटी इन ड्रोसोफिला।** आमंत्रित वार्ता, द इंस्टीट्यूट ऑफ मेथमेटिकल साइंस, चेन्नई, जून 2019

• **जनरेटिंग न्यूरल डिवर्सिटी बाय इंटीग्रेटिंग स्पेशियल एण्ड टेम्पोरल क्यूस विदइन न्यूरल स्टेम सेल्स।** एशिया पेसिफिक ड्रोसोफिला रिसर्च कांफ्रेंस, जन 2020.

वेंकटा श्रेश्टि तव्वा

• **सीआरआईएसपीआर/सीएएस : न्यू जेनेटिक टूल्स फॉर क्रॉप इम्प्रूवमेंट.** इमर्जिंग ट्रेंड्स इन प्लांट साइंस रिसर्च 2020, डिपार्टमेंट ऑफ बॉटनी एण्ड बायोटेक्नोलॉजी, रवनशो यूनिवर्सिटी, कटक, मार्च 2020.

• **शिफ्ट टुवर्डस न्यू ब्रीडिंग टेक्नोलॉजी : सीआरआईएसपीआर / केस - मेडिएटिड जीनोम एडिटिंग.** आमंत्रित वार्ता. इंस्टीट्यूट ऑफ फोरेस्ट जेनेटिक्स एण्ड ट्री ब्रीडिंग (आईएफजीटीबी), कोय-म्बटूर, फरवरी 2020

सुरेश सुब्रमणि

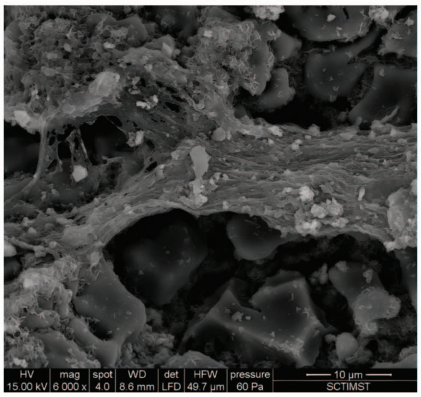
• **शुड वी शूट द डैडलिस्ट मैसेंजर ऑन द प्लेनेट ऑर डिसार्म दैम** ?इण्डिया साइंस फेस्टीवल, आईआईएसईआर, पुणे, जनवरी 2020

• **हार्नेसिंग न्यू जेनेटिक टेक्नोलॉजिस फॉर वेक्टर कंट्रोल इन हेल्थकेयर।** आईसीजीईबी, नई दिल्ली, अगस्त 2019..

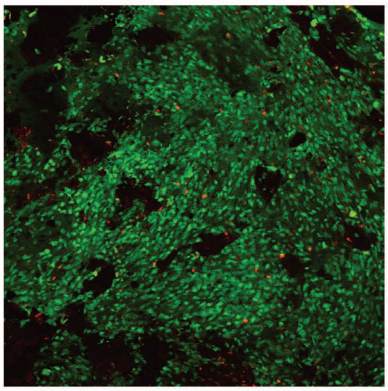
09 सीएससीआर

स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र, सीएमसी, वेल्लोर

a.



b.



ऊतक संवर्धन के दिन 8 में निर्मित अस्थि : ए. मेसेनकाइमल स्टेम कोशिकाएं हाइड्रॉक्सीपैटाइट स्कैफोल्ड पर अच्छे से उत्कृष्ट स्कैफोल्ड में एसईएम चित्र में एक क्लम्प्ड बैंड दिखाया गया है और सेल से सेल अंत:क्रिया के लिए तैयार हैं; ख. लाइव डेड आमापन में लाल रंग में दिखाई गई कुछ मृत कोशिकाओं के साथ सेल-सीडेड निर्माण पर 90% से अधिक सेल व्यवहार्यता (हरा) दिखाया गया है।

आलोक श्रीवास्तव **शाजी आर वेलायुधन** **मोहन कुमार के मुरुगेसन** **सृजन मारेपल्ली**
संजय कुमार **वृषा माधुरी** **सुनील मार्टिन** **सरवनभवन थंगावेल**

स्टेम कोशिका अनुसंधान केन्द्र (www.cscr.in) आवश्यकताएं पूरी होने वाले रोगियों के प्रबंधन हेतु स्टेम कोशिका विज्ञान और अन्य नवीन चिकित्सा पद्धतियां लाने के लिए पुनर्जननात्मक औषध के बारे में कोशिका और कोशिका चिकित्सा पद्धति में ट्रांसलेशनल अनुसंधान पर निरंतर जोर देता रहा है। इस लक्ष्य में सहायता के लिए बहुविषयक सहयोगों के जरिए विशिष्ट विषयों के संबंध में कार्यरत टीमों की संकल्पना को और अधिक सशक्त किया जा रहा है। सीएससीआर में अनुसंधान के विशिष्ट क्षेत्रों की अति संक्षिप्त रूप रेखा नीचे दी गई है। अधिक विवरण केन्द्र की वेबसाइट से प्राप्त किया जा सकता है। बहु-व्यक्तिगत, बहु-विषयक और बहु-संस्थागत कार्यक्रमों में तीन विषयगत अनुसंधान कार्यक्रम अगले पृष्ठ पर वर्णित हैं।

09 स्टेम कोशिका अनुसंधान केंद्र, सीएमसी, वेल्लोर

मांसपेशीय कंकाल पुनर्जनन कार्यक्रम :
इस कार्यक्रम को कई बाहरी सहयोगियों सहित नैदानिक और बुनियादी वैज्ञानिकों की एक बड़ी टीम के साथ वृषा माधुरी द्वारा समन्वित किया गया है। इस समूह का उद्देश्य हड्डी, उपास्थि और मांसपेशी विकारों वाले मरीजों की अपूरित जरूरतों को दूर करने के लिए नए उपचार विकसित करना है। प्रमुख फोकस फिजिस, आर्टिकुलर उपास्थि, और हड्डी पुनर्जनन से संबंधित नैदानिक अनुवाद पर है। आर्टिकुलर कार्टिलेज पुनर्जनन के लिए छोटे और बड़े जानवरों के अध्ययन को अलग-अलग एमएससी के साथ वृद्धि कारक या एमआईआरएनए के साथ सफल परिणाम (डीएसटी) के साथ स्वदेशी स्कैफोल्ड पर पूरा किया गया है। इन विट्रो अध्ययनों के साथ पुनर्नवीनीकरण के लिए स्कैफोल्ड पर बायो मोलीक्यूलस का उपयोग करने पर एक नया ध्यान केंद्रित किया गया है और खंडीय हड्डी दोष और ऑस्टियोकॉन्ड्रल दोष (इंडो-डेनिश, डीबीटी) के लिए बड़े पशु अध्ययन जारी हैं। संवर्धन विस्तारित ऑटोलॉगस कॉन्ड्रोसाइट्स के साथ प्रायोगिक मानव शरीर उत्थान के लिए निरंतर फॉलो-अप ने 6 साल में सफलता दिखाई है और चरण 1 नैदानिक परीक्षण के लिए रोगी भर्ती प्रगति (डीएचआर) के तहत है। इस समूह ने बड़े पशु मॉडल में हाइड्रोजेल स्कैफोल्ड का उपयोग करके शरीर पुनर्जनन में भी सफलता प्राप्त की है। ऊतक अभियांत्रिकी की हड्डी के साथ मानव अस्थि दोष पुनर्जनन अध्ययन पर अपनी तरह का पहला प्रायोगिक अध्ययन 2.5 से 4.5 साल की अवधि के साथ पूरा किया गया है और बायो मोलीक्यूलस का उपयोग करके हड्डी पुनर्जनन के क्षेत्र में आगे प्रीक्लिनिकल काम जारी है। एक चरण I / II क्लिनिकल परीक्षण, बूस्ट टू ब्रिटल बोन, भ्रूण लीवर मेसेनकाइमल स्टेम सेल (इंडो-स्वीडिश, डीबीटी) का उपयोग कर ओस्टियोजेनेसिस अपूर्णता (ओआई) के उपचार के लिए कारोलिंस्का इंस्टीट्यूट, स्वीडन के सहयोग से शुरू किया गया है; ओआई (आईसीएमआर) वाले बच्चों में आनुवांशिक विषमता की जांच के लिए एक समानांतर अध्ययन किया जा रहा है। ऑटोलॉगस मांसपेशी व्युत्पन्न कोशिकाओं का उपयोग करके मूत्र असंयम के उपचार के लिए एक नए प्रायोगिक अध्ययन को मंजूरी दी गई है (आईसीएमआर)। अंतरराष्ट्रीय सहयोग के तहत एनाल स्फिंक्टर की निरंतर मरम्मत के लिए शरीर के कार्टिलेज और मांसपेशी व्युत्पन्न स्टेम सेल के गैर-इनवेसिव हेर फेर पर काम जारी है।

जीन चिकित्सा :
सीएससीआर में अनुसंधान का एक प्रमुख फोकस जीन थेरेपी पर है। हमारा लक्ष्य दुनिया में हाल में प्रगति पर मोनोजेनिक हिमेटोलॉजिकल विकारों के जीन थेरेपी की ओर अग्रसर होना है। और उन्हें भारत के रोगियों के लिए संभव बनाते हैं। कई वैज्ञानिक और चिकित्सक इस काम से जुड़े हुए हैं, जो आलोक श्रीवास्तव (एएस) द्वारा समन्वित हैं, और आर वी शाजी (आरवीएस), सरवनभवन थांगवेल (एसटी), मोहनकुमार मुरुगेसन (एमएम) और सीआरसीआर में श्रुजन मारेपल्ली (एस आर एम) और अन्य संकाय सदस्यों सीएमसी, वेल्लोर से, कई बाह्य सहयोगियों को शामिल किया।

हिमोफिलिया : हिमोफिलिया ए और बी के लिए दो नैदानिक परीक्षण सीएससीआर / सीएमसी, वेल्लोर में दो अलग-अलग तकनीकों का उपयोग करके शुरू किए जा रहे हैं। इन पर अधिक विवरण रिपोर्ट के एनएएचडी अनुभाग में दिए गए हैं। हिमोफिलिया के लिए जीन-ट्रांसफर टेक्नोलॉजीज के लिए अन्य विकल्पों का पता लगाने के लिए, सीआरआईएसपीआर-कैस 9 टेक्नोलॉजी (एमएम) के माध्यम से हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिकाओं में एफआईवीवीवी ट्रांसजीन के लक्षित एकीकरण द्वारा नवीन पूर्व-जीवे जीन थेरैपी विकसित करने के लिए काम जारी है। सीएससीआर में लिपिड-आधारित जीन हस्तांतरण की विशेषज्ञता को देखते हुए, हम यकृत-लक्षित लिपोसोमल फॉर्मूलेशन (एसआरएम) के माध्यम से हिमोफिलिया के लिए इस दृष्टिकोण को लागू करने पर भी काम कर रहे हैं। इन दृष्टिकोणों का परीक्षण करने के लिए दोनों सेलुलर और ट्रांसजेनिक हिमोफिलिया पशु मॉडल का उपयोग किया जाएगा। हिमोफिलिया बी के लिए आरएएवी 8-एचएफआईएक्स-पडुआ आधारित जीन थेरेपी के विकास के लिए इंटस फार्मास्यूटिकल्स के साथ एक उद्योग सहयोग स्थापित किया गया है। यह काम संजय कुमार द्वारा सीएससीआर में समन्वयित है। सीएससीआर में ट्रांसजेनिक हेमोफिलिया माउस मॉडल में मूल्यांकन में अभिव्यक्ति की इन-विवो दक्षता।

हीमोफिलिया ए के लिए जीन थेरेपी के वर्तमान दृष्टिकोण में सुधार करने के लिए, एमएम उपचार हेमोफिलिया ए के लिए हेमटोपोइएटिक स्टेम कोशिकाओं में एफवीआईआईआई के लक्षित एकीकरण के लिए एक नए पूर्व विवो जीन थेरेपी दृष्टिकोण पर काम कर रहा है। वंशावली विशेष प्रवर्तक के लिए ट्रांसजीन के लक्षित एकीकरण के लिए सीएएस9-आरएनपी परिसर के प्रभावी अभिकर्मक के लिए एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। हीमोफिलिया के लिए एक नए लिपिड मध्यस्थता जीन थेरेपी कार्यनीति विकसित करने की ओर, गैलेक्टोसाइलेटेड लिपिड नैनो कैरियर्स विकसित किए गए हैं जो विशेष रूप से लिवर में प्रभावी रूप से पीडीएनए, एसआईआरएनए, एमआरएनए सहित न्यूक्लिक एसिड वितरित कर सकते हैं। इसके अलावा, हीमोफिलिया बी माउस मॉडल में सुरक्षा प्रोफाइल और चिकित्सीय प्रभावकारिता का मूल्यांकन किया जा रहा है।

हिमोग्लोबिन वाहक : जीन थेरैपी का एक और प्रमुख जोर

प्रमुख हिमोग्लोबिन वाहकों जैसे थैलेसेमिया और सिकल कोशिका रोग पर है जो भारत में प्रमुख सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्याएं हैं। वर्तमान में विकास के तहत दो दृष्टिकोण हैं - लेंटिविरल वाहक-आधारित जीन ट्रांसफर दृष्टिकोण जिसका पहले से ही पशु मॉडल (आरवीएस / एएस - एनएएचडी सेक्शन के तहत विवरण) और सीआरआईएसपीआर-कैस9 तकनीक का उपयोग करने के लिए एक नवीन जीन-संपादन दृष्टिकोण कैलिफ़ोर्निया विश्वविद्यालय, यूएसए में दो समूहों के सहयोग से ट्रांसक्रिप्शन संशोधनों (एसटी / एमएम) के माध्यम से अभिव्यक्ति गामा-ग्लोबिन शृंखलाओं को अभिव्यक्ति करके बीटा-थैलेसेमिया प्रमुख और सिकल कोशिका रोग का फेनोटाइप में मूल्यांकन किया जा रहा है ।

कोविड -19: सृजन मारेपाली की प्रयोगशाला में टीका विकास के लिए एमआरएनए को डेंड्रिटिक कोशिकाओं में पहुंचाने के लिए एक नवीन शिकीमॉयलेटिड मेननोस रिसेप्टर टार्गेटिंग (एसएमएआरटी) विकसित किया गया है, जिसने रासायनिक रूप से संशोधित एमआरएनए को संश्लेषित किया और कार्यात्मक रूप से सत्यापित किया। समूह ने कोविड -19 अनुसंधान के लिए उपकरण विकसित किए हैं, जैसे कि स्यूडोविरियन और मानव एसीई-2 रिसेप्टर, जो टीके के इन विट्रो न्यूट्रलाइजेशन दक्षता के लिए एचईके-293 कोशिकाओं को स्पष्ट रूप से व्यक्त करते हैं। जानवरों के अध्ययन में प्रगति जारी है।

अन्य बीमारियां : सीआईआरएसपीआर / कैस9 जीन संपादन उपकरण का उपयोग प्री क्लिनिकल अध्ययन भी विस्कॉट-एल्ड्रिच सिंड्रोम (डब्ल्यूएएस) में जीन सुधार विकसित करने के लिए जारी हैं। हिमेटोपॉएटिक स्टेम कोशिकाओं में डब्ल्यूएएस ट्रांसजेन के लक्षित एकीकरण के लिए जीन संपादन उपकरण और कार्यनीतियों का परीक्षण किया जा रहा है। अनुसंधान के नए क्षेत्रों की स्थापना एनके कोशिकाओं, γδ टी कोशिकाओं और αβ टी कोशिकाओं के एंटी ट्यूममर कार्यों का आकलन करने के लिए की जा रही है, जो कि काइमेरिक एंटीजन रिसेप्टर्स (सीएआर) की विशिष्टता और मजबूती के साथ है। सुनील मार्टिन द्वारा प्रतिरक्षा कोशिका चिकित्सा के क्षेत्र का समन्वय किया जा रहा है।

सेलुलर रीप्रोग्रामिंग और इसके अनुप्रयोग - रोग मॉडलिंग और हैप्लोबैंकिंग

सेलुलर रिप्रोग्रामिंग प्रौद्योगिकी का क्षेत्र सीएससीआर में आर वी शाजी द्वारा समन्वित किया जाता है। यह तकनीक अब अनुवाद अनुसंधान, रोग मॉडलिंग, और हैप्लोबैंकिंग के दो क्षेत्रों में लागू की जा रही है।

हिमैटोलॉजिकल रोगों के रोग मॉडलिंग के लिए आईपीएसएस की उत्पत्ति: आरवीएस लैब, हेमटोलॉजिकल रोगों के लिए आईपीएसएस-आधारित रोग मॉडल स्थापित करने पर काम कर रही है। उनके समूह ने सफलतापूर्वक फैनकोनी एनीमिया के रोगियों और संवर्धन में इन आईपीएससी फैनकोनी एनीमिया रोग से उत्पन्न हेमटोपोइएटिक कोशिकाओं के साथ पीआईएससी उत्पन्न किया। वर्तमान में, इस कोशिकीय प्रणाली का उपयोग फैनकोनी एनीमिया के आण्विक आधार को समझने के लिए किया जा रहा है। हाल ही में, इस समूह ने डायमंड ब्लैकफैन एनीमिया के एक रोगी से आईपीएसएस उत्पन्न किया, एक आनुवांशिक बीमारी जो अप्रभावी एरिथ्रोपोइजिस का कारण बनती है। एचएलए हैप्लोटाइप के लिए व्यक्तियों के होमोजायगस से आईपीएससी उत्पन्न करने के लिए "हैप्लोबैंक" स्थापित करने के लिए एक प्रमुख अनुवाद प्रयास भी शुरू किया गया है। इस क्षेत्र को सीएससीआर से ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन और इम्यूनोहिमेटोलॉजी, सीएमसी, वेल्लोर और आर वी शाजी विभाग से डॉली डैनियल द्वारा समन्वित किया जाता है।

एनएएचडी अनुभाग में हेपलोबैंकिंग परियोजना पर अधिक विवरण प्रदान किए गए हैं।

प्रकाशन

आलोक श्रीवास्तव

• ब्राउन एच., डोइरिंग सी., हर्जोग आर., लिंग सी, मार्कुसिक डी., स्पेंसर टी., श्रीवास्तव ए, श्रीवास्तव ए. (2020) **डेवलपमेंट ऑफ ए क्लिनिकल कैंडिडेट एएवी3 वेक्टर फॉर जीन थेरेपी ऑफ हिमोफिलिया बी.** ह्यूमन जीन थेरेपी:

एलिजाबेथ विनोद

• विनोद ई., परमेश्वर आर., अमृथम एस. लिविंगस्टोन ए., रामस्वामी बी., काचरु यू. (2020) **कॉम्पेरिजन ऑफ द एफिशियंसी ऑफ लेमिनिनन वर्सस फिब्रोनेक्टिन एज़ ए डिफरेंशियल एडहेशन एसे फॉर आइसोलेशन ऑफ ह्यूममन अर्टिकुलर • कार्टिलेज डिराइव्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स।** कनेक्टिव टिशू रिसर्च।

काचरु यू., जचेरिय एस., थामबैह ए., ताबसम ए., लिविंगस्टोन ए., रबखा जी., श्रीवास्तव ए., विनोद ई. (2020) **कम्पेरिजन ऑफ ह्यूमन प्लेटलेट लिसेट वर्सस फेटल बोविन सिरम फॉर एक्सपेंशन ऑफ ह्यूमन आर्टिकुलर कार्टिलेज डिराइव्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स।**

कार्टिलेज।

• काचरु यू., रामस्वामी बी., विनोद ई. (2020). **इवेल्यूशन ऑफ सीडी49ई एज़ ए डिस्टिंगाशिंग मार्कर फॉर ह्यूमन आर्टिकुलर कार्टिलेज डिराइव्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स।** नी।

• विनोद ई., जफरसन टी., अमिरथाम एस., प्रींस एन., गीवर टी., रबखा जी., रामस्वामी बी., काचरु यू. (2020) **कॉरिलेशन बिटविन सिनोवियल फ्ल्यूड कैल्शियम कोंटेंनिंब क्रिस्टल एस्टिमेशन एण्ड वेरिइंग ग्रेड्स ऑफ ऑस्टिओ आर्थराइटिस यूजिंग ए रैबिट मॉडल: पॉटेंशियल डायग्नोस्टिक टूल।** जे क्लिन ऑर्थोप ट्रॉमा।

विनोद ई., रामस्वामी बी., काचरु यू. (2020) **कॉम्पेरिजन ऑफ इम्यूनोजेनिक मार्कर्स ऑफ ह्यूमन कोंड्रोसिटेस एण्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स डिराइव्ड फ्रॉम नॉन - डिजीज एण्ड ऑस्टियोआर्थराइटिस आर्टिकुलर कार्टिलेज।** जर्नल ऑफ ऑर्थोपेइडिक्स, ट्रॉमा एण्ड रिहेबिलिटेशन।

• अमृथम एस., ओज्बे ओ., काचरु यू., रामस्वामी बी., विनोद ई. (2020) **ऑप्टिमाइजेशन ऑफ इम्यूनोहिस्टोकेमिकल डिटेक्शन ऑफ कॉलेजन टाइप 2 इन ऑस्टियोकोंड्रल सेक्शंस बाय कम्पेयरिंग डिकैलसिफिकेशन एण्ड एंटीजन रिट्रिवल एजेंट कॉम्बिनेशंस।** क्लिनिकल एनाटॉमी।

• विनोद ई., काचरु यू., अमृथम एस., रामस्वामी बी., सतीश कुमार एस. (2020) **कम्पेरेटिव एनालाइसिस ऑफ फ्रैश कोंड्रोसिटेस, कल्चर्ड कोंड्रोसिटेस एण्ड कोंड्रोप्रोजेनिटर्स डिराइव्ड फ्रॉम ह्यूमन आर्टिकुलर कार्टिलेज।** एक्स हिस्टोकेमिका।

• विनोद ई., ओजबे ओ., सबरीस्वर्ण ए., काचरु यू., सतीश कुमार एस., रामस्वामी बी. (2020) **कम्पेरिजन ऑफ मोनोसोडियम आईओडोएसेटेट मॉडल ऑफ ऑस्टियोआर्थराइटिस बिटवीन इन - विवो एण्ड एक्स - विवो ऑस्टियोकोंड्रल यूनिट इन रैबिट्स।** जे क्लिन ऑर्थोप ट्रॉमा।

• विनोद ई., फ्रांसिस डी., जकोब टी., अमृथम एस., सतीशकुमार एस., कांताकुमार पी., ओओमेन वी. (2019) **ऑटोलॉगस प्लेटेलेट रिच फिब्रिन एज़ ए स्कैफोल्ड फॉर कोंड्रोसिट कल्चर एण्ड ट्रांसप्लांटेशन: एन इन विट्रो बोविन स्टडी।** जे क्लिन ऑर्थोप ट्रॉमा।

• विनोद ई., जेम्स जे., काचरु यू., सतीश कुमार एस., लिविंगस्टोन ए., रामस्वामी बी. (2019) **कम्पेरिजन ऑफ इंसेमेंटल कोंसंट्रेशंस ऑफ माइक्रॉन - साइज्ड सुपरपैरामैग्नेटिक आयरन ऑक्साइड फॉर लेबलिंग आर्टिकुलर कार्टिलेज डिराइव्ड कोंड्रो प्रोजेनिटर्स।** एक्टा हिस्टोकेम।

जयंथ रोज़

• रोज जे., लालगुडी एस., जॉशो ए., पॉल जे., थामबैह ए., वॉन्कर एस., चाक्को जी., कुरीकोस टी., कोराह एस. (2019) **एन एक्सपेरिमेंटल स्टडी टू टेस्ट द एफिकेसी ऑफ मेसेंकाइमल स्टेम सेल इन रिड्यूसिंग कॉर्नियल स्केरिंग इन एन एक्स - विवो ऑर्गन कल्चर मॉडल।** एक्सपेरिमेंटल आई रिसर्च।

• रिचर्ड ए., रोज़ जे., कोराह एस., केजिह एम., अमृथम एस., आर्थी ए., जयशक्ति एस., विजयराजन वी. (2019) **क्वांटिफिकेशन ऑफ कॉर्नियल ट्रांसपेरेंसी इन पॉस्ट - मॉर्टम ह्यूमन कॉर्नियस यूजिंग लेजर स्कैटर इमेज एनालाइसिस।** क्लिन एक्स ऑप्टॉम।

सरवनभवन थंगावेल

• रामलिंगम एस, थांगवल एस. (2019) **क्रिस्पर - केस 9 प्रोबिंग ऑफ इंफैक्शन डिजीज एण्ड जेनेटिक डिस्ऑर्डर्स।** इण्डियन जे पीडियाट्र।

सृजन मारेपल्ली

• शर्मा एन, ध्यानी ए., मेरेपल्ली एस., देवाडोस ए. (2019) **नेनोस्केल लिपिड वेसिकल्स फंक्शनलाइज्ड विद् नाइट्रो एनिलिन डिराइवेटिव फॉर फोटोइंड्यूस्ड नाइट्रिक ऑक्साइड (एनओ) डिलिवरी।** नैनो स्केल एडवास।

वृषा माधुरी

• माधुरी वी., सेलाइन ए., लॉगनाथन एल., कुमार वी., रायमोंड आर., रमेश एस., विंकी एन., जॉयल जी., जमेश डी., कांडागडडाला एम., एंटोनिसमी बी. (2020) **ऑस्टियाजेनेसिस इम्परफेक्टा: नोवल जेनेटिक वेरियंट्स एण्ड क्लिनिकल ऑसर्वेशंस फ्रॉम ए क्लिनिक एक्सोम स्टडी ऑफ 54 इण्डियन पेशेंट्स।** एन्न ह्यू. जेनेट.

