सीएसआईआर- राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला

CSIR-NATIONAL CHEMICAL LABORATORY

वार्षिक प्रतिवेदन / Annual Report 2024-2025

Catalysing Innovation

75

1950-2025

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद

Council of Scientific & Industrial Research

CONTRIBUTORS

प्रकाशन/Published by
डॉ. आशीष लेले/ Dr. Ashish Lele
निदेशक, सीएसआईआर–एनसीएल/ Director, CSIR-NCL

प्रबंधन/Managed by
डॉ. निखलेश के. यादव/Dr. Nikhlesh K. Yadav
वैज्ञानिक और प्रमुख, प्रकाशन एवं विज्ञान संचार इकाई, सीएसआईआर–एनसीएल
Scientist and Head, Publication and Science Communication Unit, CSIR-NCL

संकलन एवं संपादन/Compiled and Edited by
श्री गणेश एस. माने/Mr. Ganesh S. Mane
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी/Senior Technical Officer
प्रकाशन एवं विज्ञान संचार इकाई, सीएसआईआर–एनसीएल
Publication and Science Communication Unit, CSIR-NCL

हिंदी अनुवाद/Hindi Translation by
डॉ. स्वाति चढ्ढा/Dr. Swati Chadha
वरिष्ठ हिन्दी अधिकारी, सीएसआईआर–एनसीएल
Senior Hindi Officer, CSIR-NCL

आर एंड डी संसाधन/R&D Resource by
डॉ. विजयकुमार मोडेपल्ली/Dr. Vijaykumar Modepalli
वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकी प्रबंधन समूह, सीएसआईआर–एनसीएल
Senior Scientist, Technology Management Group, CSIR-NCL

कवर पेज, लेआउट और डिज़ाइन/Cover Page, Layout and Design by
श्रीमती मनीषा तायडे/Mrs. Manisha Tayade

मुद्रण/Printed by
टाइपोग्राफ़िका प्रेस सेवाएँ, पुणे
Typographica Press Services, Pune

वार्षिक प्रतिवेदन

ANNUAL REPORT 2024-25

Catalysing Innovation

75th Years

शुभकामनाओं सहित ...*With Best Compliments from...*

डॉ. आशीष लेले/ *Dr. Ashish Lele*

निदेशक, सीएसआईआर–एनसीएल/ *Director, CSIR-NCL*

अनुक्रमणिका INDEX

1 Page 4-38

निदेशक के डेस्क से

From the Director's Desk

विज़न,मिशन, मार्गदर्शक सिद्धांत और मूल्य/

Vision, Mission, Guiding Principles & Values

संगठन चार्ट/Organization Chart

अनुसंधान थीम्स और क्षेत्र/Research Themes & Areas

अनुसंधान परिषद/Research Council.

प्रबंधन परिषद/Management Council

प्लैटिनम जयंती/Platinum Jubilee

2 Page 39-50

प्रदर्शन सूचक/Performance Indicators

विज्ञान प्रदर्शन सूचक/Science Performance Indicators

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन सूचक/Technology Performance Indicators

मानव संसाधन सूचक/Human Resource Indicators

वित्तीय प्रदर्शन सूचक/Financial Performance Indicators

उत्पाद और परिणाम/Outputs & Outcomes

3 Page 51-78

अनुसंधान और विकास/ Research & Development

प्रौद्योगिकी केंद्रित कार्यक्रम/Technology Focused Programs

परियोजना हाइलाइट/Project Highlight

जिज्ञासा प्रेरित अनुसंधान /Curiosity Driven Research

शोध प्रकाशन/Research Publication

अनुक्रमणिका INDEX

संसाधन केंद्र/Resource Centers

4

Page 79-98

कैटलिस्ट पायलट प्लांट / Catalyst Pilot Plant

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा /Central Analytical Facility

अंकीय सूचना संसाधन केंद्र /Digital Information Resource Center

सूचना संसाधन केंद्र / Knowledge Resource Center

औद्योगिक सूक्ष्मजीवों का राष्ट्रीय संग्रह / NCIM

प्रौद्योगिकी प्रबंधन समूह / Technology Management Group

बौद्धिक संपदा समूह / Intellectual Property Group

विज्ञान आउटरीच संसाधन केंद्र / Science Outreach Resource Center

विज्ञान और प्रौद्योगिकी समर्थन सेवाएं S&T Support Services

5

Page 99-110

इंजीनियरिंग सेवा इकाई/Engineering Services Unit

कौशल विकास कार्यक्रम/Skill Development Program

प्रयोगशाला सुरक्षा प्रबंधन/Lab Safety Management

वित्त और लेखा/Finance & Accounts

भंडार और क्रय/Stores & Purchase

प्रकाशन एवं विज्ञान संचार/Publication and Science communication

परिशिष्ट /Annexures

6

Page 111-148

पेटेंट स्वीकृत: विदेशी और भारतीय

Patents Granted: Foreign & Indian

डॉक्टरेट थीसिस/Ph.D. Theses

डेटलाइन सीएसआईआर-एनसीएल/ Dateline CSIR-NCL

पुरस्कार/मान्यताएँ/Awards / Recognitions

सीएसआईआर-एनसीएल ग्राहक/CSIR- NCL Customers

राजभाषा रिपोर्ट

निदेशक की कलम से...

पुणे स्थित सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर-एनसीएल) में आपका हार्दिक स्वागत है। मुझे वर्ष 2024-25 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए प्रसन्नता हो रही है, जो वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढ़ाने और उसे प्रभावशाली प्रौद्योगिकियों में परिणित करने में प्रयोगशाला की उपलब्धियों को दर्शाती है।

वित्तीय वर्ष के दौरान प्रयोगशाला ने मूलभूत विज्ञानों में महत्वपूर्ण प्रगति की है और प्रतिष्ठित राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय पीयर-रिव्यू पत्रिकाओं में 5.6 के औसत प्रभाव कारक के साथ 431 शोध पत्र प्रकाशित किए हैं, जिनमें उच्च-प्रभाव वाली पत्रिकाएँ भी शामिल हैं जैसे कि Materials Science - Engineering R-Reports, Advanced Materials, Molecular Plant, Journal of Travel Medicine, CHEM, Advanced Functional Materials, Matter, इ. इस बौद्धिक योगदान को सुरक्षित रखने के लिए 62 भारतीय पेटेंट और 57 विदेशी पेटेंट प्रस्तुत किए गए। इसके अतिरिक्त, वर्ष के दौरान सीएसआईआर-एनसीएल को 15 भारतीय और 28 विदेशी पेटेंट प्रदान किए गए, जो पिछले वर्षों के कार्यों को दर्शाते हैं। साथ ही सीएसआईआर-एनसीएल के वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में 68 शोध छात्रों ने सफलतापूर्वक अपने डॉक्टरेट शोध प्रबंध पूर्ण किए।

प्रयोगशाला ने कई तकनीकी ज्ञान का सफलतापूर्वक लाइसेंस भी प्राप्त किया है, जिनमें निम्न-तापमान पीईएम और उच्च-तापमान पीईएम फ्यूल सेल स्टैक के परीक्षण के लिए फ्यूल सेल परीक्षण स्टेशन, जल और अपशिष्ट जल उपचार के लिए वर्टेक्स डायोड और सतह लेपित कैविटेशन रिएक्टर, एसिटिक एनहाइड्राइड का उपयोग करके पैरासिटामोल के उत्पादन और मेटफॉर्मिन हाइड्रोक्लोराइड के उत्पादन के लिए विलायक-मुक्त सतत प्रक्रियाएं, और एक इलेक्ट्रोलाइजर मल्टी-सेल/ शॉर्ट स्टैक परीक्षण प्लेटफॉर्म शामिल हैं। सीएसआईआर-एनसीएल रासायनिक और संबद्ध उद्योगों के साथ अपने घनिष्ठ सहयोग के लिए प्रसिद्ध है। वित्तीय वर्ष 2024-25 के दौरान प्रयोगशाला ने इस परंपरा को जारी रखते हुए उद्योग-प्रायोजित कई अनुसंधान और परामर्श परियोजनाओं को सफलतापूर्वक पूरा किया।

प्रयोगशाला ने सुनियोजित रोडमैप की अनुरूपता से प्राप्त लाभ से 44.78 करोड रुपये की आकर्षक बाह्य नकदी प्रवाह (ईसीएफ) आय अर्जित की। ईसीएफ में औद्योगिक प्रायोजित और परामर्श अनुसंधान परियोजनाओं से होने वाली आय, प्रतिष्ठित वैश्विक और राष्ट्रीय परोपकारी संस्थाओं से प्राप्त आय, विभिन्न सरकारी वित्तपोषण एजेंसियों से प्रतिस्पर्धी बोली वाली अनुसंधान परियोजनाओं से प्राप्त आय, ज्ञान-आधारित लाइसेंसिंग शुल्क/प्रीमियम और रॉयल्टी आय शामिल थी।

सीएसआईआर-एनसीएल ने अनुसंधान, नवाचार, उद्यमिता और अंतर्विषयक सहयोग की संस्कृति को बढ़ावा देने वाले कार्यक्रमों, विषयगत कार्यक्रमों और विशिष्ट व्याख्यानों की श्रृंखला के माध्यम से वैज्ञानिक उत्कृष्टता की अपनी विरासत को कायम रखा।

एनसीएल ने हाइड्रोजन प्रौद्योगिकी, एपीआई निर्माण, जियोलाइट्स और अपशिष्ट जल उपचार के क्षेत्रों में उद्योग को 7 विशिष्ट विशेषज्ञताओं का लाइसेंस दिया। इस प्रयोगशाला ने सुनियोजित रोडमैप के अनुरूप संचालन से लाभ स्वरूप 44.78 करोड रुपये की आकर्षक बाह्य नकदी प्रवाह (ईसीएफ) आय अर्जित की।

इस वर्ष राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर बेंगलुरु स्थित फर्मबॉक्स बायो प्राइवेट लिमिटेड के संस्थापक और प्रबंध निदेशक श्री सुब्रमणि रामचंद्रप्पा का एक विचारोत्तेजक व्याख्यान भी शामिल था। 'एक सप्ताह एक थीम' कार्यक्रम ने वैज्ञानिक आदान-प्रदान के लिए एक जीवंत मंच प्रदान किया, जबकि भारतीय राष्ट्रीय अध्यक्ष प्रोफेसर (डीएसटी-एसईआरबी) प्रोफेसर बिमान बागची द्वारा दिए गए प्रोफेसर जे. डब्ल्यू. मैकबेन स्मृति व्याख्यान ने संस्थान में अकादमिक चर्चा को समृद्ध किया।

सीएसआईआर-एनसीएल ने उद्यमियों, वैज्ञानिकों और इंजीनियरों के लिए एक पेटेंट प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम का भी आयोजन किया, जिससे प्रतिभागियों को बौद्धिक संपदा प्रबंधन में बहुमूल्य जानकारी प्राप्त हुई। एक्सॉनमोबिल टेक्नोलॉजी एंड इंजीनियरिंग कंपनी में लो कार्बन सॉल्यूशंस टेक्नोलॉजी के उपाध्यक्ष डॉ. प्रसन्ना वी. जोशी द्वारा सतत तकनीकी प्रगति पर दिया गया एल.के. दोराई स्वामी स्मृति व्याख्यान अत्यंत प्रेरक रहा।

वर्ष के दौरान कई प्रख्यात वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों ने महत्वपूर्ण व्याख्यान दिए। प्रो. मार्क आर. प्राउस्निट्ज द्वारा दिया गया डॉ. बी. डी. कुलकर्णी एंडाउमेंट व्याख्यान और एमक्योर फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड के मुख्य वैज्ञानिक अधिकारी डॉ. मुकुंद के. गुर्जर द्वारा दिया गया प्रो. के. वेंकटरामन स्मृति व्याख्यान ने वैश्विक अनुसंधान नेताओं के साथ संस्थान की निरंतर भागीदारी को उजागर किया। सीएसआईआर का 83वां स्थापना दिवस सी-डैक, पुणे के राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन के मिशन निदेशक डॉ. हेमंत दरबारी के व्याख्यान के साथ मनाया गया। सीएसआईआर-एनसीएल ने 10 वें आईआईएसएफ 2024 के कर्टेन रेजर इवेंट की भी मेजबानी की, जिसमें थर्मैक्स लिमिटेड के मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी डॉ. शांतनु चौधरी ने भाग लिया, साथ ही छठे एनसीएल-आरएफ वार्षिक छात्र सम्मेलन का भी आयोजन किया गया, जिसने संस्थान के भीतर पोषित जीवंत अनुसंधान संस्कृति को प्रदर्शित किया।

रासायनिक अभिक्रिया अभियांत्रिकी संगोष्ठी और डॉ. विलियम (बिल) टुमास द्वारा "नवीकरणीय ऊर्जा-रसायन विज्ञान संबंध" विषय पर दिए गए व्याख्यान ने सतत प्रौद्योगिकियों को बढावा देने के प्रति संस्थान की प्रतिबद्धता को दर्शाया।

अपनी प्लेटिनम जयंती के उपलक्ष्य में सीएसआईआर-एनसीएल ने अपना 75वां स्थापना दिवस पद्म भूषण पुरस्कार से सम्मानित और बायोकॉन समूह की अध्यक्ष डॉ. किरण मजूमदार-शॉ के प्रेरणादायक भाषण के साथ मनाया, जिन्होंने अनुसंधान नेतृत्व और नवाचार पर बहुमूल्य अंर्तदृष्टि साझा की। कोलंबिया विश्वविद्यालय के रासायनिक अभियांत्रिकी विभाग के प्रोफेसर सनत कुमार द्वारा दिया गया प्रोफेसर बी. डी. तिलक स्मृति विज्ञान दिवस व्याख्यान और पद्म विभूषण से सम्मानित और मुंबई सूचना प्रौद्योगिकी विभाग के पूर्व निदेशक प्रोफेसर मनमोहन शर्मा द्वारा दिया गया डॉ. एल.के. दौराईस्वामी स्मृति व्याख्यान ने वर्ष की शैक्षणिक गतिविधियों को और भी विशिष्ट बना दिया।

इस वर्ष के दौरान सीएसआईआर-एनसीएल ने प्रमुख शैक्षणिक संस्थानों, अनुसंधान संगठनों, उद्योगों और सरकारी निकायों के साथ समझौता ज्ञापनों (एमओयू) पर हस्ताक्षर करके रणनीतिक साझेदारियों के अपने नेटवर्क का विस्तार जारी रखा। इन सहयोगों का उद्देश्य विभिन्न वैज्ञानिक क्षेत्रों में संयुक्त अनुसंधान, प्रौद्योगिकी विकास और क्षमता निर्माण को बढावा देना है। चेलाराम डायबिटीज इंस्टीट्यूट, वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, वीएस लिग्नाइट पावर प्राइवेट लिमिटेड और एट्रीयम इनोवेशन्स प्राइवेट लिमिटेड, सीएसआईआर-सीईसीआरआई और पेरिबा हाइकोको एलएलपी, बीएआईएफ डेवलपमेंट रिसर्च फाउंडेशन, बजवर्थी वेंचर्स प्राइवेट लिमिटेड, बीकेएल वालावलकर रूरल मेडिकल कॉलेज, पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी होल्कर सोलापुर विश्वविद्यालय (पीएएचएसयूएस), राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद, उन्नत कंप्यूटिंग विकास केंद्र (सी-डैक), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (आईआईटी-बीएचयू), इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई), 11 बेस रिपेयर डिपो (11 बीआरडी), बायोकॉन बायोलॉजिक्स लिमिटेड, आईसीएमआर-राष्ट्रीय विषाणु विज्ञान संस्थान, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, सीएसआईआर-सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी संस्थान, महर्षि मार्कंडेय (मानित विश्वविद्यालय), मुल्लाना, आईटीईआर-भारत, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान, पुणे नॉलेज क्लस्टर फाउंडेशन (पीकेसीएफ), एशियन पेंट्स लिमिटेड, एजियोक्रिस्ट ऑर्गेनिक्स प्राइवेट लिमिटेड और एनटीपीसी (राष्ट्रीय तापीय विद्युत निगम) के साथ समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

इस वर्ष के दौरान, सीएसआईआर-एनसीएल ने 14 कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए, जिनमें 182 व्यक्तियों को प्रशिक्षण दिया गया और कई ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षुओं को कौशल प्रदान किया गया। इसके अतिरिक्त विज्ञान आउटरीच संसाधन केंद्र ने 13 जिज्ञासा कार्यक्रम आयोजित किए और विभिन्न विद्यालयों और महाविद्यालयों के 1,100 से अधिक छात्रों के भ्रमण की सुविधा प्रदान की, जिससे सामुदायिक संपर्क और आउटरीच प्रयासों को बढावा मिला।

मैं सीएसआईआर-एनसीएल के सभी वैज्ञानिकों, कर्मचारियों और छात्रों को उनके समर्पण और कड़ी मेहनत के लिए हार्दिक धन्यवाद देता हूं, जो प्रयोगशाला की सफलता का केंद्र बिंदु रहे हैं। मैं अनुसंधान परिषद, प्रबंधन परिषद, महानिदेशक-सीएसआईआर और सीएसआईआर मुख्यालय, नई दिल्ली के कर्मचारियों को उनके निरंतर सहयोग और समर्थन के लिए भी धन्यवाद देता हूं।

आशिष लेले

(आशीष लेले)

The DIRECTOR'S MESSAGE

Greetings and a warm welcome to the **CSIR-National Chemical Laboratory (CSIR-NCL), Pune.** I am pleased to present the Annual Report for the year 2024–25, showcasing the laboratory's achievements in advancing scientific knowledge and translating it into impactful technologies.

During the financial year, the laboratory made significant strides in fundamental sciences, publishing 431 research papers with an average impact factor of 5.6 in esteemed national and international peer-reviewed journals, including high-impact ones like Materials Science & Engineering R-Reports, Advanced Materials, Molecular Plant, Journal of Travel Medicine, CHEM, Advanced Functional Materials, Matter, etc. To safeguard this intellectual output, 62 Indian patents and 57 foreign patents were filed. Additionally, 15 Indian and 28 foreign patents were granted to CSIR-NCL during the year, reflecting work from previous years. Moreover, 68 research students successfully completed their doctoral theses under the mentorship of CSIR-NCL scientists.

The laboratory also successfully licensed several know-how, namely the Fuel Cell Test Station for Testing of low-temperature PEM and high-temperature PEM Fuel Cell Stacks, Vortex Diode and Surface Coated Cavitation Reactors for Water and Wastewater Treatment, Solvent free Continuous Processes for the Production of Paracetamol using Acetic Anhydride and Production of Metformin Hydrochloride, and an Electrolyser Multi-cell/Short Stacks Testing Platform. CSIR-NCL is well-known for its close collaboration with chemical and allied industries. During the financial year 2024-25, the laboratory continued this tradition and successfully completed several industry-sponsored research and consulting projects.

The laboratory earned a handsome External Cash Flow (ECF) income of Rs 44.78 Cr, reaping the benefits of alignment with a well-planned roadmap. The ECF included earnings from industrial sponsored and consultancy research projects, prestigious global and national philanthropic foundations, competitively bid research projects from various government funding agencies, know-how licensing fees/ premia and royalty income.

CSIR-NCL also upheld its legacy of scientific excellence through a series of events, thematic programs, and distinguished lectures that celebrated the culture of research, innovation, entrepreneurship, and interdisciplinary collaboration.

The year featured a thought-provoking lecture by Mr. Subramani Ramachandrappa, Founder and Managing Director of Fermbox Bio Pvt. Ltd., Bengaluru on the occasion of the National Technology Day. The One Week One Theme Program

NCL licensed 7 unique knowhows to industry in the areas of hydrogen technologies, API manufacturing, zeolites and wastewater treatment. The laboratory earned a handsome External Cash Flow (ECF) income of Rs 44.78 Cr, reaping the benefits of alignment with a well-planned roadmap.

provided a vibrant platform for scientific exchange, while the Prof. J. W. McBain Memorial Lecture by Prof. Biman Bagchi, Indian National Chair Professor (DST-SERB), enriched the academic discourse at the institute.

CSIR-NCL also organized a Patent Certificate Course for Entrepreneurs, Scientists, and Engineers, empowering participants with valuable insights into intellectual property management. The L.K. Doraiswamy Memorial Lecture, delivered by Dr. Prasanna V. Joshi, Vice President of Low Carbon Solutions Technology at ExxonMobil Technology and Engineering Company, inspired many with his insights on sustainable technological advancements.

Several eminent scientists and experts delivered key lectures during the year. The Dr. B. D. Kulkarni Endowment Lecture by Prof. Mark R. Prausnitz and the Professor K. Venkataraman Memorial Lecture by Dr. Mukund K. Gurjar, Chief Scientific Officer, Emcure Pharmaceuticals Ltd., highlighted the institute's ongoing engagement with global research leaders. The 83rd CSIR Foundation Day was celebrated with a lecture by Dr. Hemant Darbari, Mission Director, National Supercomputing Mission, C-DAC, Pune. CSIR-NCL also hosted the Curtain Raiser Event of the 10th IISF 2024, featuring Dr. Santanu Chaudhuri, Chief Technology Officer, Thermax Ltd., alongside the 6th NCL-RF Annual Student Conference, which showcased the vibrant research culture nurtured within the institute.

The Chemical Reaction Engineering Symposium and a lecture by Dr. William (Bill) Tumas on “The Renewable Energy–Chemistry Nexus” reflected the institute's commitment to advancing sustainable technologies.

Marking its Platinum Jubilee year, CSIR-NCL celebrated the 75th Foundation Day with an inspiring address by Dr. Kiran Mazumdar-Shaw, Padma Bhushan awardee and Chairperson of the Biocon Group, who shared valuable insights on research leadership and innovation. The Prof. B. D. Tilak Memorial Science Day Lecture by Prof. Sanat Kumar, Bykhovsky Professor of Chemical Engineering, Columbia University, and the Dr. L.K. Doraiswamy Memorial Lecture by Prof. Man Mohan Sharma, Padma Vibhushan and former Director, ICT Mumbai, added further distinction to the year's academic proceedings.

During the year, CSIR–NCL continued to expand its network of strategic partnerships through the signing of Memoranda of Understanding (MoUs) with leading academic institutions, research organizations, industries, and government bodies. These collaborations aim to foster joint research, technology development, and capacity building across diverse scientific domains. MoUs were signed with Chellaram Diabetes Institute, Vellore Institute of Technology, VS Lignite Power Pvt. Ltd. & Atrium Innovations Pvt. Ltd., CSIR–CECRI & Periba Hycoco LLP, BAIF Development Research Foundation, Buzzworthy Ventures Private Limited, BKL Walawalkar Rural Medical College, Punyashlok Ahilyadevi Holkar Solapur University (PAHSUS), National Council of Science Museums, Centre for Development of Advanced Computing (C-DAC), Indian Institute of Technology–Banaras Hindu University (IIT-BHU), Ministry of Electronics & Information Technology (MeitY), 11 Base Repair Depot (11 BRD), Biocon Biologics Limited, ICMR–National Institute of Virology, Department of Biotechnology, CSIR–Institute of Microbial Technology, Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University), Mullana, ITER–India, Institute for Plasma Research, Pune Knowledge Cluster Foundation (PKCF), Asian Paints Limited, Azeocryst Organics Private Limited, and NTPC (National Thermal Power Corporation).

During the year, CSIR-NCL conducted 14 Skill Development Programs, training 182 individuals and skilling many summer interns. Additionally, the Science Outreach Resource Center organized 13 Jigyasa programs and facilitated visits by more than 1,100 students from various schools and colleges, thereby enhancing community interaction and outreach efforts.

I sincerely thank all the scientists, staff, and students of CSIR-NCL for their dedication and hard work, which have been central to the laboratory's success. I also thank the Research Council, Management Council, DG-CSIR, and the staff at CSIR Headquarters, New Delhi, for their continued cooperation and support.

(Ashish Lele)

परिकल्पना
लक्ष्य
मार्गदर्शक सिद्धांत और मूल्य

रासायनिक विज्ञान और इंजीनियरिंग के क्षेत्र में विश्व स्तर पर मान्यता प्राप्त और सम्मानित अनुसंधान एवं विकास (R&D) संगठन बनना।

एक ऐसा संगठन बनना जो भारतीय रसायन और संबंधित उद्योगों को स्वयं से विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी संगठनों में बदलने में सहायता प्रदान करने में महत्वपूर्ण योगदान देगा।

एक ऐसा संगठन बनना जो राष्ट्र के लिए संपत्ति सृजन करने के अवसर प्रदान करेगा और इस प्रकार अपने लोगों के जीवन की गुणवत्ता में वृद्धि करेगा।

अंततः एक उत्पाद, प्रक्रिया, बौद्धिक संपदा, अंतर्निहित ज्ञान तथा सेवा प्रदान करने की दृष्टि से रासायनिक और संबंधित विज्ञान में अनुसंधान एवं विकास करना जो धन संपत्ति उत्पन्न करने के अवसर प्रदान कर सके और एनसीएल के हितधारकों को अन्य लाभ भी प्रदान कर सके ।

एनसीएल को अपने हितधारकों की वर्तमान और भविष्य की मांगों को पूरा करने तथा सक्षम बनने के लिए वैज्ञानिक गतिविधियों के साथ–साथ अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों का एक संतुलित पोर्टफोलियों बनाना और उसका रख रखाव करना ।

एनसीएल में विशेष ज्ञान, क्षमता और संसाधन केंद्रों का निर्माण करना और उनका रखरखाव करना, जो एनसीएल के सभी हित धारकों को सहायता प्रदान कर सकें।

रासायनिक, पदार्थ , जैविक और इंजीनियरिंग विज्ञान के क्षेत्र में दक्षताओं के साथ उच्च गुणवत्ता वाले मानव संसाधनों के निर्माण में योगदान देना।

अपने हितधारकों की सफलता के लिए गहराई से प्रतिबद्ध होना।

उच्च स्तर की आंतरिक और बाह्य पारदर्शिता के साथ एक स्व–संचालित और स्व–प्रबंधित शिक्षण संगठन बनाना और उसकी देखरेख करना ।

सामूहिक और सिद्धांत केंद्रित नेतृत्व की संस्कृति को प्रोत्साहित करना ।

व्यक्ति की गरिमा को महत्व देना और लोगों के साथ निष्पक्षता की भावना के साथ और पूर्वाग्रह, पूर्वाग्रह या पक्षपात के बिना व्यवहार करना।

उच्चतम मानकों का सत्यनिष्ठा और नैतिक आचरण के साथ पालन करना।

Vision
Mission
Guiding principles & Values

To be a globally recognized and respected R&D organization in the area of chemical sciences and engineering.