• रमेश एस., सवंडल एल., माधुरी वी., जमन एफ. (2020) **रेडियल शॉक वेवस प्रीवेंट ग्रोथ रिटार्डेशन कौज्ड बाय द क्लिनिकली यूजड ड्रग विज्मोडिगिब इन एक्स - विवो कल्चर्ड बोंस।** साइंस रेप

• राजगोपाल के., रमेश एस., माधुरी वी. (2020) **अर्ली एडिशन ऑफ पैरा थायरॉइड हार्मोन - रिलेटिड रेगुलेट्स द हाइपरट्रोफिक डिफरेंशिएशन ऑफ मेसेंकाइमल स्टेम सेल।** कार्टिलेज।

• माधुरी वी., रमेश एस., वर्मा एच., शिवदसन एस., साहू बी., जॉहन ए., फर्नेडेज एफ., राजगोपाल के., मैथव्स वी., बाला कुमार बी., दिनेश वी., चिलबुल एस., गिबिकोटे एस., श्रीवास्तव ए . (2020) **फर्स्ट रिपोर्ट ऑफ ए टिशू इंजिनियर्ड ग्राफ्ट फॉर प्रॉक्सिमल ह्यूमर्स गैप नॉन यूनियन आफ्टर क्रोनिक पयोजेनिक ऑस्टियोमयेलिटिज इन ए चाइल्ड।** द जर्नल ऑफ बॉन एण्ड जॉइंट सर्जरी।

• रमेश एस., जमन एफ., माधुरी वी., सवेंदहल एल. (2019) **रेडियल एक्स्ट्रा कॉर्पोरियल षॉक वेव ट्रीटमेंट प्रोमोट्स बोन ग्रोथ एण्ड कोंड्रोजेनेसिस इन कल्चर्ड फेटल रेट मेटाट्रासल बॉन्स।** क्लिन ऑर्थोप रिलेट रेस।

पेटेंट :

कॉम्पेक्ट लिपोसोमल व्हीकल फॉर डिलिवरी ऑफ लार्ज मॉलिकुल्स। मार्च 2020.
आवेदन सं. 202041010160

कॉम्पॉजिशंस एण्ड मैथड्स फॉर रीएक्टिवेटिंग डेवलपमेंटली साइलेंट जींस। मई 2020
आवेदन सं. 202041020165

प्रशिक्षण और आउटरीच :

वार्षिक सेल और जीन थेरेपी संगोष्ठी : सीएससीआर पिछले 4 वर्षों से सेल और जीनथेरेपी पर एक वार्षिक संगोष्ठी का आयोजन कर रहा है। इस बैठक का उद्देश्य अनुसंधान के इस क्षेत्र में काम करने वाले वैज्ञानिकों और चिकित्सकों को एक साथ आने और क्षेत्र में प्रगति पर चर्चा करने के लिए एक मंच प्रदान करना है। 5 वीं वार्षिक सेल और जीन थेरेपी संगोष्ठी 03-04 सितंबर, 2020 को आयोजित की गई थी।

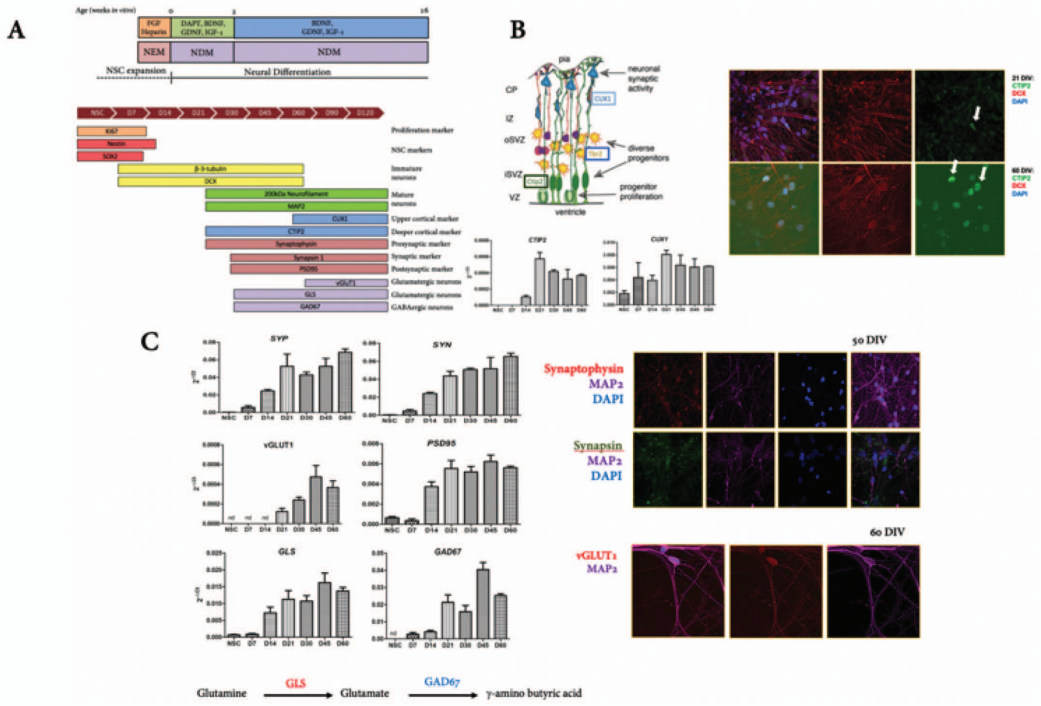
10 बहु-संस्थागत कार्यक्रम

बहु-संस्थागत कार्यक्रम

इनस्टेम की सहयोगी, अंतर-अनुशासनात्मक संरचनाएं उन बहु-संस्थागत कार्यक्रमों द्वारा परिलक्षित और सुदृढ़ होती हैं, जिनका वर्णन आगे आने वाले अनुभागों में किया जाता है। इनस्टेम में संबोधित बुनियादी अनुसंधान और नैदानिक समस्याओं की जटिलता को देखते हुए और परिसर में उत्कृष्टता के वातावरण का लाभ उठाते हुए, हमने संसाधनों और विशेषज्ञता को संयोजित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय भागीदारी का पोषण किया है जो किसी एक संस्थान में नहीं मिल सकता है।

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

स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम (एडीबीएस) के आधुनिक मानव आनुवांशिकी और स्टेम सेल प्रौद्योगिकी की शक्ति का उपयोग करके गंभीर मानसिक बीमारी के आनुवंशिक और कोशिकीय आधार को समझने का एक वैज्ञानिक उद्यम है।यह कार्यक्रम बेंगलुरू, भारत – स्टेम सेल साइंस और रीजनरेटिव मेडिसिन इंस्टीट्यूट (इनस्टेम), नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (एनसीबीएस) और नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर मैटल हेल्थ एंड न्यूरोसाइंसेस (एनआईएमएचएएनएस) से तीन संस्थानों की एक सहयोगी पहल है। इस कार्यक्रम में आधुनिक स्टेम सेल तकनीक का उपयोग किया जाता है ताकि गंभीर मानसिक बीमारी के मजबूत इतिहास के साथ मानव विषयों से प्राप्त मस्तिष्क के सेलुलर मॉडल का निर्माण किया जा सके। समग्र लक्ष्य मानसिक बीमारी के आनुवांशिक, कोशिकीय तथा आण्विक आधार को प्रकट करना और उन्हें नैदानिक निष्कर्षों से संबंधित करना है। गंभीर मानसिक बीमारी युवा वयस्कों में विकलांगता का एक प्रमुख स्रोत है, जो भारत में और दुनिया भर में इन विकारों के विकास के लिए आबादी का लगभग 2–3% है। इन विकारों को प्रमुख गैर-संचारी रोगों (एनसीडी) और रुग्णता के लिए एक महत्वपूर्ण योगदानकर्ता के रूप में मान्यता प्राप्त है, जो कि विश्व स्वास्थ्य संगठन की नई दिल्ली द्वारा भारत में एनसीडी से निपटने पर कार्रवाई के लिए व्यक्त रूप से है। इस भारी बीमारी के बोझ को देखते हुए, मानसिक बीमारियों के निदान और उपचार के लिए नवीन के तरीकों के विकास से महत्वपूर्ण सकारात्मक सामाजिक और आर्थिक लाभ होंगे। इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, इन विकारों के यंत्रवत आधार को समझने की आवश्यकता है; इस तरह की खोज नवीन निदान और चिकित्सीय दृष्टिकोण के विकास का आधार बन सकती है। एडीबीएस कार्यक्रम गंभीर मानसिक बीमारी (एसएमआई) के पांच प्रमुख रूपों का अध्ययन करता है: स्किज़ोफ्रेनिया, बाइपोलर विकार, ऑबेसिव कम्पूसिव विकार, पदार्थ पर निर्भरता और डिमेंशिया। इन सभी विकारों को



चित्र 1: एनएससी के एक कॉर्टिकल न्यूरॉन 'एक डिश में रोग' मॉडल में विभेदीकरण के लिए प्रोटोकॉल (क) इसके लिए प्रयुक्त प्रोटोकॉल को दर्शाया गया है (ख) मानव सेरेब्रल कॉर्टेक्स की विभिन्न परतों में देखे गए मार्कर कार्टून में दर्शाए गए हैं। इनमें से कुछ की अभिव्यक्ति दिखाने वाले विभेदित संवर्धनों से इम्यूनोफ्लोरेसेंस युक्त चित्रों को दिखाया गया है। क्यूआरटी-पीसीआर विश्लेषण कॉर्टिकल मार्कर की अभिव्यक्ति दिखाया गया है। (ग) आरएनए और प्रोटीन स्तर पर सिनैप्टिक मार्करों की अभिव्यक्ति के संवर्धनों की आयु के एक कार्य के रूप में दिखाया गया है।

विरासत में आधार माना जाता है। हालांकि, उनकी उच्च आनुवांशिकता के बावजूद, कुछ आनुवंशिक सहसंबंधों की तारीख करने के लिए जो इस उच्च आनुवांशिकता के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं, की पहचान की गई है। इन विकारों का अध्ययन करने के लिए, मनोचिकित्सा विभाग, निम्हांस और एनसीबीएस के सहयोग से, इनस्टेम ने एसएमआई के एक मजबूत पारिवारिक इतिहास के साथ परिवारों के एक संभावित सहकर्मी को एकत्र किया है। एडीबीएस कार्यक्रम में इन परिवारों पर विश्लेषण की तीन विशिष्ट लेकिन संवादात्मक लाइनों का अनुसरण किया जा रहा है :

(i) परिवारों को मस्तिष्क संगठन के कई स्तरों पर संरचना और कार्य में परिवर्तन को समझने के लिए गहराई से अध्ययन किया गया है; नियमित और विस्तृत नैदानिक फिनोटाइपिंग के माध्यम से बीमारी के अस्थायी विकास को परिभाषित करने के लिए अब उन्हें 3 वर्ष के अंतराल पर बीस साल की अवधि के बाद पालन किया जाएगा।

(ii) हमने इन परिवारों में प्रभावित व्यक्तियों और अप्रभावित नियंत्रणों से प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिका लाइनों की स्थापना की है। इन लाइनों का उपयोग कोशिकीय मॉडल और कोशिकीय तंत्रिका जीव विज्ञान के यांत्रिकी पहलुओं को उत्पन्न करने हेतु किया जा रहा है जो बीमारी का कारण बनते हैं।

(iii) अगली पीढ़ी की अनुक्रमण और परिवार-आधारित जैव सूचना विज्ञान विश्लेषण का उपयोग एसएमआई के आनुवंशिक आधार को प्रकट करने के लिए किया जा रहा है। एडीबीएस कार्यक्रम द्वारा उत्पन्न कई प्रकार के डेटा को नई बीमारी जीव विज्ञान को प्रकट करने के लिए डेटा विश्लेषण के परिष्कृत तरीकों के आवेदन की सुविधा हेतु एक एकीकृत डेटाबेस में इकट्ठा किया जा रहा है। स्टेम कोशिका लाइनों और अन्य बायोमेट्रिक को एक बायोरेपोजिटरी में इकट्ठा किया गया है जो एसएमआई के क्षेत्र में डिस्कवरी बायोलॉजी को शुरू करने हेतु इस संसाधन को साझा करने और उपयोग करने की सुविधा प्रदान करेगा। एडीबीएस कार्यक्रम ने अपनी गतिविधियों के माध्यम से उत्पन्न डेटा और संसाधनों के आदान-प्रदान को सुविधाजनक बनाने के लिए तंत्र स्थापित किया है।

आउटरीच गतिविधियां

एडीबीएस कार्यक्रम का एक प्रमुख उद्देश्य भारत में मानव रोग जीव विज्ञान में खोज के लिए आधुनिक स्टेम कोशिका प्रौद्योगिकी और जीनोमिक्स के अनुप्रयोग का विस्तार और सुविधा प्रदान करना है। इसके लिए, एडीबीएस ने कई पहलें की हैं :

मानव रोग (एएसएचडी) में स्टेम सेल प्रौद्योगिकी के त्वरक अनुप्रयोग कार्यक्रम में तेजी लाने और आईपीएस सेल रिसर्च एंड एप्लीकेशन (सीईआरए), क्योटो विश्वविद्यालय, जापान के लिए प्रति वर्ष एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जाता है। इस प्रयास के हिस्से के रूप में, हर साल सीर्आआरए भारतीय शोधकर्ताओं को क्योटो, जापान में एक प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए मेजबानी करता है जो मानव आईपीएस कोशिकाओं के साथ काम करने के तरीकों पर निर्देश देता है। नवंबर 2019 में इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में भारत भर के 8 प्रारंभिक कैरियर शोधकर्ताओं ने भाग लिया। इंस्टीट्यूट ऑफ बायो इनफॉर्मेटिक्स एंड एप्लाइड बायोटेक्नोलॉजी, बेंगलुरु, एडीबीएस के साथ एनसीबीएस में जीनोम / ट्रांसक्रिपटॉम सीक्वेंस एनालिसिस (13-15 नवंबर, 2019) पर 3 दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया।

कार्यशाला में विभिन्न संस्थानों के 18 शोधकर्ताओं ने भाग लिया। एक कार्यशाला 15 से 24 जनवरी 2020 तक एचआईपीएससी आयोजित की गई थी। इस कार्यशाला में 9 प्रतिभागियों ने भाग लिया, जो मानव दैहिक कोशिकाओं से उच्च गुणवत्ता वाले एचआईपीएससी के निर्माण और रखरखाव में शामिल तकनीकों पर केंद्रित था।

समर्पति वेबसाइट (www. ncbs.res.i n/ adbs). इस पृष्ठ में एडीबीएस कार्यक्रम के वैज्ञानकि तत्वों के बारे में और इसमें भाग लेने वाले संस्थानों और वैज्ञानकिों की जानकारी है और यह ऐसा पोर्टल भी है जसिके माध्यम से वैज्ञानकि समुदाय बायोरेपोजटिरी सामग्री तक पहुँच सकते हैं और इस पर वस्तुओं का अनुरोध कर सकते हैं। ववरिणों के पंजीकरण और सत्यापन के बाद बायोरपिॉजटिरी सामग्री तक पहुंच मलि सकती है। सोशल मीडयिा प्लेटफॉर्म : एडीबीएस कार्यक्रम ने कार्यक्रम के काम के बारे में जानकारी फैलाने के लएि सोशल मीडयिा प्लेटफॉर्म को समर्पति कयिा है। फेसबुक पेज https:// tinyurl.com/ y2cjerye और एडीबीएस का ट्वटिर हैंडल है@BrainStem_ADBS तथा Linkedin profile: https:// है। www.linkedin.com/ company/adbs-brainstem.

प्रकाशन

• शर्मा वाय., साहा एस., जोसेफ ए., कृष्णा एच., आरए – जीएचयू पी. (2020) **इन विट्रो ह्यूमन स्टेम सेल डिराइव्ड कल्चर्स टू मॉनिटर कैल्शियम सिग्नलिंग इन न्यूरोनल डेवलपमेंट एण्ड फंक्शन** वेलकम ओपन रेस

• रघु पी., जोसेफ ए., कृष्णा एच., सिंह पी., साहा एस. (2019) **फॉस्फो इनोसिटिडेस; रेगुलेटर्स ऑफ नर्वस सिस्टम फंक्शन इन हेल्थ एण्ड डिजीज।** फ्रोंट. मोल न्यूरोसाइंस

• मुखर्जी ओ. आदि सभी (2019) मेकिंग एनएससी एण्ड न्यूरोंस फ्रॉम पेशेंट्स – डिराइव्ड टिशू सैम्पल्स। मैथड मॉल बायोल

• सोमेश्वर ए., होला बी., अग्रवाल पी., थोमस ए., जोस ए., जोसेफ बी., राजू बी., कार्ले एच., मुथुकुमारन एम., कोडांचा पी. जी., कुमार पी., रेड्डी पी. वी., नेडला के. आर., नायक एस. टी., मित्रा एस., मालाप्पागिरी एस., श्रीराज वी. एस., बालचंदर एस., गणेश, एस., मूर्ति पी., बेनेग वी., रेड्डी जे. वाय., जैन एस., महादेवन जे., विश्व–नाथ बी. (2020) **एडवर्स चाइल्डहुड एक्सपीरियंस इन फैमिलिज़ विद् मल्टीपल मेम्बर्स डायग्नोज्ड टू हैव साय-कियाट्रिक इलनेसि।** ऑस्ट एनजेडजे सायकियाट्री।

• पॉल पी., अय्यर, नडेला के. आर., नायक आर., चेलाप्पा ए. एस., अम्बरदार एस., सूद आर., सुकुमारन एस. के., पुरुषोत्तम एम., जैन एस., विश्वनाथ बी. (2020) **लिथियम रेस्पोंस इन बाइपॉलर डिसोर्डर कॉरिलेट्स विद् इम्प्रूव्ड सेल वायबिलिटी ऑफ पेशेंट् डिराइव्ड सेल लाइंस।** साइंस रेप.

सीएनएस : न्यूरो डेवलपमेंटल साइनैप्टोपैथीस केंद्र

तंत्रिका विकास संबंधी और तंत्रिकाह्रास मस्तिष्क विकार विकसित और विकासशील दुनिया में एक प्रमुख तथा बढ़ती सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौती का प्रतिनिधित्व करते हैं। सीएनएस कार्यक्रम का लक्ष्य, विशेष रूप से ऑटिज्म स्पेक्ट्रम विकार (एएसडी/आईडी) तंत्रिका विकास संबंधी विकारों के लिए प्रभावी चिकित्सा विज्ञान की खोज और वितरण में तेजी लाने के लिए किया गया है। केन्द्र सिनैप्टिक कार्य और प्लास्टिसिटी, मानव स्टेम कोशिकाओं और अनुभूति-व्यवहार सहित तंत्रिका जीव विज्ञान के कई क्षेत्रों में विशेषज्ञता की एक श्रृंखला को जोड़ते हैं।

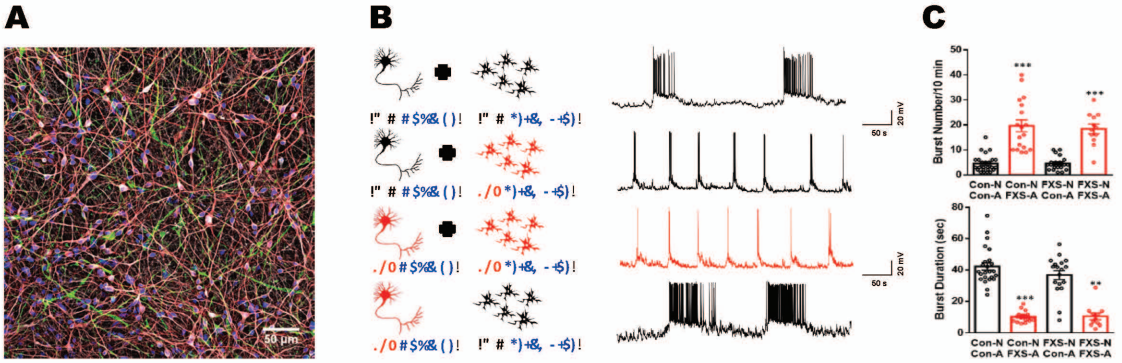
स्टेम कोशिका जीवविज्ञान - ''एक डिश में ऑटिज़्म को समझना''

हाल के पैथोलॉजिकल, रेडियोलॉजिकल और जेनेटिक अध्ययनों से बढ़ते सबूतों से पता चला है कि ग्लिया न्यूरॉन्स के आसपास स्थित संरचनाओं का समर्थन करने के बजाय मस्तिष्क में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। रोगग्रस्त स्थितियों में, ग्लिया न्यूरॉन्स के लिए हानिकारक या न्यूरोप्रोटेक्टिव हो सकती है। एएसडी / आईडी रोग मॉडल में ग्लिया समग्र मस्तिष्क कार्य को कैसे प्रभावित करती है यह काफी हद तक अस्पष्टीकृत है। इसलिए, इस कार्यक्रम का एक प्रमुख फोकस न्यूरॉन्स और एस्ट्रोसाइट्स पर फ्रेजियल एक्स सिंड्रोम (एफएक्सएस) के कोशिका स्वायत्त बनाम गैर-स्वायत्त प्रभावों की जांच करना है।

नॉन-कोशिका स्वायत्त प्रभावों का अध्ययन करने के लिए विकास संबंधी जीव विज्ञान और आगे सह-संवर्धित न्यूरॉन्स से संकेतों के बाद परिपक्व कार्यात्मक एस्ट्रोसाइट्स प्राप्त करने के लिए पात्रे कोशिका संवर्धन प्रणाली की स्थापना की गई थी। पूरे कोशिका पैच क्लैंप रिकॉर्डिंग का उपयोग करते हुए, हमने पाया कि कार्य विभव के मानव आईपीएससी व्युत्पन्न न्यूरॉन्स फायर बर्स्ट। नियंत्रण एस्ट्रोसाइट्स के साथ सह-संवर्धित (स्वस्थ) न्यूरॉन्स कम बर्स्ट आवृत्ति और उच्च फट अवधि का प्रदर्शन करते हैं। इसके विपरीत, एफएक्सएस एस्ट्रोसाइट्स के साथ सह-संवर्धित एफएक्सएस न्यूरॉन्स ने फट की काफी उच्च आवृत्ति प्रदर्शित की, लेकिन कम अवधि की। आश्चर्यजनक ढंग से, जब नियंत्रण न्यूरॉन्स एफएक्सएस के साथ सह-सुसंस्कृत थे, तो नियंत्रण न्यूरॉन्स के फटने वाले प्रोफाइल को एस्कॉर्ट्स के एफएक्सएस जैसा दिखता था - उच्च बर्स्ट आवृत्ति के साथ; और छोटी बर्स्ट अवधि। नतीजतन, जब एफएक्सएस न्यूरॉन्स को नियंत्रण के साथ सहसंस्कृत किया गया था, तो एस्ट्रोटेंट बर्स्ट की गतिविधि को कम बर्स्ट की आवृत्ति और लंबे समय तक बर्स्ट की अवधि के साथ स्वस्थ न्यूरॉन्स के समान बनाने के लिए «बचाया» गया था। इस प्रकार, एस्ट्रोसाइट्स का जीनोटाइप न्यूरॉन्स के इलेक्ट्रोफिजियोलॉजिकल फिनोटाइप को निर्धारित करता है।

ऑटिस्टिक कार्य का अध्ययन करने के लिए नए मॉडल : चूहा व्यवहार मॉडल

व्यवहारिक, वैद्युत येसी ओलॉग आईसीए एल, और बायोकैमिकल विश्लेषण के समानांतर वर्टिकल में एएसडी/ आईडी से जुड़े आनुवंशिक रूप से विविध कारण उत्परिवर्तन का सीधे परीक्षण करके, हमने नए क्रिसप्र-कैस9 संपादन तकनीक का उपयोग करके



चित्र: मानव आईपीएससी व्युत्पन्न न्यूरॉन्स मानव आईपीएससी व्युत्पन्न (जीएफ-III ट्यूबुलिन / मैप2एबी / जीएफएपी /डीएपीआई – 20एक्स) इन विट्रो में 8 सप्ताह के लिए न्यूरॉन्स और ग्लिया बी का एक घना नेटवर्क बनाने के लिए) न्यूरॉन्स और सी की नेटवर्क गतिविधि का ग्लियल मॉड्यूलेशन) बर्स्ट फायरिंग मापदंडों की मात्रा का ठहराव के साथ सहसंवर्धित किए गए थे - बर्स्ट / 10 मिनट और फट अवधि की संख्या के रूप में फट आवृत्ति की गणना की।

एएसडी/ आईडी के नौ नए चूहे मॉडल उत्पन्न किए हैं। इसके अलावा, हमने एएसडी/ आईडी के इन चूहे मॉडलों में से सात में तंत्रिका संबंधी शिथिलता के बहु-स्तरीय विश्लेषण को सफलतापूर्वक पूरा किया है, जो दुनिया में ऐसे मॉडलों का एकमात्र और सबसे बड़ा संग्रह है। इन अध्ययनों को करने में, निम्नलिखित महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त हुए हैं : (i) प्रत्येक उत्परिवर्तन का कोशिकीय शरीर-मस्तिष्क विशिष्ट क्षेत्र में रूपांतरित होता है और प्रजातियों में अत्यधिक संरक्षित होता है (ii) जैव रासायनिक और सेलुलर स्तरों पर स्पष्ट अभिसरण के साथ कृंतक प्रजातियों के विपरीत एएसडी / आईडी के मॉडल के बीच व्यवहार फेनोटाइप्स में विचलन। (iii) जीवन में पहले दिए गए साहचर्य सीखने की कमी के निरंतर सुधार को प्राप्त किया जा सकता है। यह एफएक्सएस के एक चूहे के मॉडल में, लोवेस्टैटिन के साथ संक्षिप्त, शुरुआती पुन: उपयोग का प्रदर्शन किया गया था, (iv) असामान्य अमिगडाला फ़ंक्शन के तंत्रिका आधार को समझने के लिए और एएसडी / आईडी में भावनात्मक लक्षणों के लिए इसके निहितार्थ को समझने के लिए व्यवहार से लेकर सिनैप्स तक के जैविक पैमानों पर एक नए की रूपरेखा।

स्टेम कोशिकाओं का उपयोग करते हुए मस्तिष्क विकारों में खोज के लिए त्वरक कार्यक्रम (एडीबीएस) के साथ सहयोग

हम अनुमान लगाते हैं कि परिभाषित आनुवांशिक उत्परिवर्तनों के साथ उच्च मूल्य पारिवारिक पारिवारिक मानसिक बीमारी पेडस्ट्रीम की पहचान इनस्टेम / एनसीबीएस / निम्हांस साझेदारी के माध्यम से की जाएगी। हमने रिग सेट अप, आपूर्ति रसद आदि पर तकनीकी ज्ञान प्रदान किया है और एडीबीएस जांचकर्ताओं के साथ काम कर रहे हैं। हम संभावित न्यूरोनल और / या ग्लियल फीनोटाइप्स की पहचान के लिए व्यवस्थित अध्ययन से गुजरने के लिए रोगी लाइनों को प्राथमिकता देंगे।

एनएएचडी : हेमेटोलॉजिकल डिसऑर्डर के लिए नया दृष्टिकोण

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

जीन थेरेपी

I. 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 डेटा हाल ही में प्रकाशित किया गया था (ब्राउन एट अल ह्यूमन जीन थेरेपी अगस्त 2020)। इस डेटा ने इस ट्रांसजीन की इन-विवो कार्यक्षमता को स्थापित किया और हमें एक नैदानिक उत्पाद के आगे विकास की ओर बढ़ने की अनुमति दी। जैसा कि पिछले साल भी बताया गया था, इस क्लिनिकल परीक्षण की योजनाओं में एक झटका लगा था क्योंकि संयुक्त राज्य अमेरिका में सहयोगी वेक्टर निर्माण सुविधा वेक्टर की आवश्यक मात्रा के लागत प्रभावी उत्पादन की अनुमति देने के लिए सही टाइटर्स पर प्रस्तावित नैदानिक परीक्षण हेतु वेक्टर का उत्पादन करने में असमर्थ थी। अब हमारे पास एक बहुत ही रोमांचक नई संभावना है। एमोरी विश्वविद्यालय में हमारे सहयोगियों ने अपनी कंपनी के माध्यम से एक नई जीएमपी सुविधा की स्थापना की है – अभिव्यक्ति चिकित्सा विज्ञान (ईटी)। उन्होंने एक अन्य सुविधा से वरिष्ठ जीएमपी वैज्ञानिकों की एक टीम का अधिग्रहण किया है और उच्चतम प्राथमिकता और फिर सीएससीआर / सीएमसी पर हमें पता है कि कैसे / प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के साथ अपनी सुविधा में इंजीनियरिंग '/ मानकीकरण करने के लिए सहमति व्यक्त की है ।

हिमोफिलिया ए : इसके अलावा, हेमोफिलिया ए के लिए एक नए लेंटिवायरल वेक्टर-आधारित जीन थेरेपी भी एमोरी विश्वविद्यालय, अटलांटा, यूएसए (एएस) के वैज्ञानिकों के सहयोग से पिछले दो वर्षों में विकसित की गई है। इस सहयोग ने एक ओमेगा टिवेग एनी टी हेरा पी उत्पाद का विकास किया है – हीमोफिलिया के उपचार के लिए एक हेमटोपोइएटिक स्टेम कोशिका आधारित लेंटी वायरल वेक्टर मध्यस्थता जीन थेरेपी उत्पाद – यह नए दृष्टिकोण है – जीन थेरेपी के मानव प्रस्तावित नैदानिक परीक्षण में पहला। हीमोफीलिया ए (कारक आठवीं कमी) के लिए जहां एफवीआईवी ट्रांसजीन को स्थिर एकीकरण और आजीवन अभिव्यक्ति के लिए हेमेटोपोएटिक स्टेम कोशिका (एचएससी) को ट्रांसमिट करने के लिए एक लेंटी वायरल वेक्टर में पैक किया जाता है, प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के लिए जीन थेरेपी में लागू किए जा रहे सिद्धांतों के समान है। उत्पाद का पूर्व-नैदानिक माउस मॉडल में परीक्षण किया गया है और इसे सुरक्षित और प्रभावी दिखाया गया है (डोइरिंग आदि ह्यूमन जीन थेरैपी 2018; 29: 1183)। क्लिनिकल वेक्टर भी एक नैदानिक परीक्षण में उपयोग के लिए तैयार है, संयुक्त रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका और भारत में परीक्षण के लिए आवेदन किया है।

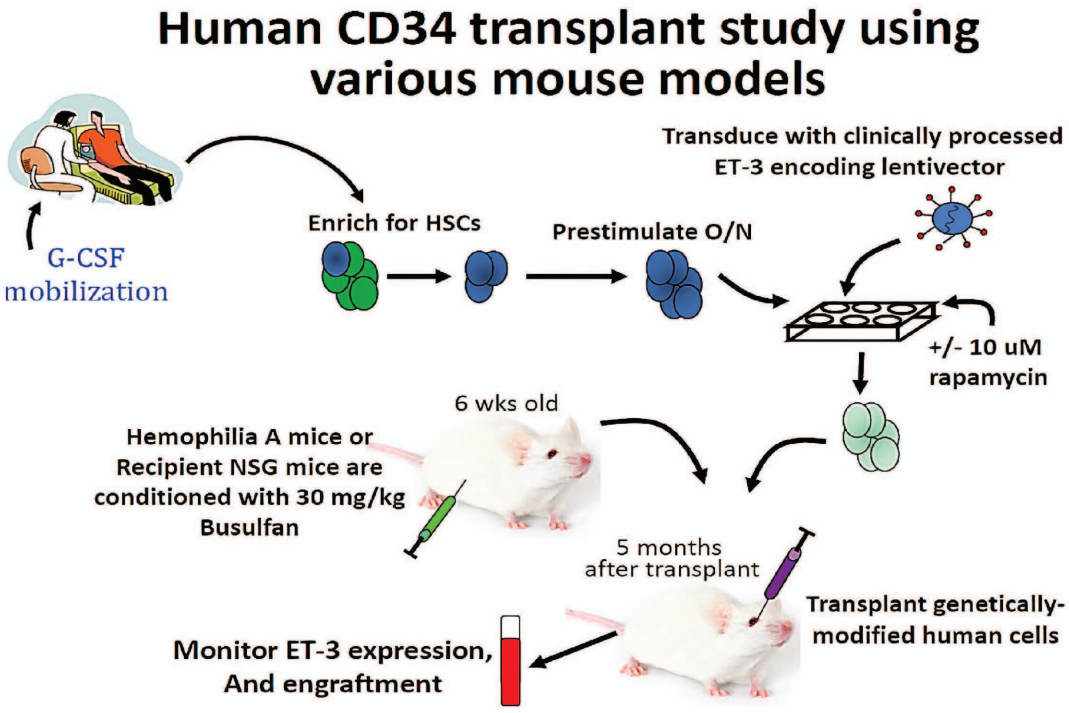
II. एंटी-एएवी एंटीबॉडी आमापन के मानकीकरण

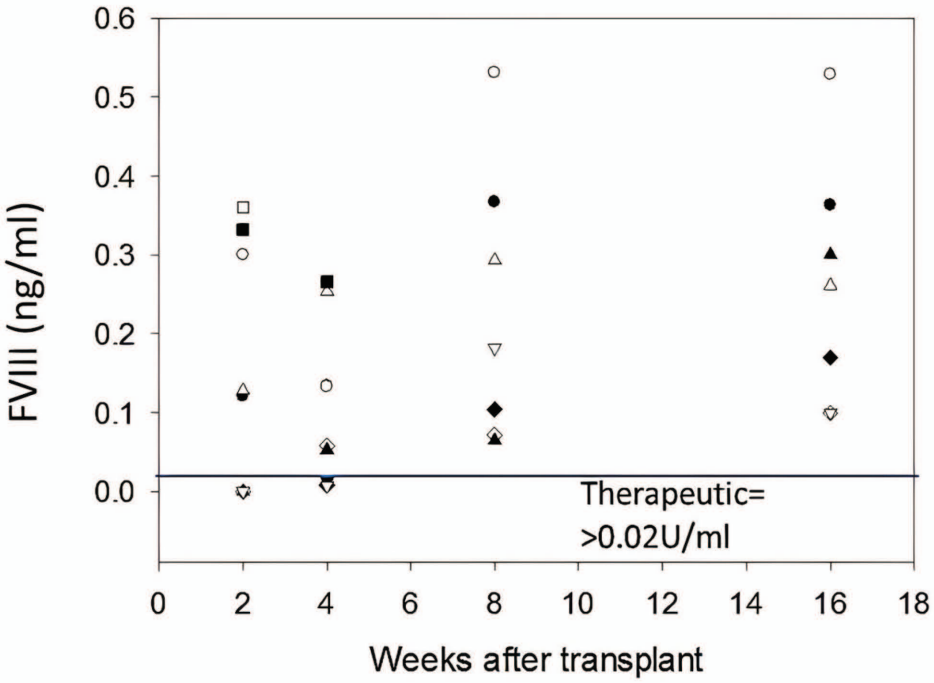
लक्ष्य जीन थेरेपी के लिए रोगियों के उचित चयन की अनुमति देने के लिए अलग-अलग आमापन के माध्यम से एंटी-एएवी एंटीबॉडी के आकलन को मानकीकृत करना है। यह सीएससीआर से क्लिनिकल वायरोलॉजी विभाग, सीएमसी, वेल्लोर और संजय कुमार और आलोक श्रीवास्तव के साथ हबर्ट डैनियल और राजेश कन्नंगई और आशा एम अब्राहम सहित समन्वित किया गया कार्य है। यह फ्लोरिडा विश्वविद्यालय, यूएसए के सहयोग से किया जा रहा है। दोनों बंधनकारी और उदाससीन एंटीबॉडी का आकलन पूरे कैप्सिड और सीरोटाइप-विशिष्ट पेप्टाइड एलाइसा और ट्रांसडक्शन अवरोधक आमापन (टीआईए) के माध्यम से किया जा रहा है। पूरे कैप्सिड और पेप्टाइड एलाइसा को एएवी 3, 5 और 8 के लिए मानकीकृत किया गया है।

III. देर से पूर्व-नैदानिक शोध - थैलेसेमिया और सिकल कोशिका रोग के लिए लेंटि वायरल और जीनोम संपादन दृष्टिकोण

इस परियोजना का उद्देश्य प्रमुख हिमोग्लोबिन विकारों के लिए जीन थेरैपी के विकास के लिए लैंटिवायरल वाहक का मूल्यांकन करना है। यह आर वी शाजी और आलोक श्रीवास्तव द्वारा समन्वित है। एमोरी यूनिवर्सिटी के सहयोग से, हेमोग्लोबिनोपैथियों की जीन थेरेपी के लिए लेंटिवायरल वैक्टर उत्पन्न किए गए हैं। इन वैक्टरों का मूल्यांकन किया गया है और जो चूहा मॉडल में परीक्षण के लिए बीटा ग्लोबिन जीन की अभिव्यक्ति के लिए उच्च दक्षता की पहचान की गई है। हाल ही में, एक लेंटिवायरल वेक्टर विकसित किया गया है जो केवल एरिथ्रोइड कोशिकाओं में बीसीएल11ए की अभिव्यक्ति को कम कर सकता है, और यह वेक्टर गामा ग्लोबिन जीन की अभिव्यक्ति को काफी बढ़ा हुआ पाया जाता है। 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 पुनर्संक्रियण के लिए जीन संपादन दृष्टिकोण है। कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के सहयोग से सीआरआईएसपीआर-कैस9 प्रौद्योगिकी का उपयोग करके सरवन भवन थांगवेल और मोहनकुमार मुरुगेसन द्वारा यह काम किया जा रहा है। बीटा हीमोग्लोबिनोपैथियों के लिए, रोग में बदलाव लाने की दो अलग-अलग कार्यनीतियों का विकास किया जा रहा है। एक कार्यनीति में रोग पैदा करने वाले उत्परिवर्तन में सुधार शामिल है, दूसरी कार्यनीति भ्रूण गामा-ग्लोबिन सक्रियण के पुनर्संक्रियन के लिए स्वाभाविक रूप से मौजूदा लाभकारी उत्परिवर्तन की नकल करना है। इनकी ओर, अभिकर्मकों का विकास किया गया है और प्राथमिक हेमटोपोइएटिक स्टेम कोशिकाओं में आनुवंशिक हेरफेर के लिए परिस्थितियों को अनुकूलित किया गया है। वर्तमान में दोनों प्रयोगशालाएं हेर फेर एचएसपीसी से विभेदित एरिथ्रोइड कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन अभिव्यक्ति पैटर्न का परीक्षण कर रही हैं।

IV. हेमोग्लोबिन / एरिथ्रॉइड विकारों के लिए प्रारंभिक पूर्व-नैदानिक शोध :

हम सीआरआईएसपीआर / कैस9 द्वारा जुड़े जीनों में उत्परिवर्तन बनाकर, दो मोनोजेनिक एरिथ्रॉइड विकारों, डायमंड ब्लैकफैन एनीमिया (डीबीए) और कंटेनिटल डिसेरिथ्रोपोएटिक एनीमिया (सीडीए) के लिए रोग मॉडल बनाने का लक्ष्य रखते हैं। सीआरआईएसपीआर / कैस9 द्वारा लक्षित जीन को सफलतापूर्वक बाधित कर दिया है। वर्तमान में, लक्षित उत्परिवर्तनों के लिए कॉलोनियों को स्क्रीन मार्करों के साथ चयन मार्करों के साथ द्विपक्षीय उत्परिवर्तनों को पेश करने के लिए एक नवीन दृष्टिकोण स्थापित कर रहे हैं। हिमेटोपोएटिक प्रजननकर्ता को आईरीथ्रॉइड कोशिकाओं में आईपीएससी को अलग करने के तरीके भी विकसित किए गए हैं। एक आईपीएससी लाइन जो एएवीएस 1 साइट से कैस 9 को डॉक्सीसिस्लाइन व्यक्तिगत तरीके से व्यक्त करती है, विकसित की गई है।

ख. हैप्लोबैंकिंग - होमोजाइगस एचएलए हैप्लोटाइप वाले व्यक्तियों से आईपीएस कोशिकाओं का बैंक

इस परियोजना का उद्देश्य भारतीय आबादी में सबसे आम एचएलए हैप्लोटाइप के लिए व्यक्तियों होमोजाइगस से प्राप्त आईपीएससी का एक बैंक बनाना है। पीबीएमएनसी को जीएमपी सुविधा में दो सौ पैंतीस समरूपी एचएलए हैप्लोटाइप डोनर और क्रायोप्रेसिव से पृथक किया गया था। पूर्व विवो संवर्धित एरिथ्रोइड कोशिकाओं से आईपीएससी के जीएमपी उत्पादन के लिए एक जेनोफ्री प्रोटोकॉल स्थापित किया गया है, छह दाताओं (दाता प्रति तीन क्लोन) से 18 क्लोन उत्पन्न किए गए, और बाद में, शीर्ष 20 के साथ 15 दाताओं (पांच दाताओं प्रति) से आईपीएससी उत्पन्न हुए। जीएमपी सुविधा में हैप्लोटाइप्स इन 30 क्लोनों में से 10 क्लोनों का विस्तार जीएमपी शर्तों के तहत विस्तारित मार्ग द्वारा किया गया। इन शीर्ष 10 समरूप हैप्लोटाइप से स्थापित आईवीएससी लाइनों में प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिका आकृति विज्ञान, प्रसार, और प्लुरिपोटेंट मार्कर अभिव्यक्ति को दिखाया गया। पहचान, स्टरलिटी, भेदन और जीनोमिक स्थिरता के लिए आगे विस्तृत आण्विक लक्षण वर्णन प्रगति पर है।

थैलेसेमिया और सिकल कोशिका रोग का नियंत्रण - भारत के लिए एक मॉडल बनाना

इस कार्यक्रम का नेतृत्व कुरियन जॉर्ज और शांतिदीनी मिन्ज़ ने सीएमसी, वेल्लोर में सामुदायिक स्वास्थ्य, हेमेटोलॉजी और ट्रांसफ्यूजन मेडिसिन और इम्यूनोहिमेटोलॉजी और प्रसूति और स्त्री रोग के विभागों के कई अन्य सहयोगियों के साथ किया है। स्वास्थ्य और परिवार कल्याण विभाग और सरकार के राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन के साथ एक सहयोग स्थापित किया गया था। ओडिशा का यह दुनिया में इस क्षेत्र में पैमाने और जटिलता के मामले में एक अद्वितीय कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम के पहले चरण को लागू करने के लिए छह जिलों की पहचान की गई है। ओडिशा में प्रमुख हीमोग्लोबिन विकारों के इलाज के लिए क्षमता और क्षमता बढ़ाने के लिए, इन विकारों के प्रबंधन और क्षेत्र कार्यक्रम के प्रभावी कार्यान्वयन में प्रशिक्षित करने के लिए ओडिशा के डॉक्टरों / अन्य स्वास्थ्य कर्मियों के लिए विभिन्न स्तरों (राज्य / क्षेत्रीय / जिला स्तर) पर कार्यशालाओं की व्यवस्था की जा रही है।

प्रकाशन

• ब्राउन एच. सी., डोयरिंग बी. सी., हेरजॉन्ग आर. डब्ल्यू, लिंक सी., मरकुसिक डी. एन., स्पेंसर एच. टी., श्रीवास्तव ए., श्रीवास्तव ए (2020). **डेवलपमेंट ऑफ ए क्लिनिकल कैंडिडेट एएवी3 वेक्टर फॉर जीन थेरैपी ऑफ हिमोफिलिया बी.** *हम जीन थेर.*

पेटेंट

कम्पोजशिन एण्ड मैथ्डस फॉर रिएक्टिवेटिंग डेवलपमेंटली साइलेंट जीन्स. (मई2020). एप्लीकेशन नं. *202041020165.*

सीसीबीटी : रासायनिक जीवविज्ञान और चिकित्सा विज्ञान केंद्र

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 - सिग्नलिंग के लिए महत्वपूर्ण प्रोटीन संशोधन का एक महत्वपूर्ण वर्ग - विशिष्ट डोमेन द्वारा। हमने अपने पहले फोकस, बीआरसीटी डोमेन की दिशा में मजबूत प्रगति की है, जो कि डोमेन के एक महत्वपूर्ण वर्ग का प्रतिनिधित्व करते हैं जो पीएसआर या पीटीआर को संरचनात्मक रूप से अलग तंत्र से प्रेरित करते हैं और कई अलग-अलग सिग्नलिंग मार्गों में भाग लेते हैं जो जीनोम दोहराव और मरम्मत को नियंत्रित करते हैं। हमने रिपोर्ट किया है (पेरिआसमी एट अल।, सेल केमिकल बायोलॉजी, 2018; वदिराज आदि, केममेडचेम, 2019) ब्रैक्टोपिन के विकास, मानव बीआरसीए 1 टीबीआरसीटी डोमेन द्वारा फॉस्फोपेप्टाइड मान्यता का पहला ड्रग-लाइक अवरोधक, जो चुनिंदा रूप से सब्सट्रेट बाइंडिंग को रोकता है। इन विट्रो, और कोशिकाओं में, डीएनए क्षति से ट्रिगर बीआरसीए1- निर्भर संकेतों को चुनिंदा ब्लॉक करता है। ब्रैक्टोपिन की खोज और एसएआर के साथ-साथ इसके संभावित उपयोगों के आसपास के रासायनिक पदार्थ को एक पेटेंट फाइलिंग (संयुक्त राज्य पेटेंट आवेदन प्रकाशन सं .: US2018 / 0346461A1) में संरक्षित किया गया है।

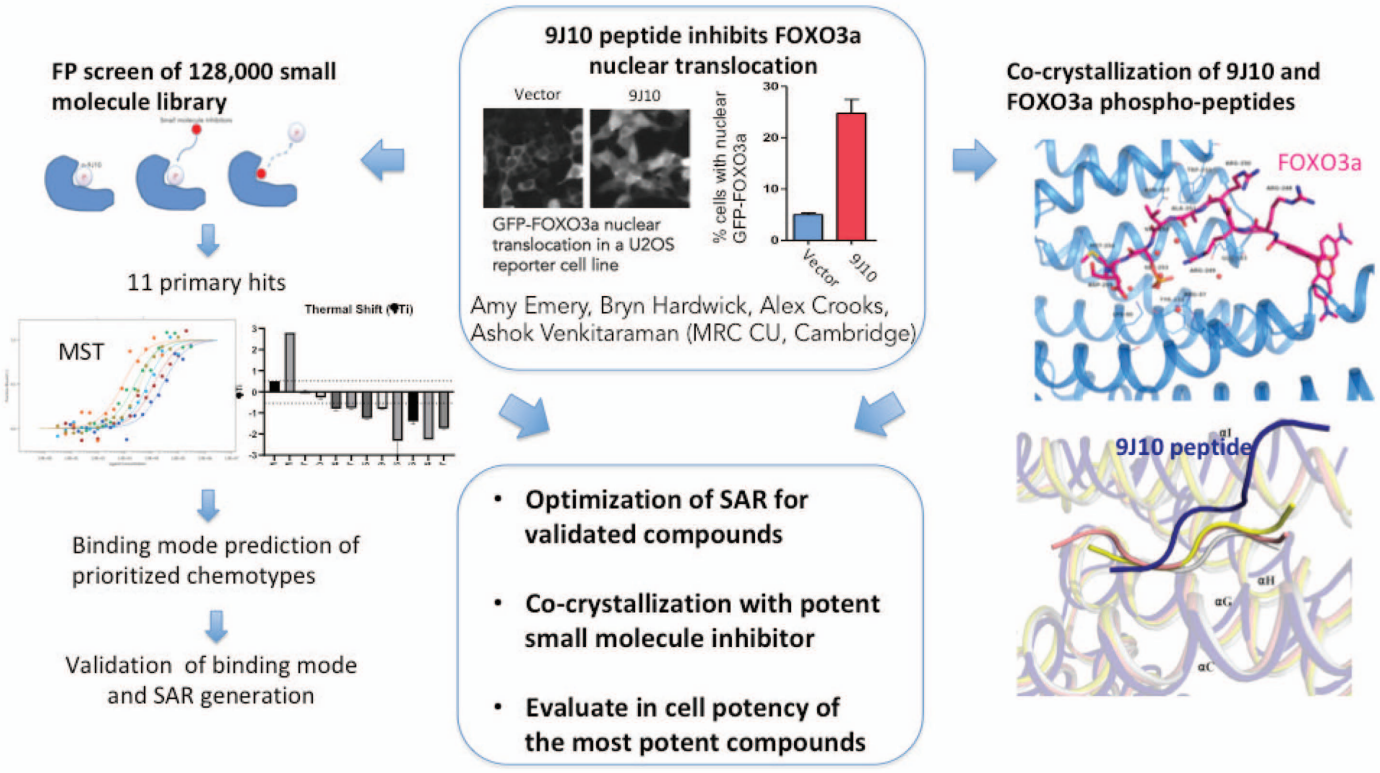
इस प्रकार, अब हमारी सफलता ने मानव टीबीआरसीटी डोमेन परिवार के अन्य सदस्यों के साथ-साथ अन्य फॉस्फोपेप्टाइड-पहचान वाले डोमेन द्वारा इंट्रासेल्युलर सिग्नलिंग को बाधित करने के लिए नए अवसर खोले हैं, जिन्हें पहले "अनड्रगेबल" माना जाता था, जिसके खिलाफ चुनिंदा छोटे का पैलेट बनाने की उम्मीद है अणु लीड, ड्रगजेबल प्रोटीओम को बढ़ाने के लिए एक अनड्रगेबल नए दृष्टिकोण का अनुकरण करता है। इस प्रकार हमने एमआरसी कैंसर यूनिट, कैम्ब्रिज में वेंकटरमण की प्रयोगशाला के सहयोग से फॉस्फोराइलेटेड फॉक्सो 3 ए की 14-3-3 इस मान्यता को लक्षित किया है। फॉक्सो 3 ए एक ट्यूमर दबानेवाला यंत्र है जो आमतौर पर जीन के उत्परिवर्तन के बजाय पोस्ट-ट्रांसफ़ेशनल संशोधन द्वारा कैंसर के सबसेट में निष्क्रिय होता है। फॉक्सो 3 ए को पीआई 3 के / एक्ट पाथवे के सक्रियण के माध्यम से साइटोप्लाज्म में बनाए रखा जाता है और नाभिक में ट्रांसलोकैट करने में असमर्थ होता है जहां यह कोशिका चक्र अरेस्ट और एपोप्टोसिस में शामिल जीनों के प्रतिलेखन को पूरा कर सकता है।. हमारे सहयोगियों ने बायोटेक्टिव पेप्टाइड, 9J10 की पहचान की है, जिसमें नए प्रोटीन आई तकनीक का उपयोग किया गया है, जो 14-3-3 को बांधता है और फॉक्सो 3 ए के साथ इसकी अंत:क्रिया को बाधित करता है, जिससे फॉक्सो 3 को पुन: सक्रिय करने की संभावना कैंसर के उपचार के लिए एक कार्यनीति के रूप में होती है। कैम्ब्रिज टीम के सहयोग से 14-3-3 फ / फॉक्सो 3 इंटरेक्शन के छोटे अणु अवरोधकों की पहचान करने के लिए, दो समानांतर कार्यनीतियों को रणनीतिक किया गया : i) एक छोटे अणु पुस्तकालय के साथ उच्च-थ्रूपुट स्क्रीनिंग और ii) 9-310 या फॉक्सो 3 के साथ फॉस्फोपेप्टाइड के साथ 14-3-3 का संरचनात्मक प्रकटीकरण।

9जे10 के चुने गए न्यूनतम 14-3-3 बाध्यकारी रूपांकनों का उपयोग एफपी (प्रतिदीप्ति ध्रुवीकरण) आमापन का उपयोग करते हुए 128,000 ड्रग-जैसे अणुओं की विविधता वाले पुस्तकालय की स्क्रीनिंग के लिए किया गया था। प्राथमिक स्क्रीन में पहचाने जाने वाले ग्यारह हिट्स को फिर से आदेश दिया गया, एफपी में पुन: पुष्टि की गई और ऑर्थोगोनल आमापन, माइक्रो स्केल थर्मोफोरेसिस (एमएसटी) में आगे मान्य किए गए। छह यौगिकों ने प्रभावी खुराक पर निर्भर अवरोधन दिखाया और 14-3-3ε के यौगिक-बाध्य के थर्मल स्थिरता द्वारा साक्ष्य के रूप में लक्ष्य को शामिल किया। पूर्वानुमानित बाँध-मोड को यौगिकों की शक्ति को अनुकूलित करने, और संरचना गतिविधि संबंधों को विकसित करने के लिए प्रयोगात्मक रूप से मान्य किया जा रहा है। साथ में, ये परिणाम नए 14-3-3 मोल छोटे अणु अवरोधकों के विकास की गुंजाइश प्रदान करते हैं जो कैम्ब्रिज में विकसित सेल-आधारित आमापनों में फॉक्सो3a को पुन: सक्रिय कर सकते हैं।

हमने क्रमशः 1.85 Å और 3.16 85 के रिज़ॉल्यूशन पर फॉक्सो3a या 9जे10 फॉस्फोपेप्टाइड के साथ जटिल 14-3-3ε के पहले क्रिस्टल संरचनाओं का निर्धारण किया। 14-3-3 a डिमर के लिए, 9जे10 या फॉक्सो3a पेप्टाइड प्रत्येक मोनोमर के सब्सट्रेट-बाइंडिंग ग्रूव पर बांधता है, जहां पीएसएस एक विहित तरीके से 14-3-3ε के संरक्षित अवशेषों के साथ अंत:क्रिया करता है। फॉक्सो3a अन्य विहित फ़ॉस्फ़ेपसाइड की तरह ही होता है। दिलचस्प है, 9J10 बाध्य 14-3-3ε ने ओ फॉस्फो पेप्टाइड-बाउंड 14-3-3ε संरचनाओं की तुलना में कई संरचनात्मक बदलावों की पहचान की; (i) 9जे10 से 14-3-3ε के बंधन के साथ 9J10 पेप्टाइड बाइंडिंग ग्रूव के करीब C- टर्मिनल हेलिकॉप्टर की आवाजाही से विक्षुब्ध हो गए, जिससे 14-3-3 of अपेक्षाकृत 'बंद' कंफर्मेशन को अपनाना पड़ा। (ii) विहित फॉस्फोपेप्टाइड्स एक विस्तारित रचना में बाँधते हैं, 9 जे 10 ने एक विशिष्ट, उभयलिंगी शंकुवृक्ष अपनाया और (iii) 9J10 के बाइंडिंग को

9J10 पेप्टाइड में लगातार तीन आर्जिनिन के अनूठे इंटरैक्शन द्वारा सुगम बनाया गया है। ये भिन्नताएं प्राचीन जीनोम से बायोडाइवर्स पेप्टाइड्स की क्षमता को रोकती हैं ताकि मानव प्रोटीन के भीतर कोई नए कार्यात्मक रूप से रीले वैंट बाइंडिंग साइट को संलग्न न किया जा सके, जिससे अवरोधक खोज के संभावित प्रभाव हो।

इस प्रकार, न केवल टीबीआरसीटी डोमेन परिवार, बल्कि 14-3-3 जैसे अन्य फॉस्फोपेप्टाइड-पहचान वाले डोमेन द्वारा इंट्रासेल्युलर सिग्नलिंग को बाधित करने में इन रणनीतियों 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 देता है।

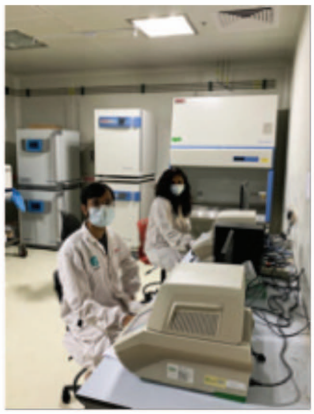
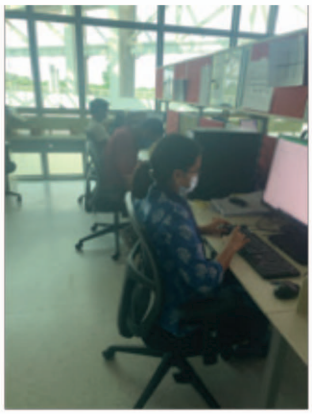


प्रकाशन

• कुर्देकर वी., गिरिधरन एस., सुब्बाराव जे., निजगुना एम.बी., जयप्रकाश पेरियासमी, बोग्गामा एस., शिवांगे ए.वी., सदाशिवम जी., पदिगारु एम., पोट्लूरी वी., वेंकटरमण ए.आर., भारतम के. (2019) **स्ट्रक्चर –गाइडिड सिंथेसिस एण्ड एवेल्यूएशन ऑफ स्मॉल मॉलीक्यूल इंहिबिटर्स टार्गेटिंग प्रोटीन-प्रोटीन इंटरैक्शन्स ऑफ बीआरसीए1 टीबीबार-सीटी डोमेन.** *कैम मेड कैम*

11 कोविड-19

कोविड-19 प्रतिक्रिया

कोविड-19 प्रतिक्रिया

कोविड-19 महामारी से सामाजिक जन आर्थिक परिणामों के साथ वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य पर विनाशकारी प्रभाव हुआ है। सार्स-कोव-2 के प्रसार, कोविड-19 पैदा करने वाले वायरस के प्रसार का लक्ष्य, जनसंख्या में वायरस के तेजी से परीक्षण, प्रभावी उपचार और वायरल संक्रमण को रोकने के लिए चिकित्सीय के विकास की व्यापक कार्यनीति पर निर्भर करता है। भारत में महामारी अपना प्रभाव फैला रही थी, स्टेम सेल विज्ञान और पुनर्योजी चिकित्सा संस्थान (इनस्टेम) और बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर – नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंस, (एनसीबीएस, टीआईएफआर) और सेलुलर और सेंटर फॉर सेल्युलर और इसके सहयोगी संस्थान आण्विक प्लेटफ़ॉर्म (सी-कैम्प) – इन सभी मोर्चों पर तेजी से योगदान करने की आवश्यकता को मान्यता दी। परिसर के विश्व स्तरीय अनुसंधान मूल संरचना और अत्यधिक कुशल कर्मियों की तेजी से तैनाती ने परीक्षण और निदान से लेकर प्रयासों के एक व्यापक स्पेक्ट्रम के परिणामस्वरूप, वायरल संक्रमण और प्रगति की समझ को सुविधाजनक बनाने के लिए सक्षम संसाधन पैदा किया है, और नए विरोधी खोजने के लिए अंत:विषय अनुसंधान कार्यक्रम। वायरल उपचार। कुल मिलाकर, एसएआरएस-सीओवी-2 का मुकाबला करने और समाज पर इसके हानिकारक प्रभाव को कम करने के लिए राष्ट्रीय प्रयासों में कार्यक्रमों की बड़ी चौड़ाई महत्वपूर्ण योगदान देती है।