To become an organization that will contribute significantly towards assisting the Indian chemical and related industries in transforming themselves into globally competitive organizations.

To become an organization that will generate opportunities for wealth creation for the nation and, thereby, enhance the quality of life for its people.

To carry out R&D in chemical and related sciences with a view to eventually deliver a product, process, intellectual property, tacit knowledge or service that can create wealth and provide other benefits to NCL's stakeholders.

To build and maintain a balance portfolio of scientific activities as well as R&D programs to enable NCL to fulfill the demands of its stakeholders, present and future.

To create and sustain specialized Knowledge Competencies and Resource Centers within NCL which can provide support to all stakeholders of NCL.

To contribute to the creation of high quality Human resources with competencies in the area of chemical, material, biological and engineering sciences.

To be deeply committed to the success of our stakeholders.

To create and sustain a self - driven and self - managed learning organization with a high degree of internal and external transparency.

To encourage a culture of collective and principle-centred leadership.

To value the dignity of the individual and deal with people with a sense of fairness and without bias, prejudice or favour.

To nurture the highest standards of integrity and ethical conduct.

संगठन चार्ट

श्री नरेंद्र मोदी
भारत के प्रधानमंत्री एवं अध्यक्ष,
सीएसआईआर

डॉ. जितेंद्र सिंह
केंद्रीय मंत्री, (एस एंड टी)
एवं उपाध्यक्ष, सीएसआईआर

डॉ. एन. कलैसेल्वी
सचिव, डीएसआईआर
एवं महानिदेशक, सीएसआईआर

प्रो. आशीष लेले
निदेशक, सीएसआईआर
एनसीएल

प्रबंधन परिषद

अनुसंधान परिषद

वैज्ञानिक प्रभाग

- रासायनिक अभि. प्रक्रिया विकास
- उत्प्रेरक एवं अकार्बनिक रसायन
- कार्बनिक रसायन
- भौतिक एवं पदार्थ रसायन
- बहुलक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी
- जैव रसायन विज्ञान

संसाधन केंद्र

- पायलट संयंत्र
- केन्द्रीय विश्लेषणात्मक सुविधाएँ
- एनसीआईएम
- ज्ञान संसाधन केंद्र
- नेटवर्क प्रशासन एवं डिजिटल सूचना
- उच्च निष्पादन संगणन क्लस्टर
- बौद्धिक संपदा (आईपी) समूह
- प्रकाशन एवं विज्ञान संप्रेषण
- जनसंपर्क गतिविधियाँ
- एनसीएल नवाचार

एस एंड टी सहायता

- अभियांत्रिकी सेवाएं
- ग्लास ब्लोयिंग
- प्रशासन
- वित्त एवं लेखा
- भंडार एवं क्रय

व्यवसाय विकास एवं रणनीति

- अनुबंध एवं समझौते
- लाइसेंसिंग
- प्रौद्योगिकी विपणन
- प्रौद्योगिकी–व्यावसायिक आकलन
- रोडमैपिंग
- नीति अनुसंधान

Organization Chart

Shri Narendra Modi
Prime Minister of India
& President, CSIR

Dr. Jitendra Singh
Union Minister for S&T and
Vice-President, CSIR

Dr. N. Kalaiselvi
Secretary, DSIR &
Director General, CSIR

Prof. Ashish Lele
Director, CSIR-NCL

Management Council

Research Council

Scientific Divisions

- Chemical Engg. Process Dev.
- Catalysis & Inorganic Chemistry
- Organic Chemistry
- Physical & Materials Chemistry
- Polymer Science & Engineering
- Biochemical Sciences

Resource Centers

- Pilot Plants
- Central Analytical Facilities
- NCIM
- Knowledge Resource Centre
- Network Administration & Digital Information
- High Performance Computing Cluster
- IP Group
- Publication & Science Communication
- Outreach
- NCL Innovations

S&T Support

- Engineering Services
- Glass Blowing

- Administration
- Finance & Accounts
- Stores & Purchase

Business Development & Strategy

- Contracts & Agreements
- Licensing
- Technology Marketing
- Technocommercial Assessment
- Roadmapping
- Policy Research

अनुसंधान विषय और क्षेत्र

अनुसंधान विषय

- स्वच्छ ऊर्जा
- C1 केमिस्ट्री
- वृत्तीय अर्थव्यवस्था
- दीर्घकालिक रासायनिक उद्योग
- बायोसिमिलर
- बायोमास
- एग्रीटेक

अनुसंधान क्षेत्र

उत्प्रेरक एवं अकार्बनिक रसायन विज्ञान

- उत्प्रेरक डिज़ाइन और स्केल–अप
- पेट्रोलियम और पेट्रोकेमिकल्स
- पर्यावरणीय उत्प्रेरक और नवीनीकरण ऊर्जा
- बायोमास से ईंधन और रसायन
- कार्बन डाइऑक्साइड अभिग्रहण और उसका उपयोग
- C1 केमिस्ट्री

रासायनिक अभियांत्रिकी और प्रक्रिया विकास

- निरंतर प्रवाह विनिर्माण
- जैव रासायनिक और जैविक अभियांत्रिकी
- मॉडलिंग और सिम्यूलेशन
- प्रोसेस इनटेंसिफिकेशन और स्केल अप
- बीईपी और लेब डेमो/पायलट
- सूक्ष्म और विशिष्ट रसायन

कार्बनिक रसायन

- काइरल संश्लेषण
- नवीन संश्लेषण पद्धतियां
- ड्रग्स और फार्मा, प्राकृतिक उत्पाद
- रासायनिक जीवविज्ञान
- जैव कार्बनिक और बायोमिमेटिक रसायन आणविक विविधता आधारित रासायनिक आनुवांशिकी

भौतिक एवं पदार्थ रसायन विज्ञान

- उन्नत पदार्थ
- नैनो संरचना और नैनो पदार्थ
- स्पेक्ट्रोस्कोपी और समय समाधान तकनीकें
- सिद्धांत और अनुकरण
- एक्स–रे क्रिस्टलोग्राफी
- ऊर्जा और भंडारण सामग्री

बहुलक विज्ञान एवं अभियांत्रिकी

- नियंत्रित बहुलीकरण तकनीकें
- बहुलीकरण उत्प्रेरक
- प्राकृतिक बहुलक/ जैव बहुलक
- इनकैप्सुलेशन / इलेक्ट्रोस्पिनिंग
- बहुलक और पदार्थ मॉडलिंग
- मिश्रित द्रव और बहुलक अभियांत्रिकी

जैव रसायन विज्ञान

- कृषि जैव प्रौद्योगिकी, फसल एवं पोषण
- निदान और चिकित्सा विज्ञान
- औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान और जैव उत्प्रेरक
- जैव–नैनो प्रोद्योगिकी
- एंजाइम अभियांत्रिकी
- पादप/वनस्पति ऊतक संवर्धन

Research Themes and Areas

RESEARCH THEMES

- Clean Energy
- C1 Chemistry
- Circular Economy
- Sustainable Chemical Industry
- Biosimilars
- Biomass
- Agritech

RESEARCH AREAS

Catalysis and Inorganic Chemistry

- Catalyst Design and Scale-up
- Petroleum and Petrochemicals
- Environmental Catalysis and Renewable Energy
- Biomass to Fuels and Chemicals
- CO_2 Capture and Utilization
- C1 Chemistry

Physical and Materials Chemistry

- Advanced Materials
- Nanostructures and Nanomaterials
- Spectroscopy and Time Resolved Techniques
- Theory and and Simulation
- X-ray Crystallography
- Energy and Storage Materials

Chemical Engineering and Process Development

- Continuous Flow Manufacturing
- Biochemical and Biological Engineering
- Modelling and Simulations
- Process Intensification and Scale-up
- BEP and Lab Demo/ Pilots
- Fine and Specialty Chemicals

Polymer Science and Engineering

- Controlled Polymerization Techniques
- Polymerization Catalysis
- Natural Polymers/ Biopolymers
- Encapsulation/ Electrospinning
- Polymer and Materials Modeling
- Complex Fluids and Polymer Engineering

Organic Chemistry

- Chiral Synthesis
- New Synthetic Methodologies
- Drugs and Pharma, Natural Products
- Chemical Biology
- Bio-Organic and Bio-mimetic Chemistry
- Molecular Diversity based Chemical Genetics

Biochemical Sciences

- Agricultural Biotechnology, Crop & Nutrition
- Diagnostics and Therapeutics
- Industrial Microbiology and Biocatalysts
- Bio-Nanotechnology
- Enzyme Engineering
- Plant Tissue Culture

अनुसंधान परिषद

अध्यक्ष

प्रो. ए. बी. पंडित
कुलपति, रासायनिक प्रौद्योगिकी संस्थान,
नथलाल पारेख मार्ग, माटुंगा,
मुंबई – 400019

बाहरी सदस्य

प्रो. रामकृष्ण सोंडे
रासायनिक अभियांत्रिकी विभाग,
आईआईटी दिल्ली पूर्व सीटीओ,
थर्मैक्स

डॉ. टी. राजमन्नार
कार्यकारी उपाध्यक्ष और एमडी
प्रमुख के सलाहकार
उच्च प्रभाव नवाचार – सतत स्वास्थ्य समाधान
सन फार्मास्युटिकल इंडस्ट्रीज लिमिटेड,
वडोदरा– 390012

प्रो. मिताली मुखर्जी
प्रोफेसर, जैव विज्ञान एवं जैव अभियांत्रिकी विभाग,
आईआईटी जोधपुर,
नागौर रोड, कारवार
जोधपुर–342030

डॉ. प्रमोद कुंभार
मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, प्राज इंडस्ट्रीज,
प्राज हाउस, बावधन
पुणे – 411021

निदेशक

डॉ. आशीष लेले
निदेशक, सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला,
डॉ. होमी भाभा रोड, पुणे–411008

सचिव

डॉ. मगेश नंदगोपाल
प्रमुख, प्रौद्योगिकी प्रबंधन समूह,
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे

संस्था प्रतिनिधि

डॉ. शीर्षेंदु मुखर्जी
जैव प्रौद्योगिकी उद्योग अनुसंधान सहायता परिषद
(बीआईआरएसी), पहली मंजिल, एमटीएनएल भवन, 9,
सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड नई दिल्ली–110003

महानिदेशक द्वारा नामित

डॉ. एस. सत्यनारायणन
प्रमुख, केंद्रीय योजना निदेशालय,
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद,
रफ़ी मार्ग, नई दिल्ली 110001

सहयोगी प्रयोगशाला

डॉ. राधा रंगराजन
निदेशक, सीएसआईआर–केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान,
सेक्टर–१०, जानकीपुरम एक्सटेंशन सीतापुर रोड,
लखनऊ–226021

Research Council

CHAIRPERSON

Prof. A. B. Pandit
Vice Chancellor,
Institute of Chemical Technology,
Nathalal Parekh Marg,
Matunga, Mumbai – 400019

External Members

Prof. Ramakrishna Sonde
Chemical Engineering Department,
IIT Delhi Former CTO, Thermax

Dr. T. Rajamannar
Executive Vice President & Advisor to MD
Head, High Impact Innovations - Sustainable Health
Solutions Sun Pharmaceutical Industries Ltd,
Vadodara– 390012

Prof. Mitali Mukerji
Professor, Department of Bioscience and
Bioengineering, IIT Jodhpur,
Nagaur Road, Karwar Jodhpur–342030

Dr. Pramod Kumbhar
Chief Technology Officer, Praj Industries,
Praj House, Bavdhan Pune – 411 021

DIRECTOR

Dr. Ashish Kishore Lele
Director, CSIR-National Chemmical Laboratory,
Dr. Homi Bhabha Rd, Pune – 411008

Secretary

Dr. Magesh Nandagopal
Head, Technology Management Group,
CSIR-NCL, Pune

Agency Representative

Dr. Shirshendu Mukherjee
Biotechnology Industry Research Assistance
Council (BIRAC), 1st Floor, MTNL Building, 9,
CGO Complex, Lodhi Road New Delhi–110003

DG's Nominee

Dr. S. Sathiyanarayanan
Head, Central Planning Directorate,
Council of Scientific & Industrial Research,
Rafi Marg, New Delhi – 110 001Sister Laboratory

Sister Laboratory

Dr. Radha Rangarajan
Director, CSIR-Central Drug Research Institute,
Sector-10, Jankipuram Extension Sitapur Road,
Lucknow – 226021

प्रबंधन परिषद / Management Council

अध्यक्ष

डॉ. आशीष लेले
निदेशक
सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे

CHAIRPERSON

Dr. Ashish Kishore Lele
Director,
CSIR-NCL, Pune

सदस्य: सीएसआईआर-एनसीएल

डॉ. डी. श्रीनिवास रेड्डी,
निदेशक, सीएसआईआर–आईआईसीटी, हैदराबाद
डॉ. किरणदीप सिंह
डॉ. मरिमुथु बानू
डॉ. दुर्बा सेनगुप्ता
डॉ. समीर चिक्कली
डॉ. सुनीता बर्वे
प्रमुख, पीएमई
वित्त एवं लेखा नियंत्रक/
वित्त एवं लेखा अधिकारी

MEMBERS: CSIR- NCL

Dr. D. Srinivasa Reddy,
Director, CSIR-IICT, Hyderabad
Dr. Kirandeep Singh
Dr. Marimuthu Banu
Dr. Durba Sengupta
Dr. Samir Chikkali
Dr. Sunita Barve
Head, PME
CoFA / F&AO

सदस्य सचिव

प्रशा.नियंत्रक
प्रशा. अधिकारी

MEMBER SECRETARY

CoA/ AO

प्लेटिनम जयंती समारोह

75

PLATINUM
JUBILEE
CELEBRATIONS

वैज्ञानिक उत्कृष्टता के 75th वर्ष पूरे होने का आयोजन

Foundation Day

CSIR-NCL

PLATINUM JUBILEE

3 जनवरी 1950 को जब भारत एक नए भविष्य की दहलीज पर खड़ा था, तब भारत के पहले प्रधानमंत्री पंडित जवाहरलाल नेहरू द्वारा पुणे में रसायन विज्ञान को समर्पित एक ऐतिहासिक संस्थान का औपचारिक रूप से उद्घाटन किया गया। सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (सीएसआईआर–एनसीएल) की स्थापना एक विशिष्ट राष्ट्रीय उद्देश्य के साथ हुई थी – औद्योगिक प्रगति और सामाजिक कल्याण के लिए विज्ञान का उपयोग करना।

उद्घाटन समारोह अपने आप में ऐतिहासिक था। नोबेल पुरस्कार विजेता और विश्वभर के प्रख्यात वैज्ञानिक पुणे के पाषाण क्षेत्र में एकत्रित हुए, जिन्होंने भारत की वैज्ञानिक आकांक्षाओं में वैश्विक विश्वास की पुष्टि की। सीएसआईआर के संस्थापक दूरदर्शी सर शांति स्वरूप भटनागर ने एनसीएल के लिए एक साहसिक लक्ष्य निर्धारित किया: मौलिक अनुसंधान को औद्योगिक अनुप्रयोग से जोड़ना और यह सुनिश्चित करना कि वैज्ञानिक ज्ञान मानव कल्याण में परिवर्तित हो।

प्रयोगशाला के पहले निदेशक, स्टैनफोर्ड विश्वविद्यालय के प्रोफेसर जे.डब्ल्यू. मैकबेन (एफआरएस) ने उत्कृष्टता की नींव रखी। प्रारंभिक वर्षों के अक्सर उद्धृत किस्से में यह याद किया जाता है कि जो कभी खुली भूमि थी, वह महज तीन वर्षों में एक पूर्णतः कार्यात्मक अनुसंधान पारिस्थितिकी तंत्र में परिवर्तित हो गई–जिसमें प्रयोगशालाएँ, उपकरण, आवास और नागरिक सुविधाएँ शामिल थीं।

On 3 January 1950, as India stood at the threshold of a new future, a landmark institution dedicated to chemical sciences was formally declared open in Pune by Pandit Jawaharlal Nehru, India's first Prime Minister. CSIR–National Chemical Laboratory (CSIR-NCL) was born with a singular national purpose—to harness science for industrial progress and societal well-being.

The inauguration itself was historic. Nobel Laureates and eminent scientists from across the world gathered in Pune's Pashan, affirming global faith in India's scientific aspirations. Sir Shanti Swarup Bhatnagar, the visionary behind CSIR, articulated a bold mandate for NCL: to bridge fundamental research with industrial application and ensure that scientific knowledge translated into human welfare.

The laboratory's first Director, Prof. J.W. McBain (FRS) from Stanford University, set the tone for excellence. In an often-quoted anecdote from the early years, it is recalled that what was once open land transformed within just three years into a fully functional research ecosystem—complete with laboratories, equipment, housing, and civic amenities.

प्रयोगशाला के प्रवेश द्वार पर अंकित उनके शब्द आज भी प्रासंगिक हैं:

"इस प्रयोगशाला का उद्देश्य ज्ञान का विकास करना और मानव कल्याण हेतु रसायन विज्ञान को प्रयोग में लाना है।"

अपने प्रारंभिक दशक के दौरान सीएसआईआर–एनसीएल ने औद्योगिक रूप से प्रासंगिक अनुसंधान पर ध्यान केंद्रित किया, जिसमें कार्बनिक मध्यवर्ती, सिंथेटिक रंग, दवा मध्यवर्ती, आवश्यक तेल, कोटिंग्स, चिपकने वाले पदार्थ और इमल्शन विकसित करना इत्यादि शामिल थे और इनके वैज्ञानिक परिणाम नव स्वतंत्र राष्ट्र की जरूरतों के साथ निकटता से जुड़े हुए थे।

इस प्रयोगशाला की प्रतिष्ठा और भी बढ़ी और इसने स्वयं को रासायनिक अभियांत्रिकी, कार्बनिक रसायन विज्ञान, पॉलिमर विज्ञान और अभियांत्रिकी, सामग्री विज्ञान, उत्प्रेरक और जैव रासायनिक विज्ञान के क्षेत्र में एक वैश्विक शक्ति के रूप में स्थापित किया। दशकों के दौरान एनसीएल एक विश्वसनीय राष्ट्रीय संपत्ति के रूप में विकसित हुआ – जिसने औद्योगिक नवाचार, सार्वजनिक स्वास्थ्य, राष्ट्रीय सुरक्षा, बौद्धिक संपदा निर्माण और वैश्विक वैज्ञानिक सहयोग में योगदान दिया।

अपने प्रारंभिक मार्गदर्शकों की भावना को प्रतिध्वनित करते हुए सर सी.वी. रमन ने एनसीएल की स्थापना के समय टिप्पणी की थी:

"वैज्ञानिक कार्य करने के लिए केवल अच्छी प्रयोगशालाएँ ही पर्याप्त नहीं हैं; प्रयोगशालाओं में काम करने वाले व्यक्तियों की क्षमता ही मायने रखती है।"

पचहत्तर साल बाद भी यह विश्वास सीएसआईआर–एनसीएल का मूल सिद्धांत बना हुआ है, क्योंकि यह प्रयोगशाला प्रतिभाओं को आकर्षित करने और उनका पोषण करने के लिए प्रयासरत है।

प्लेटिनम जयंती समारोह का समापन 20 फरवरी 2025 को सीएसआईआर–एनसीएल में आयोजित एक ऐतिहासिक कार्यक्रम में हुआ, जिसमें वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, उद्योगपतियों, पूर्व छात्रों और शुभचिंतकों को विज्ञान और नवाचार के क्षेत्र में 75 वर्षों के योगदान का स्मरण करने के लिए एक साथ लाया गया।

समारोह की शुरुआत "इंटरफेस के अनावरण के साथ हुई, जो एक आकर्षक 3डी–प्रिंटेड दीवार मूर्तिकला है जो विज्ञान, इंजीनियरिंग और कला की भाषा को एक सम्मोहक दृश्य कथा में बदल देती है–जो सीएसआईआर–एनसीएल के बहुविषयक अनुसंधान लोकाचार का प्रतीक है।

His words, enshrined at the laboratory entrance, remain timeless:

"The purpose of this laboratory is to advance knowledge and to apply chemical science for the good of the people."

During its formative decade, CSIR-NCL focused on industrially relevant research, developing organic intermediates, synthetic dyes, drug intermediates, essential oils, coatings, adhesives, and emulsions-scientific outputs closely aligned with the needs of a newly independent nation.

The laboratory's stature grew further positioning it as a global force in chemical engineering, organic chemistry, polymer science and engineering, materials science, catalysis and biochemical sciences. Across decades, NCL evolved into a trusted national asset-contributing to industrial innovation, public health, national security, intellectual property creation, and global scientific collaboration.

Echoing the spirit of its early mentors, Sir C.V. Raman, at the time of NCL's inception, had remarked:

"Good laboratories alone are not sufficient to produce scientific work; it is the ability of the individuals who work in the laboratories that counts."

Seventy-five years later, this belief remains the defining principle of CSIR-NCL as the lab strives to attract and nurture talent.

The Platinum Jubilee celebrations culminated in a landmark event held on 20 February 2025 at CSIR-NCL, bringing together scientists, academicians, industry leaders, alumni, and well-wishers to commemorate 75 years of pioneering science and innovation.

The celebrations began with the unveiling of "Interfaces", an immersive 3D-printed wall sculpture that translates the language of science, engineering, and art into a compelling visual narrative- symbolising the multidisciplinary research ethos of CSIR-NCL.

अपने संबोधन में सीएसआईआर–एनसीएल के निदेशक डॉ. आशीष लेले ने प्रयोगशाला की उपलब्धियों को प्रस्तुत किया और विज्ञान, नवाचार और प्रौद्योगिकी रोडमैप (2021–2030) की रूपरेखा बताई। उन्होंने भविष्य की वैज्ञानिक और सामाजिक चुनौतियों से निपटने के लिए आवश्यक प्रमुख विषयगत अनुसंधान क्षेत्रों, उभरते अवसरों और रणनीतिक हस्तक्षेपों पर प्रकाश डाला।

In his address, Dr. Ashish Lele, Director, CSIR-NCL, presented the laboratory's achievements and outlined the Science, Innovation, and Technology Roadmap (2021–2030). He highlighted key thematic research areas, emerging opportunities, and strategic interventions required to address future scientific and societal challenges.

75वें स्थापना दिवस का भाषण पद्म भूषण डॉ. किरण मजूमदार–शॉ, चेयरपर्सन, बायोकॉन ग्रुप द्वारा दिया गया, जिन्होंने 1989 में सीएसआईआर–एनसीएल की अपनी पहली यात्रा को स्नेहपूर्वक याद किया और इसकी नवाचार की दीर्घकालिक संस्कृति को स्वीकार किया। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि भारत एक ऐसे महत्वपूर्ण मोड़ पर खड़ा है जहां वह नई दवाओं, उन्नत स्वास्थ्य देखभाल समाधानों और गहन तकनीकी नवाचार में दुनिया का नेतृत्व कर सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता और क्वांटम कंप्यूटिंग की परिवर्तनकारी भूमिका पर प्रकाश डालते हुए, उन्होंने वैज्ञानिकों से उभरती प्रौद्योगिकियों और अंतर–अनुशासनात्मक सहयोग को अपनाने का आग्रह किया और वर्तमान दशक को स्वास्थ्य सेवा, जीव विज्ञान और चिकित्सा के लिए एक स्वर्ण युग के रूप में वर्णित किया।

The 75th Foundation Day Oration was delivered by Padma Bhushan Dr. Kiran Mazumdar-Shaw, Chairperson, Biocon Group, who fondly recalled her first visit to CSIR-NCL in 1989 and acknowledged its long-standing culture of innovation. She emphasized that India stands at a critical juncture where it can lead the world in new medicines, advanced healthcare solutions, and deep-tech innovation. Highlighting the transformative role of Artificial Intelligence and Quantum Computing, she urged scientists to embrace emerging technologies and cross-disciplinary collaboration, describing the current decade as a golden era for healthcare, biology, and medicine.

पद्म विभूषण से सम्मानित डॉ. रघुनाथ माशेलकर, जो सीएसआईआर के पूर्व महानिदेशक हैं,ने सीएसआईआर–एनसीएल के व्यापक योगदानों पर प्रकाश डाला, जिनमें पांच मौलिक वैज्ञानिक सफलताओं से लेकर भोपाल गैस त्रासदी और महाराष्ट्र गैस क्रैकर कॉम्प्लेक्स जैसी जटिल औद्योगिक संकटों के प्रबंधन में इसकी भूमिका शामिल है। उन्होंने भारत के बौद्धिक संपदा अधिकार आंदोलन में प्रयोगशाला के नेतृत्व और वैश्विक स्तर पर प्रतिस्पर्धा करने की क्षमता की सराहना करते हुए दोहराया कि परिवर्तनकारी प्रभाव बजट के आकार से नहीं, बल्कि विचारों की शक्ति से उत्पन्न होता है।

Padma Vibhushan Dr. Raghunath Mashelkar, Former Director General, CSIR, reflected on CSIR-NCL's far-reaching contributions- from five fundamental scientific breakthroughs to its role in managing complex industrial crises such as the Bhopal Gas Tragedy and the Maharashtra Gas Cracker Complex incident. He lauded the laboratory's leadership in India's intellectual property rights movement and its ability to compete globally, reiterating that transformative impact stems not from budgetary size but from the power of ideas.

इस समारोह का एक महत्वपूर्ण क्षण प्लेटिनम जयंती विशेष प्रकाशनों का विमोचन था, जिसमें सीएसआईआर–एनसीएल / 75 स्टोरीज कॉफी टेबल बुक, सीएसआईआर–एनसीएल परिसर में वनस्पति और जीव–जंतुओं का तीसरा संस्करण और एलोट्रोप्स का प्लेटिनम जयंती विशेष अंक शामिल हैं। गौरवशाली परंपरा को जारी रखते हुए एनसीएल रिसर्च फाउंडेशन पुरस्कार अनुसंधान, नवाचार और संस्थागत विकास में उत्कृष्ट योगदान देने वाले व्यक्तियों और उनकी टीमों को प्रदान किए गए।

A defining moment of the celebration was the release of Platinum Jubilee special publications, including the *CSIR-NCL @ 75 Stories* coffee table book, the third edition of *Flora and Fauna on CSIR-NCL Campus*, and the Platinum Jubilee Special Issue of *Allotrope*. Continuing a cherished tradition, the NCL Research Foundation Awards were presented to individuals and teams for outstanding contributions in research, innovation, and institutional development.