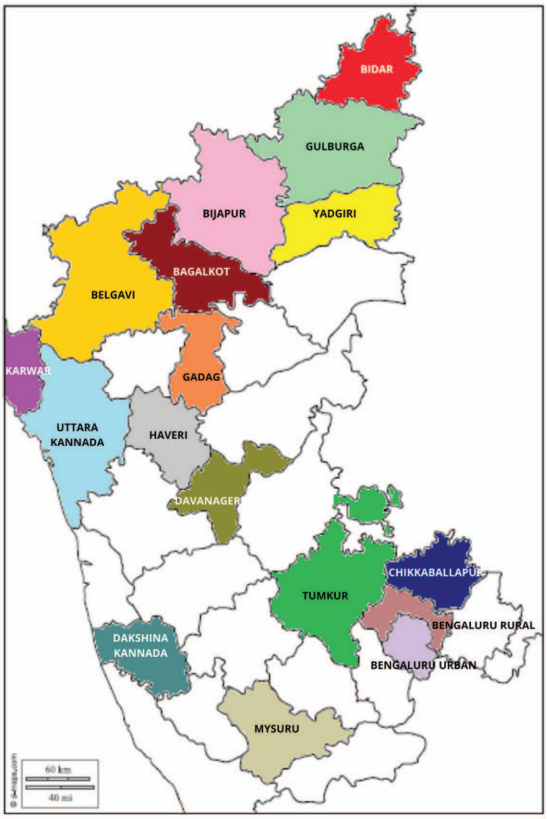
11 कोविड-19 प्रतिक्रिया

परीक्षण और निदान

कोविड -19 परीक्षण प्रयोगशाला

अप्रैल की शुरुआत में कोविड–19 के खिलाफ भारत के संघर्ष में आक्रामक परीक्षण की आवश्यकता को स्वीकार करते हुए, इनस्टेम और एनसीबीएस द्वारा परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित करने के लिए अपने संसाधनों, समुदाय और सुविधाओं को एक साथ लाया गया। जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी), परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) और भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) के सचिवों के समर्थन और बायोसेफ्टी और मानव नैतिकता नियामक समितियों के मार्गदर्शन से इसे बढ़ावा मिला। अनुमोदन प्राप्त करने के एक सप्ताह से भी कम समय के अंदर प्रयोगशाला ने अपना कार्य शुरू कर दिया जिसमें पोस्टडॉक्टोरल फेलो, स्नातक छात्र, प्रशिक्षु और प्रशासन के साथ समर्पित कर्मचारी शामिल थे, जो कॉलिन जमोरा, दाशरथि पालाकोडेती, भावना मुरलीधरन, टीना मुखर्जी, अर्जुन गुहा, प्रवीण वेमुला, और इनस्टेम के रवि मुदासथेट्टी और एनसीबीएस के रघु पदिंजत, उमा रामकृष्णन, वरधराजन सुंदरमूर्ति, पीवी शिवप्रसाद और विनोद कुमार, के रघुनाथ सहित हमारे स्टाफ के सदस्यों के साथ मिलकर काम कर रहे थे। परीक्षण प्रयोगशाला न केवल सुरक्षा और नैतिक प्रबंधन के लिए उच्चतम मानकों को पूरा करती है– जानकारी के बारे में बताती है, बल्कि स्वयंसेवक टीम की समग्र भलाई पर भी जोर देती है, जो रूटीन मेडिकल चेकअप से गुजरती हैं और अपने मानसिक स्वास्थ्य के लिए समर्थन कार्यक्रमों तक पहुंच रखती हैं। इनस्टेम और एनसीबीएस के 50 से अधिक स्वयंसेवकों ने सप्ताह के प्रत्येक दिन 12 घंटे प्रति दिन चलाने की सुविधा प्रदान की। परीक्षण सुविधा के बाद से कर्नाटक से 40,000 से अधिक नमूनों का परीक्षण किया गया है। इन प्रयासों को अजीम प्रेमजी फाउंडेशन द्वारा उदार परोपकारी समर्थन से प्रभावित किया गया है, ताकि बैंगलोर शहर और कर्नाटक के कई जिलों से वंचित और उपेक्षित वर्ग समुदायों के लोगों की बड़ी संख्या में कोविड –19 के लिए निशुल्क लागत परीक्षण किया जा सके।

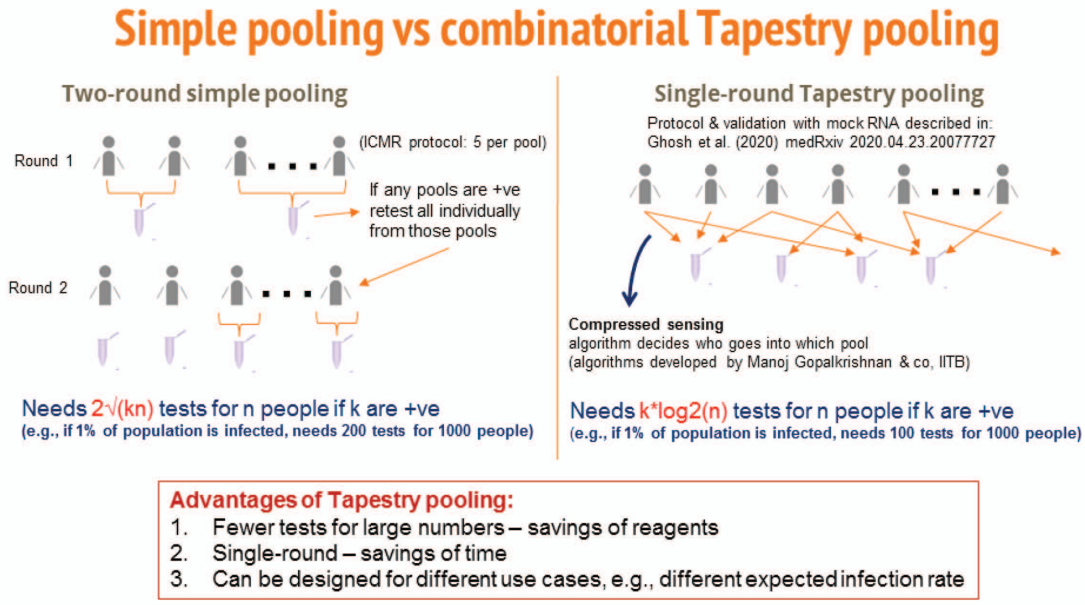
कर्नाटक में विभिन्न जिलों से कोविड-19 नमूने



कोविड-19 परीक्षण के लिए एक तीव्र नैदानिक तकनीक का विकास करना

कोविड–19 महामारी ने दुनिया भर में परीक्षण क्षमताओं को बढ़ाया है, और अधिक लोगों का परीक्षण करने के लिए किफायती और स्केलेबल तरीके खोजने की तत्काल आवश्यकता को दर्शाया है। न केवल परीक्षण करने और किटों को मान्य करने में शामिल है, बल्कि संस्थान सक्रिय रूप से परीक्षण प्रक्रिया को नए तरीके खोजने में शामिल है। एनसीबीएस और आईर्आटी बॉम्बे में सिद्धांतकारों के साथ साझेदारी में, इनस्टेम के दाशरथि पालाकोडेती ने परीक्षण क्षमता बढ़ाने के लिए एक नए तरीके के विकास में योगदान दिया है। टेपेस्ट्री नामक विधि, एक ही मात्रात्मक गैर–रोधी पूलिंग योजना है, जिसमें एक ही बार में 1000 नमूनों का परीक्षण किया जा सकता है, जो कि केवल 100 नमूनों को चलाने के लिए नियोजित होते हैं। अंतर्निहित आण्विक नैदानिक परीक्षण किसी भी वास्तविक समय आरटी–पीसीआर डायग्नोस्टिक पैनल एसएआरएस–सीओवी–2 वायरस का पता लगाने के लिए अनुमोदित है। ऐसे मामलों में जहां वायरस के लिए अधिकांश नमूने ऋणात्मक होते हैं, टेपेस्ट्री सरल दो–गोल पूलिंग की तुलना में कम परीक्षणों में एकल दौर के परीक्षण के साथ प्रत्येक व्यक्ति के नमूने की स्थिति की सही पहचान करता है। इस परीक्षण विधि को एक एंड्रॉइड एप्लिकेशन के रूप में विकसित किया

गया था जिसे बीओएम स्मार्ट टेस्टिंग कहा जाता है, जो प्रयोक्ताओंको कम्बिनेटोरियल पूलिंग करने के लिए आवश्यक पाइपिंग चरणों के माध्यम से मार्गदर्शन करता है। जमा किए गए परीक्षणों के परिणामों को प्रत्येक व्यक्तिगत नमूने के लिए स्थिति और अनुमानित वायरल लोड को पुनर्प्राप्त करने के लिए आवेदन में डाला जा सकता है। इस तकनीक की अधिक जानकारी https://doi.org/10.1101/2020.04.23.20077727 पर देखी जा सकती है।



की ओर से संदेश https://covid-gyan.in/te/

मान्यता केंद्र

रोगी के नमूनों को संभालने के लिए मूलसंरचनाऔर प्रशिक्षित कर्मियों के एक स्वाभाविक विस्तार के रूप में और कुशलतापूर्वक कोविड-19 परीक्षण का संचालन करने के लिए, इनस्टेम और एनसीबीएस ने शैक्षणिक और जैव प्रौद्योगिकी प्रयोगशालाओं में विकसित नई परीक्षण किटों के लिए सत्यापन केंद्र के रूप में काम करने के लिए आईसीएमआर-एनआईवी से पदनाम प्राप्त किया है। इनस्टेम सत्यापन केंद्र परीक्षण सुविधा के माध्यम से प्राप्त मरीजों के नमूनों का उपयोग करेगा जो वर्तमान में अनुमोदित परीक्षण किटों के समान संवेदनशीलता और सटीकता के साथ परिणाम प्रदान करने में उनके प्रदर्शन का आकलन करेगा।

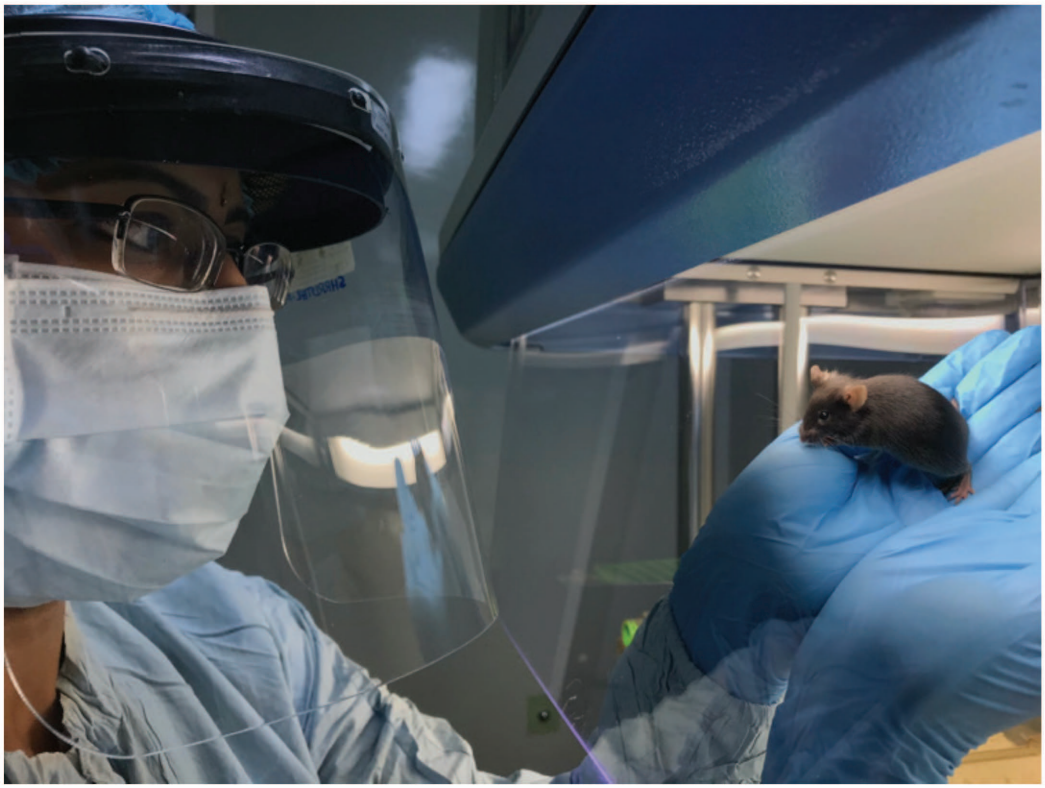
अनुसंधान संसाधन

तत्काल सार्वजनिक स्वास्थ्य को संबोधित करने के लिए गतिविधियों के अलावा कोविड-19 के कारण व्यक्तियों के परीक्षण और वायरस के प्रसार को नियंत्रित करने की आवश्यकता है, अंततः रोग के लिए इलाज वैज्ञानिक प्रगति में निहित होगा कि एसएआरएस-सीओवी-2 मनुष्यों और कैसे प्रभावित करता है और शरीर के विभिन्न अंगों को कैसे प्रभावित करता है।

कोविड-19 का अध्ययन करने के लिए माउस मॉडल बनाना

ऐसी कोई कोशिका संवर्धन प्रणाली नहीं हैं जो एसएआरएस-सीओवी-2 वायरस के रोगजनन के दौरान होने वाली जटिल अंत:क्रिया को पुन: उत्पन्न कर सकती हैं। ये प्रक्रियाएं कई ऊतकों को प्रभावित करती हैं और एक प्रणालीगत प्रभाव डालती हैं, और ऊतक क्षति के लिए सूजन का प्रमुख योगदान होता है। आज तक इन अंतःक्रियाओं को पुन: उत्पन्न करने में सक्षम इन विट्रो प्रणाली में कोई भी नहीं है जो मानव रोग में क्या होता है, इसकी पुनरावृत्ति करता है। इसके अलावा, डीबीटी ने वायरल जीवन चक्र और रोगजनन की हमारी समझ को बढ़ाने के लिए इस बीमारी के लिए मॉडल तैयार करने के लिए एक कॉल जारी किया है। चूहे दुनिया भर की प्रयोगशालाओं में विवो प्रक्रियाओं में अध्ययन करने के लिए प्रमुख मॉडल हैं, लेकिन उनके कोशिकाओं (एसीई2 कहा जाता है) पर रिसेप्टर की कमी है जो एसएआरएस-सीओवी-2 मानव कोशिकाओं में प्रवेश करने के लिए उपयोग

करता है। डीबीटी से राष्ट्रीय माउस संसाधन अनुदान के प्रमुख समर्थन के साथ, कैंपस माउस जीनोम इंजीनियरिंग सुविधा और पशु देखभाल और संसाधन केंद्र अत्याधुनिक संसाधनों और अत्यधिक कुशल कर्मियों का उपयोग करने में सक्षम थे ताकि वे इन संसाधनों को तेजी से तैनात कर सकें- कोविड-19 संक्रमण के माउस मॉडल बनाएं। सामान्य तौर पर, हमने तीन तथाकथित "मानवकृत" चूहों को उत्पन्न किया है, जिसमें चूहों एसीई2 के मानव संस्करण को व्यक्त करते हैं, जिससे पशु को एसएआरएस-सीओवी-2 वायरस से संक्रमण होने की आशंका होती है। आयोवा विश्वविद्यालय के पॉल मैक्रे द्वारा ट्रांसजेनिक माउस के लिए प्लास्मिड कृपापूर्वक उपहार में दिया गया था। जानवरों को संक्रमित रोगियों के इलाज के नए तरीकों (या पहले स्थान पर संक्रमण को रोकने) की पहचान करने के लिए अपनी परियोजनाओं को सुविधाजनक बनाने के लिए अकादमिक और बायोटेक शोधकर्ताओं के साथ साझा किया जाएगा। इसके अलावा सुविधा कर्मचारी चूहों के अन्य उपभेदों को विकसित करने के लिए डीबीटी द्वारा वित्त पोषित सह-प्रमुख जांचकर्ताओं के रूप में सेवा करके उद्योग को अपनी विशेषज्ञता उधार दे रहे हैं जो विभिन्न टीकों या उपचारों की प्रभावकारिता का अध्ययन करने के लिए उपयोगी होगा।



इमेज क्रेडिट : ऑरेली जॉरी, प्रभारी कैम्पस माउस जीनोम इंजीनियरिंग सुविधा

कोविड -19 बायो रिपोजिटरी

इनस्टेम, कोरोनो वायरस बीमारी (कोविड -19) से जुड़े नैदानिक और वायरल नमूनों के लिए जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा स्थापित पांच समर्पित बायोरेपोज़िटरीज में से एक है। इस बायोरेपोजिटरी का उद्देश्य महामारी का मुकाबला करने के लिए नवाचारों को गति देने के लिए अकादमिक और उद्योग के शोधकर्ताओं और शोधकर्ताओं के साथ संक्रमित रोगियों से जैविक सामग्री साझा करना है। नेसोफैरिन्जियल और ऑरोफैरिन्जियल स्वैब नमूनों के भंडारण के साथ शुरू होकर, बायोरेपोजिटरी बंगलौर के अस्पतालों के साथ मिलकर काम कर रही है ताकि सीरम (रक्त), बलगम, ब्रेंको एल्वेओलर लवाज और मल के नमूनों को शामिल किया जा सके। इस प्रयास का उद्देश्य उन नमूनों को इकट्ठा करना है जो नैतिक रूप से प्राप्त हैं, अच्छी तरह से प्रलेखित हैं, और इसके पहले वर्ष में लगभग 500 वयस्क रोगियों से परीक्षण किया गया है। इन नमूनों को वायरस की हमारी समझ को बढ़ाने के लिए अकादमिक और उद्योग में शोधकर्ताओं के साथ साझा किया जाएगा, विभिन्न व्यक्तियों में इस संक्रमण के कारण लक्षणों की गंभीरता में परिवर्तनशीलता, और चिकित्सीय हस्तक्षेप के संभावित नए मार्ग।

अनुसंधान

कोविड-19 रोग का सुधार

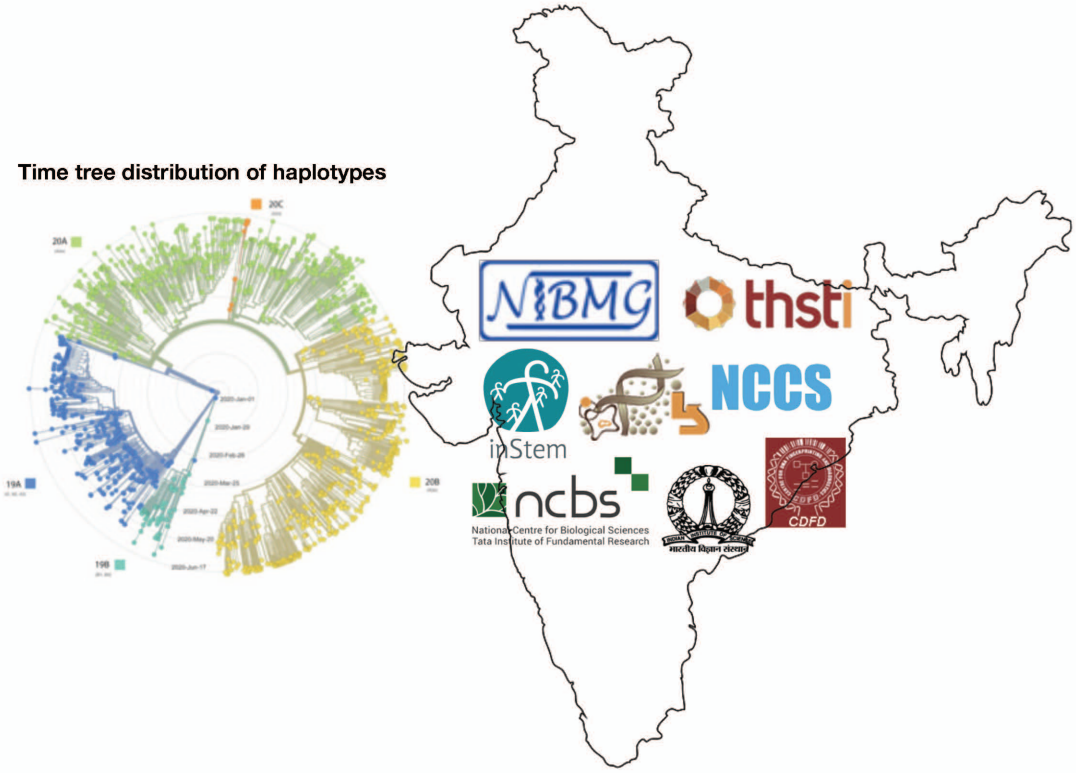
वर्तमान में एसएआरएस-सीओवी-2 द्वारा मनुष्यों के संक्रमण को रोकने के उद्देश्य से टीम आधारित परियोजनाएं जारी हैं :

1. इनस्टेम (अर्जुन गुहा और प्रवीण वेमुला) और एनसीबीएस (सत्यजीत मेयर, वर्धराजन सुंदरमूर्ति, विनोद कुमार के. रघुनाथ) के वैज्ञानिक कोशिका में सीओएएस-सीओवी-2 प्रवेश के निषेध के लिए एफडीए द्वारा अनुमोदित दवाओं को दोबारा उपयोग करने के लिए काम कर रहे हैं। केंद्रीय परिकल्पना यह है कि कोशिकाओं में एंडोलिसोसोमल अम्लीकरण को रोकने वाली दवाएं एंडोलिसोसोमल झिल्ली के साथ वायरल लिफाफे के संलयन को रोककर कोशिकाओं में वायरल प्रवेश को रोकती हैं। यह परिकल्पना प्रेक्षणों पर आधारित है कि बैफिलोमाइसिन या हाइड्रोक्क्सीक्लोरोक्रिन जैसी दवाएं जो एंडोलिसोसोमल अम्लीकरण को रोकती हैं, कोशिकाओं में वायरल प्रवेश को भी रोकती हैं। एंडोलिसोसोमल अम्लीकरण को रोकने वाली दवाओं के लिए प्राथमिक छानबीन में 1280-यौगिक एलओपीएसी (व्याख्या) पुस्तकालय से 38 यौगिकों की पहचान की गई है। इनमें से 15 यौगिकों को माध्यमिक स्क्रीन की एक श्रृंखला के आधार पर आगे के विश्लेषण के लिए चुना गया है। एंटी प्रोटीन के रूप में इन 15 यौगिकों का सत्यापन एस-प्रोटीन-युक्त लेंट वायरस संक्रमण आमापन का उपयोग कर रहा है। फेफड़े के ऑर्गेनोइड्स का एस्टैब-लैंस, जिसे एसएआरएस-सीओवी -2 संक्रमण आमापन का परीक्षण करने के लिए बढ़ाया जा सकता है, पूर्व-नैदानिक आमापन के प्रदर्शनों की सूची और दायरे का विस्तार करेगा। इन अध्ययनों को तब कोविड- 19 रोगजनन के माउस मॉडल के लिए विस्तारित किया जाएगा जिसे परिसर में डीबीटी राष्ट्रीय माउस संसाधन अनुदान के समर्थन से विकसित किया जा रहा है (ऊपर देखें.

2. कोलिन जमोरा की प्रयोगशाला और बैंगलोर में हिंदुस्तान यूनिलीवर की अनुसंधान एवं विकास इकाई के बीच एक अकादमिक-उद्योग सहयोग, त्वचा में रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स (एएमपी) के समृद्ध स्रोत के विनियमन और कार्य का अध्ययन कर रहा है। पिछले कुछ दशकों में एएमपी ने सूक्ष्मजीवों के एक पूरे स्पेक्ट्रम को मारने की अपनी क्षमता के लिए ध्यान आकर्षित किया है जिसमें वायरस और एंटी ऑक्सिडेंट बैक्टीरिया शामिल हैं। रोगाणुरोधी प्रतिरोध की विश्वव्यापी सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या के विस्फोट के साथ, एंटीबायोटिक दवाओं के नए वर्गों की कमी के साथ, एएमपी इन तथाकथित "सुपरबग्स" का मुकाबला करने के लिए एक आकर्षक विकल्प के रूप में उभर रहे हैं। हालांकि स्वाभाविक रूप से उत्पादित एएमपी इन पेप्टाइड्स के सिंथेटिक रूपों के साथ पाए जाने वाले सभी लिमिता-टायन्स से बचते हैं, क्षेत्र में एक उत्कृष्ट सवाल यह है कि उन्हें मांग पर कैसे छोड़ा जा सकता है। पहले के काम का निर्माण (https://www.cell.com/cell-reports/pdfExtended/ S2211-1247 (19) 31412-3), सहयोगी टीम यह अध्ययन कर रही है कि क्या त्वचा से स्रावित एएमपी कोव-2 वायरस को लक्ष्य बनाने में सक्षम हैं या नहीं ।

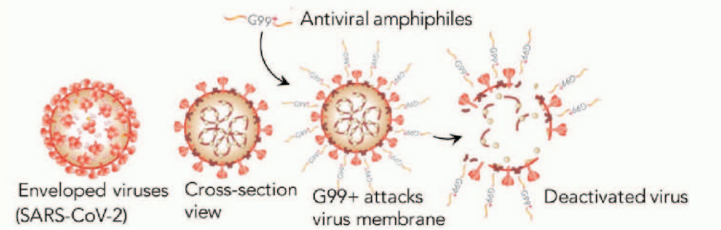
पैन-इंडिया 1000 एसएआरएस-सीओवी-2 आरएनए जीनोम सिक्वेंसिंग संघ में एक भागीदार

इनस्टेम पैन्-इंडिया 1000 एसएआरएस-सीओवी-2 आरएनए जीनोम सीक्वेंसिंग कंसोर्शियम का एक साझेदार है, जिसने नेसोफैरिन्जियल और ऑरोफैरिन्जियल नमूनों से 1000 एसएआरएस-सीओवी-2 जीनोम की अनुक्रमण को पूरा करने के अपने प्रारंभिक लक्ष्य को प्राप्त किया है, जो वास्तविक समय पीसीआर द्वारा कोविड-19 के लिए सकारात्मक परीक्षण करने वाले व्यक्तियों से एकत्र किए गए स्वाब हैं। नमूने भारत के भीतर विभिन्न क्षेत्रों को कवर करने वाले 10 राज्यों में एकत्र किए गए थे। कोविड-19 के प्रसारण की जांच करने वाली सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रतिक्रिया पहलों के लिए इस जानकारी के महत्व को देखते हुए, जीआईएसआईजीआईजी डेटाबेस में अनुक्रम डेटा जारी किया जा रहा है। यह जानकारी इस बारे में हमारी समझ में सुधार करेगी कि वायरस कैसे फैल रहा है, आखिरकार संचरण श्रृंखलाओं को बाधित करने, संक्रमण के नए मामलों को रोकने और हस्तक्षेप उपायों पर शोध करने के लिए प्रोत्साहन प्रदान करने में मदद करता है। यह हमें वायरस के विकास, आनुवंशिक प्रवृत्ति (यदि हो तो) और मानव मेजबानों के अनुकूलन के बारे में जानकारी प्रदान करेगा। फीलोडायनामिक, टेम्पोरल और भौगोलिक म्यूटेशन पैटर्न और हैप्लोटाइप नेटवर्क विश्लेषण के लिए एक हजार बावन अनुक्रमों का उपयोग किया गया था। प्रारंभिक परिणामों से संकेत मिलता है कि भारत में एसएआरएस-सीओवी-2 के कई वंश चल रहे हैं। देश के विभिन्न क्षेत्रों में म्यूटेंट के क्रमिक उद्भव को समझने के लिए भारत भर में विस्तृत पारस्परिक विश्लेषण और इसके संभावित निहितार्थ से बेहतर रोग प्रबंधन में मदद मिलेगी। इस राष्ट्रीय संघ के साथ परिसर की नियुक्ति डॉ. दशरादि पालाकोदेती द्वारा आईएनईएसएम में और डॉ. अश्विन शेषासायी द्वारा की गई थी। साथ में, उनकी प्रयोगशालाओं ने शॉट-गन विधि और प्रत्यक्ष लक्षित पद्धति का उपयोग करके परिसर कोविड 19 परीक्षण प्रयोगशाला के माध्यम से प्राप्त 100 वायरल नमूनों के जीनोम को अनुक्रमित किया और एसएआरएस-सीओवी-2 के फाइलोडायनामिक्स का अध्ययन करने के लिए डेटा की खोज की। ये परिणाम https://doi.org/10.1101/2020.08.03.233718(biorxiv) पर ऑनलाइन पोस्ट किए गए हैं।



एसएआरएस-सीओवी-2 सहित श्वसन वायरस को मारने में सक्षम एक कीटाणुनाशक कपड़े का निर्माण।

प्रवीण वेमुला के समूह ने एक कीटाणुनाशक-लेपित कपड़ा विकसित किया है जिसे फेसमास्क और अन्य व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) में सिला जा सकता है। कीटाणुनाशक कपड़े जिसे जी-फैब कहा जाता है, संपर्क में आने पर वायरस और बैक्टीरिया को मारने की उम्मीद है। जी-फैब तकनीक ने वायरस की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ 99.99% की मृत्यु दर को दर्शाया है, जिसमें कोविड-19 कोरोनवायरस (एसएआरएस-सीओवी-2) और इन्फ्लूएंजा वायरस (एन1एन1 फ्लू) और ग्राम-ऋणात्मक और ग्राम सहित विभिन्न हानिकारक जीवाणुओं के बैक्टीरिया एक्सपोजर के खिलाफ है। भारत के तिरुपुर से कलर थ्रेड्स नामक कंपनी को अविशिष्ट लाइसेंस, जी-फैब प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण करेगा। एंटीवायरल फेस मास्क (G99 + एंटीवायरल) का प्रक्षेपण इस तकनीक के पहले परिणाम के रूप में अनुमानित है।



12 विज्ञान संचार और आउटरीच

आउटरीच वैज्ञानिकों के रूप में हमारी भूमिका का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। हमारे आउटरीच कार्यक्रम का मार्गदर्शक सिद्धांत युवा वैज्ञानिकों के बीच सहयोग के माध्यम से वास्तविक दुनिया की समस्याओं पर जोर देने के माध्यम से विचार उत्तेजना पैदा करना है, प्रयोगशाला वैज्ञानिकों के साथ मिलकर काम करना और चित्रण तथा 3 डी मॉडल को समझने में आसान है। यह एक संस्थान के रूप में हमारे जनादेश का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है क्योंकि यह वैज्ञानिकों की अगली पीढ़ी को प्रेरित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। हमने आउटरीच घटनाओं का एक सफल प्रदर्शन किया है, हम उम्मीद करते हैं कि इससे स्कूल और कॉलेज के छात्रों और आम जनता के मन में उत्सुकता को बढ़ावा मिलेगा।

स्कूल और पूर्व स्नातक विश्वविद्यालयों के साथ जुड़ाव

प्रयोगशाला में कल्चर एक्जिबिट में विचार उत्तेजक चर्चा

कार्यरत उत्सुक युवा मन

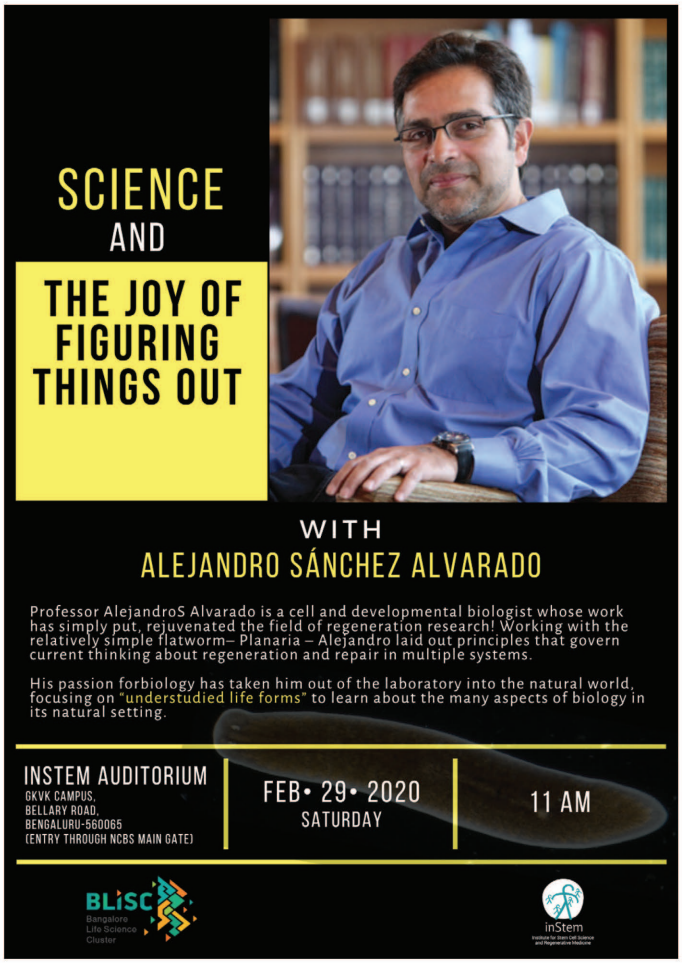
इनस्टेम इमेज गैलरी में प्रयोगशाला संवर्धन का दौरा करते स्कूली छात्र

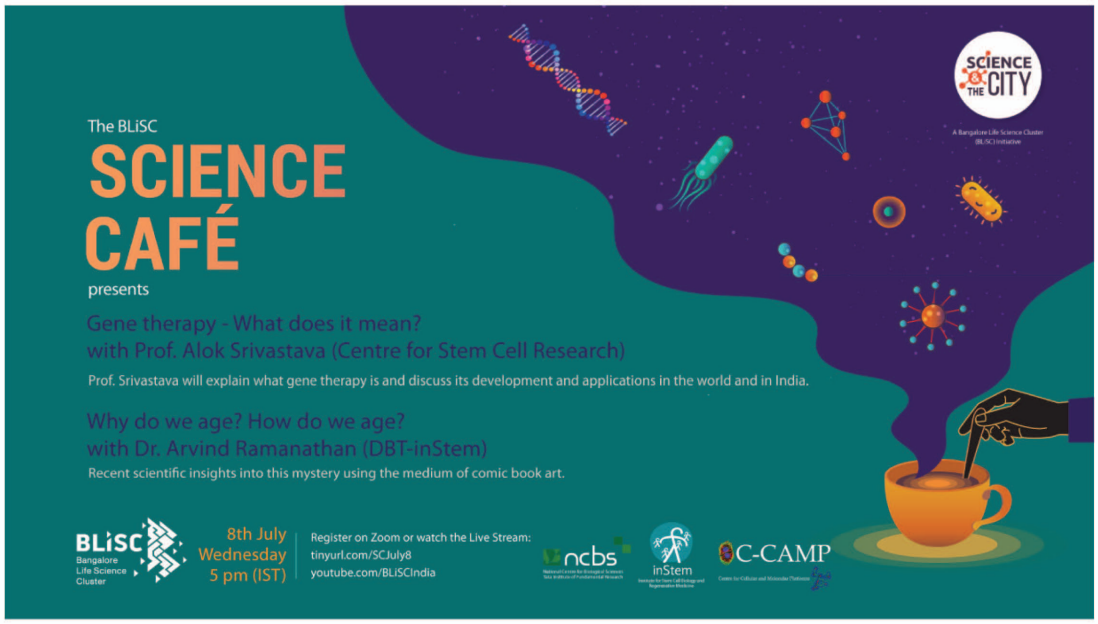
आउटरीच का एक सफल उदाहरण प्रयोगशाला कल्चर इवेंट्स (संग्रहालय और फील्ड स्टेशन सुविधा के संयोजन में आयोजित) थे, जो बंगलौर में शोधकर्ताओं द्वारा अपनाए जा रहे नए वैज्ञानिक विचारों और परियोजनाओं को प्रदर्शित करने और प्रेरित करने के लिए बेंगलुरु के अंदर और बाहर स्कूली बच्चों को आमंत्रित करने के लिए डिज़ाइन किए गए थे। 4 जुलाई से 14 अगस्त 2019 के बीच इस आयोजन के पहले भाग में, हमने 20 स्कूलों के 817 छात्रों की मेजबानी की। इन छात्रों ने युवा लोगों के साथ व्यक्तिगत अंत:क्रिया थी। इनस्टेम के शोधकर्ता अपने काम के बारे में बताने में गर्व से परिपूर्ण और उत्साहित थे। इस कार्यक्रम के दूसरे भाग में (75 अक्टूबर 2019 से 9 जनवरी 2020 तक) लगभग 75 स्कूलों और कॉलेजों के 2500 से अधिक छात्रों को संस्थान का दौरा करने का अवसर मिला। कन्नड़, हिंदी और अंग्रेजी में व्यापक अंत:क्रिया में छात्रों को यह जानने में सक्षम बनाया कि जीव विज्ञान में मौलिक और अनुप्रयुक्त प्रश्नों की खोज एक प्रयोगशाला सेटिंग में क्या होती है। छात्रों के पास कैरियर के विकल्प और प्रयोगशाला तकनीक के बारे में कई प्रश्न थे जिनका उत्तर संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा दिया गया था।

इनस्टेम ने 23 अक्तूबर 2019 को कॉलेज के छात्रों की ओर एक कार्यक्रम आयोजित किया। इस आयोजन के माध्यम से हमने भारत अंतरराष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ), 2019 में बहुत रुचि पैदा की। 29 फरवरी, 2020 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का आयोजन किया गया। एसएबी के सदस्य, प्रो. अलेजांद्रो सांचेज (वैज्ञानिक निदेशक, स्टोवर्स इंस्टीट्यूट

फॉर मेडिकल रिसर्च, यूएसए, सदस्य, नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज यूएसए, एचएचएमआई अन्वेषक) जहां उन्होंने 'विज्ञान और चीजों का पता लगाने की खुशी' शीर्षक पर एक वार्ता दी। इसके बाद आने वाले कई छात्रों के साथ एक संवादात्मक सत्र आयोजित किया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस का एक केंद्रीय विषय महिलाओं में विज्ञान था जहां इनस्टेम के वैज्ञानिकों को अपने दृष्टिकोण के बारे में बोलने का अवसर मिला। कैंपस में फ्लाई फैसिलिटी के पास 17 फरवरी 2020 को अक्षय पात्र फाउंडेशन के साथ कन्नड़ भाषा में सरकारी प्रौढ़ शाला (हेबल, बैंगलुरु) में छात्रों के साथ एक सफल स्कूल आउटरीच सत्र था।

जिज्ञासा प्रोजेक्ट एक बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर (बीएलआईएससी) पहल है जो गैर–अंग्रेजी भाषी छात्रों को विज्ञान से संवाद करने के लिए मण्ड्राम के साथ साझेदारी करता है। इनस्टेम के वैज्ञानिक रवि मुद्दाशेट्टी और एस रामास्वामी इस परियोजना से जुड़े। एनसीबीएस में पोस्ट–डॉक्टोरल फेलो एसोसिएशन द्वारा पोस्टडॉक के साथ अंडर ग्रेजुएट लेक्चर सीरीज आयोजित की जाती है। इस वार्षिक व्याख्यान शृंखला की 7 वीं पुनरावृत्ति रविवार 2 फरवरी से 22 मार्च 2020 के बीच हुई।



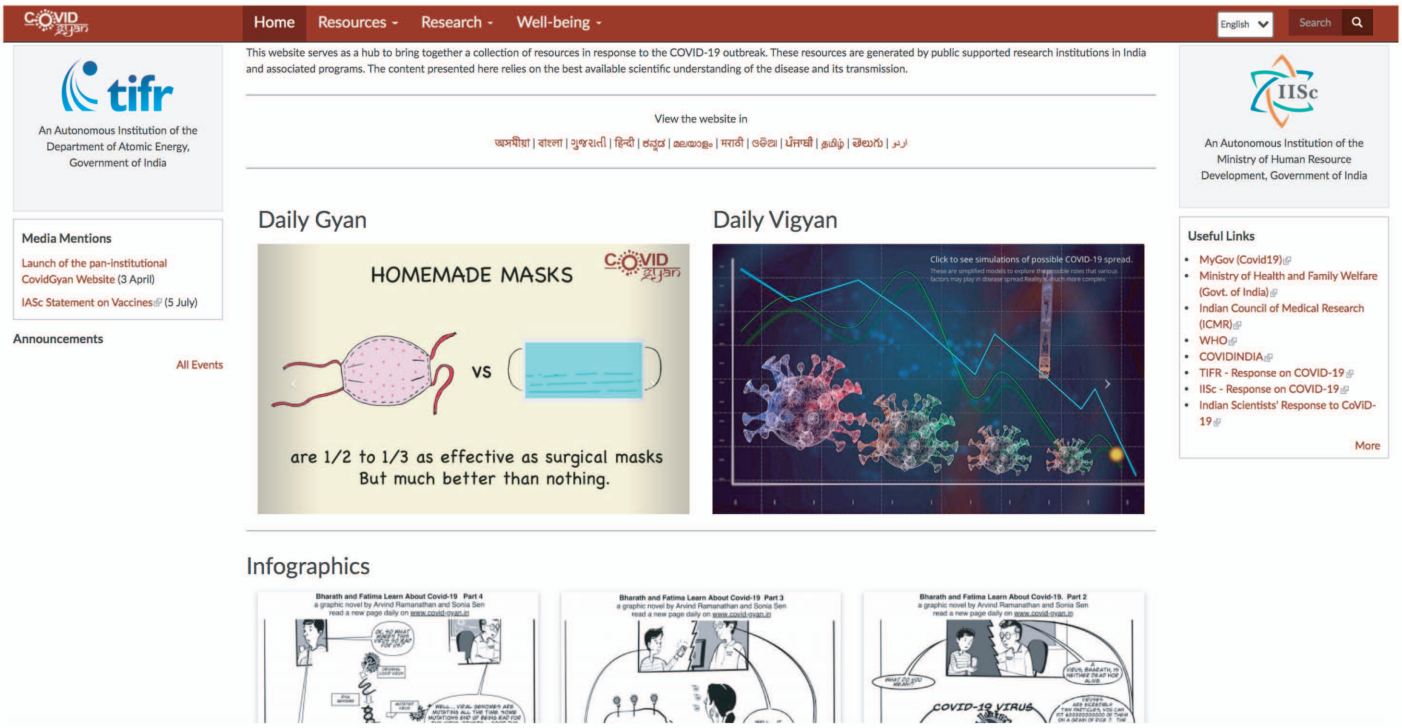


प्रदर्शनियों और सामाजिक मीडिया आयोजनों के जरिए वैज्ञानिक आउटरीच

'एनर्जिवेन्डे' (ऊर्जा स्थिरता के प्रासंगिक विषय के साथ) शीर्षक वाली यात्रा प्रदर्शनी का आयोजन 18 से 23 नवंबर, 2019 के दौरान एस्ट्रम एट्रीम में किया गया था। उद्घाटन समारोह 18 नवंबर को आयोजित किया गया था जिसमें अमीर बजाज (आईआईएचएस), मार्टिन रोहल्मन (जर्मन वाणिज्य दूतावास), पलक अग्रवाल (बत्ती घर), तेज कनातकर (एनआईएएस) के साथ एक पैनल चर्चा शामिल थी। अीएलआईएससी साइंस कैफे शृंखला हमारी प्रयोगशालाओं में महत्व और चल रहे अनुसंधान के विभिन्न वैज्ञानिक क्षेत्रों के बारे में आम जनता के साथ अंत:क्रिया कर रही है। इनस्टेम के पांच वक्ता, अदिति भट्टाचार्य (19 अक्टूबर), श्रीकला राघवन (19 नवंबर), दीप्ति त्रिवेदी (20 मार्च), आलोक श्रीवास्तव और अरविंद रामनाथन (20 जुलाई) ने इस मंच पर प्रस्तुति दी है। एक दिलचस्प मोड़ में कॉमिक्स के माध्यम का उपयोग सत्रों में से एक में दर्शकों को शिक्षित और उत्साहित करने के लिए किया गया था। इनस्टेम सोशल मीडिया नियुक्ति कार्यक्रम जनता के लिए आपके वैज्ञानिक अनुसंधान के प्रभाव को संप्रेषित करने में विशेष रूप से प्रभावी रहे हैं। श्रीकला राघवन ने एक संकाय में आयोजित किया, जिसने स्किन हेल्थ (17 मार्च 2020) पर ट्विटर पर 'मुझसे कुछ भी पूछो' सत्र आयोजित किया। 18 से 25 मार्च 2020 तक आयोजित ब्रेन अवेयरनेस वीक के रूप में कैंपस के भीतर होस्ट किए गए केंद्रों और सुविधाओं के संयोजन में इनस्टेम। ब्रेन रिसर्च प्रो। रघु पदिंजत और डॉ. भावना मुरलीधरन के नेतृत्व वाले दो संकायों ने उनके सहयोगात्मक कार्यों पर चर्चा की। डॉ. दीप्ति त्रिवेदी, गीता, राखी और अनुपम हाजरा सहित कई शोधकर्ताओं ने सोशल मीडिया आउटलेट्स पर अपने काम पर चर्चा की। ग्लोबल बायो इंडिया सम्मेलन में संकाय और छात्रों ने भाग लिया, डीबीटी, बीआईआरएसी, भारतीय उद्योग परिसंघ (सीआईआई), जैव प्रौद्योगिकी के नेतृत्व वाले उद्यमों (एबीएलई) और नई दिल्ली में 21-25 नवम्बर 2019 को नई दिल्ली में आयोजित इन्वेस्ट इंडिया द्वारा समन्वित, ने भाग लिया जहाँ तकनीकी क्षमता की क्षमता को एक समर्पित बूथ में प्रदर्शित किया गया और एक सत्र में एक प्रस्तुति डीबीटी के स्वायत्त संस्थानों को समर्पित की गई। हमारे संकाय और शोधकर्ताओं ने कोलकाता में सितंबर 2019 में आयोजित 5 वें भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव में भाग लिया। आईआईएसएफ एक वार्षिक आयोजन है जो भारत भर के युवा और गतिशील दिमागों को जीव विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान और इंजीनियरिंग में अंत:विषय विज्ञान के निर्माण की दृष्टि से साझा करने के लिए लक्षित करती है।.

राष्ट्रीय प्रयास

. संस्थान स्वच्छ भारत मिशन सहित कई राष्ट्रीय पहलों के समर्थन में है। अक्टूबर 2019 में 5 वर्षों के लिए स्वच्छ भारत मिशन के संदर्भ में 27 सितंबर को जल और स्वच्छ ऊर्जा (जगदीश कृष्णस्वामी, संजीव सम्बंदन, और सीमा मुंडोली, विश्वनाथ एस द्वारा संचालित) पर एक पैनल चर्चा आयोजित की गई थी। इनस्टेम ने कर्नाटक में कई जिलों से 40000 से अधिक नमूनों की रिपोर्ट करने वाले एक परीक्षण केंद्र की स्थापना करके राष्ट्रीय सीओवीआईडी -19 प्रतिक्रिया में योगदान दिया है, जो परोपकार और बीटी और डीएई के विभागों द्वारा समर्थित नि: शुल्क है। रिपोर्ट में इस और अन्य गतिविधियों को एक अलग खंड में वर्णित किया गया है। कोविड-ज्ञान वेबसाइट कोविड-19 प्रकोप के जवाब में संसाधनों के संग्रह को एक साथ लाने के लिए एक राष्ट्रीय केंद्र के रूप में कार्य करती है। हमारे संकाय उस वेबसाइट का समर्थन करते हैं जो टीआईएफआरर संस्थानों, आईआईएससी, टीएमसी, इनस्टेम, इंडिया बायोसाइंस, विज्ञान प्रसार सहित अन्य के साथ एक अंतर-संस्थागत वेबसाइट है।



फोटो सौजन्य : अर्जुन गुहा इनस्टेम;

2019-2020 के दौरान पीएचडी डिग्री से पुरस्कृत छात्रों की सूची

नेहा पिंचा
मार्गदर्शक : प्र. कोलिन जामोरा
थीसिस का शीर्षक : अंडरस्टैंडिंग द रोल ऑफ पीएआई-1 इन द डेवलपमेंट ऑफ फाइब्रियोसिस
एसएएसटीआरए विश्वविद्यालय से अगस्त 2019 को डिग्री से सम्मानित किया गया

ज्योति दुबे
मार्गदर्शक : प्रो. एस. रामास्वामी
थीसिस का शीर्षक : कैरेक्टराइजेशन एण्ड मैपिंग ऑफ म्यूटेंट्स विद माइटोकॉन्ड्रियल डिस्ट्रिब्यूशन डिफेक्ट्स इन टीआरएन एण्ड लॉन्ग टर्म इमेजिंग ऑफ सी. एलिगेंन्स
मणिपाल विश्वविद्यालय से मई 2019 को डिग्री से सम्मानित किया गया

अम्बिका एस गुरबत
मार्गदर्शक : डॉ. श्रीकला राघवन
थीसिस का शीर्षक : अंडरस्टैंडिंग द रोल ऑफ स्टाइली इंफ्लेमेशन इन एम्बियोनिक स्किन
एसएएसटीआरए विश्वविद्यालय से अगस्त 2019 को डिग्री से सम्मानित किया गया

तनुजा गंगीसती
मार्गदर्शक : प्रो. एस रामास्वामी
थीसिस का शीर्षक : स्ट्रक्चरल एण्ड फंक्शनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ सिलिक एसिड अपटेक एण्ड मेटाबोलिज्म इन पैथोजेनिक बैक्टीरिया
ट्रांस-डिसिप्लनरी विश्वविद्यालय से जनवरी 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

श्रीनाथ आर
मार्गदर्शक : डॉ. रवि एस. मुद्दाशेट्टी
थीसिस का शीर्षक : अंडरस्टैंडिंग द रोल ऑफ बीडी-एनएफ-मिडिएटिड ट्रांसलेशनल रेगुलेशन ऑफ एक्टिन मॉड्यूलेटर्स ड्यूरिंग डेंड्रिट डेवलपमेंट.
मणिपाल विश्वविद्यालय से जुलाई 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

श्रीकर कृष्णा जी
मार्गदर्शक : डॉ. दशरादि पालकोदेती
थीसिस का शीर्षक : टीआरएनए डिराइव्ड स्मॉल आरएनए (टीएसआरएनए) : नोवल रेगुलेटर्स ऑफ कोशिका स्टेट
एसएएसटीआरए विश्वविद्यालय से जुलाई 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

निशान बी. एस.
मार्गदर्शक : डॉ. आकाश गुलयानी
थीसिस का शीर्षक : कॉम्प्लेक्स लाइट सेसिंग इन सैम्पल आइ फ्लेटवॉर्म्स रिवेल्स न्यू सेंसरी
एसएएसटीआरए विश्वविद्यालय से जुलाई 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

वैरावन लक्ष्मणन
मार्गदर्शक : डॉ. दशरादि पालकोदेती
थीसिस का शीर्षक : एंडिंग द मैसेज राइट : पॉलीडेनिलेशन सेंट्रर्ड जीन रेगुलेशन इन प्लेनेरियन स्टेम सेल्स
एसएएसटीआरए विश्वविद्यालय से जुलाई 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

प्रीति माधव कुटे
मार्गदर्शक : डॉ. रवि एस. मुद्दाशेट्टी
थीसिस का शीर्षक : एनएमडीएआर मेडिएटिड ट्रांसलेशन एट द सिनापेस इज रेगुलेटिड बाय एमओवी10 एण्ड एफएमआरपी
एसएएसटीआरए यूनिवर्सिटी से सितम्बर 2020 को डिग्री से सम्मानित किया गया

अनुसंधान विकास कार्यालय

बंगलौर जीवन विज्ञान केन्द्र जिसमें एनसीबीएस, इनस्टेम और सीसीएएमपी शामिल हैं, में जीवन विज्ञान विज्ञान के विस्तृत क्षेत्र के प्रश्नों और पद्धतियों की अलग-अलग रेंज को विस्तार दिया गया है। अनुसंधान वित्त-पोषण और अनुसंधान सहयोग व्यवस्था के जरिए इस केन्द्र में अनुसंधान और प्रशिक्षण को आगे बढ़ाने के लिए अनुसंधान विकास कार्यालय (आरडीओ) बनाया गया था।

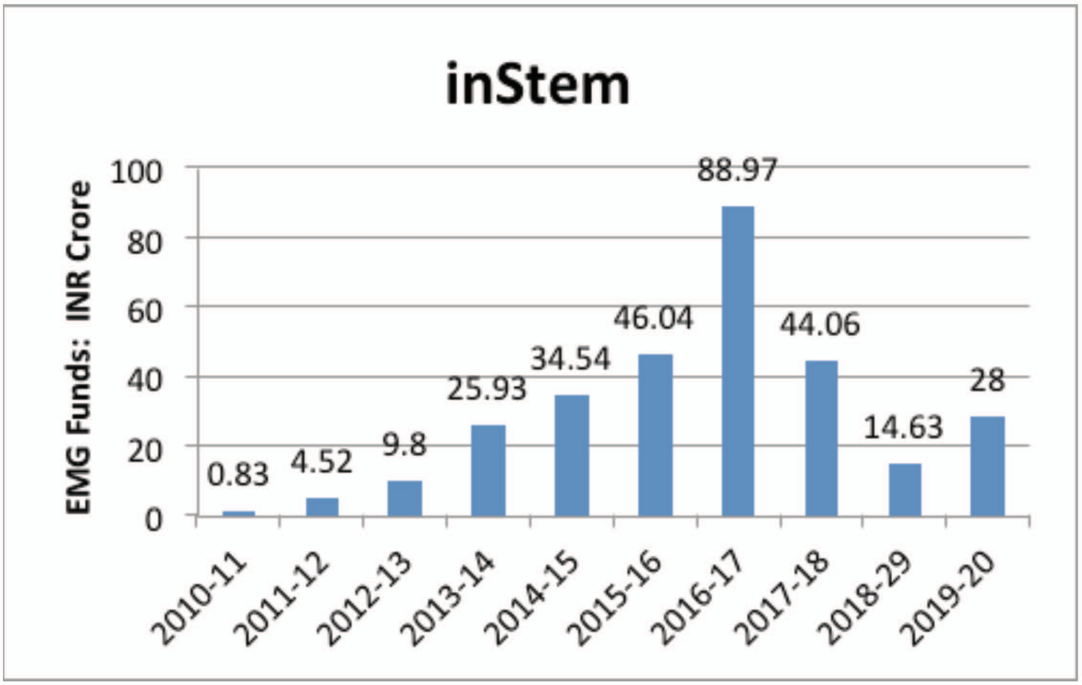
वर्ष 2020 में, आरडीओ ने बीएलआईएससी में एक दशक का संचालन पूरा किया, वित्त पोषण एजेंसियों, कॉर्पोरेट स्रोतों और धर्मार्थ संगठनों से शोध निधि के लिए अनुदान संचयन, अनुदान प्रबंधन और अनुबंध अंत:क्रिया में परिसर की विविध आवश्यकताओं का समर्थन किया है। आरडीओ ने अनुदान, समझौतों के माध्यम से राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय सहयोग की स्थापना और संभावित सहयोगियों के साथ अंत:क्रिया की सुविधा का भी समर्थन किया है।

सरकार से उदार वित्त पोषण परिसर में सेंटर फॉर केमिकल बायोलॉजी एंड थेरेप्यूटिक्स (सीसीबीटी), बैचलर साइंसेज (बी-लाइफ) में मल्टीस्केल बेसिक और एप्लाइड रिसर्च के लिए बैंगलोर लाइफ साइंसेज क्लस्टर, रासायनिक पारिस्थितिकी पर कार्यक्रम, राष्ट्रीय माउस अनुसंधान संसाधन (एनएएमओआर) और मैक्रोमोल्यूलर क्रिस्टलोग्राफी और स्कैटरिंग सुविधा जैसे बड़े संस्थागत कार्यक्रम स्थापित करने में अमूल्य रहा है। आरडीओ इन सभी बड़े कार्यक्रमों का प्रबंधन करता है।

आरडीओ में कार्य एक गतिशील और व्यावसायिक दल द्वारा संभव बनाया गया है जो विज्ञान, प्रबंधन और आउटरीच की सीमाओं पर परिसर में कई महत्वपूर्ण सेवाएं प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध हैं। हम आरडीओ के लिए आगे बढ़ने वाली एक पुरस्कृत यात्रा की उम्मीद करते हैं, कैंपस रिसर्च फंडिंग और एंडोवमेंट फंड और अनुसंधान सहयोग का समर्थन करते हैं।

– विनीता राघवन

इनस्टेम में बाह्य निधि (करोड़ रुपए में)