समारोह का समापन सीएसआईआर–एनसीएल अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय के उद्घाटन के साथ हुआ, जो एक सुविचारित रूप से तैयार किया गया स्थान है जो भौतिक और डिजिटल कथाओं के माध्यम से इस प्रयोगशाला की विरासत भारत में रसायन विज्ञान की प्रारंभिक उत्पत्ति और स्वतंत्रता के साथ सीएसआईआर–एनसीएल की स्थापना से लेकर इसके वर्तमान अनुसंधान फोकस और भविष्य की आकांक्षाओं को दर्शाता है।

The celebrations concluded with the inauguration of the CSIR-NCL Archives and Science Museum, a thoughtfully curated space capturing the laboratory's legacy through physical and digital narratives—from the early origins of chemistry in India and the birth of CSIR-NCL alongside Independence, to its present research focus and future aspirations.

सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला

75वां स्थापना दिवस भाषण

CSIR-NATIONAL CHEMICAL LABORATORY

75TH FOUNDATION DAY SPEECH

सीएसआईआर-एनसीएल, निदेशक

CSIR-NCL, Director

डॉ.आशीष लेले

Dr. Ashish Lele

आप सभी को नमस्कार और शुभ दोपहर। आज के समारोह के लिए सम्मानित मुख्य अतिथि डॉ. किरण मजूमदार–शॉ, हमारे सबसे सम्मानित गुरु, मार्गदर्शक, मार्गदर्शक और दार्शनिक डॉ. आर. ए. माशेलकर, प्रतिष्ठित दिग्गजों की एक श्रृंखला जो आज व्यक्तिगत और ऑनलाइन दोनों तरह से हमारे साथ हैं, मेरे प्रिय सहयोगियों और छात्रों।

आज मुझे बहुत गर्व और खुशी हो रही है कि मैं आज सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला का 75वां स्थापना दिवस मनाने के लिए आपके सामने खड़ा हूं। यह प्लैटिनम जुबली मील का पत्थर न केवल समय बीतने का प्रतीक है, बल्कि नवाचार, खोज और उत्कृष्टता की एक असाधारण यात्रा भी है जो हमने एक साथ शुरू की है।

पचहत्तर साल पहले एक नए भारत की सुबह में जन्मे सीएसआईआर–एनसीएल को 3 जनवरी 1950 को राष्ट्र को समर्पित किया गया था। इसकी स्थापना एक साहसिक दृष्टिकोण के साथ की गई थी ज्ञान की सीमाओं को आगे बढ़ाने, वैज्ञानिक उत्कृष्टता को बढ़ावा देने और समाज की उन्नति में सार्थक योगदान देने के लिए। दशकों से हमने न केवल इस दृष्टिकोण को बरकरार रखा है बल्कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी में नई सीमाओं को अपनाते हुए अपनी पहुंच का विस्तार भी किया है।

सीएसआईआर–एनसीएल के अनुसंधान और विकास प्रयासों ने भारत को वैश्विक रासायनिक उद्योग मानचित्र पर लाने, आत्मनिर्भरता बढ़ाने, नई क्षमताओं को बढ़ावा देने और भारतीय रासायनिक क्षेत्र को उन्नत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

Namaskaar and a very good afternoon to each and every one you. Esteemed Chief Guest for today's function Dr Kiran Mazumdar-Shaw, our most respected guru, mentor, guide and philosopher Dr R A Mashelkar, a galaxy of distinguished luminaries who are with us today both, in-person and on-line, my dear colleagues and students.

It is with immense pride and great joy that I stand before you today to celebrate the 75th Foundation Day of the CSIR-National Chemical Laboratory. This Platinum Jubilee milestone marks not just the passage of time but also an extraordinary journey of innovation, discovery, and excellence that we have undertaken together.

Seventy-five years ago, born at the dawn of a new India, CSIR-NCL was dedicated to the nation on the 3rd of January 1950. It was established with a bold vision-to push the boundaries of knowledge, foster scientific excellence, and contribute meaningfully to the advancement of society. Over the decades, we have not only upheld this vision but have also expanded our reach, embracing new frontiers in science and technology.

CSIR-NCL's research and development efforts have played a crucial role in putting India on the global chemical industry map, increasing self-reliance, instigating newer capabilities and upskilling the Indian Chemical sector.

एनसीएल हमेशा मौलिक विज्ञान में अग्रणी अनुसंधान में सबसे आगे रहा है और समय–समय पर इसे सार्थक प्रौद्योगिकी में निर्बाध रूप से अनुवादित किया है। हमारे काम का प्रभाव अकादमिक उपलब्धियों तक ही सीमित नहीं है इसने जीवन को बदल दिया है, उद्योगों को आकार दिया है और महत्वपूर्ण सामाजिक और रणनीतिक चुनौतियों का समाधान किया है।

हमने इस गौरवशाली यात्रा को "अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय" में भौतिक और डिजिटल दोनों प्रारूपों में कैद करने का एक गंभीर प्रयास किया है, जिसका आज उद्घाटन किया जाएगा। मैं आप सभी से इस गैलरी देखने और पुरानी यादों का आनंद लेने का आग्रह करता हूं।

मुझे यह कहते हुए गर्व हो रहा है कि आज की सीएसआईआर–एनसीएल टीम प्रयोगशाला की समृद्ध विरासत पर काम कर रही है। हम उन प्रमुख चुनौतियों से अवगत हैं जिनका सामना दुनिया कर रही है, जिसमें जलवायु परिवर्तन, सस्ती और सुलभ स्वास्थ्य सेवा सुनिश्चित करना और टिकाऊ, समावेशी और न्यायसंगत विकास सुनिश्चित करना शामिल है।

इसे देखते हुए हमने अपनी शक्ति के आधार पर एक विषयगत रोडमैप परिभाषित किया है। हम तीव्र फोकस और अंतर–अनुशासनात्मक दृष्टिकोण के साथ स्वच्छ ऊर्जा, सी-1 रसायन विज्ञान, प्रक्रिया गहनता, बायोमैन्युफैक्चरिंग, सर्कुलर इकोनॉमी और कृषि–तकनीक डोमेन में अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रमों को लगातार आगे बढ़ा रहे हैं।

मुझे यह कहते हुए प्रसन्नता हो रही है कि इन क्षेत्रों में हमारे निरंतर काम के परिणामस्वरूप कुछ रोमांचक वैज्ञानिक सफलताएँ मिली हैं, साथ ही दुनिया की पहली प्रौद्योगिकियों का विकास भी हुआ है। मैं हमारी सफलता की कहानियों के उन कुछ दिलचस्प उदाहरणों का उल्लेख करना चाहूंगा जो कैलेंडर वर्ष 2024 में सामने आए हैं।

इस वर्ष हमने 400 से अधिक वैज्ञानिक पत्र प्रकाशित किए, जिनमें से 10% से अधिक नेचर कम्युनिकेशंस, पीएनएएस, एंजवेन्टे केमी और अन्य प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में हैं।

हमने भारत में 48 पेटेंट, 36 पीसीटी और 45 विदेशी आवेदन प्रस्तुत किए। स्वच्छ ऊर्जा थीम में हमारे प्रयासों ने भारत के पहले हाइड्रोजन ईंधन–सेल संचालित कैटामरन के विकास में योगदान दिया, जिसे पिछले वर्ष माननीय प्रधान मंत्री द्वारा लॉन्च किया गया था। हमने आईपी संरक्षित मेथनॉल से डीएमई प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन और उचित जांच को भी सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।

हेल्थकेयर थीम के अंतर्गत मुझे एनसीएल की नवीन प्रौद्योगिकी पर आधारित पेरासिटामोल के लिए दुनिया के पहले 2500 टीपीए

NCL has always been at the forefront of path-breaking research in fundamental sciences, and has time and again seamlessly translated it into meaningful technology. The impact of our work extends beyond academic achievements-it has transformed lives, shaped industries, and addressed critical societal and strategic challenges.

We have made an earnest attempt to capture this glorious journey into both physical and digital formats in the “Archives & Science Museum” that will be inaugurated later today. I urge all of you to visit the gallery and enjoy the nostalgia.

I am proud to say that today's CSIR-NCL team is building on the rich legacy of the laboratory. We are cognizant of the major challenges that the world is facing, including climate change, assuring affordable and accessible healthcare, and ensuring sustainable, inclusive and equitable growth.

In view of this, we have defined a thematic roadmap based on our strengths. We are relentlessly pursuing R&D programs in clean energy, C1 chemistry, process intensification, biomanufacturing, circular economy and agri-tech domains with sharp focus and inter-disciplinary approach.

I am happy to say that our sustained work in these areas have resulted in some exciting scientific breakthroughs, as well as development of first-to-the-world technologies. I would like to mention a few interesting examples of our success stories that have emerged in the calendar year 2024.

This year, we published over 400 scientific papers, more than 10% of which are in prestigious journals such as Nature Communications, PNAS, Angewandte Chemie and more.

We filed 48 patents in India, 36 PCT and 45 foreign applications. In the Clean Energy theme, our efforts contributed to the development of India's first hydrogen fuel-cell powered catamaran, which was launched by the Hon'ble Prime Minister last year. We also successfully completed the demonstration and due diligence of our IP protected methanol to DME technology.

Under the Healthcare theme, I am very proud to announce the recent inauguration of a first-to-the-

नरंतर विनिर्माण संयंत्र के वर्तमान में हुए उद्घाटन की घोषणा करते हुए बहुत गर्व हो रहा है। हमने भारतीय पशुधन में प्रचलित बीमारियों के लिए जीनोमिक अनुक्रमण और नैदानिक तकनीकों के विकास पर गेट्स फाउंडेशन द्वारा वित्त पोषित एक मेगा परियोजना भी शुरू की है।

सस्टेनेबल केमिकल इंडस्ट्री की थीम के अंतर्गत दो वाणिज्यिक पैमाने के संयंत्र – एक पॉलीएरोमैटिक्स के निरंतर नाइट्रेशन के लिए और दूसरा एजेलिक एसिड के निरंतर निर्माण के लिए, दोनों एनसीएल की नवीन तकनीक पर आधारित हमारे उद्योग भागीदारों द्वारा उद्घाटन किए गए थे। मुझे यह बताते हुए खुशी हो रही है कि आज सुबह हमने एक "लिविंग लैब" का उद्घाटन किया, जो एनसीएल और सेंटर फॉर प्रोसेस इनोवेशन, यूके के बीच एक अद्वितीय सहयोगी कार्यक्रम का हिस्सा है, जो भारतीय फार्मा और फाइन केमिकल्स उद्योग के डीकार्बोनाइजेशन में सहायता के लिए स्थापित किया गया है। मुझे खुशी है कि हमारे उद्योग भागीदार और सीपीआई और ब्रिटिश उच्चायोग के हमारे सहयोगी भी आज यहां हमारे साथ मौजूद हैं।

हमारे प्रयासों से कई और रोमांचक कहानियाँ सामने आ रही हैं, मेरा मानना है कि आने वाले दिनों में स्थिरता, अर्थव्यवस्था, स्वास्थ्य देखभाल और सुरक्षा पर सार्थक प्रभाव पड़ेगा।

चालू वित्त वर्ष में एनसीएल का बाहरी नकदी प्रवाह पहले ही लगभग 40 करोड़ तक पहुंच गया है, जो हाल के दिनों में एक तरह का रिकॉर्ड है। मुझे यह घोषणा करते हुए खुशी हो रही है कि आज सुबह, प्लेटिनम जुबली समारोह के अवसर पर हमने 2 करोड़ रुपये से अधिक राशि के चार व्यापारिक सौदों पर हस्ताक्षर किए।

सीएसआईआर–एनसीएल के कार्यों को विभिन्न मंचों पर मान्यता मिली। मेरे कई सहकर्मियों को वैज्ञानिक अकादमियों से प्रशंसा मिली। एनसीएल ने दो प्रतिष्ठित आईपी पुरस्कार और आईईएसए "टेक्नोलॉजी इनोवेशन ऑफ द ईयर अवार्ड" जीता। हमारी प्रौद्योगिकियों की रक्षा बलों और डीआरडीओ द्वारा भी सराहना की गई है।

सीएसआईआर–एनसीएल का वेंचर सेंटर भारत के बेहतरीन आविष्कारी उद्यम इनक्यूबेटरों में से एक बना हुआ है जो गहन तकनीकी स्टार्ट–अप का पोषण करता है। इसने कार्यक्रम में 175 से अधिक निवासी इनक्यूबेट्स और 750 स्टार्ट–अप टीमों का पोषण किया है, जिनमें से 27% महिलाओं द्वारा स्थापित हैं। 2024 में एनसीएल ने प्लेटिनम जयंती समारोहों के हिस्से के रूप में बड़ी संख्या में उद्योग बैठकें, द्विपक्षीय कार्यक्रम, सम्मेलन और कई नामित व्याख्यान आयोजित किए और सहयोग के लिए उद्योग और अकादमिक भागीदारों तथा बड़े पैमाने पर नागरिकों को हमारे नवाचारों को देखने के लिए आकर्षित किया। हमने कई कौशल विकास कार्यक्रम, जिज्ञासा कार्यक्रम और आईपीआर जागरूकता कार्यक्रम भी संचालित किए।

world 2500 TPA continuous manufacturing plant for paracetamol based on NCL's innovative technology. We also initiated a mega project funded by the Gates Foundation on genomic sequencing & development of diagnostic techniques for prevalent diseases in the Indian livestock.

Under the theme of Sustainable Chemical Industry, two commercial scale plants - one for continuous nitration of polyaromatics and the other for continuous manufacturing of azelaic acid, both based on NCL's novel technology were inaugurated by our industry partners. I am delighted to announce that today morning we inaugurated a "Living Lab", which is part of a unique collaborative program between NCL and the Centre for Process Innovation, UK set up to assist decarbonisation of Indian Pharma and Fine Chemicals industry. I am delighted that our industry partners, and our colleagues from CPI and the British High Commission are also present here with us today.

There are many more exciting stories emerging from our efforts, which I believe will create meaningful impact on sustainability, economy, healthcare and security in the days to come.

In the current FY, NCL's External Cash Flow has already reached nearly 40 Cr, a record of sorts in the recent past. I am happy to announce that today morning, on the occasion of the Platinum Jubilee celebrations we signed four business deals amounting to more than INR2Cr.

CSIR-NCL's work was recognized in various forums. Several of my colleagues received accolades from scientific academies. NCL won two prestigious IP awards and the IESA "Technology Innovation of the Year Award". Our technologies have also been commended by defence forces & DRDO.

CSIR-NCL's Venture Center continues to be one of India's finest inventive enterprises incubators nurturing deep tech start-ups. It has nurtured more than 175 resident incubates and 750+ start-up teams in program, of which 27% are founded by women. In 2024, NCL organised a large number of industry meets, bilateral programs, conferences and several named lectures as part of the Platinum Jubilee celebrations, attracting industry and academic partners for collaborations, and citizens at large to witness our innovations. We also conducted several skill development programs, Jigyasaa programs and IPR awareness programs.

इनमें से कोई भी उपलब्धि एनसीएल के वैज्ञानिकों, छात्रों, सहायक कर्मचारियों और अनुबंध कर्मियों की कड़ी मेहनत और अटूट प्रतिबद्धता के बिना संभव नहीं होती। मैं आपके अमूल्य योगदान के लिए आप में से प्रत्येक को हृदय से आभार व्यक्त करता हूं।

जैसा कि हम एक नई शुरुआत की दहलीज पर खड़े हैं, हमारी दृष्टि सीएसआईआर–एनसीएल@100 पर दृढ़ता से टिकी हुई है, मुझे आश्चर्य है कि हमारा भविष्य कैसा होगा? दुनिया अभूतपूर्व गति से बदल रही है और उभरती वैष्विक गतिशीलता नई चुनौतियाँ पेश कर रही है, "मेक–इन–इंडिया" को उत्प्रेरित करने के लिए "इनोवेट–फॉर–इंडिया" की आवश्यकता पहले से कहीं अधिक महसूस की जाएगी।

एक मजबूत भारत@100 के निर्माण में मदद के लिए एनसीएल को क्या करना चाहिए ताकि हम राष्ट्रों के समुदाय में एक उचित स्थान सुरक्षित कर सकें?

सबसे पहले हमें वैज्ञानिक अन्वेषण की सीमाओं को आगे बढ़ाना जारी रखना चाहिए, क्योंकि कोई भी खेल बदलने वाली तकनीक मजबूत मूलभूत विज्ञान के बिना कभी भी उत्पन्न नहीं हो सकती है। यह एनसीएल की विरासत रही है।

दूसरा, हमें अपने अनुसंधान, विकास, प्रदर्शन और तैनाती प्रयासों की गति, पैमाने और दायरे को बढ़ाने के लिए डिजिटल और बायोटेक क्षेत्रों में तकनीकी क्रांतियों का उपयोग करना चाहिए और तीसरा, हमें नए बिजनेस मॉडल, नई संस्थाओं और स्टार्ट–अप के माध्यम से भारत में उभरते नए मौकों का फायदा उठाकर अपनी प्रौद्योगिकियों को मुश्किल दौर से बाहर निकालना चाहिए।

लिविंग लैब और पुणे हाइड्रोजन वैली जैसे प्रयोग इस दिशा में हमारा पहला कदम हैं । निकट भविष्य में हम एक शून्य–उत्सर्जन उच्च प्रदर्शन कंप्यूट बुनियादी ढांचे का निर्माण करने, अपनी जैव–विनिर्माण सुविधा को बढ़ाने और सक्रिय रूप से युवा प्रतिभाओं की भर्ती करने की भी उम्मीद करते हैं।

मैं सीएसआईआर मुख्यालय, उद्योग भागीदारों, अकादमिक सहयोगियों और फंडिंग एजेंसियों की गहरी सराहना व्यक्त करके अपना संबोधन समाप्त करना चाहूंगा। आपका समर्थन हमारे अनुसंधान प्रयासों को सक्षम करने और यह सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण रहा है कि हमारा काम प्रभावशाली और प्रासंगिक बना रहे।

इस 75वें स्थापना दिवस को उत्सव, चिंतन और उत्कृष्टता के प्रति नवीनीकृत प्रतिबद्धता के क्षण के रूप में कार्य करें। आइए, हम सब मिलकर उसी जुनून और दृढ़ संकल्प के साथ आगे बढ़ें जिसने पिछले 75 वर्षों से सीएसआईआर–एनसीएल को परिभाषित किया है। मुझे इसमें कोई संदेह नहीं है कि आने वाले वर्षों में एनसीएल और भी अधिक ऊंचाइयों को छुएगा।

None of these accomplishments would have been possible without the hard work and unwavering commitment of NCL's scientists, students, support staff and contract personnel. I extend my heartfelt gratitude to each one of you for your invaluable contributions.

As we stand at the threshold of a new beginning, with our sights firmly fixed on CSIR-NCL@100, I wonder what would our future look like? With the world changing at an unprecedented pace and the evolving global dynamics posing new challenges, the need to “Innovate-for-India” to catalyse “Make-in-India” will be felt greater than ever before.

What must NCL do in order to help build a strong Bharat@100 so that we may secure a rightful place in the comity of nations?

First, we must continue to push the boundaries of scientific exploration, for no game changing technology can ever originate without strong foundational science. This has been NCL's legacy.

Second, we should harness the technological revolutions in digital and biotech spaces to enhance the speed, scale and scope of our Research, Development, Demonstration & Deployment efforts. And third, we should exploit new emerging opportunities in India to chaperone our technologies across the many valleys of death through new business models, new entities and start-ups.

Experiments such as the Living Lab, and the Pune Hydrogen Valley are our first steps in this direction. In the near future, we also hope to build a zero-emission high performance compute infrastructure, augment our bio-manufacturing facility and actively recruit young talent.

I would like to end my address by expressing deep appreciation to CSIR headquarters, industry partners, academic collaborators and funding agencies. Your support has been instrumental in enabling our research endeavours and ensuring that our work remains impactful and relevant.

Let this 75th Foundation Day serve as a moment of celebration, reflection, and renewed commitment to excellence. Together, let us forge ahead with the same passion and determination that have defined CSIR-NCL for the past 75 years. I have no doubt that NCL will reach even greater heights in the years to come.

सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
75वां स्थापना दिवस भाषण
CSIR-NATIONAL CHEMICAL LABORATORY
75TH FOUNDATION DAY SPEECH

सीएसआईआर-महानिदेशक का संदेश
CSIR-DG's Message

डॉ.एन. कलैसेल्वी
Dr. N. Kalaiselvi

आज जैसा कि हम सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला का 75वां स्थापना दिवस मना रहे हैं, हम एक उल्लेखनीय यात्रा का जश्न मना रहे हैं जो 3 जनवरी 1950 को शुरू हुई थी। दशकों से सीएसआईआर–एनसीएल ने विज्ञान, प्रौद्योगिकी और उद्योग में अमिट योगदान दिया है, जो नवाचार के प्रति प्रयोगशाला की अटूट प्रतिबद्धता को दर्शाता है। सीएसआईआर–एनसीएल की अग्रणी उपलब्धियां घरेलू बाजारों के लिए बुनियादी रसायनों के निर्माण के लिए शुरुआती औद्योगिक प्रक्रियाओं के विकास और व्यावसायीकरण से लेकर, वैश्विक बाजारों के लिए वैश्विक स्तर पर बेंचमार्क, नवीन और टिकाऊ प्रौद्योगिकियों की आज की मांग को पूरा करने तक हैं, जिससे भारत की आत्मनिर्भरता और इसकी विकसित भारत महत्वाकांक्षा सुदृढ़ होती है।

मैं विशेष रूप से सीएसआईआर–एनसीएल को उसकी वर्तमान उपलब्धियों के लिए बधाई देती हूं, जिसमें एक नवीन निरंतर पेरासिटामोल विनिर्माण तकनीक का व्यावसायीकरण, सीएसआईआर–सीईसीआरआई और केपीआईटी के सहयोग से विकसित भारत के पहले ईंधन सेल कैटामरन का लॉन्च और भारतीय वायु सेना और भारतीय नौसेना को ऑन–बोर्ड ऑक्सीजन शुद्धिकरण के लिए जिओलाइट्स प्रदान करके मिग –29 लड़ाकू जेट को फिर से तैनात करने में सक्षम बनाना शामिल है । ये महत्वपूर्ण तकनीकी योगदान भारतीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र में अग्रणी के रूप में सीएसआईआर–एनसीएल की भूमिका को और मजबूत करते हैं।

Today, as we commemorate the 75th Foundation Day of CSIR–National Chemical Laboratory, we celebrate a remarkable journey that began on the 3rd of January 1950. Over the decades, CSIR-NCL has made indelible contributions to science, technology, and industry, reflecting the laboratory's unwavering commitment to innovation. CSIR-NCL's pioneering achievements range from the development and commercialization of early industrial processes for the manufacturing of basic chemicals meant for domestic markets, to catering to today's demanding needs for globally bench-marked, innovative and sustainable technologies for global markets, thereby strengthening India's self-reliance and its *Viksit Bharat* ambition.

I particularly congratulate CSIR-NCL for its recent achievements include the commercialization of a novel continuous paracetamol manufacturing technology, the launch of India's first fuel cell catamaran developed in collaboration with CSIR-CECRI and KPIT, and enabling the Indian Air Force and the Indian Navy to re-deploy the MiG-29 fighter jets by providing them zeolites for on-board oxygen purification. These significant technological contributions further solidify CSIR-NCL's role as one of the leaders in Indian science, technology and innovation ecosystem.

यह प्लैटिनम जयंती उत्कृष्टता, प्रासंगिकता और सामाजिक–आर्थिक प्रभाव के प्रति प्रयोगशाला के निरंतर समर्पण का एक प्रमाण है। मैं एक अद्वितीय 'अभिलेखागार और संग्रहालय' के निर्माण की सराहना करती हूं, जो सीएसआईआर–एनसीएल की विरासत को दर्शाता है और प्रयोगशाला के लिए एक महत्वाकांक्षी भविष्य की कल्पना करता है। वैज्ञानिक उन्नति के लिए निरंतर प्रयास और हमारे देश के लिए समावेशी विकास को आगे बढ़ाने में अपनी भूमिका के लिए सीएसआईआर–एनसीएल को मेरी हार्दिक बधाई और शुभकामनाएं।

This platinum jubilee is a testament to the laboratory's continued dedication to excellence, relevance, and socio-economic impact. I commend the creation of a unique 'Archives and Museum' that captures CSIR-NCL's legacy and envisions an ambitious future for the laboratory. My warmest congratulations and best wishes to CSIR-NCL for its continuing quest for scientific advancement and its role in driving inclusive development for our nation.

सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला

75वां स्थापना दिवस भाषण

CSIR-NATIONAL CHEMICAL LABORATORY

75TH FOUNDATION DAY SPEECH

डॉ. किरण मजूमदार शॉ

Dr. Kiran Mazumdar Shaw

मुझे याद है कि एनसीएल में मेरी पहली यात्रा 1989 में हुई थी, जब डॉ. माशेलकर इसके प्रमुख थे। मैं एक युवा बायोटेक उद्यमी थी, जो आईपी आधारित बिजनेस मॉडल पर भारत की पहली बायोटेक कंपनी का निर्माण कर रही थी । डॉ. माशेलकर को शिक्षा जगत में पेटेंट साक्षरता विकसित करने का शौक था । उन्होंने मुझे एनसीएल में फर्मेंटेशन साइंस और प्रोप्राइटरी टेक्नोलॉजी के जरिए लीडरशिप के महत्व के बारे में बात करने के लिए अचानक व्याख्यान देने के लिए बुलाया। सालों बाद मुझे एनसीएल द्वारा विदेशी कंपनियों के साथ घोषित कई लाइसेंसिंग डील के बारे में सुनकर खुशी हुई। हालाँकि भारत ऐसा देश नहीं है जो अपने स्वयं के नवाचार के लिए प्रतिष्ठित है, बल्कि कम लागत पर अणुओं और उत्पादों को पुन: इंजीनियर करने की अपनी क्षमता के लिए जाना जाता है। नए अणुओं और अगली पीढ़ी की प्रौद्योगिकियों का आविष्कार करने का समय आ गया है। हमारा लाभ यह है कि हम कम लागत पर नवप्रवर्तन करें और विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी बनें। चीन ने इस बारे में रास्ता दिखाया है ।

डीपसीक ने तकनीकी जगत में तूफान ला दिया। डीपसीक का ऐप न केवल क्षमता में चैटजीपीटी से मेल खाता है, बल्कि इसे लागत और सीमित कंप्यूटिंग शक्ति के एक अंश पर भी बनाया गया था। इसकी प्रतिक्रिया तात्कालिक और भूकंपीय थी। अमेरिकी तकनीकी शेयरों में गिरावट आई, जिससे एक ही कारोबारी सत्र में बाजार मूल्य में 1 ट्रिलियन डॉलर का नुकसान हुआ। |AI चिप्स में निर्विवाद लीडर, Nvidia को कुछ ही घंटों में 600 बिलियन डॉलर का चौंका देने वाला नुकसान हुआ। वॉल स्ट्रीट में यह दहशत सी फैल गई ।

I remember my first visit to NCL was in 1989 when Dr. Mashelkar was at the helm. I was a young Biotech entrepreneur who was building India's first Biotech Company on an IP led business model. Dr. Mashelkar, was passionate about inculcating patent literacy within academia. He invited me to give an impromptu talk at NCL to talk about fermentation science and the importance of leadership through proprietary technologies. Years later, I was pleased to hear about a number of licensing deals announced by NCL to overseas companies. However, India is not a country that is revered for its proprietary innovation but rather known for its ability to reengineer molecules and products at low cost. The time has come to innovate new molecules and next gen technologies. The advantage we have is to innovate at low cost and be globally competitive. China has shown the way....