इनस्टेम नेतृत्व समितियां 2019-2020

निदेशक
प्रो. अपूर्वा सरीन
संस्था
डॉ. रेणू स्वरूप, *सचिव, भारत सरकार, डीबीटी, नई दिल्ली – अध्यक्ष*
प्रो. अपूर्वा सरीन, *निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरु*
डॉ. अलका शर्मा, *सलाहकार और वैज्ञानिक जी, डीबीटी, नई दिल्ली*
श्री बी. आनंद, *अवर सचिव और एफए, डीबीटी, नई दिल्ली*
श्री चंद्र प्रकाश गोयल, *संयुक्त सचिव (प्रशासन), डीबीटी, नई दिल्ली*
प्रो. के. विजय राघवन, *सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
डॉ. किरण मजुमदार शॉ, *सीएमडी, बायोकॉन इंडिया लि., बेंगलुरू (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
प्रो. एच. शरत चंद्र, *माननीय निदेशक, सेंटर फॉर ह्यूमन जेनेटिक्स (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
प्रो. ज्योत्सना धवन, *मुख्य वैज्ञानिक, सीसीएमबी, हैदराबाद (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
प्रो. सत्यजीत मेयर, *निदेशक, एनसीबीएस–टीआईएफआर, बेंगलुरू (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
डॉ. जे. वी. पीटर, *निदेशक, सीएमसी, वेल्लोर*
प्रो. पी. बलराम, *आण्विक जैव भौतिकी इकाई, आईआईएससी, बेंगलुरू (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
प्रो. एस. रामास्वामी, *अतिथि प्रोफेसर, इनस्टेम, बेंगलुरू (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
प्रो. गोवर्धन मेहता, *पूर्व निदेशक, आईआईएससी और सीएसआईआर भटनागर फैलो, बेंगलुरू (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*
श्री पवन कुमार पाहवा, *प्रमुख–प्रबंधक और वित्त, इनस्टेम, बेंगलुरु – गैर–सदस्य सचिव (एमओए के हस्ताक्षरकर्ता)*

शासी परिषद
डॉ. रेणू स्वरूप, *सचिव, भारत सरकार, डीबीटी, नई दिल्ली – अध्यक्ष*
प्रो. अपूर्वा सरीन, *निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरू*
श्री बी. आनंद, *अवर सचिव और वित्तीय सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली*
श्री चंद्र प्रकाश गोयल, *संयुक्त सचिव (प्रशासन), डीबीटी, नई दिल्ली*
डॉ. अलका शर्मा, *सलाहकार और वैज्ञानिक जी, डीबीटी, नई दिल्ली*
डॉ. नीलू श्रीवास्तव, *वैज्ञानिक 'ई', डीबीटी, नई दिल्ली*
प्रो. सत्यजीत मेयर, *निदेशक, एनसीबीएस–टीआईएफआर, बेंगलुरू*
प्रो. उपिन्दर एस. भल्ला, *डीन, एनसीबीएस, बेंगलुरू*
डॉ जे वी पीटर, *निदेशक, सीएमसी, वेल्लोर*
प्रो. आलोक श्रीवास्तव, *प्रमुख– सीएससीआर, सीएमसी, वेल्लोर*
डॉ. संदीप त्रिवेदी, *निदेशक, टीआईएफआर, मुंबई*
डॉ. गगनदीप कांग, *कार्यकारी निदेशक, टीएचएसटीआई, फरीदाबाद*
प्रो. सोनिया नित्यानंद, *विभागाध्यक्ष – हेमाटोलॉजी और स्टेम कोशिका रिसर्च सेंटर, एसजीपीजीआई, लखनऊ*
प्रो. ज्योत्सना धवन, *मुख्य वैज्ञानिक, सीसीएमबी, हैदराबाद*
डॉ. दिनाकर सालुंके, *निदेशक, आईसीजीईबी, नई दिल्ली*
डॉ. बी एस रामकृष्ण, *निदेशक, एसआईएमएस इंस्टीट्यूट ऑफ गैस्ट्रोएंट्रोलॉजी, चेन्नई*
डॉ मम्मन चांडी, *निदेशक, टाटा मेडिकल सेंटर, कोलकाता*
प्रो. एस. रामास्वामी, *विजिटिंग प्रोफेसर, इनस्टेम, बेंगलुरु*
प्रो. कोलिन जमोरा, *इनस्टेम, बेंगलुरु*
श्री पवन कुमार पाहवा, *प्रमुख–प्रबंधक और वित्त, इनस्टेम, बेंगलुरु (गैर–सदस्य सचिव)*

वैज्ञानिक सलाहकार समिति

प्रो. अजीम सुरानी, *वेलकम ट्रस्ट / कैंसर रिसर्च यूके गुरडोन इंस्टीट्यूट, यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज, यूके*
प्रो. एलेजैंड्रो संचेज एल्वराडो, *हॉवर्ड ह्यूजेस मेडिकल इंस्टीट्यूट, यूएसए*
प्रो. मार्को फोइयनी, *आईएफओएम (एफआईआरसी इंस्टीट्यूट ऑफ मॉलीकुलर ओंकोलॉजी, मिलान), इटली*
डॉ. सत्यजीत रथ, *राष्ट्रीय प्रतिरक्षाविज्ञान संस्थान, नई दिल्ली, भारत*
प्रो. मृगांका सुर, *पिकोवर इंस्टीट्यूट फॉर लर्निंग एंड मेमोरी, मैसेशूट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, यूएसए*
प्रो. हेलेन स्केयर, एमेरिटस प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ कैम्ब्रिज
डॉ. महेंद्र राव, *एनआईएच सीआरएम (एनआईएच सेंटर फॉर रिजनरेटिव मेडिसिन) , यूएसए*
प्रो. सत्यजीत मेयर, *निदेशक, एनसीबीएस – टीआईएफआर बैंगलोर*
प्रो. उपिन्दर एस भल्ला, *डीन, एनसीबीएस*
प्रो. अपूर्वा सरीन, *निदेशक, इनस्टेम*

वित्त समिति

श्री बी. आनंद, *अवर सचिव और वित्तीय सलाहकार, डीबीटी, नई दिल्ली – अध्यक्ष*
प्रो. अपूर्व सरीन, *निदेशक, इनस्टेम, बेंगलुरू*
डॉ. अलका शर्मा, *सलाहकार और वैज्ञानिक जी, डीबीटी, नई दिल्ली*
प्रो. सत्यजीत मेयर, *केंद्रीय निदेशक, एनसीबीएस, बेंगलुरू*
प्रो. उपिन्दर एस. भल्ला, *डीन, एनसीबीएस, बेंगलुरू*
प्रो. आलोक श्रीवास्तव, *प्रमुख– सीएससीआर, सीएमसी, वेल्लोर*
श्री पवन कुमार पाहवा, *प्रमुख–प्रशासक और वित्त, इनस्टेम, बेंगलुरु – सदस्य सचिव*

स्टाफ

शैक्षणिक स्टाफ
अपूर्वा सरीन, *निदेशक*
कॉलिन जमोरा, *प्रोफेसर, आईएफओएम-इनस्टेम जेआरएल*
श्रीकला राघवन, *एसोसिएट इन्वेस्टिगेटर*
दासरथि पालकोडेती, *एसोसिएट इन्वेस्टिगेटर*
प्रवीण वेमुला, *एसोसिएट इन्वेस्टिगेटर*
अरविंद रामनाथन, *एसोसिएट इन्वेस्टिगेटर*
अर्जुन गुहा, *एसोसिएट रिसर्च इन्वेस्टिगेटर*
टीना मुखर्जी, *सहायक अन्वेषक*
सुनील लक्ष्मण, *सहायक अन्वेषक*
मिन्हाज सिराजुद्दीन, *सहायक जांचकर्ता*
दंडपाणि पेरुन्दुरई, *सहायक अन्वेषक*
भावना मुरलीधरन, *सहायक अन्वेषक*
शिवराज शिवरामकृष्णन, *विजिटिंग प्रोफेसर*
एस. रामास्वामी, *विजिटिंग प्रोफेसर*

प्रशासनिक स्टाफ
पवन कुमार पाहवा, *मुख्य प्रशासनिक अधिकारी*
श्रीनाथ बी ए, *प्रशासनिक अधिकारी (क्रय)*
नागराजा बी एस, *विशेष कर्तव्य पर अधिकारी*
श्रीकांत भट, *कनिष्ठ प्रबंधन सहायक*
राजू बी वर्मा, *कनिष्ठ प्रबंधन सहायक*
वलसाला नय्यन, *प्रशासनिक सहायक*
शोभा आर, *सहायक प्रशासनिक अधिकारी*
सुनीता आर, *परियोजना सहायक (प्रशा.)*
शोभा बी एन - *परियोजना सचिव*
सुप्रिया एन, *परियोजना सचिव*

स्टाफ और तकनीकी स्टाफ
राजेश आर, *अभियंता डी (सिस्टम प्रशासक)*
आनंद कुमार वी, *इंजीनियर डी (विद्युत)*
चक्रपाणि, *कनिष्ठ सिस्टम प्रशासक)*

B.P.RAO & CO.
CHARTERED ACCOUNTANTS

No.5, POORNA PRASAD ROAD,
HIGH GROUNDS, BANGALORE –560 001.
PH :22200200,22200201.
FAX :22205030.
E-MAIL: bpraoco@gmail.com

स्वतंत्र लेखा परीक्षक प्रतिवेदन

प्रति,
शासी परिषद के सदस्य,
सर्वश्री स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान,
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड, बैंगलोर – 560065

राय

हमने स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान (इसके बाद 'संस्थान' के रूप में संदर्भित) के वित्तीय विवरणों का लेखा परीक्षण किया है, जिसमें 31 मार्च, 2020 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, साथ में दिए गए वित्तीय विवरण संस्थान की वित्तीय स्थिति का सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं, जैसे 31, मार्च 2020 तक, और वर्ष के लिए अपने वित्तीय प्रदर्शन को इंस्टीट्यूट ऑफ चार्टर्ड अकाउंटेंट्स ऑफ इंडिया (आईसीएआई) द्वारा जारी लेखा मानकों के अनुसार समाप्त किया गया।

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 पर बल

हम वित्तीय विवरणों की अनुसूची 25 के नोट 8 पर ध्यान आकर्षित करते हैं, जिसमें कहा गया है कि पिछले वर्ष के खर्च का 4.31 करोड़ रुपए वर्ष के दौरान खर्च किया गया है।

'मामले पर बल' के तहत बताए गए मामलों के संबंध में हमारी राय को संशोधित नहीं किया गया है।

Also At:
No.45, Medavakkam Tank Road, Kalpak, Chennai –600 010. Ph. 26413112, 26421872.
No.14/C, 5th Main, Yadavgiri, Mysore -570 020. Ph. 2515929, 2514880.
"Shanthi", No.12/62, 1st Floor, Reservoir Street Cross, Basavanagudi, Bangalore- 560 004. Ph: 80 2662 2101 /2662 2201

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 रिश्तों 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।

अन्य मामले

क. पिछले वर्ष के वित्तीय विवरणों का लेखा परीक्षण एक अन्य लेखा परीक्षक अर्थात मैसर्स बी.आर.वी. गौड 86 कंपनी द्वारा किया गया था, जिन्होंने 31-03-2019 को उन विवरणों पर एक असम्बद्ध राय व्यक्त की है, उनकी लेखापरीक्षा रिपोर्ट 19.08.2019 को रद्द कर दिया गया है। ख. हमने वेल्लोर शाखा (सीएससीआर) के वित्तीय विवरणों का लेखापरीक्षा नहीं किया है, जिनके 31-03-2020 को समाप्त वर्ष के लिए वित्तीय विवरण 13,52,14,707 रुपए की कुल संपत्ति, कुल राजस्व 7,61,06,942 रुपए 3,06,94,111 रुपए की आय से अधिक व्यय दर्शाते हैं, जैसा कि संस्थान के वित्तीय विवरण में माना जाता है। इन वित्तीय विवरणों को अन्य लेखा परीक्षक द्वारा लेखापरीक्षा किया गया है जिनकी रिपोर्ट प्रबंधन द्वारा हमें प्रस्तुत की गई है।

'अन्य मामले' के तहत बताए गए मामलों के संबंध में हमारी राय संशोधित नहीं है

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

स्थान: बैंगलोर
दिनांक: 15.09.2020

Prashanth. C
Partner
प्रशान्त सी
भागीदार
सदस्यता सं. : 214431
यूडीआईएन 20214431एएएडीए4204

कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर
(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)
जीकेवीके, बेह्लारी रोड, बैंगलोर 560065
31 मार्च 2020 के अंतिम वर्ष के लिए प्राप्तियां और भुगतान विवरण

प्राप्तियां	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष	भुगतान	वर्तमान वर्ष	पिछलेवर्ष
I. **आरंभिक शेष**			I. **व्यय**		
क) हाथ में नकद	-	-	क) स्थापना व्यय	108,694,603	86,140,537
ख) बैंक शेष			ख) विज्ञापन व्यय	350,323,002	202,184,112
i) चालू खाते में	83,953,501	98,433,823		**459,017,605**	**288,324,649**
ii) जमा खाते में	362,167,415	749,027,856	II. **परियोजनाओं हेतु किए गए भुगतान**	**258,000,963**	**390,839,886**
iii) बचत खाते में	59,739,232	59,234,479	III. **किए गए निवेश**		
	505,860,148	**906,696,158**	क) उद्दिष्ट/एंडोवमेंट कोषों में	-	-
II. **अनुदानों की प्राप्ति**			ख) अपने कोष में से		
क) भारत सरकार से	672,000,000	820,700,000	IV. **वर्तमान परिसंपत्तियों में वृद्धि**	**9,527,687**	**-**
ख) राज्य सरकार से	-	-	V. **पूंजीगत व्यय**		
	672,000,000	**820,700,000**	क) अचल परिसम्पत्तियों की खरीद - परियोजनाएं	60,215,533	183,017,820
III. **परियोजना की प्राप्तियां -परियोजनाएं**	**284,264,231**	**150,822,611**	ख) भवन पर व्यय	65,781,543	452,557,224
IV. **वर्तमान देयता में वृद्धि**	**85,969,337**		ग) उपकरण और फर्नीचर पर व्यय	168,455,690	81,128,070
V. **वर्तमान परिसंपत्तियों में कमी**		**11,360,721**		**294,452,766**	**716,703,114**
VI. **ब्याज की प्राप्ति**			VI. **अधिशेष राशि / ऋणों की वापसी**	-	-
क) बैंक जमा पर	25,153,906	27,373,010	क) भारत सरकार से	-	-
ख) ऋण, अग्रिम आदि		-	ख) राज्य सरकार से		-
	25,153,906	**27,373,010**	VII. **वित्त प्रभार (ब्याज)**	-	-
VII. **अन्य आय (बताएं)**	**19,854,002**	**7,708,874**	VIII. **वर्तमान देयताओं में कमी**	**-**	**22,933,576**
VIII. **उधार राशि**	-	-	IX. **समापन शेष :**		
IX. **कोई अन्य प्राप्तियां**	-	-	क) हाथ में नकद	21,943	-
			ख) बैंक शेष		
			i) चालू खाते में	40,752,806	83,953,501
			ii) जमा खाते में	393,815,116	362,167,415
			iii) बचत खाते में	137,512,740	59,739,232
				572,102,605	**505,860,148**
कुल	**1,593,101,626**	**1,924,661,374**	कुल	**1,593,101,626**	**1,924,661,374**

इसी दिनांक की हमारी अलग रिपोर्ट के अनुसार
कृते बी.पी. राव एंड कंपनी के लिए चार्टर्ड अकाउंटेंट
एफआरएन: 003116एस

For B. P. RAO & CO.
Chartered Accountants
Partner

(प्रशांत सी)
भागीदार (सदस्यता सं. 214431)

(श्रीनिवास राव पाला)
वरिष्ठ लेखा अधिकारी

(पवन कुमार पावहा)
प्रमुख प्रशासनिक अधिकारी

(प्रो. अपूर्वा सरीन)
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान
(AI under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु - 560 065 / Bengaluru-560 065

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर 560065

31 मार्च 2020 को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा

(Amount- Rs.)

विवरण	अनुसूची	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
आय			
परियोजनाओं से आय - व्यय की सीमा सहित	**3**	258,000,963	390,839,886
बिक्री और सेवाओं से आय	**12**	9,411,509	1,840,898
अनुदान / इमदाद	**13**	412,000,000	322,500,000
शुल्क / अंशदान	**14**	-	-
निवेश से आय	**15**	-	-
रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय	**16**	-	-
अर्जित ब्याज	**17**	12,465,062	7,958,076
अन्य आय	**18**	10,442,493	5,867,976
तैयार माल और प्रगतिशील कार्य के स्टॉक में वृद्धि / (कमी)	**19**	-	-
कुल (क)		**702,320,027**	**729,006,836**
व्यय			
स्थापना लागत	**20**	108,694,603	92,171,599
अन्य प्रशासनिक व्यय	**21**	350,323,002	215,840,228
अनुदान/इमदाद, इत्यादि पर व्यय	**3**	258,000,963	390,839,886
ब्याज	**22**	-	-
मूल्यह्रास (वर्ष के अंत में निवल योग - अनुसूची 8 के संगत)		379,791,972	254,048,955
कुल (ख)		**1,096,810,540**	**952,900,668**
व्यय से अधिक आय का शेष (क-ख)		**-394,490,513**	**-223,893,832**
घटाएं : - पूंजीगत आरक्षित से अंतरण - मूल्यह्रास प्रभार समकक्ष	**2(1)**	379,791,972	254,048,955
घटाएं - सामान्य रिजर्व के लिए/से अंतरण - आवर्ती अनुदान खाता	**1(बी)**	-14,698,541	30,155,123
कॉर्पस / पूंजीगत निधि में अधिशेष / घाटा शेष है			-
महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां	**24**		
आकस्मिक देयताएं एवं लेखा पर टिप्पणी	**25**		

इसी दिनांक की हमारी अलग रिपोर्ट के अनुसार

कृतेबी.पी. राव एंड कंपनी के लिए चार्टर्ड अकाउंटेंट एफआरएन: 003116एस

For B. P. RAO & CO.
Chartered Accountants

(प्रशांत सी)
भागीदार (सदस्यतासं. 214431)

(श्रीनिवास राव पाला)
वरिष्ठलेखा अधिकारी

श्रीनिवासराव पल्ला / Srinivasa Rao Palla
वरिष्ठ लेखा अधिकारी / Senior Accounts Officer
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजि औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत संस्थान
(AI under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road.
बेंगलुरु – ५६००६५ / Bengaluru - 560065

(पवन कुमार पावहा)
प्रमुख प्रशासनिक अधिकारी

पवन कुमार पाहवा / Pawan Kumar Pahwa
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी / Head Administration
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजि औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत संस्थान
(AI under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road.
बेंगलुरु – ५६००६५ / Bengaluru - 560065

(प्रो.अपूर्वा सरीन)
निदेशक

प्रो:अपूर्वा सरीन / Prof. Apurva Sarin
निदेशक / Director
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजी औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत संस्थान
(AI under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु – ५६० ०६५ / Bengaluru-560 065

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटीपंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर 560065

(Amount- Rs.)

विवरण	अनुसूची	31.03.2020 के अनुसार	31.03.2019 के अनुसार
कॉर्पस /पूंजी कोष और देयताएं			
कॉर्पस /पूंजी कोष	**1**	245,415,651	187,085,297
आरक्षित और अधिदेश	**2**	2,955,954,355	3,088,559,687
उद्देश्य / बंदोबस्ती निधि	**3**	267,103,358	288,366,779
प्रतिभूति ऋण और उधार	**4**		-
अप्रतिभूति ऋण और उधार	**5**		-
आस्थगित ऋणदेय देयताएं	**6**		-
वर्तमान देयताएं और प्रावधान	**7**	137,399,339	51,430,002
कुल		**3,605,872,703**	**3,615,441,765**
परिसंपत्तियां			
अचल परिसंपत्तियां	**8**	3,003,220,481	3,088,559,687
निवेश – निर्धारित / एंडोवमेंट निधियों से	**9**		-
निवेश - अन्य	**10**	600	600
वर्तमान परिसंपत्ति, ऋण, अग्रिम आदि	**11**	602,651,622	526,881,478
विविध व्यय (सीमा तक नहीं बट्टे या समायोजित)			-
कुल		**3,605,872,703**	**3,615,441,765**
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**

एफआरएन: 003116एस

For B. P. RAO & CO.
Chartered Accountants

(प्रशांत सी) भागीदार (सद. सं. 214431)

(श्रीनिवास राव पाला) व. लेखा अधिकारी

(पवन कुमार पावहा) प्रमुख प्रशा. अधिकारी

(प्रो. अपूर्वा सरीन) निदेशक

श्रीनिवासराव पल्ला / Srinivasa Rao Palla
वरिष्ठ लेखा अधिकारी / Senior Accounts Officer
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजि औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road.
बेंगलुरु – ५६००६५ / Bengaluru - 560065

पवन कुमार पावहा / Pawan Kumar Pahwa
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी / Head Administration
स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्योजि औषधि संस्थान
Institute for Stem Cell Science and Regenerative Medicine (inStem)
जैव प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के अधीन स्वायत्त संस्थान
(An under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road.
बेंगलुरु – ५६००६५ / Bengaluru - 560065

प्रो:अपूर्वा सरीन / Prof. Apurva Sarin
निदेशक / Director
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 under Department of Biotechnology, Govt. of India)
जीकेवीके पोस्ट, बेल्लारी रोड / GKVK Post, Bellary Road
बेंगलुरु – ५६० ०६५ / Bengaluru-560 065

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटीपंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर 560065

31 मार्च 2020 के अनुसार तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(Amount- Rs.)

अनुसूची - 1 : कॉर्पस/ पूंजीगत निधि :	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
(क) अनावर्ती अनुदान		
वर्ष के प्रारम्भ में शेष	99,961,894	135,447,188
जमा : वर्ष के दौरान अंशदान	260,000,000	498,200,000
घटाएं : वर्ष के दौरान किए गए व्यय	186,971,106	533,685,294
समायोजन , यदि कोई हो	-	-
वर्ष के अंत में शेष (क)	**172,990,788**	**99,961,894**
(ख) आवर्ती अनुदान		
वर्ष के प्रारम्भ में शेष	87,123,404	56,968,280
पिछले वर्षों से संबंधित समायोजन	-	-
आय एवं व्यय से स्थानान्तरित	-14,698,541	30,155,123
वर्ष के अंत में शेष (ख)	72,424,863	**87,123,403**
कुल (क) + (ख)	**245,415,651**	**187,085,297**

(Amount- Rs.)

अनुसूची - 2 : आरक्षित और सरप्लस :	वर्तमान वर्ष	पिछले व
1: **आरक्षित पूंजी**		
पिछले खाते के अनुसार	3,088,559,688	2,744,009,746
घटाएं : पिछले वर्षों के समायोजन	-	-
वर्ष के दौरान जमा (नीचे दी गई टिप्पणी 1 देखें)	247,186,639	716,703,114
घटाएं : वर्ष के दौरान कटौती (नीचे दी गई टिप्पणी 2 देखें)	379,791,972	372,153,173
कुल	2,955,954,355	**3,088,559,687**
2: **पुनर्मूल्यांकन आरक्षित :**	-	-
3: **विशेष आरक्षित :**	-	-
4: **सामान्य आरक्षित :**	-	-
कुल आरक्षित और सरप्लस	**2,955,954,355**	**3,088,559,687**

टिप्पणी 1 : इसमें वर्ष के दौरान अचल परिसंपत्तियों के लिए किए गए कुल योगों का प्रतिनिधित्व शामिल है, जिसमें 18,69,71,106 रु. सहित - कोर निधि से अधिग्रहण की गई अचल संपत्ति और परियोजना निधि से 6,02,15,533 रु. की धनराशि प्राप्त हुई।

टिप्पणी 2 : इसमें वर्ष के लिए अचल परिसंपत्तियों पर मूल्यह्रास का प्रतिनिधित्व शामिल है, जिसमें 25,14,55,811 रु. कोर निधि से हासिल की गई अचल परिसंपत्तियां और परियोजना निधि से हासिल की गई अचल परिसंपत्तियों पर 12,83,36,555 रु. शामिल हैं।

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारी रोड, बैंगलोर 560065

अनुसूची - 3 - उद्देश्य / बंदोबस्ती निधि

31 मार्च, 2020 को समाप्त अवधि के लिए तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

(Amount -Rs.)

Sl No.	परियोजना शीर्षक (परियोजना अन्वेषक का नाम यदि लागू हों)	आरंभिक शेष	वर्ष के दौरान प्राप्तियां	वर्ष के दौरान प्राप्तियां	प्राप्त ब्याज	व्यय		कुल व्यय	2020/03/31 के अनसार
	सरकार से					पूंजी	राजस्व		
A	डीबीटी / जेआरएफ (8125 - जीरमीर)								
1	सीएसआईआर फैलोशिप (8131-नित्या नंदकिशोर)	55,852					113,051	113,051	-57,199
2	डीबीटी जेआरएफ (8138 - ओइंड्रिला बनर्जी)	10,027					10,027	10,027	-
3	डीबीटीआरए फैलोशिप (8139 रणधीर सिंह)	77,262	74,400				185,000	185,000	-33,338
4	महेंद्र राव (8146)	203,008	559,260				762,268	762,268	-
5	डीबीटीआरए फैलोशिप (8149 – भक्ति जे व्यास)	722,445	320,525					-	1,042,970
6	डीबीटीआरए फैलोशिप (8152 – सरयू आर)	25,000	468,000				463,000	463,000	30,000
7	डीबीटीआरए फैलोशिप (8153 – मोहम्मद एम)	42,500	579,600				622,100	622,100	-
8	आईसीएमआर फैलोशिप (8155 - राधिका राव)	126,156	581,739				577,009	577,009	130,886
9	आईसीएमआर फैलोशिप (8158-इदरीस वाई एच)	48,015	455,400				466,207	466,207	37,208
10	आईसीएमआर फैलोशिप (8159 - ईशा राणा)	415,665	273,065				481,465	481,465	207,265
11	सीएसआईआर फैलोशिप (8162-अभिनव यादव)	-	500,787				523,187	523,187	-22,400
12	सीएसआईआर फैलोशिप (8163- दिलीप देखें)	15,068	-					-	15,068
13	सीएसआईआर फैलोशिप (8164-लक्ष्मी कृपा)	18,301	-				18,301	18,301	-
14	लेडी टाटा फैलोशिप (8165-सुभाषिनी पांडे)	20,000	-				-	-	20,000
15	सीएसआईआर फैलोशिप (8166-इम्तियाज गुलामी)	-31,250	480,000				448,750	448,750	-
16	डीबीटी आरए फैलोशिप (8167-अनुपम दत्ता)	9,998	581,860				571,860	571,860	19,998
17	डीबीटी आरए फैलोशिप (8168-अनुसूरी महाता)	13,048						-	13,048
18	डीबीटी आरए फैलोशिप (8169-अर्चना कुमारी)	544,000	349,700				827,133	827,133	66,567
19	डीबीटी आरए फैलोशिप (8170-संजीब के)	594,000	349,700				881,800	881,800	61,900
20	डीबीटी आरए फैलोशिप (8171-राकेश डे)	190,400	653,220				781,785	781,785	61,835
21	डीबीटी आरए फैलोशिप (8172- विनीत वी)	377,600	653,220				800,998	800,998	229,822
22	डीबीटी जेआरएफ फैलोशिप (8173-हर्षद्री)	324,000	996,040				716,000	716,000	604,040
23	डीबीटी जेआरएफ फैलोशिप (8178-उत्कर्ष आई)	9,166						-	9,166
24	डीबीटी जेआरएफ फैलोशिप (8179-सोनल जोशी)	23,583	509,100				484,800	484,800	47,883
25	डीबीटी जेआरएफ फ़ेलोशिप (8180-विशवाजा जावेरी)	-	327,520				307,520	307,520	20,000
26	डीएसटी प्रेरणा फैलोशिप (8181- मनीषा गोयल)	-	573,100				538,100	538,100	35,000
27	डीबीटी एसआरएफ फ़ेलोशिप (8182-प्रतुल जैन)	-	451,520				307,520	307,520	144,000
28	DBT RA फैलोशिप (8183-श्रुति बालचंद्र)	-	373,694				373,694	373,694	-
29	डीएसटी इंस्पायर फ़ेलोशिप (8184- मिशेल डीसॉज़ल)	-	562,020				524,520	524,520	37,500
30	श्रीनाथ आर. को प्राप्त सीएसआईआर आकस्मिकता (8127)	-	451,520				481,873	481,873	-30,353
31	सुमन घोष (8186)	-	70,000				68,824	68,824	1,176
32	अन्य विविध अनुदान	-	116,603				-	-	116,603
32	ग्राम ऋणात्मक बैक्टीरिया द्वारा सियालिक एसिड की आण्विक प्रक्रिया		42,000				*0*	-	42,000
33	स्टेम कोशिका भविष्य और आर्गनोजेनेसिस के नियमन हेतु जीन सर्किट - रामालिंगास्वामी फैलोशिप (8211 - डॉ	3,074	-			-	3,074	3,074	-
34	स्वास्थ्य और रोग में एंडोडर्मल स्टेम और प्रोजेनिटर कोशिकाओं हेतु नए कोशिका सरफेस मार्कर्स (8214) (8270) सीएसआईआर	-405,445	1,041,953		889	-	635,619	635,619	-
35	वयस्क कार्डियक स्टेम कोशिकाओं की वृद्धि के लिए चिकित्सीय मार्ग (8217 - प्रो. ज्योवत्ससना धवन)	2,049,435					1,679,317	1,679,317	370,118
36	वयस्क कार्डियक स्टेम कोशिकाओं की वृद्धि के लिए चिकित्सीय मार्ग (8217 - प्रो. ज्योवत्ससना धवन)	754,889	-					-	754,889
38	सीआरआईएसपीआर - सीएएस जीवाणु प्रतिरक्षा तंत्र के माध्यम से डीबीटी द्वारा पूर्वोत्तर आण्विक लक्ष्य अभिज्ञान क्विेज दोहरा कार्यक्रम (8220 - प्रो. रामा.)	388,853	-					-	388,853
39	मस्तिष्क विकास व सुधार केंद्र – सीबीडीआर (8221 -प्रो. सुमंत्रा च.)	23,255,615	104,476,807	1,745,434	3,054,906	164,396	65,043,979	65,208,375	61,214,575
40	मांस पेशियों में स्वयं नवीकरण : एक तनाव का मामला? (8225 - सीईएफआईपीआरए अनुदान - प्रो. ज्योत्सना धवन)	187,054	-					-	187,054

41	एक पात्रे मानव केरियोमायोसाइट संवर्धन सूक्ष्म तरल प्रणाली के विकास द्वारा आण्विक प्रक्रिया से कोशिका रूपरेखा मॉडलिंग का कार्डियक हाइपरट्रोफी में नियमन (8229 - प्रो. ज्योत्सना धवन)	451,756	-					-	451,756
42	प्रतिदीप्ति शील बायोसेंसरों के साथ इमेजिंग सिग्नलिंग गतिशीलता : स्टेंडिंग कोशिका प्रवास और असंजन के तहत मात्रात्मक की ओर (8230 - डॉ. आकाश गूलियानी)	162,356		-	162,356			-	-
43	जवाहरलाल नेहरु विज्ञान अध्येतावृत्ति - प्रो. अजीम सुरानी (8233 - प्रो. अजीम सुरानी)	4,827,123			290,486		4,536,637	4,536,637	-
44	बी-लाइफ : जीवन विज्ञान में बैंगलोर जीवन विज्ञान समूह बहु स्तरीय बुनियादी और अनुप्रयुक्त अनुसंधान के लिए (8234 - प्रो. रामास्वामी)	104,718,827	-	4,067,418		54,700,157	12,490,181	67,190,338	41,595,907
46	इमेजिंग साइनैप्टिक प्लास्टिसिटी एक नियंत्रण: प्रोटीन रूपांतरण के विनियमन के लिए नए प्रोटीन कार्बन नैनोट्यूब फ्लोरसेन्ट सेंसर (8239 डॉ. आकाश गुलयानी)	536,842	-					-	536,842
47	इंडो स्विस ग्रांट-डीएसटी-एसएनएसएफ- (8240-डॉ. आकाश गुल्यानी)	397,564			359,327		38,237	38,237	-
48	रामलिंगास्वामी अध्येतावृत्ति - (8241 अर्जुन गुहा)	610	472,000	2,158			474,768	474,768	-
49	यूनिलीवर के साथ समझौता (8245- डॉ. कोलिन जेमोरा)	1,325,495	1,076,726	67,693			942,961	942,961	1,526,953
50	त्वचीय फाइब्रोसिस में पीएआई -1 मध्यस्थता सिग्नोलिंग की भूमिका का वर्णन - (8246 डॉ. कॉलिन जेमोरा)	324,546			324,546			-	-
51	संरचना - न्यूक्लियोटाइड शुगर ट्रांसपोर्टरों पर कार्य अध्ययन, भारत अर्जेंटीना कार्यक्रम - (8249 – प्रो. रामास्वामी)	-43,335	-					-	-43,335
52	कोशिका भविष्यन के चयापचय के नियंत्रण पर कार्यक्रम का समर्थन - (8250- प्रोफेसर अपूर्व सरीन)	6,964,633	-	237,664	368,088		6,095,152	6,095,152	739,057
53	मानव रोग में स्टेम सेल प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग में तेजी (एएसएचडी) - 8251 (प्रो अपूर्व, डॉ रघु पदिनजट)	32,925,323	15,314,182	1,585,197	2,136,021		19,742,003	19,742,003	27,946,678
54	मानव तंत्रिका विकास में युक्रोमेटिक हिस्टोन मिथाइल की भूमिका-8253 (प्रो श्रावंती रामापल्ली)	1,004,500			132,593		871,907	871,907	-
55	वर्टेब्रेट हेड मेसोडर्म विनिर्देशन वाले आनुवंशिक कार्यक्रम (8256- रामकुमार संबासिव)	1,856,558		-	1,309,743		546,815	546,815	-
56	पीकेएस-एनआरपीएस बायोसिंथेटिक जीन समूहों और बायोएक्टिव छोटे अणु के लिए जीनोम और समुद्री माइक्रोबायोम का मेटाजीनोम माइनिंग : समुद्री जीनोमिक्स में एक समन्वित अनुसंधान एवं विकास पहल (8257 डॉ प्रवीण कुमार वेमुला)	299,222	-	12,491			130,740	130,740	180,973
57	रामलिंग स्वामी ग्रांट (8258- टीना मुखर्जी)	-123,892	500,197	4,117	17,197		381,103	381,103	-17,878
58	नॉच परिवार के प्रोटीनों में टीएडी डोमेन के विनियामक कार्य को समझना : मैम्मेलियन कोशिकाओं में नॉच 1 और नॉच 4 सिगनलिंग की एक तुलना (8259 –अपूर्वा सरीन)	49,260	-				57,729	57,729	-8,469
59	न्यूरोस्टेम : न्यूरोडिजनरेशन में आरएनए – माध्यित रेगुलेशन की खोज के लिए स्टेम सेल मॉडल (8260-डॉ. रवि मुदाशेट्टी)	1,512,428	4,587,269	48,229	386,800		5,809,374	5,809,374	-48,248
60	आनुवंशिक विकास और वृद्धि को संचालित करने वाला आनुवंशिक कार्यक्रम: प्रमुख तंत्रिका शिखा की दोहरी रोगाणु क्षमता में ट्विस्ट की भूमिका (8262 - रामकुमार सांबशिवन)	251,874	-	-			251,874	251,874	-
61	ड्रोसोफिला में हेमेटोपोइएटिक सेल विकास और रखरखाव में यूबिक्विटिनेशन और ऑटोफैगी मार्गों की भूमिका की जांच करना (8263- डॉ. टीना मुखर्जी)	-50,046	400,000	2,145			352,099	352,099	-
62	इनस्टेम के साथ सहयोगी अनुसंधान के लिए राजीव गांधी स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय, बैंगलोर की कार्यवाही (8268- डॉ कॉलिन जमोरा)	57,941	-				57,941	57,941	-
63	मेसोडर्म विभेदन का आनुवंशिक कार्यक्रम नियंत्रण (8272-रामकुमार संबासिवन)	-160,789	1,496,035	4,478	47,208		1,103,369	1,103,369	189,147
64	मानव रोग (एएसएचडी) में स्टेम सेल प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग में तेजी -8273 (प्रोफेसर अपूर्व, डॉ रघु पदिनत)	1,517,915	1,725,485	60,429	138,934		2,471,190	2,471,190	693,705
65	सेंटर फॉर केमिकल बायोलॉजी एण्ड थैरेप्यूटिक्स (सीसीबीटी) के लिए फेज-II का कार्यान्वयन (8274- प्रो. अशोक वेंकिटरमन)	18,782,244	35,344,748	762,394		1,741,873	43,624,154	45,366,027	9,523,359

66	डॉ. दशरथी पालकोडेटी को स्वर्ण जयंति फैलोशिप का वित्तीय अनुमोदन (8276- दशरथी पालकोडेटी)	174,948	-	12,650	98,676		2,449,757	2,449,757	-2,360,835
67	चूहे की त्वचा में स्टेम सेल क्रिसेंस रख. में मैकेनिकल सिगनलिंग की भूमिका (8277-श्रीकला राघवन)	36,317	1,600,000	9,870			2,453,781	2,453,781	-807,594
68	इंडो फ्रांसीसी सेंटर फॉर प्रमोशन ऑफ एडवांस रिसर्च-आईएफसीपीएआर (8279-डॉ मिन्हाज एस)	728,459	507,689	40,631	49,183		176,830	176,830	1,050,766
69	सूचेमिडटिया मेडि में पुनर्जन्म पोला शासित एमआईआर एनए की भूमिका समझना। (8281 निष्ठा ना.)	7,961		-7,961				-	-
70	बैंगलोर जीवन विज्ञान क्लस्टर में सीमा रहित रूप से कार्यरत वैज्ञानिक (8283)	4,180,669	5,000,000	233,874			3,332,199	3,332,199	6,082,344
71	डॉ. दंडपाणि पेरुंडुरई, इनस्टेम मेन्टरशिप में डॉ. अनुपम मित्तल को राष्ट्रीय पोस्ट-डॉक्टरेट फैलोशिप के तहत वित्तीय मंजूरी (8285)	136,322					136,322	136,322	-
72	डॉ. एस रामास्वामी, इनस्टेम की मेन्टरशिप में डॉ. कांगड़ा विजयन को राष्ट्रीय पो.डॉक्ट फैलोशिप के तहत वित्तीय मंजूरी (8289)	180,939	-				180,939	180,939	-
73	खेती प्रथाओं के दौरान कीटनाशकों के संपर्क को रोकने के लिए प्रोफाइलेक्टिक उत्प्रेरक त्वचीय क्रीम (8290 संदीप सी)	-12,200	1,000,000	1,119	12,548	-	882,892	882,892	93,479
74	न्यूक्लियोटाइड शुगर ट्रांसपोर्टर पर संरचना-कार्य अध्ययन (8291-एस रामास्वामी)	105,123					774,217	774,217	-669,094
75	सियालिक एसिड फैलाएंगे , कैथोलिक और Sialization रास्ते: रखरखाव लक्ष्य नई रोगाणुरोधी एजेंटों के लिए (8294 एस रामास्वामी)	4,466,137	4,522,782	214,828	222,782		4,652,339	4,652,339	4,328,626
76	न्यूरोनल विभेदन के दौरान आरआरएनए मिथाइलेशन पर आधारित राइबोसोम विषमता और रूपांतरण पर इसका प्रभाव (8297 रवि मुदाशेट्टी)	-196,574	2,000,000	12,653		-	2,054,373	2,054,373	-238,294
77	वोत्सा (8298 रितुश्री विश्वास)	-27,633	-	1,260	23,754	-	442,400	442,400	-492,527
78	आभासी राष्ट्रीय मौखिक कैंसर संस्थान (8299 एस रामास्वामी)	696,258			277,758		418,500	418,500	-
79	टाटा शिक्षा और विकास न्यास (8292)	30,875,847	6,056,556	882,432	38,167,170	2,125,373	-2,368,153	-242,780	-109,555
80	चयापचय संबंधी विकारों इंसुलिन प्रतिरोध के लिए जंतुओं की भविष्यवाणी करने वाले मायलोइड-सेल होमोस्टे के विनियामकों की पहचान (8451 टीना मुखर्जी)	1,063,957	-	30,472		772,266	569,379	1,341,645	-247,216
81	डॉ. श्रीकला राघवन (8453) की सदस्यता के तहत डॉ. अविनंद बैनर्जी को राष्ट्रीय पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति के तहत वित्तीय स्वीकृति	6,501	849,471	3,160		-	859,132	859,132	-
82	डॉ. वेंकटरामन जी. राव (8454) को एन पीडीएफ फैलोशिप	28,065				-	548,231	548,231	-520,166
83	मोटापे और मधुमेह में यूक्रोमैटिक हिस्टोन लाइसिन मिथाइलट्रांसफेरेज़ 1 (ईएचएमटी 1) के कार्य को स्पष्ट करना (8455 महुआ चक्रवर्ती)	465,146		5,243	20,972	-	1,056,118	1,056,118	-606,701
84	8456 टीना मुखर्जी	428,699	-	4,123		-	859,547	859,547	-426,725
85	बगवर्क लिमिटेड 8457 रामास्वामी	215,279	4,470,000	42,876		-	2,512,464	2,512,464	2,215,691
86	फेफड़ों में क्षति-प्रेरित सेलुलर प्लास्टिसिटी का विनियमन (8458 अर्जुन गुहा)	431,299	885,000	14,908		-	1,273,676	1,273,676	57,531
87	नियोप्लास्टिक प्रगति की विशेषताओं के साथ नए प्रकार के मानव भ्रूण स्टेम कोशिकाओं की विशेषता (8460 श्रावंती रामपल्ली)	443,233	-	16,211		-	608,926	608,926	-149,482
88	प्लेनेरिया में उत्थान के नियमन में क्रोमेटिन रीमॉडलिंग कारक टीआईपी60 की भूमिका को विश्लेषित करना (8461 भारती जसवाल)	475,154	-	10,868	11,174	-	754,378	754,378	-279,530
89	डॉ. रामास्वामी एस की सदस्यता के तहत डॉ. काव्या श्री मंजूनाथ को राष्ट्रीय पोस्ट-डॉक्टरल अध्येतावृत्ति के तहत वित्तीय स्वीकृति, इनस्टेम 8462	12,710	1,066,524	1,042		-	1,041,363	1,041,363	38,913
90	नए लाइट सेंसिंग आमापनों का उपयोग करते हुए आंख पुनर्जनन की आण्विक, संरचनात्मक और कार्यात्मक मानचित्रण (8463 आकाश गुलयानी)	415,403	1,380,000	15,501		-	1,679,609	1,679,609	131,295
91	स्टेनलेस स्टील माइक्रोनीडल का निर्माण और इन विवो में दोहराए गए इंजेक्शन देने के दौरान उनकी जैव अनुकूलता का मूल्यांकन। (8464 प्रवीण कुमार वेमुला)	2,194,962	-			-	2,194,962	2,194,962	-
92	टीके की ट्रांसडर्मल निरंतर प्रदायगी हेतु घुलने योग्य माइक्रोनिडलीज़ आधारित प्रो एडजुवैंट बहुलक (एस8465 सुमन पहल)	804,213	-	3,051		-	1,060,078	1,060,078	-252,814

93	कीटनाशक प्रेरित न्यूरोनल शिथिलता और मृत्यु दर को रोकने के लिए कैटेलिटिक नैनो-फाइबर आधारित फेसमास्क और कपड़ों का निर्माण (8468-प्रो. प्रवीण कुमार वेमुला)	-	4,053,520	37,543		-	1,773,933	1,773,933	2,317,130
94	डॉ. नवीन कुमार को नेशनल पोस्ट डॉक्टरल फ़ेलोशिप (8469-डॉ. नवीन कुमार)	-	1,117,974	1,342		92,882	943,619	1,036,501	82,815
95	डॉ. उत्कर्ष भूतानि के लिए डीएसटी पोस्ट डॉक्टोरल फ़ेलोशिप इन नैनो साइंस एंड टेक्नोलॉजी (8470-डॉ. नवीन कुमार)	-	1,002,153			-	830,500	830,500	171,653
96	अप्राकृतिक अमीनो एसिड उत्परिवर्तन (रामलिं फैलोशिप) का उपयोग कर ब्रोमोडोमैन विशिष्ट अंतःक्रियात्मक भागीदारों की रूपरेखा- (8473-डॉ. सोनिया सेन)	-	1,050,000	16,469		-	50,000	50,000	1,016,469
97	डॉ. सिद्धार्थ दत्ता के लिए राष्ट्रीय पोस्ट डॉक्टरल की उपाधि (8476-डॉ.सिद्धार्थ दत्ता / सुमंत्र चटर्जी)	-	1,118,400	13,584		-	293,600	293,600	838,384
98	नाजुक एक्स सिंड्रोम एफएक्सएस के एक नए चूहे मॉडल में कमी भय सीखने और स्मृति का विश्लेषण (8477- डॉ. प्रदीप कु मिश्रा)	-	1,120,240	10,937		198,135	258,040	456,175	675,002
99	भारत में मानव रोग जीव विज्ञान के लिए खोज की सुविधा के लिए स्टेम सेल तकनीक (8479- प्रो.अपूर्वा सरीन / प्रो.रघु पदिंजत)	-	24,688,280	406,601		-	-	-	25,094,881
100	ट्राना संशोधन (8483-डॉ.सुनील लक्ष्मण) द्वारा मेटाबोलिक होमियो का विनियमन ।	-	1,771,900	24,639		-	275,863	275,863	1,520,676
101	एम्ब्रायोनिक स्किन में इम्यून-एपिथेलियल क्रॉस टॉक का परिमार्जन (8484-डॉ. श्रीकला राघवन / डॉ. दासराथि पालकोडेती)	-	3,054,080	48,583		-	104,160	104,160	2,998,503
102	एक्सोनोमेनल डबल माइक्रोट्यूब्यूल इनर जंक्शन की वास्तुकला (8485-डॉ.मिंहाज सिराजुद्दीन)	-	2,334,500	38,448		-	-	-	2,372,948
103	हाइपरट्रॉफिक रोगी-विशिष्ट प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (इप्सो) -रेड कार्डियोमायोसाइट्स का उपयोग करके चयनात्मक दवा तंत्र को समझना (8487- डॉ. दंडापानि)	-	2,088,119	34,390				-	2,122,509
104	**कुल : (क)**	**255,993,468**	**250,526,183**	**10,781,194**	**47,613,111**	**59,795,082**	**214,810,989**	**274,606,071**	**195,081,663**
105	**सरकार के अलावा अन्य से**								-
106	एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी कार्यशाला (8223 – डॉ. विनोद ना.)	114,591	-				-	-	114,591
107	एपिथिलियल स्टेम कोशिका होमिंगक्युटेनियस घाव के ठीक होने का नियमन (8226 - डॉ. सुभश्री घोष)	2,679,182	-	44,711			1,914,726	1,914,726	809,167
108	लॉरियल द्वारा प्रदान की गई अनुसंधान परियोजना (8232 - डॉ. कॉलिन जमौरा)	1,379,668	2,988,704	75,025			2,563,642	2,563,642	1,879,755
109	कार्डियोमायोपैथी में निहित सार्कोमियर प्रोटीनों की संरचना और कार्य के अध्ययन (8235 - डॉ. मिंहाज)	3,557,706	-	134,372			2,414,237	2,414,237	1,277,841
110	कोशिका भविष्य में पोषक सेंसिंग व नियमन (8236 - डॉ. सुनील लक्ष्मण)	1,003,887	2,466,771	12,535	152,875	306,001	4,248,371	4,554,372	-1,224,054
111	कार्डियोमायोपैथीज के लिए नए प्रत्याशी जीन और छोटे रासायनिक अणुओं की पहचान करने के लिए नवीन बहु-मॉडल दृष्टिकोण (8278-डॉ पी दंडपानि)	10,464,174	-	417,068			6,044,194	6,044,194	4,837,048
112	फंगल मॉर्फोजेनेसिस के मेटाबोलिक विनियमन (8286-डॉ श्रीराम वी)	1,571,704	1,781,913	36,353		-	1,638,067	1,638,067	1,751,903
113	बैक्टीरियल सियालिक एसिड परिवहन में संरचनात्मक और कार्यात्मक अंतर्दृष्टि (8293-डॉ परवीन गोयल)	1,925,651	2,433,459	20,734			2,853,292	2,853,292	1,526,552
114	न्यूरोबायोलॉजी में विश्व स्तर के अनुसंधान का समर्थन (8467- प्रो. अपूर्व सरीन)	-	10,000,000	104,611			2,968,698	2,968,698	7,135,913
115	किरण मजूमदार शाह से दान (8474-प्रो. अपूर्वा सरीन)	-	20,000,000	329,388		-	-	-	20,329,388
116	स्वास्थ्य और बीमारी में क्रोमेटिन संशोधकों द्वारा मस्तिष्क के कोर्टिकल विकास का विनियमन (8475- डॉ. भावना मुरलीधर)	-	3,007,943	45,702		-	232,967	232,967	2,820,678

117	एक प्रारंभिक निदान मार्कर के रूप में प्रोटीन को निर्धारित करने के लिए एक पूर्व-विवो विधि चयापचय क्षमता (8478-डॉ. अदिति भट्टा)	-	4,500,000	62,216		114,450	607,887	722,337	3,839,879
118	संक्रामक कीट वैक्टर को नियंत्रित करने के लिए इंजीनियरिंग जीन ड्राइव आधारित दृष्टिकोण (8480-डॉ. बसाकर भक्तवतचलु)	-	4,500,000	60,289		-	839,329	839,329	3,720,960
119	बेस्ट ऑफ इंडियन साइंस सीरीज़- I (8481-डॉ. मिंहज सि)	-	982,000	10,293		-	357,000	357,000	635,293
120	इनस्टेम आईस्टेम संयुक्त सम. (8482 डॉ.अर्जुन गु)	-	750,000	12,352		-	-	-	762,352
121	अनुदान पर प्राप्त ब्याज	-						-	-
122	वाधवानी फाउंडेशन	4,806	-				11,772	11,772	-6,966
123	गेट्स फाउंडेशन अनुदान - 8242	572,402	1,210					-	573,612
124	फ्रेक्सा-8247	885,852	-	39,449			262,283	262,283	663,018
125	ईएमबीओ युवा अन्वेषक कार्यक्रम चयन के परिणाम- 2016 (8275-मिनहाजुद्दीन सिराजुद्दीन)	1,920,718	768,500	104,157			206,358	206,358	2,587,017
126	सिमन्स ऑटिज्म रिसर्च प्रोजेक्ट (8282-सुमंत्र चटर्जी)	2,223,878	2,509,282	73,252			4,733,160	4,733,160	73,252
127	प्राकृतिक कीटनाशक नोटकटोन के आधार पर कीट (मच्छर) प्रतिरोधी फॉर्मूलेशन विकसित करना - (8288 प्रवीण वे.)	505,337	849,502	34,125			293,473	293,473	1,095,491
128	निदेशक विवेकाधीन निधि (8296)	502,633	2,092,441	-			4,389,575	4,389,575	-1,794,501
129	क्रायो-ईएम मीटिंग (8234-एस रामास्वामी)	165,090					165,090	165,090	-0
130	टेरुमो इंक (8466) महेंद्र राव	2,896,032	2,918,000	135,519			3,377,555	3,377,555	2,571,996
131	फोरेमोस्ट और इनस्टेम के बीच सहयोगात्मक समझौता (8471-डॉ. कविता भारतम / डॉ. आनंदी कारुमबेट)	-	4,159,059	48,199			1,232,506	1,232,506	2,974,752
132	आर्टस एंड इनस्टेम के बीच सहयोगात्मक समझौता (8472-डॉ.प्रवीन कुमार वेमुला)	-	8,067,250	107,300			1,552,157	1,552,157	6,622,393
133	सीएसआईआर और परियोजना लागत आकस्मिकता	-	728,000	-		-	283,635	283,635	444,365
134	कोविड निधि (8042)	-	6,000,000	-		-	-	-	6,000,000
	उप - कुल : (ग)	-						-	-
	घ. सीएससीआर - सीएमसी - वेल्लोर	**32,373,311**	**81,504,034**	**1,907,650**	**152,875**	**420,451**	**43,189,974**	**43,610,425**	**72,021,695**
D. CSCR - CMC- VELLORE		ब्याज अनुदान पर प्राप्त						-	-
	महायोग : (क + ख + ग + घ)	-						-	-
	Grand Total: (A+B+C+D)	**288,366,779**	**332,030,217**	**12,688,844**	**47,765,986**	**60,215,533**	**258,000,963**	**318,216,496**	**267,103,358**

अनुसूची 4 : प्रतिभूति ऋण और उधार : शून्य	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

अनुसूची 5 : अप्रतिभूति ऋण और उधार : शून्य	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

अनुसूची 6 : आस्थगित जमा देयताएं	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 7 : वर्तमान देयताएं और प्रावधान	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
क. वर्तमान देयताएं	-	-
1. स्वीकृतियां	-	-
2. विविध ऋणदाता	-	-
(क) सामान के लिए	55,012,667	2,122,964
(ख) अन्य	4,627,234	1,175,415
3. प्राप्त अग्रिम		-
4. ब्याज प्रोद्भूत किंतु देय नहीं :		-
(क) सुरक्षित ऋण / उधार		-
(ख) असुरक्षित ऋण / उधार		-
5. सांवधिक देयताएं :		-
(क) अतिदेय		-
(ख) अन्य	1,212,397	-
6. अन्य वर्तमान देयताएं	53,791,312	29,142,376
कुल (क)	**114,643,610**	**32,440,755**
ख. प्रावधान	-	-
1. कराधान के लिए	-	-
2. उपदान	3,346,694	-
3. अधिवर्षिता / पेंशन	-	-
4. संचित अवकाश नकदीकरण	3,558,697	-
5. व्यापार वारंटी / दावा	-	-
6. अन्य	15,850,338	18,989,247
कुल (ख)	**22,755,729**	**18,989,247**
महायोग (क+	**137,399,339**	**51,430,002**

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटीपंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर 560065

31 मार्च, 2020 को समाप्त अवधि के लिए तुलन पत्र का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 8

(Amount -Rs.)

विवरण	GROSS BLOCK				दर	मूल्यह्रास				निवल ब्लॉक	
	1.4.2020 के अनुसार	जमा	कटौती	31.03.2019 तक		1.4.2019 के अनुसार	जमा	कटौती	31.03.2020 तक	31.03.2020 के अनुसार	31.03.2019 के अनुसार
(क) हमारी निधियां											
भूमि विकास कार्य	1,701,110		-	1,701,110	10%	696,622	100,449	-	797,071	904,039	1,004,488
भूमि (अंकित मूल्य)	1			1	0%	-	-	-	-	1	1
अन्य विविध सुविधाएं	2,526,642		-	2,526,642	10%	1,034,685	149,196	-	1,183,881	1,342,761	1,491,957
भवन (आवासीय)	193,049,174	-		193,049,174	5%	43,062,372	7,499,340	-	50,561,712	142,487,462	149,986,802
भवन (गैर-आवासीय)	118,538,228	-	-	118,538,228	10%	48,240,372	7,029,786	-	55,270,158	63,268,070	70,297,856
प्रयोगशाला उपकरण	369,062,690	90,486,988	-	459,549,678	15%	204,518,019	38,254,749	-	242,772,768	216,776,910	164,544,671
कंप्यूटर उपकरण (रास्ते में माल))	-	47,266,127	-	47,266,127	15%	-	-		-	47,266,127	-
कंप्यूटर उपकरण	5,469,557	361,772	-	5,831,329	40%	5,439,498	156,732	-	5,596,230	235,099	30,059
कार्यालय उपकरण	4,492,995	1,715,513	-	6,208,508	15%	3,205,463	450,457	-	3,655,920	2,552,588	1,287,532
फर्नीचर और फिक्सचर	9,723,190	7,534,691	-	17,257,881	10%	3,071,382	1,418,650	-	4,490,032	12,767,849	6,651,808
पंजी / भवन	1,966,464,209	65,781,543	-	2,032,245,752	10%	196,646,421	183,559,933	-	380,206,354	1,652,039,398	1,769,817,788
उप कल (क)	**2,671,027,796**	**213,146,634**	**-**	**2,884,174,430**		**505,914,834**	**238,619,292**	**-**	**744,534,126**	**2,139,640,304**	**2,165,112,962**
(ख) परियोजना निधि											
फर्नीचर और फिक्सचर	315,984	-	-	315,984	10%	182,268	13,372	-	195,640	120,344	133,716
प्रयोगशाला उपकरण	972,004,321	60,215,533	-	1,032,219,854	15%	303,245,583	109,346,141	-	412,591,724	619,628,130	668,758,738
पंजी / भवन	189,180,635	-	-	189,180,635	10%	-	18,918,064	-	18,918,064	170,262,571	189,180,635
उप कल (ख)	**1,161,500,940**	**60,215,533**	**-**	**1,221,716,473**		**303,427,851**	**128,277,577**	**-**	**431,705,428**	**790,011,045**	**858,073,089**
(ग) सीएससीआर - वेललोर											
भवन	3,000,000	-	-	3,000,000	10%	1,485,394	151,461	-	1,636,855	1,363,145	1,514,606
प्रयोगशाला उपकरण	212,272,232	21,090,599	-	233,362,831	15%	148,806,299	12,683,480	-	161,489,779	71,873,052	63,465,933
कंप्यूटर उपकरण	35,746,731	-	-	35,746,731	40%	35,744,765	786	-	35,745,551	1,180	1,966
फर्नीचर और फिक्सचर	7,875	-	-	7,875	10%	3,899	398	-	4,297	3,578	3,976
उप कल (ग)	**251,026,838**	**21,090,599**	**-**	**272,117,437**		**186,040,357**	**12,836,125**	**-**	**198,876,482**	**73,240,955**	**64,986,481**
(घ) वाधवानी फाउंडेशन											
प्रयोगशाला उपकरण	684,372		-	684,372	15%	300,838	57,530	-	358,368	326,004	383,534
कंप्यूटर उपकरण	848,633	-	-	848,633	40%	845,012	1,448	-	846,460	2,173	3,621
उप कल (घ)	**1,533,005**	**-**	**-**	**1,533,005**		**1,145,850**	**58,978**	**-**	**1,204,828**	**328,177**	**387,155**
महायोग (क+ख+ग+घ)	**4,085,088,579**	**294,452,766**	**-**	**4,379,541,345**		**996,528,892**	**379,791,972**	**-**	**1,376,320,864**	**3,003,220,481**	**3,088,559,687**

* आवासीय भवन (50 नग फ्लैट) सीबी स्थल येलाहंका में एनसीबीएस और इनस्टेम द्वारा संयुक्त रूप से निर्मित किए गए और यह भूमि एनसीबीएस की है। इसकी लागत दोनों संस्थानों के बीच साझा की गई तथा दोनों संस्थानों के बीच इस आशय के एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

(Amount- Rs.)