DeepSeek took the tech world by storm. DeepSeek's app not only matched ChatGPT in capability, but it was also built at a fraction of the cost and limited computing power.

The reaction was instantaneous and seismic. U.S. tech stocks plummeted, wiping out $1 trillion in market value in a single trading session. Nvidia, the undisputed leader in AI chips, was blindsided—losing a staggering $600 billion in hours. The shock rippled through Wall Street.

कुछ ही दिन पहले चैटजीपीटी–निर्माता ओपनएआई के सीईओ सैम ऑल्टमैन, 500 बिलियन डॉलर के निवेश फंड की घोषणा करने के लिए ट्रम्प के साथ खड़े हुए थे -इतिहास में सबसे बड़ी । बुनियादी ढांचा परियोजना - जिसका उद्देश्य एआई में अमेरिका के प्रभुत्व को मजबूत करना था। ट्रम्प ने बड़े आत्मविश्वास से घोषणा की थी कि प्रौद्योगिकी का भविष्य अमेरिका का है।

खैर, अब ऐसा नहीं है। चीन की एक तेज–तर्रार कंपनी ने अभी–अभी स्क्रिप्ट को फिर से लिख दिया था। डीपसीक ने कम में ज्यादा करने का कोड खोज लिया था और एक ऐसे कदम से जिसने सिलिकॉन वैली में हलचल मचा दी, उन्होंने इसे ओपन–सोर्स और सभी के लिए मुफ्त कर दिया। प्रभावशाली सिलिकॉन वैली उद्यमी और VC निवेशक मार्क आंद्रेसेन ने डीपसीक के लॉन्च को AI का स्पुतनिक क्षण' करार दिया।

भारत ने अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी में भी ऐसा ही किया था - मंगलयान, मंगल ग्रह पर हमारा मिशन 24 सितंबर 2014 को हॉलीवुड फिल्म ग्रेविटी के निर्माण की तुलना में केवल 73 मिलियन डॉलर कम लागत पर सफलतापूर्वक हासिल किया गया था ! यह वास्तव में हमारा डीपसीक पल था। लेकिन हमने कोई भूकंपीय झटका नहीं लगाया क्योंकि इससे कारोबार बाधित नहीं हुआ! हालाँकि, एलोन मस्क का स्टारलिंक उपग्रह दूरसंचार में बड़ा व्यवधान उत्पन्न कर रहा है क्योंकि यह वैश्विक मोबाइल ब्रॉडबैंड प्रदान करता है। भारत प्रतिस्पर्धा और व्यवधान के लिए अपनी कम लागत वाली उपग्रह प्रौद्योगिकियों का उपयोग कर सकता है और करना ही चाहिए।

चीन नवीन दवा विकास में भी ऐसा ही कर रहा है।

द इकोनॉमिस्ट में हाल ही में छपे एक लेख, जिसका शीर्षक है, "यह सिर्फ AI नहीं है। चीन की दवाएं भी दुनिया को आश्चर्य चकित कर रही हैं," इस बात पर प्रकाश डाला गया है कि कैसे गति, स्फूर्ति और रणनीतिक निवेश चीनी फार्मा कंपनियों को पश्चिम में बड़ी फार्मा कंपनियों को मात देने में सक्षम बना रहे हैं।

द इकोनॉमिस्ट लेख कहता है और मैं उद्धृत करती हूं: "अधिक दिमाग और पैसे के साथ, चीनी कंपनियां पश्चिमी दवाओं की नकल करने से आगे बढ़ गईं। पेटेंट समाप्त होने की प्रतीक्षा करने और एक समान जेनेरिक बनाने के बजाय उन्होंने 'फास्टफॉलोअर' रणनीति अपनाई – ज्ञात दवाओं को लेना और सुरक्षा, प्रभावकारिता या वितरण में सुधार के लिए उन्हें संशोधित करना...। चूंकि फास्ट–फॉलोअर्स शुरू से शुरू नहीं हो रहे हैं, वे बहुत कम लागत और गति के एक अंश पर परीक्षण कर सकते हैं। दिलचस्प बात यह है कि भारत भी ऐसा कर सकता है।

यदि हम औषधि विकास की गति के साथ नियमों को संरेखित करते हैं, जोखिम लेने को प्रोत्साहित करते हैं, और एक ऐसा पारिस्थितिकी तंत्र बनाते हैं जो नवाचार को पुरस्कृत करता है, तो भारत न केवल चीन की बराबरी कर सकता है बल्कि हम उनसे आगे भी निकल सकते हैं।

Just days earlier, Sam Altman, the CEO of ChatGPT-maker OpenAI, had stood beside Trump to announce a $500 billion investment fund-the largest AI infrastructure project in history-meant to cement America's dominance in AI. Trump had boldly declared the future of technology belonged to the U.S.

Well, not anymore. A brash, fast-moving upstart from China had just rewritten the script. DeepSeek had cracked the code to do more with far less—and, in a move that sent shockwaves through Silicon Valley, they made it open-source and free for all. Influential Silicon Valley entrepreneur and VC investor Marc Andreessen dubbed DeepSeek's launch as 'AI's Sputnik moment.'

India had done the same in space technology – Mangalyaan, our mission to Mars was successfully achieved on 24th September 2014 at a cost of just ^{73} million less than the making of the Hollywood Film Gravity! This was indeed our DeepSeek moment. But we did not cause any seismic shocks as it did not disrupt businesses! Elon Musk's Starlink however, is causing major disruption in satellite telecommunications as it provides global mobile broadband. India can and must use its own low cost satellite technologies to compete and disrupt.

China is doing the same in novel drug development.

A recent article in The Economist, titled "It's not just AI. China's medicines are surprising the world, too," highlights how speed, agility, and strategic investment are enabling Chinese pharma companies to outmanoeuvre Big Pharma in the West.

The Economist article says, and I quote: "With more brains and money, Chinese firms moved beyond copying Western drugs. Instead of waiting for patents to expire and making identical generics, they adopted a 'fastfollower' strategy-taking known drugs and modifying them to improve safety, efficacy, or delivery.... Since fast followers are not starting from scratch, they can run trials at a fraction of the cost and speed."

Here's the interesting thing-India can do this too.

If we align regulations with the pace of drug development, encourage risk-taking, and create an ecosystem that rewards innovation, India can not only catch up with China-we can overtake them.

हमारे पास विश्व स्तरीय वैज्ञानिक, एक संपन्न फार्मास्युटिकल उद्योग और एनसीएल, पुणे जैसे संस्थान हैं जो लंबे समय से वैज्ञानिक अनुसंधान में सबसे आगे रहे हैं।

हम प्रथम श्रेणी, उच्च मूल्य वाली नोवेल केमिकल एंटिटीज (एनसीई) की विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी पाइपलाइन बना सकते हैं जो हमें न केवल 'दुनिया की फार्मेसी' बनाती है बल्कि हमें नवाचार के पावरहाउस के रूप में स्थापित करती है।

यह अवसर हमारे सामने है। सवाल यह है कि क्या हम इसे हासिल करने के लिए तैयार हैं?

चीन ने यह कैसे किया?

चीन ने लगभग दो दशक पहले जैव प्रौद्योगिकी को एक रणनीतिक प्राथमिकता के रूप में मान्यता दी थी, लेकिन वास्तविक गति 2015 में शुरू हुई जब राष्ट्रीय दवा नियामक ने व्यापक सुधार लागू किए। इसने अपने कार्यबल का विस्तार किया और दो वर्षों के भीतर 20,000 दवा अनुप्रयोगों के बड़े पैमाने पर बैकलॉग को समाप्त कर दिया। क्लिनिकल परीक्षणों के लिए नियमों में बदलाव किया गया और उन्हें वैश्विक मानकों के अनुरूप बनाया गया।

सुधारों के बाद प्रारंभिक मानव परीक्षणों के लिए अनुमोदन का समय 501 दिन से घटकर केवल 87 दिन रह गया। चीन के त्वरित नैदानिक परीक्षणों के परिणामस्वरूप, 2021 और 2024 के बीच विकास में चीनी दवाओं की संख्या दोगुनी होकर ~4,400 हो गई। इनमें से लगभग 42% को या तो फास्ट–फॉलोअर्स या पूरी तरह से मूल नवाचारों के रूप में वर्गीकृत किया गया था।

नियामक परिवर्तनों के अलावा चीन ने कई अन्य कदम उठाए जैसे कि बायोमेडिकल अनुसंधान और वेंचर कैपिटल (VC) की फंडिंग बढ़ाना, चिकित्सा पर्यटन का विस्तार करना और हांगकांग एक्सचेंज पर लिस्टिंग में तेजी लाना।

जब अमेरिकी दवा निर्माता मर्क और ब्रिस्टल–मायर्स स्क्विब ने 2018 में चीन में अपने ब्लॉकबस्टर PD–1 अवरोधक लॉन्च किए, तो उन्हें बाजार पर प्रभुत्व रखने की उम्मीद थी। इसके बजाय उन्हें स्थानीय बायोटेक फर्मों से कड़ी प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ा, जिन्होंने अमेरिकी कीमतों के बहुत कम दाम पर, कभी–कभी लागत के एक तिहाई दाम पर अपनी पेटेंट वाली PD–1 थेरेपी विकसित की थी।

हाल ही में चीन ने एंटीबॉडी–ड्रग कंजुगेट्स (ADCs)-a में उल्लेखनीय प्रगति की है – एक प्रकार का कैंसर उपचार जो एक रासायनिक लिंकर के माध्यम से एक एंटीबॉडी को कीमोथेरेपी पेलोड से जोड़ता है। चूंकि ADCs नए सिरे से विकसित करने के बजाय मौजूदा घटकों को अनुकूलित करने पर विश्वास करते हैं, इसलिए चीनी कंपनियों ने उनकी प्रभावशीलता को उन्नत बनाने में उत्कृष्टता हासिल की है।

We have world-class scientists, a thriving pharmaceutical industry, and institutions like NCL, Pune that have long been at the forefront of scientific research.

We can create a globally competitive pipeline of first-in-class, high-value Novel Chemical Entities (NCEs) that don't just make us the 'pharmacy of the world' but position us as a powerhouse of innovation.

The opportunity is right in front of us. The question is: Are we ready to seize it?

How did China Do It?

China recognized biotechnology as a strategic priority nearly two decades ago, but real momentum began in 2015 when the national drug regulator implemented sweeping reforms. It expanded its workforce and cleared a massive backlog of 20,000 drug applications within two years. Regulations for clinical trials were overhauled, aligning them with global standards.

The approval time for initial human trials dropped from 501 days to just 87 days after the reforms. As a result of China's accelerated clinical trials, the number of Chinese drugs in development doubled to ~4,400 between 2021 and 2024. Of these, nearly 42% were classified as either fast-followers or entirely original innovations.

Besides regulatory changes, China took a range of other steps such as increasing funding of biomedical research and venture capital (VC), expanding medical tourism, and expediting listings on the Hong Kong exchange.

When U.S. drug makers Merck and Bristol-Myers Squibb launched their blockbuster PD-1 inhibitors in China in 2018, they expected to dominate the market. Instead, they faced fierce competition from local biotech firms, which had developed their own patented pd-1 therapies at a fraction of U.S. prices, sometimes a third of the cost.

Recently, China has made notable progress in antibody-drug conjugates (ADCs)-a type of cancer treatment that links an antibody to a chemotherapy payload via a chemical linker. Since ADCs rely on optimizing existing components rather than developing new ones from scratch, Chinese firms have excelled in fine-tuning their effectiveness.

चीन आज दुनिया में सबसे अधिक मूल्यवर्धित, नवाचार–गहन उद्योगों में से एक में संयुक्त राज्य अमेरिका को चुनौती दे रहा है – एक ऐसा उद्योग जिसके लिए संयुक्त राज्य अमेरिका ने दशकों से प्रतिस्पर्धात्मक लाभ हासिल किया है।

भारत नेतृत्व के लिए तैयार है!

भारत में फार्मास्युटिकल जगत की एली लिली या जेनेंटेक बनाने की क्षमता है, लेकिन इस दृष्टिकोण को प्राप्त करने के लिए नवोन्वेषी अनुसंधान एवं विकास पर पूर्ण ध्यान देने और निवेश के प्रति मजबूत प्रतिबद्धता की आवश्यकता है।

हम चिकित्सा, जीव विज्ञान और जैव रसायन में स्वर्ण युग के शिखर पर खड़े हैं, जिसमें अभूतपूर्व प्रगति कई चिकित्सीय क्षेत्रों में स्वास्थ्य देखभाल के भविष्य को आकार दे रही है।

भारत के पास इस अवसर का लाभ उठाने के लिए प्रतिभा, महत्वाकांक्षा और बिल्डिंग ब्लॉक्स हैं। हालाँकि, संभावनाओं को वास्तविकता में बदलने के लिए, हमें निरंतर निवेश, एक स्पष्ट नियामक ढांचा, एक सुदृढ़ नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र और सभी हितधारकों के बीच मजबूत सहयोग सुनिश्चित करना होगा।

विशेष रूप से सेल और जीन थेरेपी में लागत प्रभावी नवप्रवर्तक और उन्नत चिकित्सा विज्ञान के निर्माता के रूप में भारत की क्षमता हमें बायोफार्मा नवाचार के केंद्र के रूप में स्थापित करती है।

हमारी बड़ी, विविध आबादी और एआई–संचालित डिजिटल प्रौद्योगिकियां हमें जनसंख्या–पैमाने पर बायोमार्कर, जीनोमिक्स और माइक्रोबायोम विकसित करने में सक्षम बनाती हैं, जिससे सटीक और वैयक्तिकृत चिकित्सा में सफलता मिलती है।

एनसीएल अगली पीढ़ी की दवा खोज में अग्रणी

75 वर्षों से एनसीएल पुणे रासायनिक विज्ञान और इंजीनियरिंग में सीमाओं को आगे बढ़ाते हुए, अत्याधुनिक अनुसंधान का एक स्तंभ रहा है। इसमें अनुबंध अनुसंधान, परामर्श और तकनीकी सेवाओं में अपनी मजबूत नींव का लाभ उठाकर अगली पीढ़ी की दवा खोज में अग्रणी रहने की क्षमता है।

एनसीएल नोवेल केमिकल एंटिटीज (NCEs) की खोज में सफलता हासिल कर सकता है। इससे न केवल नवीन दवा फॉर्मूलेशन के विकास को बढ़ावा मिलेगा, बल्कि बौद्धिक संपदा का सृजन भी होगा, जिससे वैश्विक बायोटेक परिदृश्य में भारत की स्थिति मजबूत होगी।

व्यवसाय–संचालित अनुसंधान एवं विकास में अपनी विशेषज्ञता के साथ, एनसीएल एआई–संचालित कम्प्यूटेशनल जीव विज्ञान, पूर्वानुमानित मॉडलिंग और क्वांटम कंप्यूटिंग के माध्यम से दवा की खोज में तेजी ला सकता है।

China is today challenging the United States in one of the most high-value-added, innovation-intensive industries in the world-the kind of industry for which the United States has held a competitive advantage for decades.

India is Poised for Leadership!

India has the potential to build the Eli Lilly or Genentech of the pharmaceutical world, but achieving this vision demands unwavering focus on innovative R&D and a strong commitment to investment.

We stand at the cusp of a golden age in medicine, biology, and biochemistry, with unprecedented advancement shaping the future of healthcare across multiple therapeutic areas.

India possesses the talent, ambition, and building blocks to seize this opportunity. However, to translate potential into reality, we must ensure sustained investments, a clear regulatory framework, a robust innovation ecosystem, and strong collaboration among all stakeholders.

India's potential as a cost-effective innovator and manufacturer of advanced therapeutics, particularly in cell and gene therapies, positions us as a hub for biopharma innovation.

Our large, diverse population and AI-driven digital technologies enable us to develop population-scale biomarkers, genomics, and microbiomes, driving breakthroughs in precision and personalized medicine.

NCL at the Forefront of Next-Gen Drug Discovery

For 75 years, NCL Pune has been a pillar of cutting-edge research, pushing the boundaries in chemical sciences and engineering. It has the potential to be at the forefront of next-generation drug discovery by leveraging its strong foundation in contract research, consultancy, and technical services.

NCL can drive breakthroughs in the discovery of Novel Chemical Entities (NCEs). This will not only lead to the development of novel drug formulations but also result in the generation of intellectual property, strengthening India's position in the global biotech landscape.

With its expertise in business-driven R&D, NCL can accelerate drug discovery through AI-driven computational biology, predictive modeling, and quantum computing.

एनसीएल अपने व्यापक ज्ञान आधार के आधार पर पेशेवर सलाहकार सेवाएं प्रदान करके, दवा कंपनियों को प्रक्रिया अनुकूलन, नई दवा विकास और रूपांतरण संबंधी अनुसंधान में मार्गदर्शन कर सकता है। परीक्षण और विश्लेषण के लिए अपनी विशेष सुविधाओं के साथ, एनसीएल वैश्विक बाजार की जरूरतों को पूरा करने वाली अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं का समर्थन करने के लिए अच्छी स्थिति में है। इसके अलावा रणनीतिक प्रौद्योगिकी रोडमैप विकसित करने की इसकी क्षमता भारत के बायोटेक पारिस्थितिकी तंत्र को आकार देने में मदद कर सकती है, जिससे यह सुनिश्चित होगा कि अनुसंधान बुनियादी ढांचा 21वीं सदी की वैज्ञानिक प्रगति के साथ तालमेल बनाए रखे।

एनसीएल अस्पतालों, अनुसंधान संस्थानों और बायोटेक स्टार्टअप के साथ साझेदारी करके अगली पीढ़ी के बायोफार्मास्युटिकल नवाचार में भारत की नेतृत्व यात्रा को आगे बढ़ा सकता है।

निष्कर्ष

भारत की यात्रा केवल तकनीकी प्रभुत्व के बारे में नहीं है; यह एक आत्मनिर्भर राष्ट्र और अधिक न्यायसंगत और टिकाऊ भविश्य के निर्माण के लिए नवाचार का उपयोग करने के बारे में है। यह दृष्टिकोण डॉ. आर.ए. माशेलकर द्वारा वर्णित गांधीवादी अभियांत्रिकी के अनुरूप है, जिसमें सीमित संसाधनों को अपनाते हुए कम संसाधनों से अधिक लोगों के लिए अधिक कार्य करने का प्रयास किया जाता है। दुनिया डीपसीक क्षण में है – जहां भारत और चीन जैसे देश नवाचार के नियमों को फिर से लिख सकते हैं। यदि हम अपने संसाधनों पर ध्यान केंद्रित करें, तो हम कम में भी अधिक कर सकते हैं और वैश्विक प्रतिस्पर्धा से आगे निकल सकते हैं।

अब कार्रवाई का समय आ गया है।

By offering professional advisory services based on its extensive knowledge base, NCL can guide pharmaceutical companies in process optimization, new drug development, and translational research. With its specialized facilities for testing and analysis, NCL is well-positioned to support R&D projects that cater to global market needs. Furthermore, its ability to evolve strategic technology roadmaps can help shape India's biotech ecosystem, ensuring that research infrastructure keeps pace with 21st-century scientific advancements.

By forging partnerships with hospitals, research institutions, and biotech startups, NCL can drive India's leadership journey in next-gen biopharmaceutical innovation.

Conclusion

India's journey is not just about technological dominance; it's about harnessing innovation to build a self-reliant nation and a more equitable and sustainable future.

This approach aligns with what Dr. R.A. Mashelkar calls Gandhian engineering, embracing resource constraints in the quest to do more with less for more people. The world is in a DeepSeek moment—where countries like India and China can rewrite the rules of innovation. If we focus our resources, we can do more with much less and overtake global competition.

The time to act is now.

सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला
75वां स्थापना दिवस भाषण
CSIR-NATIONAL CHEMICAL LABORATORY
75TH FOUNDATION DAY SPEECH

पद्म विभूषण / Padma Vibhushan

डॉ.रघुनाथ माशेलकर
Dr. Raghunath Mashelkar

हमारे सबसे प्रिय मुख्य अतिथि और बहुत प्रिय मित्र, किरण मजूमदार शॉ, डॉ. आशीष लेले, डॉ. एस शिवराम, डॉ. सौरव पॉल– एनसीएल के सभी निर्माता, शुभचिंतक, एनसीएल परिवार के सदस्य, देवियों और सज्जनों ।

सबसे पहले और सबसे महत्वपूर्ण किरण, आपका भाषण मेरे द्वारा सुने गए सबसे प्रेरणादायक भाषणों में से एक है। यहां बहुत सारे युवा हैं जिन्हें मैं आपकी यात्रा का वर्णन करना चाहूंगा । आज जब हम स्टार्ट–अप इंडिया जैसे आंदोलनों की बात करते हैं, तो इस युवा लड़की ने बहुत पहले ही स्टार्ट–अप इंडिया आंदोलन शुरू कर दिया था। मुझे अब भी याद है, जब वह पहली बार एनसीएल आई थी, उसकी आंखों में चमक, उसके अंदर जुनून और उसने जो सपना देखा था – यह कई दशक पहले की बात है!

किरण कई मायनों में एक मिसाल हैं: उन्होंने 10 लाख रुपये की शुरुआती पूंजी के साथ एक गैराज में अपना व्यवसाय शुरू किया था। उन्होंने सभी चुनौतियों का सामना किया जैसे– युवा होना, लैंगिक चुनौती, आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी एक नया शब्द और एक अप्रमाणित व्यवसाय मॉडल था। उनका पहला कर्मचारी एक सेवानिवृत्त गैराज मैकेनिक था। इन चुनौतियों का सामना करते हुए, उन्होंने बायोकॉन का निर्माण किया। उनका वर्णन करने वाले 3 शब्द हैं – उद्देश्य, दृढ़ता और जुनून। मैंने उनके कई संघर्ष देखे हैं और जिस तरह से उन्होंने धैर्य और जुनून के साथ उनका सामना किया है। मुझे याद है अपने एक इंटरव्यू में उन्होंने कहा था, "मुझे अरबों कमाने में कोई दिलचस्पी नहीं है लेकिन मैं अरबों लोगों के चेहरे पर मुस्कान लाना चाहती हूं।" वह बायोकॉन फाउंडेशन के माध्यम से लोगों की मदद करके अच्छा काम करके

Our most beloved chief guest and a very dear friend, Kiran Mazumdar Shaw, Dr. Ashish Lele, Dr. S Sivaram, Dr. Saurav Pal- all the makers of NCL, well-wishers, members of the NCL family, ladies and gentlemen.

First and foremost Kiran, yours is one of the most inspiring speeches I've heard. There are lots of young people here to whom I would like to describe your journey. Today when we talk of movements like start-up India, this young girl started the start-up India movement long, long ago. I still remember, when she came to NCL for the first time, the glint in her eye, the passion in her belly, and the dream she had - this was several decades ago!

Kiran is an exemplar in many ways: she started her business in a garage with a seed capital of Rs. 10,000. She faced all challenges: being young, the gender challenge, modern Biotechnology was a new word and an unproven business model. Her first employee was a retired garage mechanic. Overcoming these challenges, she built Biocon. The 3 words that describe her are - Purpose, Perseverance, and Passion. I have witnessed many of her struggles and the way she has fought with grit and passion. Having a purpose is very important. I remember in one of her interviews, she said, “I am not interested in earning billions but I want to bring a smile to the faces of billions”. She is creating affordable excellence through the Biocon Foundation

अच्छा कर रही है। इसलिए वह एक आदर्श हैं और यही कारण है कि हम उन पर सीएसआईआर–एनसीएल के 75वें स्थापना दिवस के लिए मुख्य अतिथि बनने का आग्रह कर रहे थे।

अब बात एक महान संस्थान की 75 साल की यात्रा की। मैं डॉ. आशीष लेले को एनसीएल को दी जा रही शानदार लीडरशिप के लिए बधाई देना चाहता हूँ। जब वह पिछले साल का हिसाब दे रहे थे तो मैं बड़े ध्यान से सुन रहा था । कुछ शब्द हैं जो मुझे बहुत पसंद हैं जैसे–'फर्स्ट' और 'मेगा' जो मैंने उनके भाषण में सुने । इसलिए मुझे बहुत खुशी है कि एनसीएल उनके नेतृत्व में उड़ान भर रहा है। मैंने वे अभिलेख और संग्रहालय देखे जो एनसीएल की अतीत की यात्रा को दर्शाते हैं। इसे देखकर मैं बहुत भावुक हो गया। यह महज एक संग्रह नहीं है बल्कि आने वाले वर्षों के लिए एक शाश्वत प्रेरणा है।

प्रत्येक प्रयोगशाला में एक आनुवंशिक संरचना होती है और एनसीएल के साथ भी ऐसा ही है। मैं लगभग 50 वर्ष पहले 1976 में इस प्रयोगशाला में शामिल हुआ था, इसलिए मैं 5 टिप्पणियों की ओर ध्यान दिलाना चाहूँगा:

पहली बात यह है कि संदर्भ ही विषय तय करता है और एनसीएल हमेशा संदर्भ के अनुसार बदलता रहा है और समय से आगे रहा है। 1970 और 80 के दशक में आयात प्रतिस्थापन की आवश्यकता थी और एनसीएल ने देश को कम लागत वाली दवाएं, कीटनाशक आदि उपलब्ध कराएं । 1990 के दशक में वैश्वीकरण के आगमन के साथ हम जल्द ही ज्ञान के निर्यातक बन गए। जैसा कि आशीष ने उल्लेख किया है, आज हम हरित जलवायु परिवर्तन, स्थिरता और हरित रसायन विज्ञान जैसी प्रमुख समस्याओं के समाधान में योगदान दे रहे हैं। आपने हाइड्रोजन ईंधन सेल–आधारित कैटामरन के लॉन्च का उल्लेख किया है। यह तकनीक बाकी दुनिया से आगे है– यह किफायती और बेहतरीन है। हम भारत के जलमार्गों की सफाई की बात करते हैं, ये तकनीक भारत के जलमार्गों को हरा–भरा कर रही है। राष्ट्र हम पर निर्भर है। जब भोपाल गैस त्रासदी हुई, डॉ. शिवराम और मैं लगभग 40 वर्ष के थे और हमने जांच आयोग को तकनीकी सहायता देने का निर्णय लिया। यह रहस्य कि 500 लीटर पानी क्यों जाना चाहिए और 20 टन मिथाइल आइसोसाइनेट बाहर क्यों आना चाहिए: हमने इसे रासायनिक विश्लेषण, मॉडलिंग और सिमुलेशन के आधार पर रिपोर्ट के माध्यम से पाया। इसलिए संदर्भ ही विषय तय करता है, यह पहली बात है।

दूसरी बात यह है कि एनसीएल पेटेंट, पब्लिश और प्रॉस्पर जैसे आंदोलनों का निर्माता रहा है। एनसीएल ने सीएसआईआर के माध्यम से भारत में आईपीआर आंदोलन का नेतृत्व किया।

तीसरी बात यह है कि एनसीएल ने प्रदर्शित किया है कि बजट की ताकत नहीं बल्कि विचार की ताकत मायने रखती है।

by helping people: doing well by doing good. Hence she is a role model and that is why we were insisting her to be our chief guest for the 75th Foundation Day of CSIR-NCL.