अनुसूची 9 : उद्दिष्ट / एडोवमेंट निधियों से निवेश	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 10 : अन्य निवेश	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1. सरकारी प्रतिभूतियों में	-	-
2. अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियां	-	-
3. शेयर	-	-
4. डिबेन्चर्स एवं बॉन्ड	-	-
5. सहायक संस्थाएं और संयुक्त उद्यम - सी-कैम्प के शेयर (धारा 8 कंपनी अधिनियम के तहत पंजीकृत कंपनी)	600	600
6. अन्य (निर्दिष्ट करें)	-	-
	600	**600**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 11 : वर्तमान परिसम्पत्तियां, ऋण, अग्रिम, इत्यादि	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
क) वर्तमान परिसम्पत्तियां :	-	-
1. **माल सूचियां :**	-	-
क) सामग्री एवं पुर्जे	-	-
बी) खुले उपकरण	-	-
ग) व्यापार में स्टॉक	-	-
तैयार माल	-	-
प्रगतिशील कार्य	-	-
कच्चा माल	-	-
2. **विविध उधारकर्ता:**	-	-
क) छह महीने से अधिक के लिए बकाया ऋण		-
ख) अन्य	80,830	2,364,156
3. **हाथ में शेष नकद (चैक / ड्राफ्ट सहित)**	21,943	-
4. **बैंक शेष :**		-
क) अनुसूचित बैंकों पर :		-
- चालू खातों पर	40,752,806	83,953,501
- सावधि खातों पर (मार्जिन पैसा भी शामिल है)	393,815,116	362,167,415
- बचत खातों पर	137,512,740	59,739,232
ख) गैर - अनुसूचित बैंकों में :		-
- चालू खातों पर		
- सावधि खातों पर (मार्जिन पैसा भी शामिल है)	-	-
- बचत खातों पर	-	-
5. **डाकघर बचत खाते**	-	-
कुल (क)	**572,183,435**	**508,224,304**

	-	-
ख. ऋण, अग्रिम और अन्य परिसम्पत्तियां	-	-
1. ऋण :	-	-
क) स्टाफ	-	-
ख) इकाई के समान कार्य /	-	-
उद्देश्यों में संलग्न अन्य इकाइयां	-	-
सी) अन्य (निर्दिष्ट)		-
2. प्राप्त होने योग मूल्य के लिए नकद या वस्तु		-
के रूप में अग्रिम और अन्य राशियां :	3,740,923	5,653,330
क) पूंजीगत खाते पर	753,590	8,206,901
ख) पूर्व भुगतान	24,597,031	1,909,076
ग) अन्य		-
3. प्रोदभूत आय :		-
क) उद्दिष्ट / विन्यास निधियों से निवेश पर	-	-
ख) निवेश - अन्य पर		-
ग) ऋण और अग्रिम पर	1,376,643	2,887,867
घ) अन्य – अचल जमा पर		-
(... रु. की राशि की वसूली न होने के कारण आय में शामिल)		-
4. प्राप्ति योग्य दावे :	-	-
कुल (ख)	**30,468,187**	**18,657,174**
महायोग (क+ख)	**602,651,622**	**526,881,478**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 12 : बिक्री और सेवा से आय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1) बिक्री से आय	-	-
क) तैयार माल की बिक्री	-	-
ख) कच्चे माल की बिक्री	-	-
ग) कबाड़ की बिक्री	-	-
2) सेवा से आय :	-	-
क) श्रम और प्रसंस्करण शुल्क	-	-
ख) व्यावसायिक / परामर्श सेवाएं	-	-
ग) एजेंसी कमीशन और दलाली	-	-
घ) अनुरक्षण सेवाएं (उपस्कर / संपत्ति)	-	-
ङ) अन्य (उपयोगकर्ता शुल्क की सुविधा)	**9,411,509**	**1,840,898**
कुल	**9,411,509**	**1,840,898**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 13 : अनुदान / इमदाद (अटल प्राप्त अनुदान और इमदाद प्राप्ति)	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1) केन्द्रीय सरकार	412,000,000	322,500,000
2) राज्य सरकार	-	-
3) सरकारी अभिकरण	-	-
4) संस्थाएं / कल्याणकारी संस्थाएं	-	-
5) अंतरराष्ट्रीय संगठन	-	-
6) अन्य (निर्दिष्ट) – पीएनबी	-	-
कुल	**412,000,000**	**322,500,000**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 14 : शुल्क / अंशदान	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 15 : निवेश से आय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 16 : रॉयल्टी, प्रकाशन इत्यादि से आय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 17 : अर्जित ब्याज	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1) सावधि जमा पर :		
क) अनुसूचित बैंकों से	10,152,499	6,682,676
ख) गैर - अनुसूचित बैंकों से		-
ग) सीएससीआर वेल्होर का ब्याज	-	-
घ) अन्य		-
2) बचत खाते पर :		-
क) अनुसूचित बैंकों से	2,312,563	1,275,400
ख) गैर - अनुसूचित बैंकों से		-
ग) संस्थाओं से		-
घ) अन्य		-
3) ऋण पर :		
क) कर्मचारी / स्टाफ		-
ख) अन्य		-
4) देनदारों के ब्याज और अन्य वसूली		-
कुल	12,465,062	**7,958,076**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 18 : अन्य आय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
1) बिक्री / परिसम्पत्तियों के निपटान पर लाभ :	-	-
क) अपनी परिसम्पतियां	-	-
ख) अनुदान से ली या मुफ्त प्राप्त हुई परिसम्पतियां	-	-
2) निर्यात प्रोत्साहन अर्जित	-	-
3) विविध सेवा के लिए शुल्क	-	-
4) विविध आय *	10,442,493	5,867,976
कुल	**10,442,493**	**5,867,976**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 19 : तैयार माल और प्रगतिशील कार्य के स्टॉक में वृद्धि / कमी	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 20: स्थापना व्यय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
क) वेतन और मज़दूरी	85,610,426	74,618,780
ख) बोनस और भत्ते		-
ग) भविष्य निधि में अंशदान	3,810,623	3,408,841
घ) अन्य निधि में अंशदान (निर्दिष्ट) - एलएस और पेंशन अंशदान	1,030,887	1,113,104
ई) कर्मचारी कल्याण / व्यय	2,827,818	1,735,893
च) कर्मचारियों के सेवानिवृत्ति और सेवांत हितलाभ पर व्यय		-
जी) अन्य (निर्दिष्ट) - मानद	353,250	149,589
ज) अध्येतावृत्ति (जेआरएफ / एसआरएफ)	15,061,599	11,145,392
कुल	**108,694,603**	**92,171,599**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 21 : अन्य प्रशासनिक व्यय इत्यादि	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
क) क्रय - प्रयोगशाला और कंप्यूटर उपभोज्य	130,217,381	102,714,352
ख) अन्य प्रयोगशाला व्यय	7,437,637	-
ग) सदस्यता शुल्क	-	-
घ) विद्युत और बिजली	84,855,124	42,070,663
ङ) जल प्रभार	4,828,785	2,494,951
च) सेवाओं के लिए संविदा - सीएसआईआर	3,060,380	20,602,684
छ) मरम्मत और रखरखाव	54,966,962	10,831,282
ज) प्रशिक्षण	-	-
झ) किराया, भाड़ा, कर और शुल्क	3,086,598	381,891
ञ) वाहन चालन और रखरखाव		-
ट) डाक, टेलीफोन और संचार प्रभार	2,067,930	2,962,102
ठ) मुद्रण और स्टेशनरी	1,306,113	1,326,000
ड) यात्रा और वाहन व्यय	6,583,747	4,889,316
ढ) सम्मेलन / कार्यशालाओं पर व्यय	2,564,479	2,427,339
ण) सदस्यता व्यय	599,616	1,227,184
त) शुल्क पर व्यय - परामर्श शुल्क / मानदेय	420,000	315,120
थ) लेखा परीक्षण का पारिश्रामिक	76,700	154,580
द) आतिथ्य व्यय	1,149,276	5,522,643
ध) सुरक्षा प्रभार	16,845,947	7,582,700
न) बैंक प्रभार	137,888	13,900
प) अन्य आकस्मिक व्यय	645,414	5,023,260
फ) विज्ञापन और प्रचार	1,934,756	1,235,963
ब) खेल सुविधा प्रबंधन	436,360	-
भ) परिसर में रखरखाव	17,027,553	4,064,298
।) कैंटीन का खर्च	7,844,763	-
य) अन्य कार्यालय व्यय	2,229,593	-
कुल	**350,323,002**	**215,840,228**

(Amount- Rs.)

अनुसूची 22 : अनुदानों, इमदादों आदि पर व्यय	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
क) संस्थानों / संगठनों को दिए जाने वाले अनुदान		-
ख) संस्थानों / संगठनों को दिए जाने वाले इमदाद		-
ग) अनुदान पर किए गए व्यय (अनुसूची -3 के अनुसार)	258,000,963	390,839,886
कुल	**258,000,963**	**390,839,886**
टिप्पणी : इकाइयों के नाम, उनकी गतिविधियों के साथ अनुदान/ इमदाद आदि को प्रकट किया जाए।		

(Amount- Rs.)

अनुसूची 23 : ब्याज	वर्तमान वर्ष	पिछले वर्ष
NIL		

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटीपंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत)

जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर 560065

31 मार्च, 2020 को समाप्त अवधि के लिए वार्षिक लेखा का भाग बनाने वाली अनुसूची

अनुसूची 24 - **महत्वपूर्ण लेखाकरण नीतियां**

1. **परिपाटी**

वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परंपरा के आधार पर तैयार किए जाते हैं

2. **निवेश** निवेश लागत पर किया जाता है। उनके मूल्य में गिरावट, जो अस्थायी के अलावा अन्य को प्रदान की गई है।

3. **संपत्ति, संयंत्र और उपकरण (पीपीई)**

3.1 पीपीई को आवक माल ढुलाई, शुल्क और करों और अधिग्रहण से संबंधित आकस्मिक और प्रत्यक्ष व्यय की लागत पर पूंजीकृत किया जाता है और इसे संचित मूल्यह्रास के तुलन पत्र निवल में किया जाता है।

3.2 परियोजना निधियों से प्राप्त पीपीई की लागत को भी कैपिटल रिज़र्व के लिए इसी राशि को जमा करके संस्थान की परिसंपत्तियों के रूप में लिया जाता है। परिसंपत्ति को अनुदान मंजूर करने वाली एजेंसी को वापस जाने की स्थिति में, मूल्य बट्टे खाते डालकर प्रविष्टियों को समायोजित किया जाएगा।

4. **मूल्यह्रास**

4.1 आयकर अधि, 1961 में निर्दिष्ट दरों के अनुसार मूल्यह्रास बट्टे खाते डालने की मूल्य विधि पर प्रदान किया गया है।

4.2 साल की दौरान तय संपत्ति से योग / कमी के संबंध , मूल्य गिरावट आई
है एक भी तारीख जब पूर्ण दर करने के लिए शुल्क लिया है एक।

4.3 वर्ष के लिए कोर निधियों से अर्जित परिसंपत्तियों पर मूल्यह्रास की कुल राशि पूंजी आरक्षित से आय और व्यय खाते में स्थानांतरित की जाती है। हालांकि, परियोजना निधि से अर्जित परिसंपत्ति पर मूल्यह्रास को आय और व्यय खाते के माध्यम से सीधे पूंजीगत आरक्षित से समायोजित नहीं किया जाता है।

5. **सरकारी अनुदान / अन्य अनुदान**

5.1 सरकार से प्राप्त अनुदान दो प्रकार के होते हैं : (क) गैर-आवर्ती अनुदान - जो पूंजी परिसंपत्तियों को प्राप्त करने के उद्देश्य से हैं। प्राप्त अनुदान की राशि को शुरू में कॉर्पस / पूंजी निधि खाते में जमा किया जाता है और पूंजीगत परिसंपत्तियों के अधिग्रहण के लिए किए गए व्यय को डेबिट किया जाता है। इस खाते में शेष राशि गैर-आवर्ती अनुदान की अनिर्दिष्ट राशि का प्रतिनिधित्व करती है। वर्ष के दौरान जोड़ी गई पूंजीगत परिसंपत्ति के बराबर राशि को पूंजी आरक्षित खाते में जोड़ा जाता है। (ख) आवर्ती अनुदान- जो आवर्ती व्यय के प्रयोजन के लिए हैं और जिन्हें सीधे आय और व्यय खाते में ले जाया जाता है। सामान्य आरक्षित के तहत अलग-अलग आय और व्यय पर व्यय की अघोषित शेष राशि को आरक्षित और अधिशेष खाते में दिखाया गया है। इस खाते में संयुक्त शेष राशि अनुदान की कुल अयोग्य शेष राशि है।

5.2 सरकारी अनुदान / सब्सिडी का भुगतान रसीद के आधार पर किया जाता है।

6. **निर्धारित / एंडोवमेंट निधियां**

6.1 सरकारी और गैर-सरकारी एजेंसियों द्वारा परियोजना निधि, जिनके लिए जारी राशि के उपयोग प्रमाण पत्र के साथ खर्च किए गए खाते का विवरण प्रस्तुत किया जाना है, को इस शीर्षक के तहत लेखा किया जाता है। यूजीसी / सीएसआईआर और अन्य एजेंसियों द्वारा अनुमोदित अध्येतावृत्ति / छात्रवृत्ति भी इस तरह के पुरस्कारों के तहत उपलब्ध / पुनर्प्राप्ति देखने के लिए इस प्रमुख के तहत जिम्मेदार हैं। मंजूरी आदेश में निर्धारित शर्तों और सीमाओं के आधार पर व्यय किया जाता है।

6.2 विशिष्ट परियोजनाओं की ओर इस तरह के निर्धारित / एंडोवमेंट निधि, अनपेक्षित रूप से शेष राशि में ''निर्धारित / एंडोवमेंट निधियों'' के तहत एक दायित्व के रूप में लिए जाते हैं। वर्ष के दौरान प्राप्त धनराशि और उसके अनुरूप व्यय का विवरण वार अनुसूची 3 के तहत विशिष्ट निधियों के अनिर्दिष्ट संतुलन को खोलने और बंद करने के साथ सुसज्जित है। जब मूर्त अचल परिसंपत्तियों को परियोजना निधियों से बाहर कर दिया जाता है, तो अचल परिसंपत्तियों के उचित शीर्ष को पूंजी आरक्षित के लिए क्रेडिट के साथ डेबिट किया जाता है। हर साल पूंजी आरक्षित को मूल्यह्रास की सीमा तक पलट दिया जाता है, जिसकी गणना आयकर नियम, 1962 के तहत निर्धारित

मूल्यह्रास की दरों पर डब्ल्यूडीवी पद्धति के तहत की जाती है। अपनी संपूर्णता में परियोजना के पूरा होने पर, अनुसूची 3 की सूची से हटा दिया जाता है।

7. **विदेशी मुद्रा लेनदेन लेनदेन:**

7.1 विदेशी मुद्रा में संप्रेषित लेन-देन का लेन-देन की तिथि पर प्रचलित विनिमय दर से हिसाब किया जाता है।

7.2 वर्तमान परिसंपत्ति, विदेशी मुद्रा ऋण और वर्तमान देनदारियों को वर्ष के अंत में प्रचलित विनिमय दर पर परिवर्तित किया जाता है और परिणामी लाभ / हानि को अचल परिसंपत्तियों की लागत से समायोजित किया जाता है, यदि विदेशी मुद्रा देयता अचल परिसंपत्तियों से संबंधित है, और अन्य मामलों में है, राजस्व के लिए माना जाता है।

8. **पट्टे पट्टे के किराए पट्टे की शर्तों के संबंध में व्यय किए जाते हैं।**

9. **सेवा-निवृत्ति लाभ :**

9.1 अवकाश नकदीकरण के लिए प्रावधान बीमांकिक मूल्यांकन के आधार पर प्रदान किया जाता है। संस्थान के पास भारतीय जीवन बीमा निगम के साथ एक योजना है जो बीमांकिक मूल्यांकन प्रदान करता है।

9.2 ग्रेच्युटी के लिए प्रावधान बीमांकिक मूल्यांकन के आधार पर प्रदान किया जाता है। संस्थान के पास भारतीय जीवन बीमा निगम के साथ एक समूह ग्रेच्युटी योजना है जो बीमांकिक मूल्यांकन प्रदान करता है।

(प्रशांत सी)	(श्रीनिवास राव पाला)	(पवन कुमार पावहा)	(प्रो. अपूर्वा सरीन)
भागीदार (सद. सं. 214431)	वरिष्ठलेखा अधिकारी	प्रमुख प्रशासनिक अधिकारी	निदेशक

स्टेम कोशिका जीव विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान, बैंगलोर

(कर्नाटक सोसाइटीपंजीकरण अधिनियम के तहत पंजीकृत) **जीकेवीके, बेल्लारीरोड, बैंगलोर** 560065

31 **मार्च, 2020 को समाप्त अवधि के लिए वार्षिक लेखा का भाग बनाने वाली अनुसूची**

25. आकस्मिक देयताएं और लेखा पर टिप्पणियां

1. **आकस्मिक देयताएं :**

1.1 इकाई के खिलाफ दावे को ऋण के रूप में स्वीकार नहीं किया गया - आई.टी. विभाग की ओर से शून्य रु. (पिछले वर्ष 146722 रु.) की राशि के लिए ट्रेसेस में टीडीएस में मेल नहीं होने की मांग की गई है। इसके मेल नहीं होने को ठीक करने के लिए कार्रवाई की जा रही है।

1.2 इस संबंध में:

- इकाई द्वारा / की ओर से दी गई बैंक गारंटी – **शून्य** रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)
- इकाई की ओर से बैंक द्वारा खोले गए जमा पत्र - शून्य रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)
- बैंकों के साथ बिलों में छूट **शून्य** रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)

1.3 इस संबंध में विवादित मांगें:

- आयकर **शून्य** रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)
- बिक्री-कर **शून्य** रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)
- नगरपालिका कर **शून्य** रु. (पिछला वर्ष **शून्य** रु.)

1.4 आदेश गैर-निष्पादन हेतु पार्टियों से दावों के संबंध में, लेकिन इकाई द्वारा विवादास्पद - **शून्य** रु. (पि. व. **शून्य** रु.)

2. **पूंजी वचनबद्धताएं**

पूंजी खाते पर निष्पादित की जाने वाले संविदाओं का अनु मूल्य व शून्य रु. प्रदान नहीं किया (पि. व. 9,18,49,000 रु.)।

3. **पट्टे की बाध्यता**

शून्य रुपए के लिए प्लांट और मशीनरी राशि के लिए वित्त पट्टा समझौतों के तहत किराया के लिए भविष्य के दायित्व (पिछले वर्ष शून्य रुपए)।

4. **वर्तमान परिसंपत्ति, ऋण और अग्रिम**

प्रबंधन की राय में, मौजूदा परिसंपत्तियां, ऋण और अग्रिम व्यापार के साधारण दौर प्राप्ति पर एक मूल्य को कम करते हैं, जो तुलन पत्र में दिखाए गए कुल राशि के बराबर है।

5. **कराधान**

सोसायटी को आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 12ए के तहत चैरिटेबल ट्रस्ट के तहत पंजीकृत किया गया है। सोसायटी आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 11 के तहत छूट का दावे से आयकर रिटर्न दाखिल कर रही है।

6. **विदेशी मुद्रा लेनदेन**

6.1 सी. आई. एफ. पर आयात का मूल्य आधार:

विवरण	**वर्तमान वर्ष**	**पिछले वर्ष**
तैयार माल की खरीद	**शून्य**	
कच्चे माल और घटक (ट्रांजिट सहित)	**शून्य**	
पूंजी वस्तुएं	4,33,64,107 /-	22,07,18,604 /-
स्टोर, पुर्जे और उपभोज्य	2,14,89,354 /-	8,47,61,423 /-

6.2 विदेशी मुद्रा में व्यय:

विवरण	**वर्तमान वर्ष**	**पिछले वर्ष**
यात्रा	17,52,216 /-	20,32,934 /-
ब्याज भुगतान	**शून्य**	**शून्य**
समर्थन खर्च	2,90,19,460 /-	4,93,63,434 /-
पारिश्रमिक	29,23,780 /-	37,36,836 /-
पेशेवर प्रभार		
प्रकाशन शुल्क और प्रशिक्षण	12,56,976 /-	
		शून्य

6.3 अर्जित :

विवरण	**वर्तमान वर्ष**	**पिछले वर्ष**
निर्यात का मूल्य		

7. लेखा परीक्षकों को पारिश्रमिक :

विवरण	**राशि**
सांविधिक लेखा परीक्षकों के रूप में	76,700 / -
कराधान मामलों के लिए	**शून्य**
प्रमाणन के लिए	**शून्य**

8. वर्ष के दौरान पिछले वर्षों से संबंधित निम्नलिखित व्यय का हिसाब रखा गया है

	विवरण	**राशि (रु.)**
	जल प्रभार	16,36,408
	बिजली रखरखाव	1,71,63,934
	बिजली रखरखाव (प्रावधान)	1,19,00,000
	कैंटीन सेवाएं	12,56,142
	बिजली	86,88,851
	यात्रा	7,74,555
	कैम्पस रखरखाव	1,71,740
	मरम्मत और रख रखाव	5,96,210
	खेल सुविधा प्रबंधन	1,74,931
	सुरक्षा शुल्क	7,60,972
	कुल	4,31,23,743

उपरोक्त उल्लिखित व्यय एनसीबी द्वारा उठाए गए डेबिट नोटों के खातों पर बुक किए गए हैं।

9. कुछ निर्धारित / बंदोबस्ती निधि के संबंध में, खर्च की गई राशि प्राप्त अनुदान राशि से अधिक है। हालाँकि, व्यय संबंधित धनराशि के लिए स्वीकृत राशि के अंदर है और संस्थान प्राप्त होने वाली अनुदान राशि के शेष राशि से प्राप्त अतिरिक्त राशि की वसूली करेगा।

10. इंस्टीट्यूट, नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (एनसीबीएस) और सी-कैम्प एक परिसर में स्थित हैं। तीनों संस्थाओं के बीच एमओयू के अनुसार, एनसीबीएस द्वारा किए गए सामान्य व्यय को तीनों संस्थाओं द्वारा अलग कर दिया गया है। संस्थान एनसीबीएस द्वारा उठाए गए डेबिट नोट के आधार पर इन खर्चों का हिसाब रखता है।

11. संस्थान की बिल्डिंग और इन्फ्रास्ट्रक्चर लीज होल्ड लैंड पर स्थित हैं। पट्टा विलेख कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय (यूएएस) और जैव-प्रौद्योगिकी विभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय (डीबीटी) के बीच 04-11-2009 को लीज डीड में दर्ज किया गया है जिससे संस्थान की स्थापना के लिए यूएएस ने डीबीटी को 49 साल की लीज पर 20 एकड़ जमीन दी है।

12 पिछले वर्ष के अनुरूप आंकड़े, पुनर्गठित और पुन: वर्गीकृत किए गए हैं, जहां भी आवश्यक हो।

13 दिनांक 31 मार्च, 2020 के अनुसार अनुसूची 1 से 25 तक के तुलनपत्र तथा उसी तिथि को समाप्त वर्ष के लिए आय और व्यय लेखा के साथ संलग्न किया गया है और ये इसका एक अविभाज्य भाग है।

(प्रशांत सी)	(श्रीनिवास राव पाला)	(पवन कुमार पावहा)	(प्रो.अपूर्वा सरीन)
भागीदार	वरिष्ठ लेखा अधिकारी	प्रमुख प्रशा. अधिकारी	निदेशक
(सद सं. 214431)			

कोरोना योद्धा

Abrar Rizvi

Afroze Chimthanawal

Ansil B.R

Akshay Hegde

Umer Farooq

Uma Ramakrishnan

Vairavan Lakshmanan

Vanessa Paynter

A. Padmavathi

Edries Yousaf

Bilal Akhtar

Aishwarya Venugopal

Aditi

Ajay Tomar

Ankita Kapoor

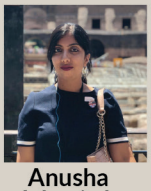
Ankush Bhardwaj

Sarayu R

Vikas

Shah-e-Jahan Gulzar

Anurag Singh


Anusha Jahagirdar

Anandi Karumbati

Asha Channakkar

Vivek Hari

Bhavana

Binita Dam

Sujanthi

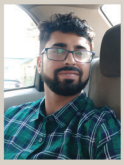
Sujaya T

Bishal Bashak

Isha Rana

Dhananjay Chaturvedi

Deepa Kale


Sunny Kataria

Supriya N

Chandan Mithra

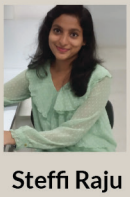
Dyuti Saha

Deepanshu

Srikar Krishna G

Shreyas Niphadkar

Sriram Varahan


Steffi Raju

Bilal Akhtar

Charuhansini

Gaurav Kansagara

Jagdish

Johan Ajnabi

Kavya Menon

Kriti Biligiri

Masood Ahmad

Krithika Badarinath

Mayooreshwar

Mayur Thorat

Megan Aylward

Neenu Joy

Neetu Saini.

Michelle D'Sousa

Nehal Gurung

Patricia Panikulam

Pilot Dovih

Praveen Vemula

Preethi P

Ravi Muddashetty

Rimple Dalmeida

Sankhanil Saha

Preethi P.

Shakuntala M

Shreyas Arvindekar

Arjun G.

Abhik Dutta

Aditi Mishra

Aditya Iyer

Radhika

Akshay Hegde

Amruta Naik

Kiran

Ritusree

Rishav

Sabarinath

Sahanawaz Molla

Sahanawaz Molla

Sonia Sen

Sricharan

Suraj RC

Leora D'Souza

Vishwaja Jhaveri

Swati Prasad

Tanay Bhatt

Vignesh. K.

Vinaya S.

Vineeth V

Raja Babu Singh

Ravi S.

Ravindra Z.

Manaswi P.

Manish P.

Nitish

Varadharajan S.

संपादकीय टीम :
अरविंद रामनाथन
श्रीकला राघवन
अमृता त्रिपाठी
सुभास्री घोष
डिजाइनर : रोशनी रेबेका सैमुअल

स्टेम कोशिका विज्ञान और पुनर्जनन औषधि संस्थान (इनस्टेम)
बैंगलोर लाइफ साइंस क्लस्टर,
जीकेवीके, बेल्लारी रोड, बैंगलोर 560065, भारत
Website : www. instem.res.in
Social Media : /DBT_inStem
/DBTinStem