Now, talking about the 75-year journey of a great institution. I would like to congratulate Dr. Ashish Lele for the tremendous leadership he is providing to NCL. While he was giving the account of last year, I was listening very carefully. There are a few words that I am very fond of like-'First' and 'Mega' which I heard in his speech. So I am very happy that NCL is flying under his leadership. I saw the archives and museum that depicts NCL's journey through the past. I felt very emotional looking at it. It is not a mere archive but a timeless inspiration for years to come.

Every laboratory has a genetic make-up and so is with NCL. I joined this laboratory in 1976-almost 50 years ago, hence I would like to point out 5 observations:

The first one is that the context decides the content and NCL has always changed according to the context and has been ahead of time. Import substitution was required in the 1970s and 80s and NCL provided low-cost drugs, pesticides, etc to the country. In the 1990s with the advent of globalization, we soon became exporters of knowledge. Today as Ashish mentioned, we are contributing to combat major challenges like green climate change, sustainability, and green chemistry. You mention the launch of the hydrogen fuel cell-based catamaran. This technology is ahead of the rest of the world- it is affordable excellence. We talk about cleaning the waterways of India, this technology is greening the waterways of India. The nation depends on us. When the Bhopal gas tragedy took place, Dr. Sivaram and I were in our early 40s and we decided to be of technical assistance to the inquiry commission. The mystery that why 500 liters of water should go and 20+ tons of Methyl Isocyanate came out: we found it through the report based on chemical analysis, modelling, and simulation. So context decides the content is the first observation

The second is, that NCL has been a creator of movements like Patent, Publish, and Prosper. NCL led the IPR movement in India through CSIR.

The third is that NCL has demonstrated that it is not the power of budget but the power of idea that matters.

मेरा मन 1 जुलाई 1989 की यादों में चला जाता है। मैंने सुबह 9 बजे निदेशक का पदभार संभाला और 11 बजे यहां भाषण दिया । सभागार में 1100 लोग थे और आप जानते हैं कि हमने मिलकर क्या सपना देखा था? मेरी समस्या भारतीय उद्योग से थी, जब भी हमने कुछ ऐसा किया जो बाकी दुनिया से आगे था, तो वे पूछते थे– लेकिन क्या यूरोप या अमेरिका ने ऐसा किया है? मैंने अपने आप से पूछा, मैं क्या बेच रहा हूँ? ज्ञान का मेरा बाजार क्या है? सारी दुनिया । इसलिए मैंने कहा कि एनसीएल अब एक अंतर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला बन जाएगी। हमने वैश्विक बाजार के लिए प्रौद्योगिकियों को लाइसेंस दिया है। यह 1989 की बात है– वैश्वीकरण से 2 साल पहले। यह विचारों की शक्ति है जो मायने रखती है: डॉ. शिवराम और अन्य लोगों की प्रतिभा का धन्यवाद कि हमने ऐसी तकनीकें बनाईं जिनके लिए जनरल इलेक्ट्रिक अग्रणी था और हमने उन्हें अपनी प्रौद्योगिकियों का लाइसेंस दिया । यह परिवर्तनकारी था । जल्द ही भारत 1500 कंपनियों के आने के साथ एक वैश्विक संसाधन विकास केंद्र बन गया। इसलिए एनसीएल विचारों की शक्ति का प्रदर्शक था

चौथा उत्कृष्टता और प्रासंगिकता को संतुलित करने के बारे में है। मैंने एनसीएल के फोयर में लिखे कथन से अधिक शक्तिशाली कथन नहीं देखा है। इसमें कहा गया है: इस प्रयोगशाला का उद्देश्य ज्ञान को आगे बढ़ाना और लोगों की भलाई के लिए रासायनिक विज्ञान को लागू करना है। यहीं पर हमने नई सीमाएं बनाई हैं – चाहे वह उत्प्रेरण हो, कार्बनिक रसायन विज्ञान हो, इत्यादि। लेकिन साथ ही हम उन 4 "वस्तुओं" सार्वजनिक, निजी सामाजिक और रणनीतिक के माध्यम से प्रासंगिक बने हुए हैं जो हर प्रयोगशाला कर सकती है । उदाहरण के लिए, सार्वजनिक वस्तुएँ पीएचडी धारकों की संख्या, ज्ञान सृजनकर्ताओं की संख्या हैं। उद्योगों के माध्यम से निजी वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं। पहले उद्योगों के साथ अनुबंध अनुसंधान होता था अब हम डीप–टेक स्टार्ट–अप की बात कर रहे हैं। कम लागत वाली प्रौद्योगिकियों के मामले में सामाजिक वस्तुएं बहुत बड़ी हैं। अंत में रक्षा के लिए रणनीतिक सामान, उदाहरण के लिए महत्वपूर्ण और रसायनों का उत्पादन और मुझे बहुत खुशी है कि एनसीएल ने इन सभी वस्तुओं में अपना योगदान दिया है।

और आखिरी बात जो मैं विशेष रूप से उल्लेख करना चाहता हूं वह यह है कि एनसीएल हमेशा अपने समय से आगे रहा है। हम कई चीजों में प्रथम रहे हैं। मैं चीन के बारे में बात करना चाहूंगा क्योंकि जब तक हम चीन और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के बारे में बात नहीं करते तब तक भाषण अधूरा है। किरण ने बताया कि चीन कैसे आगे निकल गया, लेकिन मैं आपको बताऊंगा कि चीन क्या था। डॉ. राजकुमार हिरवानी दर्शकों में बैठे हैं और वह मेरे लिए एक अवसर लेकर आये। मेरी यह प्रतिष्ठा थी कि मैं एक 'क्यों नहीं' निर्देशक हूं। आप कोई विचार लेकर आएं, मैं यह नहीं कहूंगा कि क्यों, मैं कहूंगा कि क्यों नहीं? यह दो रासायनिक

My mind goes back to 1st July 1989. I took over as the director at 9 am and spoke here at 11 am. There were 1100 people in the auditorium and you know what we dreamt of together? My problem was with the Indian industry, anytime we did something that was ahead of the rest of the world, they would ask- but has Europe or America done it? I asked myself, what am I selling? Knowledge what is my market? The whole world. So I said NCL will now become an Inter-National Chemical Laboratory. We licensed technologies to the global market. This was in 1989- 2 years before globalization. It is the power of ideas that matters: thanks to the genius of Dr. Sivaram and others that we created technologies for which General Electric was leading and we licensed our technologies to them! This was transformational. Soon India became a global resource development hub with 1500 companies coming. So NCL was the demonstrator of the power of ideas.

The fourth one is about balancing excellence and relevance. I have not seen a more powerful statement than the one engraved in NCL's foyer. It says: The purpose of this laboratory is to advance knowledge and to apply chemical science for the good of the people. This is where we have created new frontiers - be it catalysis, organic chemistry, and so on. But at the same time, we have remained relevant through the 4 "goods" every laboratory can do: public, private social, and strategic. Public goods for example is the number of PhDs that are produced, the number of knowledge creators that are produced. Private goods are achieved through industries. Previously there was contract research with the industries now we are talking of deep-tech start-ups. Social goods are enormous in terms of low-cost technologies. Finally, strategic goods for Defense, for example production of critical and chemicals. And I feel very happy that NCL has contributed towards all these goods.

And the last point that I want to specially mention is that NCL has always been ahead of its time. We have been first in many things. I would like to talk about China as know speech is complete unless we talk about China and artificial intelligence. Kiran spoke about how China has gone ahead, but I will tell you what China was. Dr. Rajkumar Hirwani is sitting in the audience and he brought an opportunity to me. I had this reputation of being a 'why not' director. You bring in any idea, I won't say why, I'll say why not? This was a World Bank

संस्थानों में सुधार के लिए विश्व बैंक परामर्श अनुबंध था:

एक नानजिंग में और दूसरा लियू जो में। हमने ऐसा कभी नहीं किया था। विदेशी मुद्रा एक बड़ी चुनौती थी, हमें भीख मांगनी पड़ती थी और उधार लेना पड़ता था। और मुझे यह बताते हुए बहुत गर्व हो रहा है कि हमने अमेरिकी कंपनियों – आर्थर डी. लिटिल और केमसिस्टम्स को हराया और वह परामर्श अनुबंध जीता। यह पहली बार था जब चीन को भारत से परामर्श मिल रहा था। लेकिन चीन की बात ही कुछ और है। मुझे याद है कि नानजिंग की मेयर ने हमारे लिए रात्रि भोज का आयोजन किया था। उसने मुझसे कहा, आने के लिए धन्यवाद, मैं चाहती हूं कि मेरी प्रयोगशाला राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला जितनी अच्छी हो, तो हम अग्रणी रहे हैं । हमने स्टार्ट–अप के बारे में बात की और किरण इस क्षेत्र में शुरुआती अग्रणी रही हैं। सरकार ने 16 जुलाई 2016 को स्टार्ट–अप इंडिया आंदोलन शुरू किया, लेकिन डॉ. शिवराम और डॉ. प्रेमनाथ के पास वेंचर सेंटर शुरू करने की समझ थी। प्रेमनाथ द्वारा प्रदान किए गए नेतृत्व की बदौलत कई इनक्यूबेटर बने हैं। ये उच्च–विज्ञान गहन–प्रौद्योगिकी आधारित स्टार्ट–अप हैं। जब भारत के राष्ट्रपति ने सर्वश्रेष्ठ स्टार्ट–अप इनक्यूबेटर के लिए पुरस्कारों की घोषणा की, तो सबसे पहले पुरस्कार हमारे वेंचर सेंटर को मिला। तो ये हैं पांच एजेंडे । ये बुनियादी बातें हैं और ये हमेशा रहेंगी और इन्होंने ही एनसीएल को विशेष बना दिया है, इसलिए इन्हें कभी नहीं भूलना चाहिए ।

मैं सर रॉबर्ट रॉबिन्सन (3 जनवरी 1950) को उद्धृत करते हुए अपनी बात समाप्त करना चाहूंगा "यह उद्यम भारत की जीवन शक्ति की अभिव्यक्ति है और यह उन कारकों में से एक होगा जो इस तरह की अथाह संभावनाओं वाले आधे महाद्वीप में वैज्ञानिक और औद्योगिक विकास की गति को तेज करेगा"। असीमित शब्द पर ध्यान दें। क्षमता स्थिर है हमें इसे गतिज ऊर्जा में परिवर्तित करना है और वेग उत्पन्न करना होगा । यह बहुत महत्वपूर्ण है। एनसीएल में वह क्षमता है। उदाहरण के लिए डॉ. अमोल कुलकर्णी के निरंतर प्रवाह रिएक्टरों में स्थिरता, परिपत्र आर्थिक लक्ष्यों आदि के संदर्भ में रासायनिक उद्योगों को बदलने की शक्ति है।

मैं बस इतना कहकर अपनी बात समाप्त करना चाहता हूं कि जब साइंस पत्रिका ने एक सर्वेक्षण किया कि 20वीं सदी में विकसित सबसे शक्तिशाली तकनीक कौन सी थी, तो यह न तो इंटरनल कम्बशन इंजन था और न ही इंटरनेट, और यह हेबर बॉश प्रक्रिया थी जिसने अमोनिया का निर्माण किया। मैं चाहता हूं कि एनसीएल इस सदी में कुछ ऐसा बनाए जो नए संदर्भ में गेम चेंजर हो। जैसा कि मैंने कहा मैं 50 साल पहले एनसीएल में शामिल हुआ था। मैंने इसकी स्वर्ण जयंती और हीरक जयंती देखी है। मुझे प्लैटिनम जुबली का हिस्सा बनाने के लिए धन्यवाद आशीष।

consultancy contract for reforming two chemical institutions: one in Nanjing and the other in Liu Joe. We had never done that. Foreign exchange was a huge challenge, we had to beg and borrow. And I am very proud to tell that we beat American companies - Arthur D. Little, and ChemSystems, and won that consultancy contract. This was the first time China was getting consultancy from India. But there is something else about China. I remember the mayoress of Nanjing held a dinner for us. She told me, thank you for coming, I want my laboratory to be as good as the National Chemical Laboratory! So we have been a pioneer. We spoke about start-ups and Kiran has been an early pioneer. The government launched the start-up India movement on 16th July 2016, but Dr. Sivaram and Dr. Premnath had the wisdom to start the Venture Center. There have been several incubators, thanks to the leadership that Premnath has provided. These are high-science deep-technology based start-ups. When the president of India announced awards for the best start-up incubator, the first one went to our Venture Center. So these are the five agendas. These are the fundamentals and will remain constant and have made NCL special, so never lose them.

I would like to finish by quoting Sir Robert Robinson (3rd January 1950) "This enterprise is an expression of the vitality of India and it will be one of the factors that will lead to an acceleration of the pace of scientific and industrial development in this half-continent of such immeasurable potentialities". Mark the word immeasurable. The potential is static we have to convert it into kinetic energy and create momentum. That is very important. NCL has that potential. For example, Dr. Amol Kulkarni's continuous flow reactors have the power to transform chemical industries in terms of sustainability, circular economic goals and so on.

I just want to end by saying when Science magazine did a survey on what was the most powerful technology developed in the 20th century, it was neither the internal combustion engine nor the internet, and it was the Haber Bosch process that created ammonia. I want NCL in this century to create something that will be a game changer in the new context. As I said, I joined NCL 50 years ago. I have seen its golden and diamond jubilee. Thank you Ashish for making me a part of the platinum jubilee.

अब एनसीएल 100 पर आ गया है! मैं वहां नहीं रहूंगा। मैंने अभी 1 जनवरी को अपना 82वाँ जन्मदिन मनाया। तो मैं कुछ अवैज्ञानिक बात कहूंगा और फिर अपना व्याख्यान समाप्त करूंगा। मैं 82 साल का हूं और मुझे नहीं पता कि मेरे पास कितने साल बचे हैं, लेकिन मैं भगवान से कामना और प्रार्थना करता हूं कि आप मेरे बाकी साल ले लें, लेकिन कृपया मुझे एक दिन सीएसआईआर के 100 साल और एनसीएल के 100 साल पूरे होने का जश्न मनाने दें। धन्यवाद!

Now comes NCL at 100! I won't be there. I just celebrated my 82nd birthday on the 1st of January. So I will say something unscientific and then end my lecture: I am 82 and I do not know how many years I am left with, but I wish and pray to God that you can take away the rest of my years, but please allow me one day to celebrate CSIR at 100, NCL at 100. Thank you!

75

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

1950-2025

प्रदर्शन सूचक
PERFORMANCE INDICATORS

विज्ञान प्रदर्शन संकेतक / Science Performance Indicators

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन संकेतक / Technology Performance Indicators

मानव संसाधन सूचक / Human Resource Indicators

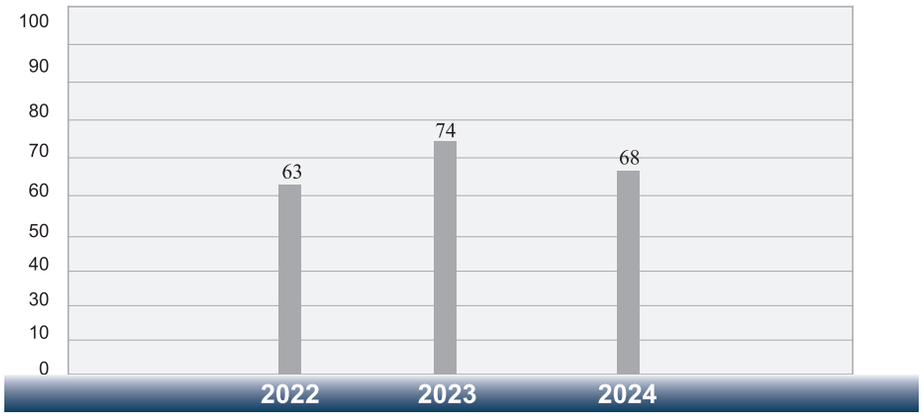
वित्तीय प्रदर्शन संकेतक/ Financial Performance Indicators

उत्पादन और परिणाम / Outputs And Outcomes

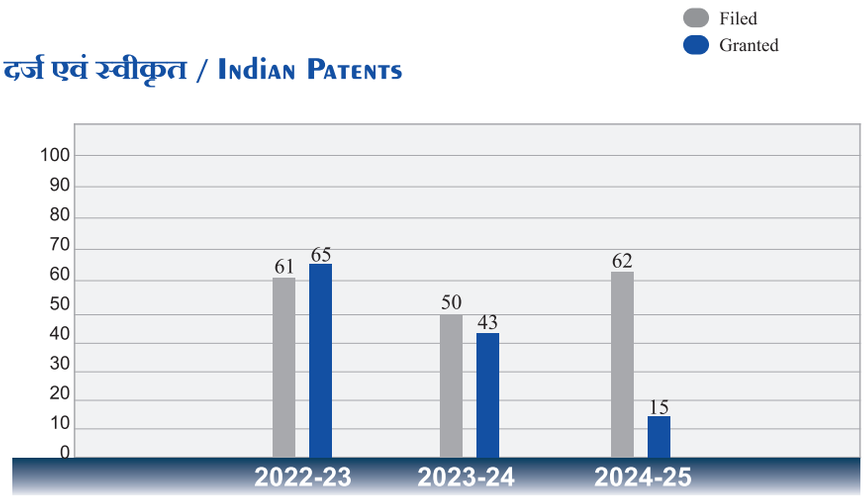
अनुसंधान आउटपुट / Research Output

प्रकाशन / Publications

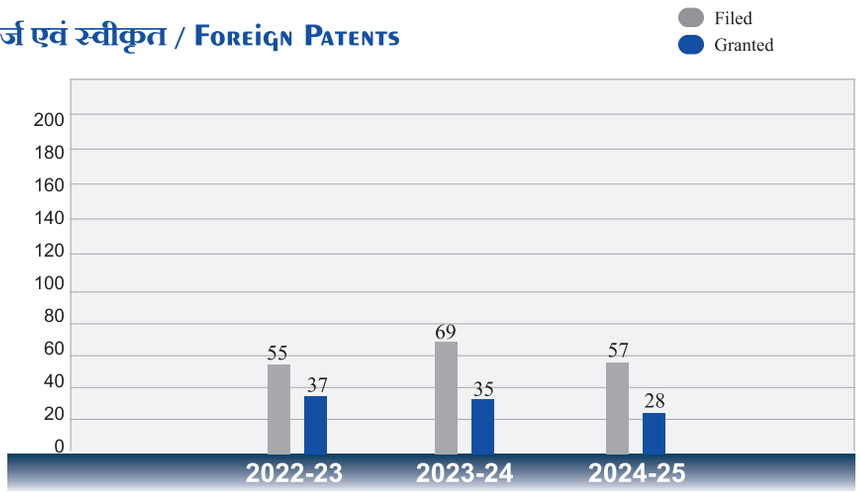
पीएच.डी. थीसिस / Ph.D. Theses



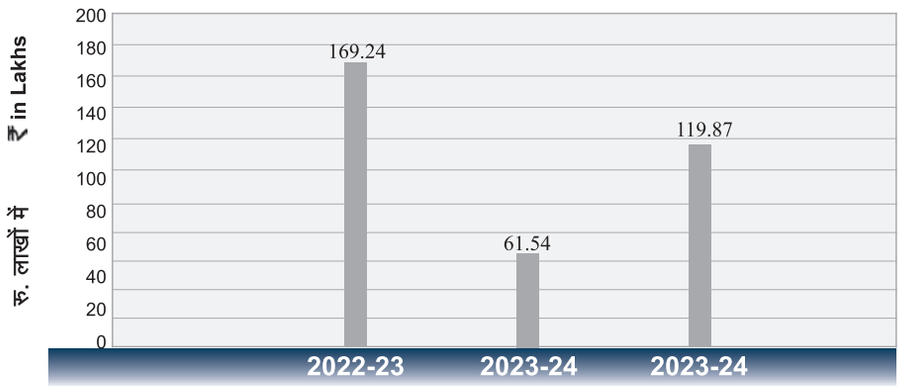
भारतीय पेटेंट: दर्ज एवं स्वीकृत / Indian Patents



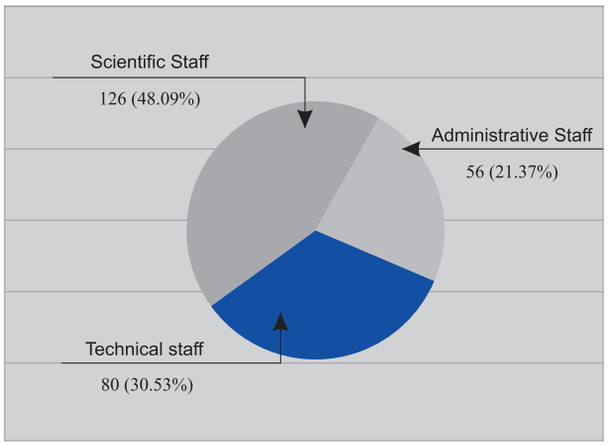
विदेशी पेटेंट: दर्ज एवं स्वीकृत / Foreign Patents



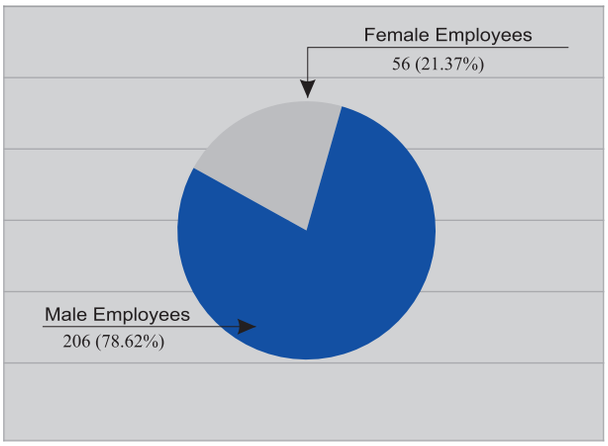
प्रीमियम/रॉयल्टी की आय / Premia/ Royalty Earnings



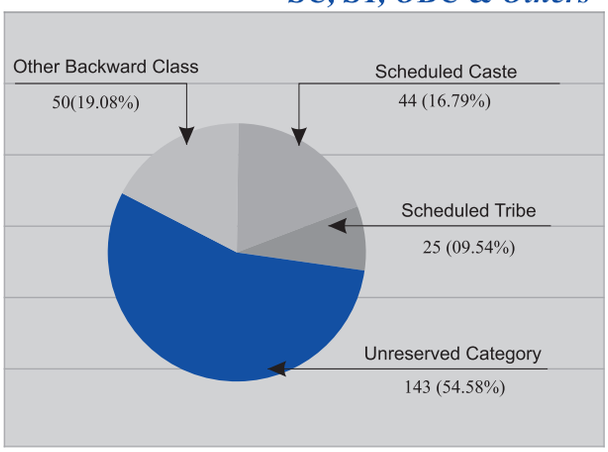
कुल स्टाफ/ *Total Staff : 262*



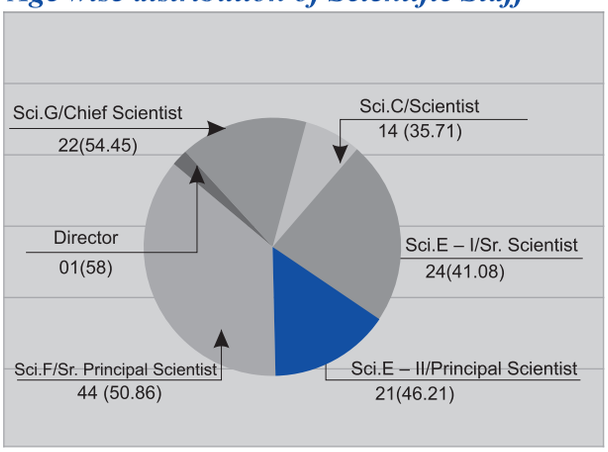
पुरुष एवं महिला / *Male / Female Ratio*



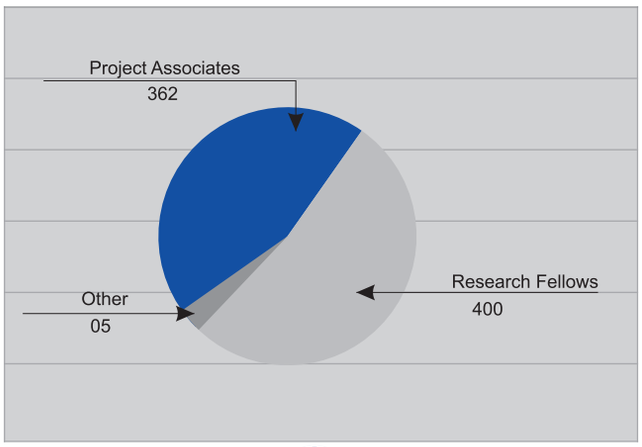
एससी, एसटी, ओबीसी और अन्य
SC, ST, OBC & Others



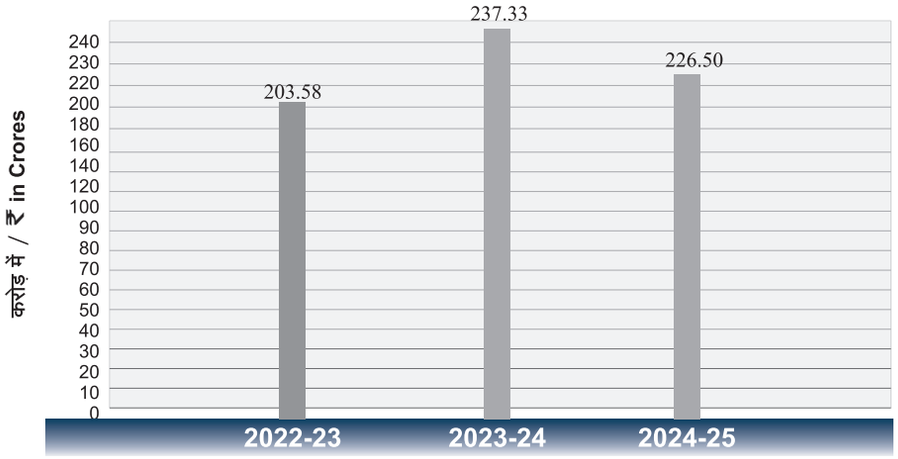
वैज्ञानिक स्टाफ का आयु अनुसार वितरण
Age wise distribution of Scientific Staff



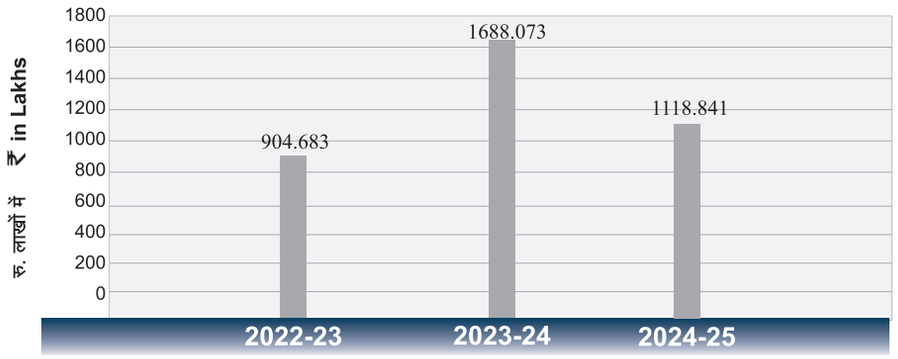
विद्यार्थी और परियोजना कर्मचारी
Students and Project Staff: 767



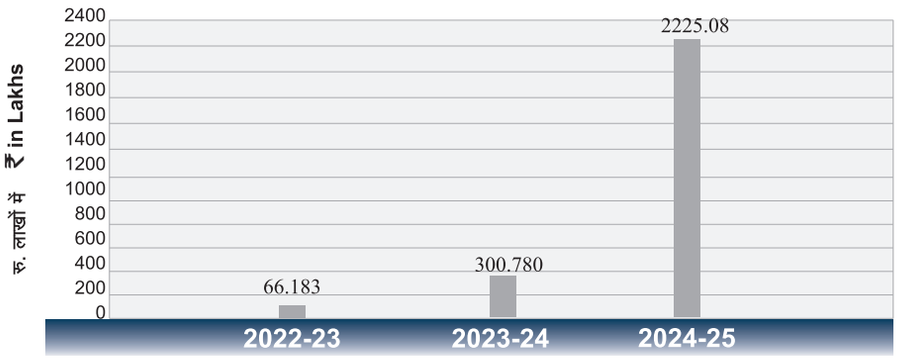
सीएसआईआर बजट / *CSIR Budget*



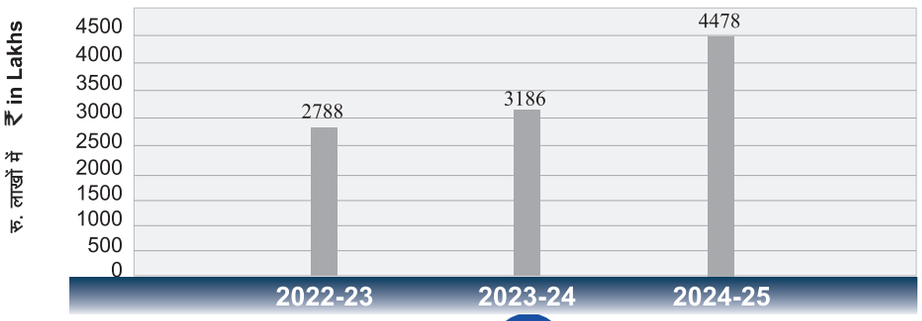
प्रयोगशाला आरक्षित / *Laboratory reserve:* प्राप्ति / *Receipts*



प्रयोगशाला आरक्षित/ *Laboratory reserve*: व्यय / *Expenditure*

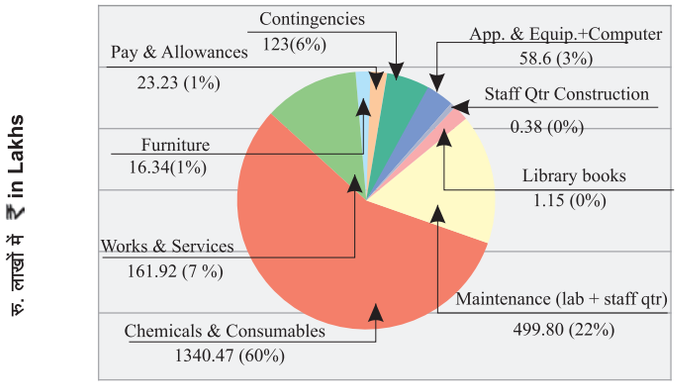


बाहरी आय / *External Income*



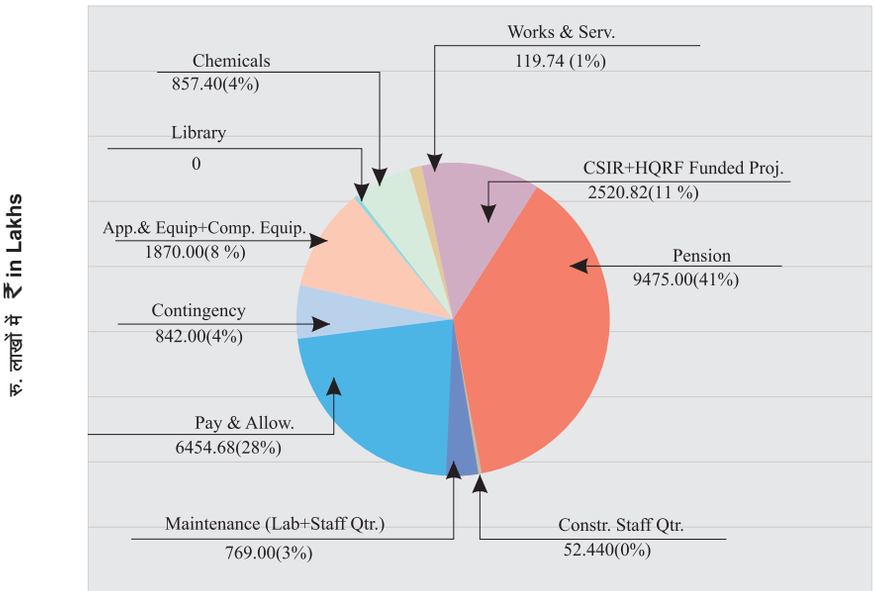
व्यय: प्रयोगशाला आरक्षित / *Expenditure: Laboratory reserve*

Total=2225.09



व्यय: सीएसआईआर और नेटवर्क परियोजनाएं / *Expenditure: CSIR and Network Projects*

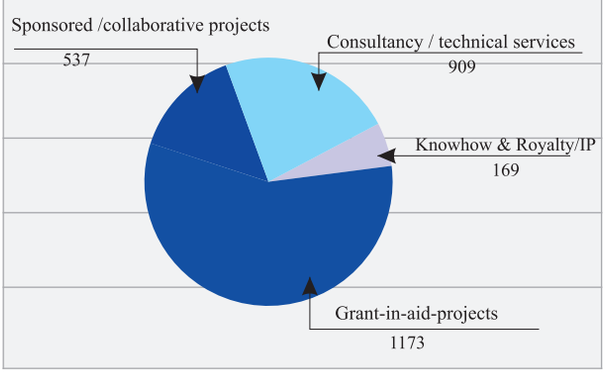
Total=22961.08



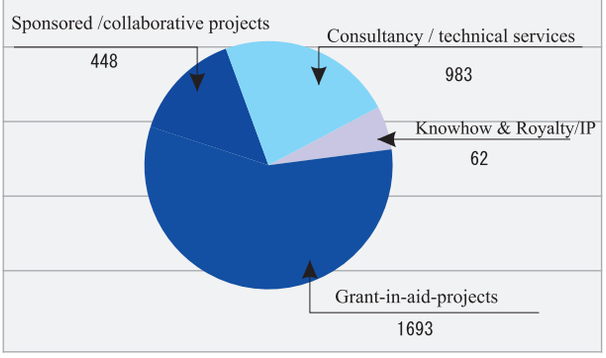
तकनीकी जानकारी और रॉयल्टी/आईपी Knowhow & Royalty/IP
अनुदान-सहायता-परियोजनाएँ Grant-in-aid-projects
परामर्श/तकनीकी सेवाएँ Consultancy / technical services
प्रायोजित/सहयोगी परियोजनाएँ Sponsored / collaborative projects
सरकारी क्षेत्र Government Sector
भारतीय उद्योग (निजी) Indian Industry (Private)
भारतीय उद्योग (सार्वजनिक) Indian Industry (Public)
विदेशी क्षेत्र Foreign Sector

स्रोत द्वारा ईसीएफ / *ECF by Source*

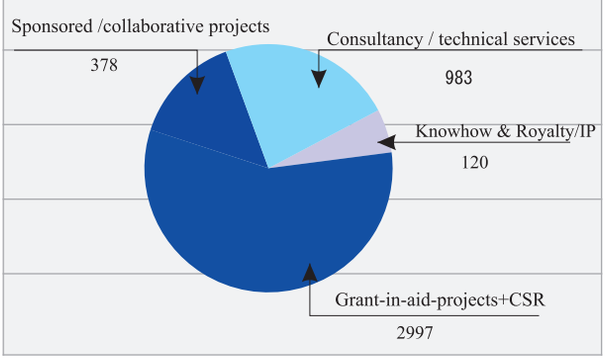
2022-23: ₹ 2788 in lakhs



2023-24: ₹ 3186 in lakhs

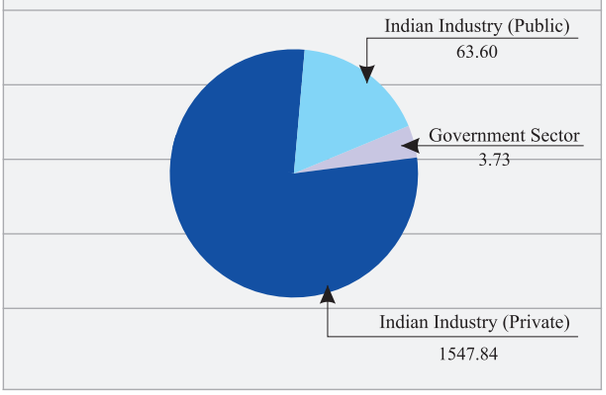


2024-25: ₹ 4478 in lakhs

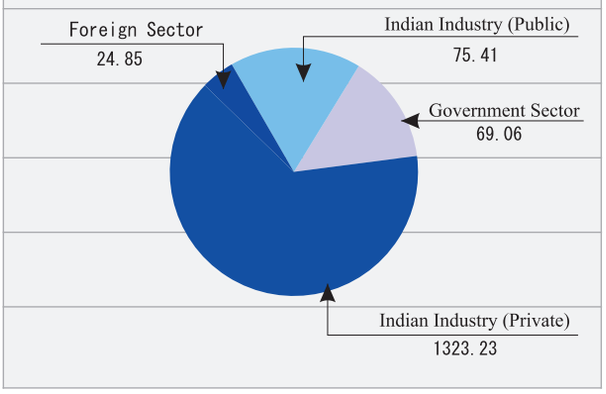


उद्योग से ईसीएफ / *ECF from Industry*

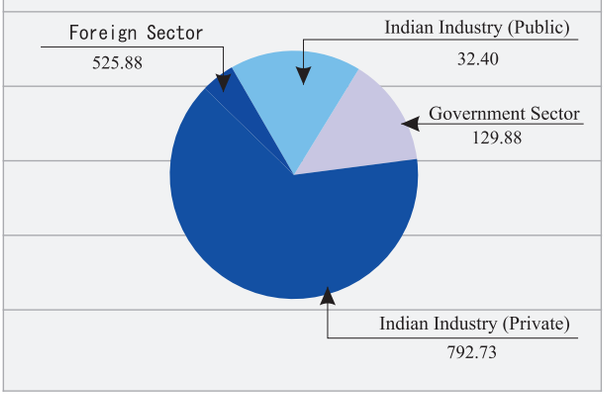
2022-23: ₹ 1615.17 in lakhs



2023-24: ₹ 1492.55 in lakhs



2024-25: ₹ 1480.89 in lakhs



लाभ की श्रेणी	लाभ	संकेतक	2022-23	2023-24	2024- 25
सार्वजनिक और सामाजिक वस्तुए	सामान्य ज्ञान का सृजन और प्रसार	प्रकाशित पेपरों की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	407	365	431
		अविष्कार प्रकटीकरण की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	89	78	78
		भारत में दर्ज पेटेंटों की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	61	50	62
		दर्ज विदेशी पेटेंटों की संख्या'' (कैलेंडर वर्ष)	55	69	57
		दर्ज किए गए पीसीटी आवेदनों की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	21	39	40
		दर्ज किए गए अमेरिकी आवेदनों की संख्या	17	15	32
	अत्यधिक प्रशिक्षित जनशक्ति	31 मार्च 2023 तक पीएचडी विद्यार्थियों की संख्या	417	364	400
		प्रस्तुत पीएचडी की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	63	74	68
		नेट/गेट उत्तीर्ण विद्यार्थियों की संख्या (डीबीटी–जेआरएफ सहित)	77	28	244
		डीएसटी–इंस्पायार विद्यार्थियों की संख्या	35	38	45
	विज्ञान जागरूकता, लोकप्रियकरण इत्यादि	प्रकाशित लोकप्रिय वैज्ञानिक एवं तकनीकी लेखों की संख्या (सभी भाषाओं में)	-	-	-
		आयोजित राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय कार्यशालाओं, सेमिनारों की संख्या	7	4	3
	राष्ट्रों के बीच गौरव और प्रतिष्ठाय राष्ट्रीय छवि	जीते गए अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कारों की संख्या	-	-	-
		प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय अकादमियों और विद्वान संस्थाओं की सदस्यता	12	12	12
		स्वीकृत विदेशी पेटेंटों की संख्या'' (कैलेंडर वर्ष)	37	35	28
	वैश्विक मामलों में प्रतिनिधित्व	संयुक्त राष्ट्र, डब्ल्यूएचओ–आईयूपीएसी इत्यादि जैसे अधिकृत वैश्विक–अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में अधिकारी (आयोजित कार्यालयों के संचयी वर्ष) (विवरण वर्षों की संख्या में दिया गया है)	8	8	8

1 करोड़ = 10 मिलियन

Category of Benefits	Benefit	Indicators	2022-23	2023-24	2024- 25
Public and social goods	Generation of and dissemination of generic knowledge	Number of papers published (Calendar year)	407	365	431
		Number of invention disclosure (Calendar year)	89	78	78
		Number of patents filed in India (Calendar year)	61	50	62
		No of foreign patents filed ** (Calendar year)	55	69	57
		Number of PCT applications filed (Calendar year)	21	39	40
		No of US applications filed	17	15	32
	Highly trained man-power	Number of PhD students as on 31 March, 2023	417	364	400
		Number of PhDs produced (Calendar year)	63	74	68
		Number of NET/GATE qualified students joined (including DBT JRF)	77	28	244
		Number of DST-Inspire students	35	38	45
	Science awareness, popularization etc.	Number of popular S&T articles published (in all languages)	-	-	-
		Number of national and regional workshops, seminars organized	7	4	3
	Pride and standing among nations; National image	Number of international awards won	-	-	-
		Memberships of major international academies and learned societies	12	12	12
		Number of foreign patents granted** (Calendar year)	37	35	28
	Representation in global affairs	Official(s) in global/ trans-national organizations like the UN, WHO etc - IUPAC (Cumulative years of office held) (Data given in no. of years)	8	8	8

1 Crore = 10 Million

लाभ की श्रेणी	लाभ	संकेतक	2022-23	2023-24	2024- 25
निजी वस्तुएं	अनुसंधान, परामर्श, शिक्षण और विश्लेषणात्मक सेवाएं	भारतीय एवं विदेशी व्यवसायोंध्उद्योगों के लिए की गई परियोजनाओं से कुल आय (करोड़ रु. में) (औद्योगिक ईसीएफ, अनुदान सहायता को छोड़कर)	16.15	14.93	14.81
	सतत शिक्षा	सतत शिक्षा/प्रशिक्षण कार्यक्रमों से कुल आय (करोड़ रु. में)	NA	NA	NA
	लाइसेंसिंग एवं प्रौद्योगिकी हस्तांतरण	भारतीय ग्राहकों एवं संदर्भों से रॉयल्टी, तकनीकी जानकारी शुल्क आदि के रूप में कुल आय (करोड़ रु. में)	1.69	0.62	1.20
	अन्य सुनियोजित और युक्तिपूर्ण विकास	पेटेंट संबंधी लेनदेन से कुल आय (करोड़ रु.में)	-	-	-
		नवीन लाइसेंसिंग/ असाइनमेंट/विकल्प व्यवस्था में पेटेंट की संख्या	-	-	-
		अद्वितीय लाइसेंसिंग/असाइनमेंट/ विकल्प मामलों की संख्या	-	-	-
		स्वीकृत भारतीय पेटेंटों की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	65	43	15
		स्वीकृत विदेशी पेटेंटों की संख्या'' (कैलेंडर वर्ष)	37	35	28
	प्रौद्योगिकी विकल्पों के रूप में मूल्यवान अवसरों से जुड़ी परियोजनाओं में योगदान	एनएमआईटीएलआई परियोजनाओं और अन्य समान रणनीतिक परियोजनाओं से संपत्ति अंतर्वाह (करोड़ रु. में)	-	-	-
		प्रौद्योगिकी मिशन और जीआईए परियोजनाओं से संपत्ति अंतर्वाह एवं सीएसआर निधि (एनएमआईटीएलआई के अलावा) परियोजनाएं (करोड़ रु. में)	11.73	16.93	29.97
बौद्धिक संपदा और प्रतिष्ठा	गुणवत्ता, प्रतिष्ठा और वैज्ञानिक श्रमशक्ति की स्थिति	स्वीकृत भारतीय पेटेंटों की संख्या (कैलेंडर वर्ष)	65	43	15
		स्वीकृत विदेशी पेटेंटों की संख्या'' (कैलेंडर वर्ष)	37	35	28
		एससीआई द्वारा कवर किए गए अंतरराष्ट्रीय सहकर्मी–समीक्षा पत्रिकाओं के संपादकीय बोर्डों के सदस्य वैज्ञानिकों की संख्या	NA	NA	NA
		जहां प्रयोगशाला के वैज्ञानिक अनुसंधान मार्गदर्शक थे, वहां प्रदान की गई पीएचडी की संख्या	63	74	68
		राष्ट्रीय अकदमियों के सदस्य कर्मचारियों की संख्या (संचयी)	33	33	33
		भटनागर पुरस्कार विजेताओं की संख्या (संचयी)	18	18	18
		पद्म पुरस्कार विजेता की संख्या (संचयी)	6	6	6
	उद्योग के साथ प्रयोगशाला की स्थिति	उद्योग के साथ परियोजनाओं का कुल मूल्य (केवल उद्योगः भारतीय और विदेशी दोनों) (अनुदान सहायता को छोड़कर) (₹ करोड़ में)	16.15	14.93	14.81

* – जो व्यक्ति एक से अधिक अकादमी के सदस्य हैं उनकी गणना केवल एक बार की गई है ।

** – विदेशी का अर्थ है IN & WO के अतिरिक्त अन्य सभी दर्ज किए गए।

1 करोड़ = 10 मिलियन

Category of Benefits	Benefit	Indicators	2022-23	2023-24	2024- 25
Private goods	Research, consulting, teaching and analytical services	Total earnings from projects done for Indian & Foreign businesses/ industry (₹ in Crore) (Industrial ECF, excluding Grant-in-Aid)	16.15	14.93	14.81
	Continuing education	Total earnings from continuing education/ training programs (₹ in Crore)	NA	NA	NA
	Licensing and technology transfer	Total earnings in the form of royalty, knowhow fees etc from Indian clients & contexts (₹ in Crore)	1.69	0.62	1.20
	Other tactical and strategic developments	Total earnings from patent related transaction (₹ in crore)	-	-	-
		No. of patents in new Licensing /assignment/ option arrangements	-	-	-
		No. of unique Licensing /assignment/ option cases	-	-	-
		No. of Indian patents granted (Calendar year)	65	43	15
		No of foreign patents granted** (Calendar year)	37	35	28
	Contributions to projects involving valuable opportunities in the form of technology options	Money inflow from NMITLI projects and other similar strategic projects (₹ in Crore)	-		-
		Money inflow from Technology Mission & GIA projects & including CSR funding (other than NMITLI) projects (₹ in Crore)	11.73	16.93	29.97
Intellectual assets and reputation	Quality, reputation and standing of scientific man-power	No. of Indian patents granted (Calendar year)	65	43	15
		No. of foreign patents granted** (Calendar year)	37	35	28
		Number of scientists who are members of editorial boards of international peer-reviewed journals, covered by SCI	NA	NA	NA
		Number of PhDs granted where lab scientists were research guides	63	74	68
		Number of staff who are members of National academies (Cumulative)	33	33	33
		Number of Bhatnagar awardees (Cumulative)	18	18	18
		Number of Padma awardees (Cumulative)	6	6	6
	Lab's standing with industry	Total worth of projects with industry (only industry: both Indian & foreign) (excluding Grant-in-Aid) (₹ in Crore)	16.15	14.93	14.81

* - Individuals who are members of more than one academy have been counted only once

** - Foreign means all filings other than IN & WO

1 Crore = 10 Million

जैव रसायन विज्ञान प्रभाग
BIOCHEMICAL SCIENCES DIVISION

THE ORCHID SOCIETY OF INDIA (TOSI)
Department of Botany, Panjab University, Chandigarh, India
Jointly with
&
National Chemical Laboratory (CSIR-NCL)
Pune, Maharashtra
INTERNATIONAL CONFERENCE
CUM WORKSHOP ON
RESOURCE DEVELOPMENT OF MEDICINAL
AND FLORICULTURAL ORCHIDS-LAB TECHNIQUES
TO ENTREPRENEURIAL VENTURES
&
ORCHID SHOW (HYBRID MODE)
In co-operation with:
SPP University, Pune; Biospheres, Pune; and PDEA
Dr DY Patil ACS Colleges, Pune

75

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

1950-2025

अनुसंधान और विकास
RESEARCH & DEVELOPMENT

प्रौद्योगिकी केंद्रित कार्यक्रम / Technology Focused Programs

- परियोजना की मुख्य विशेषताएं / Project Highlight

जिज्ञासा प्रेरित अनुसंधान / Curiosity Driven Research

- शोध प्रकाशन / Research Publication

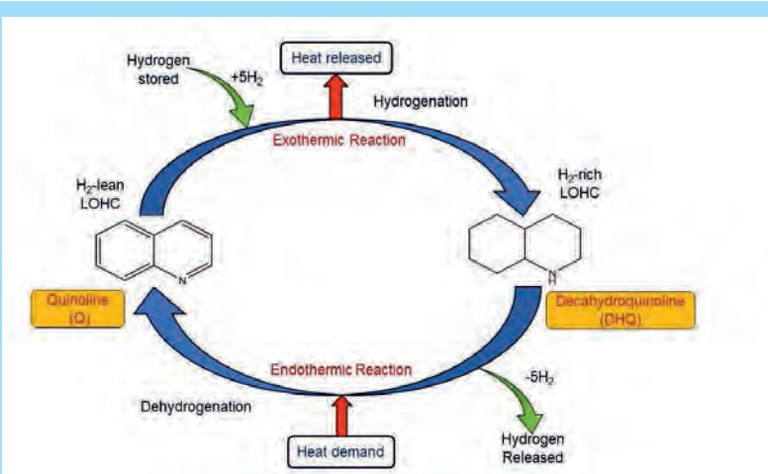
बहुमुखी तरल कार्बनिक हाइड्रोजन वाहक (VLOHC) का विकास
Development of Versatile Liquid Organic Hydrogen Carriers (VLOHC)

ऊर्जा भंडारण के कुशल और किफायती समाधानों की आवश्यकता के चलते विश्व नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों की ओर अग्रसर है । हाल ही में हाइड्रोजन काउंसिल ने एक रिपोर्ट जारी की है जिसमें कहा गया है कि 2050 तक वैश्विक अंतिम ऊर्जा मांग का 22% हिस्सा हाइड्रोजन से पूरा किया जा सकता है, जो प्रतिवर्ष 660 मिलियन टन (MT) हाइड्रोजन के उत्पादन के बराबर है। इस संदर्भ में भंडारण और परिवहन संबंधी समस्याओं के कारण के हाइड्रोजन भंडारण चुनौतीपूर्ण हो गया है। इसलिए LOHCs उपयुक्त हाइड्रोजन भंडारण प्रणाली साबित हुई हैं।

इस परियोजना का उद्देश्य उच्च हाइड्रोजन वहन क्षमता वाले उपयुक्त LOHC अणु की पहचान करना और धातु ऑक्साइड पर आधारित विषम उत्प्रेरकों का विकास करना था। इस अध्ययन के लिए क्विनोलिन अणु को उच्च हाइड्रोजन वहन क्षमता वाले अणु के रूप में पहचाना गया है और प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ कि H2 का अवशोषण 6.91 wt-% है। क्विनोलिन अणु के हाइड्रोजनेशन और डीहाइड्रोजनेशन की क्रियाविधि चित्र 1 में दिखाई गई है। क्विनोलिन के हाइड्रोजनेशन और डेकाहाइड्रोक्विनोलिन अणु के डीहाइड्रोजनेशन के लिए सर्वोत्तम प्रतिक्रिया स्थिति प्राप्त की जाती हैं। क्विनोलिन अणु के हाइड्रोजनेशन की प्रतिक्रियाएं ऑटोक्लेव रिएक्टर संरचना का उपयोग करके की जाती है जैसा चित्र 2 में दिखाया गया है और डेकाहाइड्रोक्विनोलिन के डीहाइड्रोजनेशन के प्रयोग वायुमंडलीय परिस्थितियों में ऑयल बाथ का उपयोग करके किए जाते है । इन अध्ययनों में उत्प्रेरक संश्लेषण, प्रतिक्रिया अनुकूलन और निरंतर उत्पादन के लिए प्रक्रिया विकास शामिल है।

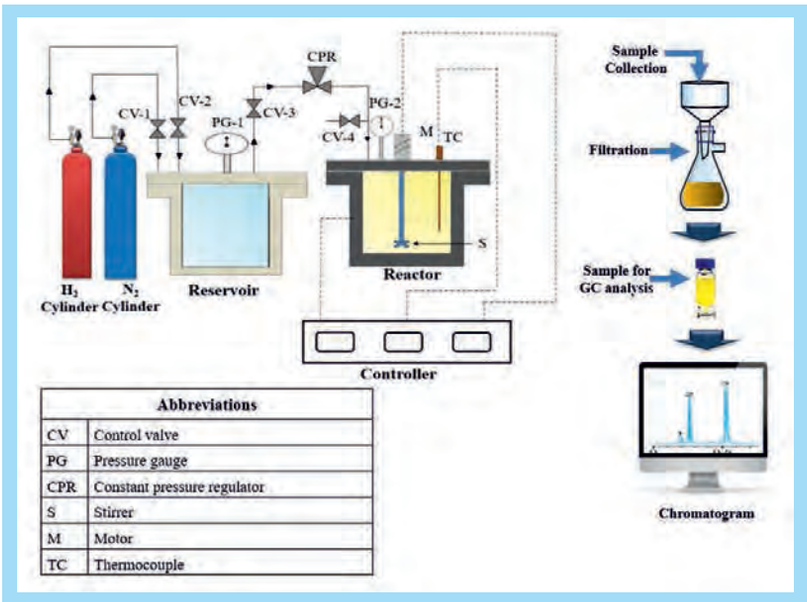
The world continues to shift towards renewable energy sources with the need for efficient cost-effective energy storage solutions. Recently, the Hydrogen Council released a report asserting that hydrogen has the potential to account for 22% of the global final energy demand by 2050, equivalent to annual production of 660 million tonnes (MT) of hydrogen. In this context, hydrogen storage has become challenging due to safe handling of storage and transportation issues. Therefore, LOHCs are proven to be suitable hydrogen storage systems.

The objective of the project focused on identifying suitable LOHC molecule that has high hydrogen carrying capacity and development of heterogeneous catalysts based on metal oxides. For this study, quinoline molecule is identified as the high hydrogen carrying capacity and the experiments proved that H2 uptake is 6.91 wt.%. The mechanism of hydrogenation and dehydrogenation for quinoline molecule is shown in Figure 1. The optimal reaction conditions are obtained for hydrogenation of quinoline and dehydrogenation of decahydroquinoline molecule. The reactions for hydrogenation of quinoline molecule are performed using autoclave reactor set-up as shown in Figure 2 and dehydrogenation of decahydro quinoline experiments are carried out under atmospheric conditions using oil bath. The studies include catalyst synthesis, reaction optimization and process development for continuous production.



चित्र 1: तरल कार्बनिक हाइड्रोजन वाहक (LOHC) के रूप में क्विनोलिन और डेकाहाइड्रोक्विनोलिन के हाइड्रोजनेशन और डीहाइड्रोजिनेशन के लिए प्रतिक्रिया तंत्र

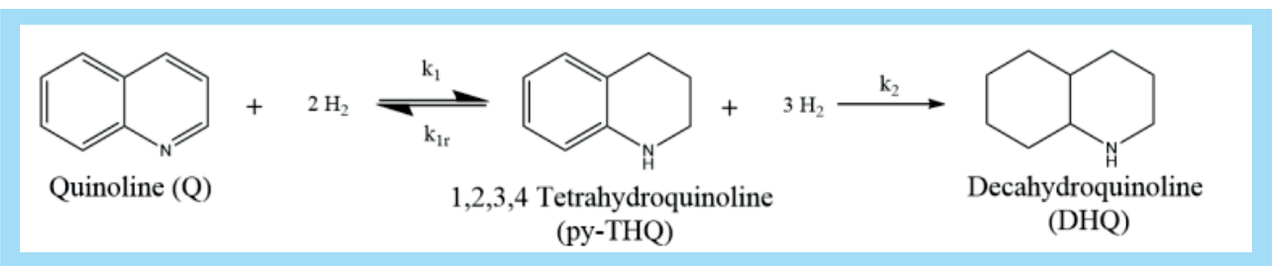
Fig. 1: Reaction mechanism for the Hydrogenation and dehydrogenation of quinoline and decahydroquinoline as liquid organic hydrogen carrier (LOHC)



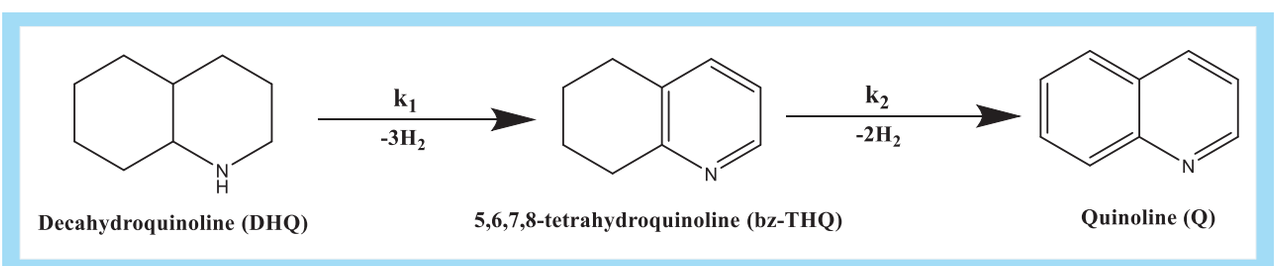
LOHC अणुओं के हाइड्रोजनेशन के लिए प्रायोगिक संरचना का योजनाबद्ध चित्र

Schematic of the experimental set up for hydrogenation of LOHC molecules

हाइड्रोजनेशन प्रतिक्रिया तंत्र में क्विनोलिन से डेकाहाइड्रोक्विनोलिन (DHQ) बनने तक यह पाथवे (py–THQ :V) शामिल है।
The hydrogenation reaction mechanism involves the following pathway (py-THQ route) from quinoline to decahydroquinoline (DHQ) formation.



इसी प्रकार डीहाइड्रोजनेशन प्रतिक्रिया तंत्र DHQ से क्विनोलिन बनने के लिए bz–THQ मार्ग का अनुसरण करता है।
Similarly, the dehydrogenation reaction mechanism follows bz-THQ route for quinoline formation from DHQ in reversible manner.



इस परियोजना की प्रमुख विशेषताओं में Ni/SiO_2, Pd/Al_2O_3, और Ru–आधारित उत्प्रेरकों जैसे विषम उत्प्रेरकों का संश्लेषण सम्मिलित है। सर्वोत्तम प्रतिक्रिया परिस्थितियों का निर्धारण करने के लिए क्विनोलिन के हाइड्रोजनेशन और डेकाहाइड्रोक्विनोलिन के डीहाइड्रोजनेशन के लिए बैच प्रयोग किए गए। एक सिंगल

The highlights of the project include the synthesis of heterogeneous catalysts such as Ni/SiO_2, Pd/Al_2O_3, and Ru-based catalysts. Batch experiments were carried out for the hydrogenation of quinoline and the dehydrogenation of decahydroquinoline to determine

साइकिल के लिए फिक्स्ड–बेड रिएक्टर में लगातार प्रवाह प्रयोग किए गए। रिएक्शन काइनेटिक अध्ययनों से अंतिम उत्पाद निर्माण की ओर ले जाने वाले प्रतिक्रिया मार्गों को स्थापित किया गया ।फाइनल प्रोडक्ट बनने तक ले जाने वाले रिएक्शन पाथवे को के जरिए पता लगाया गया। इसके अतिरिक्त एक टन प्रति दिन की प्रक्रिया सिमुलेशन के लिए द्रव्यमान और ऊर्जा संतुलन गणनाएँ की गई, जिससे 99.9% डेकाहाइड्रोक्विनोलिन (DHQ) उत्पादन प्राप्त हुआ।

क्विनोलिन और डेकाहाइड्रोक्विनोलिन का उपयोग डाई और पिगमेंट इंटरमीडिएट, फार्मास्युटिकल इंटरमीडिएट, करोजन इन्हिबिटर, फाइन केमिकल, फ्रेग्रेन्स और फ्लेवर इंडस्ट्री और रबर इंडस्ट्री इत्यादि में होता है। हालांकि इन अणुओं के व्यापक अनुप्रयोग हैं, लेकिन इन्हें हाइड्रोजन भंडारण के लिए भी उपयोग किया जा सकता है क्योंकि इसकी प्रतिवर्ती प्रकृति के कारण इसमें उच्च हाईड्रोजन की 6.91 wt-% अवशोषण क्षमता है ।

optimal reaction conditions. Continuous flow experiments were conducted in a fixed-bed reactor for a single cycle. Reaction pathways leading to final product formation were established through reaction kinetic studies. Additionally, mass and energy balance calculations were performed for one tonne per day process simulations, achieving 99.9% decahydroquinoline (DHQ) production.

Quinolines and decahydroquinoline find applications in dyes & pigment intermediates, pharmaceutical intermediate, corrosion inhibitors, fine chemicals, fragrance & flavor industry and rubber industry, etc. Although these molecules have wide applications, these can be adopted for H storage as it has higher H2 uptake of 6.91 wt.% due to its reversible nature.

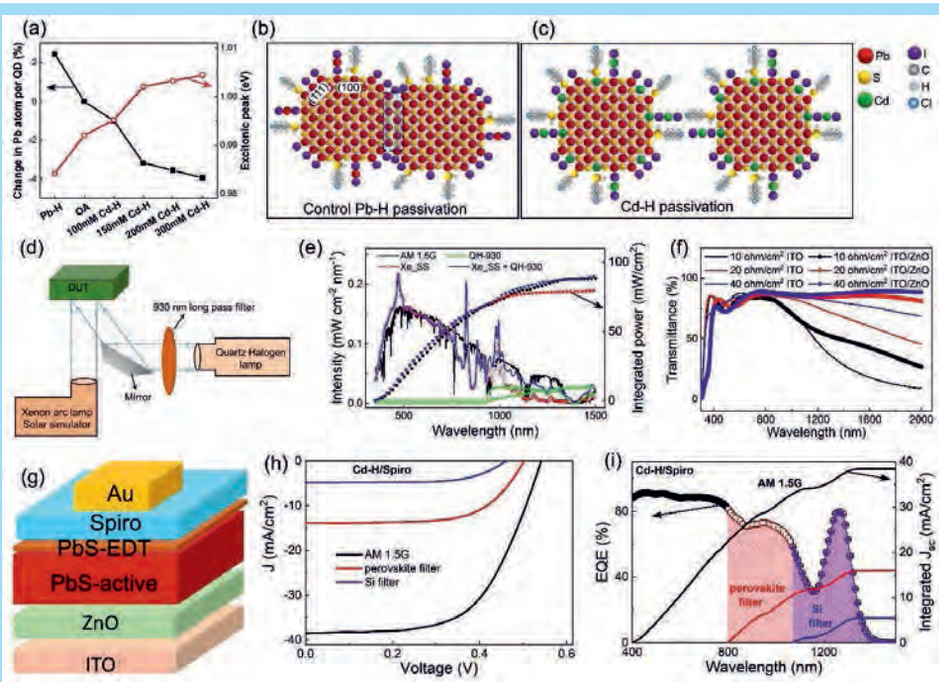
अनिल के. किनगे / Anil K. Kinage
ak.kinage.ncl@csir.res.in

संदर्भ/ Reference: Int. J. Hydrogen Energy 2024, 92, 102–112

संकीर्ण बैंडगैप PbS क्वांटम डॉट सौर कोशिकाओं का सहक्रियात्मक सुधार
Synergistic Improvement of Narrow Bandgap PbS Quantum Dot Solar Cells

नियर–इन्फ्रारेड (NIR) रेंज में ऊर्जा बैंडगैप की ट्यूनेबिलिटी विशिष्ट रूप से कोलाइडल लेड सल्फाइड (PbS) क्वांटम डॉट्स (Qds) को टेंडेम आर्किटेक्चर में मौजूदा पेरोव्स्काइट और सिलिकॉन सौर कोशिकाओं के प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए एक बहुमुखी सामग्री के रूप में रखती है। वांछित संकीर्ण बैंडगैप (NBG) PbS QDs /रुवीय (111) और v/ रुवीय (100) टर्मिनल पहलुओं को प्रदर्शित करते हैं, जिससे लिगैंड इंजीनियरिंग के माध्यम से प्रभावी सतह की निष्क्रियता अत्यधिक चुनौतीपूर्ण हो जाती है। सरफेस लिगैंड इंजीनियरिंग में वर्तमान सफलताओं के बावजूद NBG PbS QDs सॉलिड फिल्मों में अनियंत्रित रूप से एकत्रित हो जाते है, जिससे ऊर्जा अव्यवस्था और ट्रैप में वृद्धि हुई है। आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले ITO इलेक्ट्रोड की सीमित NIR पारदर्शिता और व्यावसायिक रूप से उपलब्ध सौर सिमुलेटरों से अपर्याप्त NIR विकिरण सौर कोशिकाओं में एनबीजी पीबीएस क्यूडी के वास्तविक प्रदर्शन से समझौता करते हैं। यहाँ हम अकार्बनिक कैडमियम हैलाइड और कार्बनिक थायोल अणुओं पर आधारित एक हाइब्रिड लिगैंड रणनीति का उपयोग करते हैं, जिससे सतह पर मौजूद Pb परमाणुओं का Cd हेट्रोएटमों द्वारा आंशिक प्रतिस्थापन होता हैं। यह हाइब्रिड लिगैंड रणनीति सॉलिड फिल्मों में अवांछित QD फ्यूजन को काफी कम करती है, जिससे फोटोफिजिकल और इलेक्ट्रॉनिक गुणों में सुधार होता है ।

The tunability of the energy bandgap in the near-infrared (NIR) range uniquely positions colloidal lead sulfide (PbS) quantum dots (QDs) as a versatile material to enhance the performance of existing perovskite and silicon solar cells in tandem architectures. The desired narrow bandgap (NBG) PbS QDs exhibit polar (111) and nonpolar (100) terminal facets, making effective surface passivation through ligand engineering highly challenging. Despite recent breakthroughs in surface ligand engineering, NBG PbS QDs suffer from uncontrolled agglomeration in solid films, leading to increased energy disorder and trap formation. The limited NIR transparency of commonly used ITO electrodes and inadequate NIR radiation from commercially available solar simulators further compromise the true performance of NBG PbS QDs in solar cells. Here, we employ a hybrid ligand strategy based on inorganic cadmium halide and organic thiol molecules, leading to the partial substitution of surface Pb atoms with Cd heteroatoms. This hybrid ligand strategy substantially reduces undesired QD fusion in solid films, improving photophysical and electronic properties.



चित्र 1: विभिन्न प्रकाश स्थितियों में QD सतह रसायन, उत्तेजक व्यवहार, NIR प्रकाशीय लक्षण वर्णन और Cd–H–निष्क्रिय PbS QD सोलर सेल प्रदर्शन पर Pb–H cuke Cd–H लिगैंड निष्क्रियता का प्रभाव।

Fig. 1: Impact of Pb-H vs Cd-H ligand passivation on QD surface chemistry, excitonic behavior, NIR optical characterization, and Cd-H–passivated PbS QD solar cell performance under varied illumination conditions.

ITO परत की मोटाई को समायोजित करके और ZnO परत की कोटिंग के माध्यम से अपवर्तन हानि को नियंत्रित करके हम NIR पारदर्शिता को 80% से अधिक तक सुधार सकते हैं। हम एक NIR प्रकाश स्त्रोत को सोलर सिम्युलेटर के साथ मिलाकर मानक AM1-5G इल्यूमिनेशन के साथ एक व्यापक रेंज के लिए लगभग आइडियल स्पेक्ट्रल मैचिंग प्राप्त करते हैं। QDs के सतह निष्क्रियता में सुधार, इलेक्ट्रोड की NIR पारदर्शिता में सुधार और एक स्पेक्ट्रल अनुरूप प्रकाश स्त्रोत व्यवस्था की मदद से हम AM 1-5G, पेरोव्स्काइट फिल्टर और सिलिकॉन फिल्टर प्रकाश के अंतर्गत क्रमशः 12.4%, 4.48%, और 1.37% की सोलर सेल बिजली रूपांतरण दक्षता (PCE) प्राप्त करने में सक्षम हैं। AM 1-5G प्रकाश में 0.54ट का रिकॉर्ड ओपन–सर्किट वोल्टेज (Voc) और 38.5 mA/cm2 की शॉर्ट–सर्किट करंट डेंसिटी (Jsc) प्राप्त किया गया है। हम फोटोवोल्टिक मापदंडों में इन प्रगति का श्रेय QDs के बेहतर सतह निष्क्रियता से उत्पन्न होने वाले उरबैक टेल स्टेट्स और इंटरमीडिएट ट्रैप डेंसिटी में कमी को देते है।

By modulating the thickness of the ITO layer and managing refraction loss through a ZnO layer coating, we improve NIR transparency to above 80%. We combine a NIR light source with a solar simulator to achieve near-ideal spectral matching for a broader range with standard AM1.5G illumination. Enhancements in surface passivation of QDs, improvements in NIR transparency of electrodes, and a spectral matched light source setup help us achieve solar cell power conversion efficiencies (PCE) of 12.4%, 4.48%, and 1.37% under AM 1.5G, perovskite filter, and silicon filter illuminations, respectively. A record open-circuit voltage (Voc) of 0.54V and short-circuit current density (Jsc) of 38.5 mA/cm2 are achieved under AM 1.5G illumination. We attribute these advancements in photovoltaic parameters to the reduction in Urbach tail states and intermediate trap density, originating from superior surface passivation of Qds.

अरूप कुमार रथ /Arup Kumar Rath
ak.rath.ncl@csir.res.in

संदर्भ /Reference: ACS Appl. Mater. Interfaces 2025, 17, 6614–6625

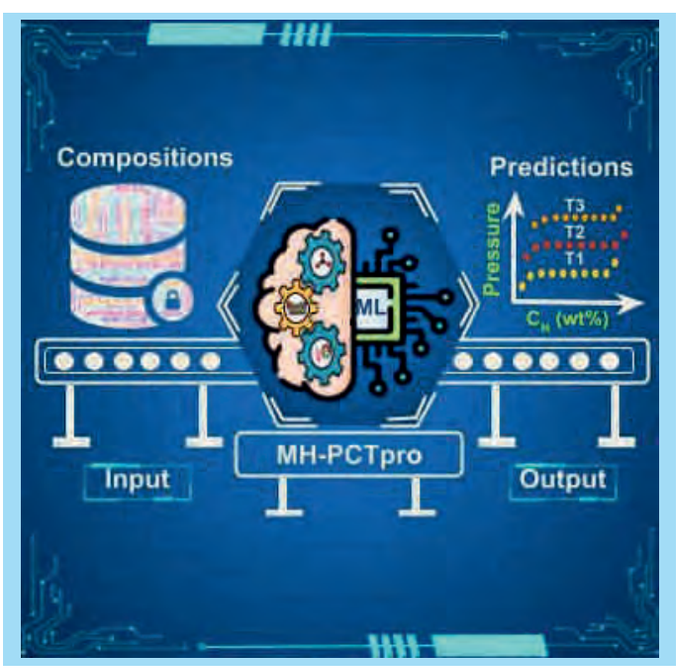
ठोस अवस्था में हाइड्रोजन भंडारण : सामग्री खोज के लिए मशिन लर्निंग द्वारा निर्देशित मार्ग
Solid-State Hydrogen Storage: ML-Guided Pathways to Materials Discovery

हाइड्रोजन को व्यापक रूप से एक स्वच्छ ऊर्जा वाहक माना जाता है जो ग्लोबल वार्मिंग को हल करने और एक स्थायी ऊर्जा संक्रमण का समर्थन करने में सक्षम है ।फिर भी इसके औद्योगिक उपयोग में एक बड़ी बाधा है: वह है सुरक्षित और किफायती भंडारण की । उपलब्ध दृष्टिकोणों में से धातु हाइड्राइड के माध्यम से ठोस अवस्था में हाइड्रोजन भंडारण अपने उच्च वॉल्यूमेट्रिक घनत्व और अंतर्निहित सुरक्षा के कारण एक बेहतरीन समाधान प्रदान करता है। लेकिन चुनौती उन मिश्र धातु की पहचान करने में है जो व्यावहारिक परिस्थितियों में हाइड्रोजन को प्रत्यावर्ती रूप से अवशोषित और उन्मुक्त कर सकते हैं, जो अत्यधिक रासायनिक जटिलता की समस्या है।

इस क्षेत्र में खोज को गति देने के लिए हमने मशीन लर्निंग (ML) मॉडल का एक सूट विकसित किया है जो धातु हाइड्राइड्स के महत्वपूर्ण थर्मोडायनामिक और भंडारण गुणों का अनुमान लगाता हैं, जिसमें हाइड्रोजन भंडारण क्षमता (H2wt%), हाइड्राइड निर्माण की एन्थैल्पी (ΔH), संतुलन पठार दबाव (P) और दबाव दृसंरचना–तापमान (PCT) आइसोथर्म शामिल हैं। इन मॉडलों का उपयोग करके हमने 6.4 मिलियन बहुघटक मिश्र धातुओं की जांच की और ऐसे प्रयोगों का मार्गदर्शन किया जिनसे लगभग 6.2 H2wt% की प्रतिवर्ती क्षमता वाले Mg–आधारित त्रि–घटक मिश्र धातु का सफल संश्लेषण हुआ, जो व्यावहारिक भंडारण समाधान की दिशा में एक प्रोत्साहक कदम है।

Hydrogen is widely regarded as a clean energy carrier capable of addressing global warming and supporting a sustainable energy transition. Yet, its industrial deployment faces a major roadblock: safe and economical storage. Among available approaches, solid-state hydrogen storage via metal hydrides offers a compelling solution due to its high volumetric density and inherent safety. The challenge, however, lies in identifying alloys that can reversibly absorb and release hydrogen under practical conditions, a problem of immense chemical complexity.

To accelerate discovery in this space, we have developed a suite of machine learning (ML) models that predict critical thermodynamic and storage properties of metal hydrides, including hydrogen storage capacity (H2wt%), enthalpy of hydride formation (ΔH), equilibrium plateau pressure (P), and Pressure-Composition-Temperature (PCT) isotherms. Using these models, we screened 6.4 million multi-component alloys and guided experiments that led to the successful synthesis of a Mg-based ternary alloy with a reversible capacity of ~6.2 H2wt%, an encouraging step toward practical storage solutions.



हमारी संरचना खोज स्थान को सीमित करने में ML की शक्ति को दर्शाती है। महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि हम उन मामलों का भी विश्लेषण करते हैं जहां मॉडल विफल हो जाते हैं, जिससे हमें उनकी कमियों की पहचान करने और उन्हें और परिष्कृत करने की अनुमति मिलती है। सक्रिय शिक्षण पद्धतियों के माध्यम से हमारे मॉडल अब प्रायोगिक कार्यप्रवाहों के साथ एकीकृत किए जा रहे हैं, जिससे वास्तविक समय में पुन: प्रशिक्षण तथा परिक्षण योजना संभव हो रहे हैं, जिससे साम्रगीयों के खोज चक्र में तेजी आ रही है ।

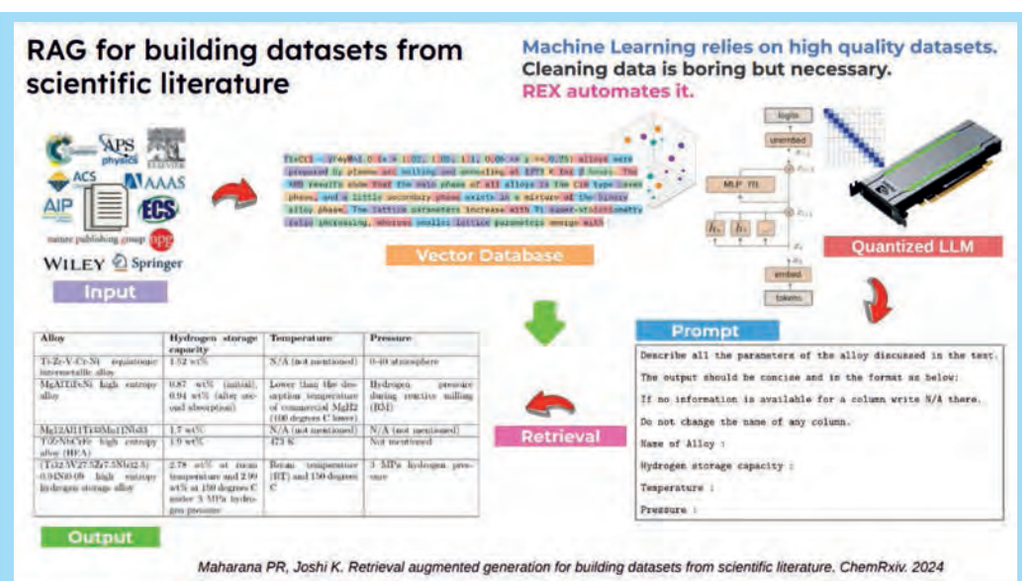
इस प्रगति का केंद्र बिंदु उच्च गुणवत्ता वाले डेटाबेस का निर्माण है, जो किसी भी डेटा–संचालित दृष्टिकोण की आधारशिला है। हमने दो नए संसाधन विकसित किए हैं, MH–PCT, जो 138 रचनाओं में 14,000 से अधिक बिंदुओं के साथ शुरू से बनाया गया एक बड़ा डेटासेट है और HyStore, का एक विस्तारित और क्यूरेटेड संस्करण है, जिसे अब ~500 नई प्रविष्टियों के साथ बेहतर बनाया गया है। इसके अलावा हमने वैज्ञानिक साहित्य से डेटासेट क्यूरेशन को स्वचालित करने के लिए बड़े भाषा मॉडल (LLMs) का उपयोग किया है, जिससे एक लचीली संरचना (LLM–RAG) बनी है जिसे अन्य डोमेन के लिए सामान्यीकृत किया जा सकता है।

संक्षेप में सीएसआईआर के हाइड्रोजन मिशन के अंतर्गत हमारा कार्य एक सशक्त ML– प्रायोगिक संरचना प्रस्तुत करता है जो न केवल रासायनिक प्रवृत्तियों को समझने में सहायक है, बल्कि भविष्य के अनुसंधान के लिए आवश्यक डेटा संरचना का निर्माण भी करता है । भविष्यसूचक मॉडलों को प्रयोगों से जोड़कर हम ठोस अवस्था वाले हाईड्रोजन भंडारण सामग्री की त्वरित खोज का मार्ग प्रशस्त कर रहे हैं, जिससे हाइड्रोजन–संचालित भविष्य की परिकल्पना साकार होने के करीब आ रही है ।

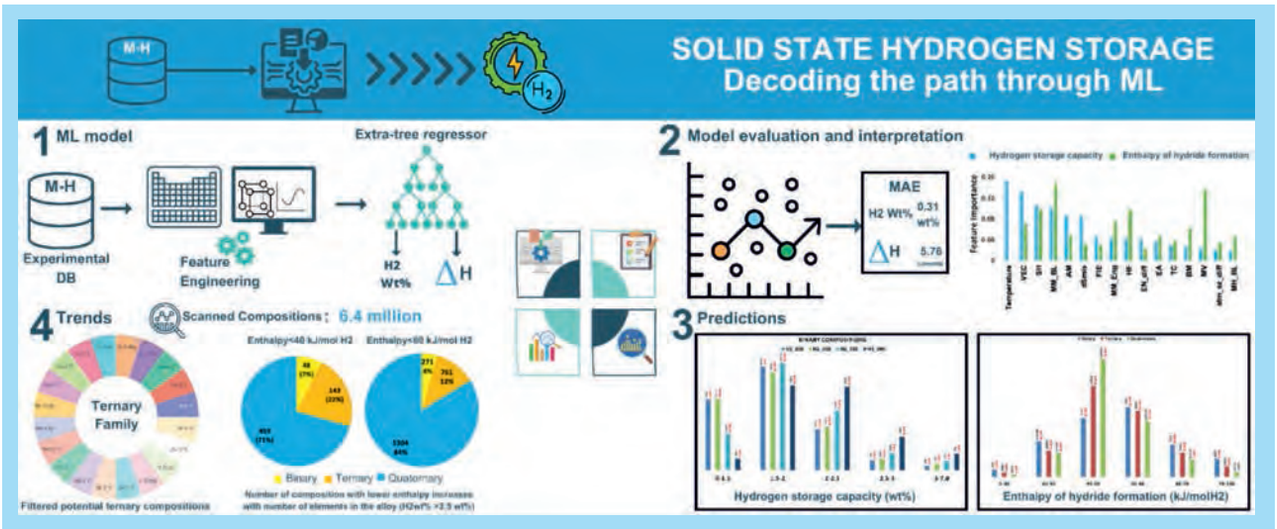
Our framework demonstrates the power of ML in narrowing the search space. Importantly, we also analyze cases where models fail, allowing us to identify limitations and refine them further. Through active learning approaches, our models are now being integrated with experimental workflows, enabling real-time retraining and experiment design, thereby accelerating the materials discovery cycle.

Central to this progress is the creation of high-quality databases, a cornerstone for any data-driven approach. We have developed two new resources, MH-PCT, a large dataset built from scratch with >14,000 points across 138 compositions and HyStore, an expanded and curated version of HYDpark, now enhanced with ~500 new entries. Additionally, we have leveraged large language models (LLMs) to automate dataset curation from scientific literature, creating a flexible framework (LLM-RAG) that can be generalized to other domains.

In summary, our work under CSIR's Hydrogen Mission presents a robust ML–experiment framework that not only decodes chemical trends but also builds the much-needed data infrastructure for future research. By bridging predictive models with experiments, we are paving the way for the accelerated discovery of solid-state hydrogen storage materials, bringing the vision of a hydrogen-powered future closer to reality.



Maharana PR, Joshi K. Retrieval augmented generation for building datasets from scientific literature. ChemRxiv. 2024



कविता जोशी / Kavita Joshi
k.joshi.ncl@csir.res.in

संदर्भ: *Reference: iScience, 2025, 28, 112251; IJHE 2024, 90, 460; 50, 1518; J. Phys. Mater., 2025, 8, 035006; Patents: 02311064135, 02211028454*

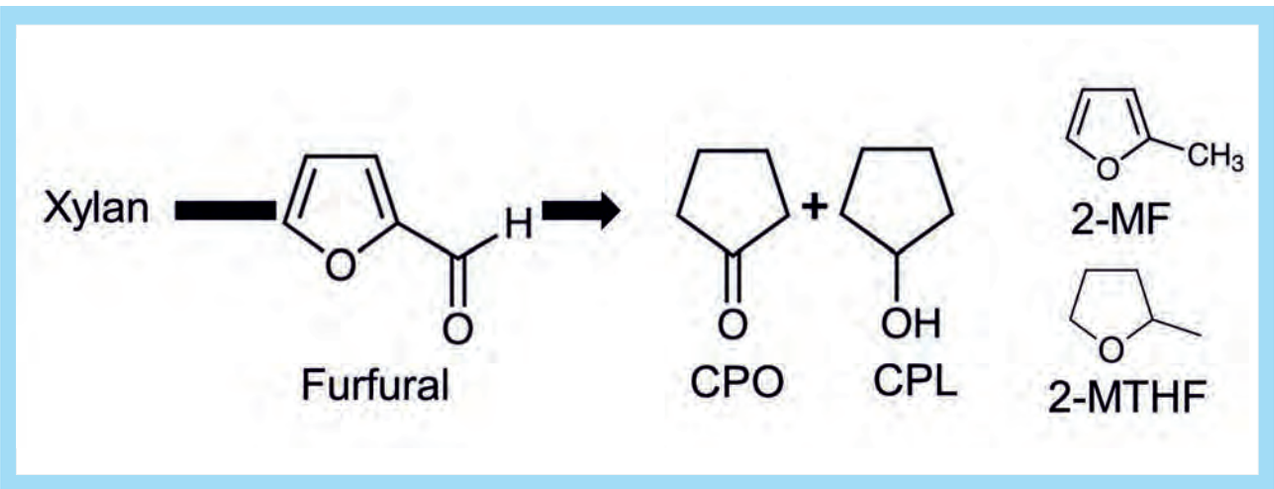
साइक्लोपेंटानोन/नोल स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट के रूप मेंरू कृषि अपशिष्ट से प्राप्त
Cyclopentanone/ nol as flavouring agents: Derived from agricultural waste

साइक्लोपेंटानोन (CPO) के विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोग हैं जैसे कि इलेक्ट्रॉनिक्स, विशिष्ट स्वाद, सुगंध, कीटनाशक और कीटनाशकों में जिसका बाजार मूल्य 2023 में USD 150 मिलियन होने का अनुमान है और इसका अनुमानित CAGR 6.3% है। वर्तमान में यह बहुमुखी रसायन व्यावसायिक रूप से एडिपिक एसिड उत्पादन के माध्यम से जीवाश्म संसाधनों से प्राप्त होता है। CPO के उत्पादन की वर्तमान औद्योगिक पद्धति की मुख्य कमी जिसमें उच्च तापमान पर एडिपिक एसिड का चक्रीकरण शामिल है । कार्बन डाइऑक्साइड और पानी के रूप में एडिपिक एसिड का महत्वपूर्ण नुकसान है। यह पद्धति अपशिष्ट प्रबंधन के लिए भी चुनौतियां पैदा करती है और इसके पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव हो सकते हैं, जिसका मुख्य कारण उच्च तापमान और उपयोग किए जाने वाले कुछ उत्प्रेरकों की संक्षारक प्रकृति है।

बायोमास से बनने वाले CPO/CPL की मांग पूरी नहीं हो पा रही है, जिसका प्रमाण यह है कि इसका वाणिज्यिक पैमाने पर उत्पादन नहीं हो रहा है। इस दिशा में वर्तमान शोध में 4 wt% से अधिक की उच्च बहुमूल्य धातु लोडिंग के साथ–साथ 30 इंत से अधिक के उच्च हाइड्रोजन दबाव का उपयोग किया जाता है, जो मध्यम प्रक्रिया संबंधित स्थितियों के तहत परमाणु दक्षता बढ़ाने वाली पद्धतियों की अत्यधिक आवश्यकता को दर्शाता है।

Cyclopentanone (CPO) has various industrial applications, such as in electronics, flavours, fragrances, pesticides, and insecticides, with a market value projected at USD150 million in 2023 and has a predicted CAGR of 6.3%. Currently, this versatile chemical is commercially derived from fossil resources via adipic acid production. The primary drawback of the current industrial method for producing CPO, which involves cyclizing adipic acid at elevated temperatures, is the significant loss of adipic acid as carbon dioxide and water. This process also creates challenges for waste management and can have adverse environmental effects, largely due to the high temperatures and the corrosive nature of some catalysts used.

There exists an unmet demand for CPO/CPL derived from biomass, evidenced by the absence of commercial-scale production. The current research in this direction utilizes high precious metal loadings exceeding 4 wt% coupled with high hydrogen pressures exceeding 30 bar, indicating an imperative need for methods that enhance atom efficiency under milder operational conditions.



सीएसआईआर–एनसीएल में फरफ्यूरल को CPO/CPL में परिवर्तित करने हेतु किए गए कार्य में स्वदेशी रूप से विकसित द्विधातु उत्प्रेरक का उपयोग किया गया, जो साहित्य में वर्णित पद्धतियों की तुलना में 150–200 °C के कम तापमान और 15–20 बार के कम हाइड्रोजन दाब पर 60–70% CPO का उत्पादन करता है। इसके अतिरिक्त प्राथमिक उत्पाद के रूप में CPO/CPL प्राप्त करने के लिए प्रतिक्रिया स्थितियों को समायोजित करना भी संभव है। अधिकतर प्रतिक्रियाएं बैच प्रक्रिया में की जाती हैं, हालांकि इस प्रतिक्रिया को सतत रूप में करने के प्रयास जारी है । इस कार्य का वर्तमान TRL लगभग 3 है, जिसमें व्यावसायिक रूप में उपलब्ध शुद्ध फरफ्यूरल के बजाय कच्चे फरफ्यूरल का प्रयोग सब्सट्रेट के रूप में किया गया है ।

The work carried out at CSIR-NCL on furfural conversion to CPO/CPL used an indigenously developed bimetallic catalyst, which yields 60-70% of CPO at lower temperatures of 150- 200 °C and lower hydrogen pressures of 15-20 bar as compared to the literature. Moreover, it is also possible to tune the reaction conditions to yield either CPO or CPL as a primary product. Mostly reactions are performed in a batch process; however, efforts are ongoing to translate this reaction on a continuous mode. The current TRL of the work is around 3, with the substrate used being crude furfural instead of purified furfural, which is commercially available.

परेश एल. ढेपे /Paresh L. Dhepe
pl.dhepe.ncl@csir.res.in

अगली पीढ़ी के कीट नियंत्रण सूत्रीकरण : टिकाऊ लेपिडोप्टेरान कीट प्रबंधन के लिए परिष्कृत और सुदृढ़ वनस्पतियां

Next-Generation Insect Control Formulations: Refined and Fortified Botanicals for Sustainable Lepidopteran Pest Management

हेलिकोवर्पा आर्मिगेरा और स्पोडोप्टेरा फ्रूगिपेर्डा जैसे लेपिडोप्टेरान कीट वैश्विक खाद्य सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण खतरा हैं, जिससे अनाज, दालों और बागवानी फसलों की पैदावार में भारी नुकसान हो रहा है। पारंपरिक कृत्रिम कीटनाशकों में कीट प्रतिरोध, पर्यावरणीय विषाक्तता और नियामक प्रतिबंध जैसी सीमाएँ हैं। इस संदर्भ में वनस्पति विज्ञान अपने जैव–अपघटनीय प्रकृति और पारिस्थितिक अनुकूलता के कारण एक आशाजनक विकल्प का प्रतिनिधित्व करता है। हालांकि इनकी कम स्थिरता, तीव्र गिरावट और असंगत प्रभावकारिता ने क्षेत्र में इनके उपयोग को सीमित कर दिया है ।

हमारी परियोजना ने जैव–परीक्षण–निर्देशित दृष्टिकोणों और प्रभावी सूत्रीकरण का उपयोग करके वनस्पति विज्ञान को व्यवस्थित रूप से परिष्कृत और सुदृढ़ बनाकर इन सीमाओं को दूर किया। पौधों से प्राप्त सक्रिय पदार्थों और उनके सूत्रीकरण के प्रयोगशाला और ग्रीनहाउस परीक्षण में प्रमुख लेपिडोप्टेरान कीटों के विरूद्ध लार्वा नाशक और वृद्धि – अवरोधक प्रभावों में महत्वपूर्ण सुधार देखा गया, साथ ही उनकी टिकाऊपन और स्थिरता भी बेहतर थी। महत्वपूर्ण बात यह है कि सुदृढ़ किए गए सूत्रीकरण ने विस्तारित अवशिष्ट गतिविधी प्रदर्शित की, जिससे पौधों या पर्यावरण सुरक्षा से कोई समझौता किए बिना अनुप्रयोग की आवृत्ति कम हो गई।

क्रियाविधि संबंधी परीक्षणों से पता चला कि परिष्कृत वनस्पति विज्ञान ने महत्वपूर्ण फिजियोलॉजिकल लक्ष्यों में हस्तक्षेप किया, जिससे कीटों के जीवित रहने की संभावना कम हो गई और प्रतिरोध के आरंभ में विलम हुआ है । यह बहुआयामी कार्रवाइयां एकीकृत कीट प्रबंधन के ठोस घटकों के रूप में उनकी क्षमता को रेखांकित करती है। इसके अलावा, अनुकूलता परीक्षणों से यह ज्ञात हुआ है कि जब इन्हें सूक्ष्मजीव–आधारित जैव–नियंत्रण एजेंटों और RNA हस्तक्षेप आधारित रणनीतियों के साथ मिलाया जाता है तो सहक्रियात्मक अंत:क्रियाएं होती हैं, जिससे स्टैक्ड अगली पीढ़ी के जैव कीटनाशकों के लिए मार्ग खुलते हैं ।

इस कार्य का महत्व कीट नियंत्रण के लिए एक स्केलेबल तकनीक प्रदान करने और टिकाऊ फसल सुरक्षा के परिदृश्य को नया आकार देने में है। परिष्कृत और सुदृढ़ वनस्पति पारंपरिक पौधों पर आधारित उपायों और आधुनिक सटीक कृषि के मध्य के अंतर को कम करते हैं, जिससे किसानों को एक पर्यावरण के अनुकूल, नियामक–अनुरूप और उपभोक्ता स्वीकार्य समाधान मिलता है। इसका अनुप्रयोग मुख्य खाद्य फसलों से लेकर उच्च

Lepidopteran pests such as Helicoverpa armigera and Spodoptera frugiperda are significant threats to global food security, causing massive yield losses across cereals, legumes, and horticultural crops. Conventional synthetic insecticides have limitations such as pest resistance, environmental toxicity, and regulatory restrictions. In this context, botanicals represent a promising alternative due to their biodegradable nature and ecological compatibility. However, poor stability, rapid degradation, and inconsistent efficacy have constrained their field adoption.

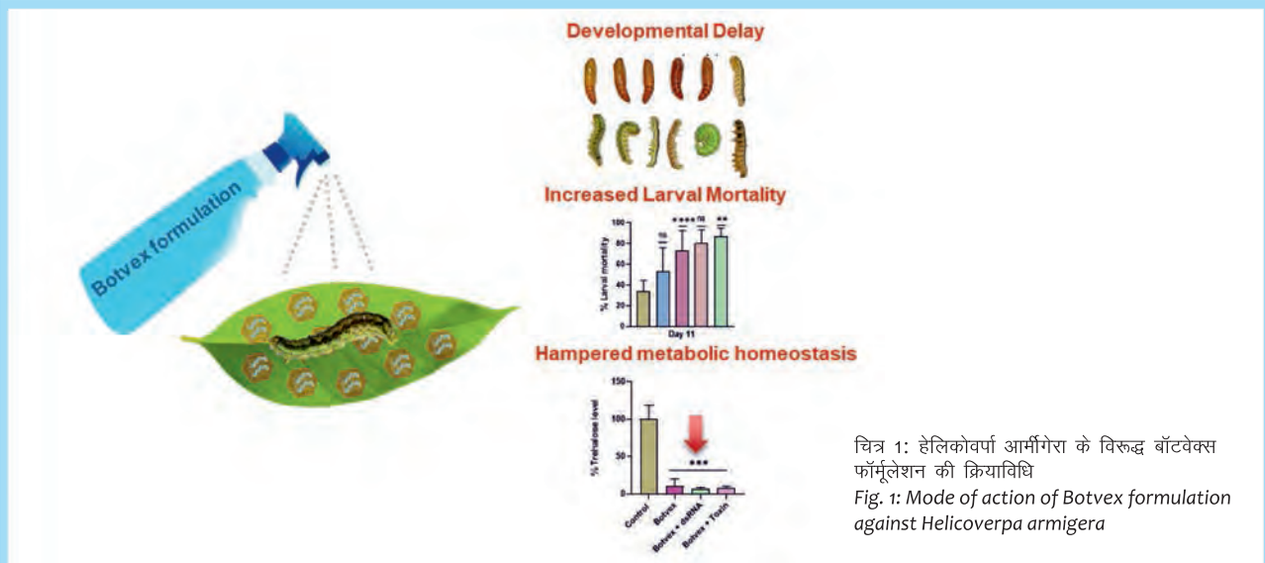
Our project addressed these limitations by systematically refining and fortifying botanicals using bioassay-guided approaches and effective formulation. Laboratory and greenhouse trials of plant-derived actives and their formulations demonstrated significantly improved larvicidal and growth-inhibitory effects against key Lepidopteran pests with enhanced persistence and stability. Importantly, fortified formulations exhibited extended residual activity, lowering the frequency of application without compromising plant or environmental safety.

Mechanistic assays revealed that refined botanicals interfered with critical physiological targets thereby reducing pest survivorship and delaying resistance onset. These multi-pronged actions underline their potential as robust Integrated Pest Management components. Moreover, compatibility tests showed synergistic interactions when combined with microbial biocontrol agents and RNA interference-based strategies, opening avenues for stacked, next-generation biopesticides.

This work's significance lies in delivering a scalable technology for pest control and reshaping the landscape of sustainable crop protection. Refined and fortified botanicals bridge the gap between traditional plant-based remedies and modern precision agriculture, offering farmers an eco-safe, regulatory-compliant, and consumer-acceptable solution. Applications span from staple food crops to high-value

मूल्य वाले फलों और सब्जियों तक विस्तारित है, जो रासायनिक कीटनाशकों के फुटप्रिंट को कम करने के वैश्विक नियमों के अनुरूप है। कुल मिलाकर यह परियोजना प्लांट मेटाबोलाइट्स को उन्नत फिल्ड प्रदर्शन वाले सुदृढ़ जैवसूत्रीकरण में परिवर्तित करने के लिए एक पाइपलाइन बनाती है, जो कृषि उत्पादकता और पर्यावरणीय स्वास्थ्य की रक्षा करने वाली लचीली, पर्यावरण के प्रति जागरूक कीट प्रबंधन रणनीतियों की नींव रखती है ।

fruits and vegetables, aligning with global mandates to reduce chemical pesticide footprints. Overall, the project establishes a pipeline for translating plant metabolites into fortified bioformulations with enhanced field performance, laying the foundation for resilient, eco-conscious pest management strategies that safeguard agricultural productivity and environmental health.



चित्र 1: हेलिकोवर्पा आर्मीगेरा के विरूद्ध बॉटवेक्स फॉर्मूलेशन की क्रियाविधि
Fig. 1: Mode of action of Botvex formulation against Helicoverpa armigera

संक्रमित पत्तियों पर फोर्टिफाइड बॉटनिकल फॉर्मूलेशन (बोटवेक्स) के प्रयोग से लार्वा के प्रदर्शन पर उल्लेखनीय कमी आई है । उपचारित लार्वा के विकास में स्पष्ट देरी, मृत्यु दर में बढ़ोतरी और मेटाबॉलिक होमियोस्टेसिस में बाधा देखी गई, जैसा कि मेटाबोलाइट स्तरों और परिवर्तित विकास मापदंडों से स्पष्ट होता है । कुल मिलाकर यह प्रभाव बहु–लक्षित फिजियोलॉजिकल रुकावट के माध्यम से लेपिडोप्टेरन कीटों को दबाने में बॉटवेक्स की प्रभावकारिता को उजागर करते हैं।

The fortified botanical formulation (Botvex) application on infested leaves significantly impaired larval performance. Treated larvae exhibited pronounced developmental delays, elevated mortality rates, and disrupted metabolic homeostasis, as evidenced by metabolite levels and altered growth parameters. Collectively, these effects highlight the efficacy of Botvex in suppressing Lepidopteran pests through multi-target physiological disruption.

राकेश जोशी, अशोक गिरी / Rakesh Joshi, Ashok Giri
rs.joshi.ncl@csir.res.in, ap.giri.ncl@csir.res.in

पॉलीओलेफिन और उनके हैलोजेनेटेड डेरिवेटिव्स का रासायनिक पुनर्चक्रण

Chemical recycling of polyolefins and their halogenated derivatives

वैश्विक स्तर पर प्रतिवर्ष लगभग 450 मिलियन टन प्लास्टिक का उत्पादन होता है। पॉलीओलेफिन के सामान्य प्रकारों में HDPE–उच्च घनत्व पॉलीइथाइलीन, LDPE– निम्न घनत्व पॉलीइथाइलीन, PP–पॉलीप्रोपाइलीन, PS–पॉलीस्टाइरीन और PVC–पॉलीविनाइल क्लोराइड शामिल है । इस तरह PE सबसे अधिक मात्रा में उपलब्ध प्लास्टिक है और इस प्लास्टिक के अंतिम प्रबंधन के लिए महत्वपूर्ण प्रयासों की आवश्यकता है। PE का विघटन एक कठिन कार्य है और इसके लिए अत्यधिक स्थिर C–C बॉन्ड को तोड़ना आवश्यक है।

उपभोक्ता द्वारा उपयोग किए गए अपशिष्ट PE से मूल्यवर्धित उत्पादों का संश्लेषण आकर्षक होने के साथ–साथ चुनौतीपूर्ण भी है। यहाँ हम पॉलीइथिलीन के इरिडियम/रुथेनियम–कैटलाइज्ड डिपॉलीमराइजेशन से लंबी–श्रृंखला वाले एल्कीन डेरिवेटिव्स बनने के विषय में जानकारी दे रहे हैं। [1,2,] इस विकसित पद्धति में मुख्य रूप से दो चरण शामिल हैं, अर्थात् हाइड्रोजन परमाणु स्थानांतरण के माध्यम से पॉलीइथिलीन का डीहाइड्रोजेनेशन और HG–II कैटलिस्ट का उपयोग करके उसका मेटाथिसिस। रूथेनियम कैटेलिसिस का उपयोग करके पॉलीइथिलीन के डीहाइड्रोजनेशन के परिणामस्वरूप 3.38% तक डबल बॉन्ड प्राप्त हुए, जिसमें 90% पॉलीओलेफिन सामग्री पुन: प्राप्त हुई । प्राप्त असंतृप्त पॉलीइथाइलीन को HG–II उत्प्रेरक प्रणाली का उपयोग करके एथिलीन के साथ क्रॉस–मेटाथीसिस के अंतर्गत किया गया। इसके परिणामस्वरूप 58–63% चयनात्मकता के साथ मुख्य रूप से डोडेसीन (C12) डेरिवेटिव का संश्लेषण हुआ, साथ ही अलग–अलग श्रृंखला लंबाई के अन्य डेरिवेटिव का भी संश्लेषण हुआ। पॉलीइथाइलीन के डीहाइड्रोजेनेशन और उसके डीकंस्ट्रक्शन की पुष्टि NMR, जेल परमीएशन क्रोमैटोग्राफी (GPC) और डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरीमेट्री (DSC) से की गई। नियंत्रण प्रयोगों द्वारा C12 चयनात्मकता की उत्पत्ति को प्रदर्शित किया गया है। इस पद्धति की सीमा को उपभोक्ता हेतु अपशिष्ट पॉलीइथाइलीन तक बढ़ाया गया, जिससे प्रमुख उत्पाद के रूप में मूल्यवर्धित डोडेसीन डेरिवेटिव्स में उच्च रूपांतरण का पता चलता है।

PVDC और PVC क्रमशः विशिष्ट और सामान्य प्लास्टिक हैं, जिनका कुल उत्पादित प्लास्टिक में लगभग ~6% योगदान है और ये उन प्लास्टिक में से हैं जिनका विघटन करना सबसे कठिन होता है। यहां तक कि प्लास्टिक के पायरोलिसिस प्रौद्योगिकियों को भी PVDC/PVC के लिए इस्तेमाल नहीं किया जा सकता, क्योंकि इससे HCl (हाइड्रोक्लोरिक एसिड) निकलता है और संयंत्र को नष्ट कर देता है ।

Globally, approximately 450 million tonnes of plastic is produced every year. The typical types of polyolefins are HDPE-high density polyethylene, LDPE-low density polyethylene, PP-polypropylene, PS-polystyrene, and PVC-polyvinyl chloride. Thus, PE is the most abundantly sourced plastic and significant efforts are needed towards the end-of-life management of the plastic. The deconstruction of PE is an uphill task and requires the breaking of highly stable C–C bonds.

Synthesis of value-added products from post-consumer waste PE is fascinating as well as challenging. Here we report iridium/ ruthenium-catalyzed depolymerization of the polyethylene to long-chain alkene derivatives.[1,2] The developed methodology mainly involves two steps i.e., dehydrogenation of polyethylene through hydrogen atom transfer and its metathesis using the HG-II catalyst. The dehydrogenation of polyethylene using ruthenium catalysis resulted in up to 3.38%, of double bonds, with 90% of the recovered polyolefin material. The obtained unsaturated polyethylene was subjected to cross-metathesis with ethylene using HG-II catalytic system. This resulted in the synthesis of predominantly dodecene (C12) derivatives, with 58-63% selectivity, along with other derivatives of varying chain lengths. The dehydrogenation of polyethylene and its deconstruction were confirmed by the NMR, Gel Permeation Chromatography (GPC) and Differential Scanning Calorimetry (DSC). The origin of C12 selectivity has been demonstrated by control experiments. The scope of the methodology was extended to post-consumer waste polyethylene, which disclosed high conversion to value-added dodecene derivatives as the major product.

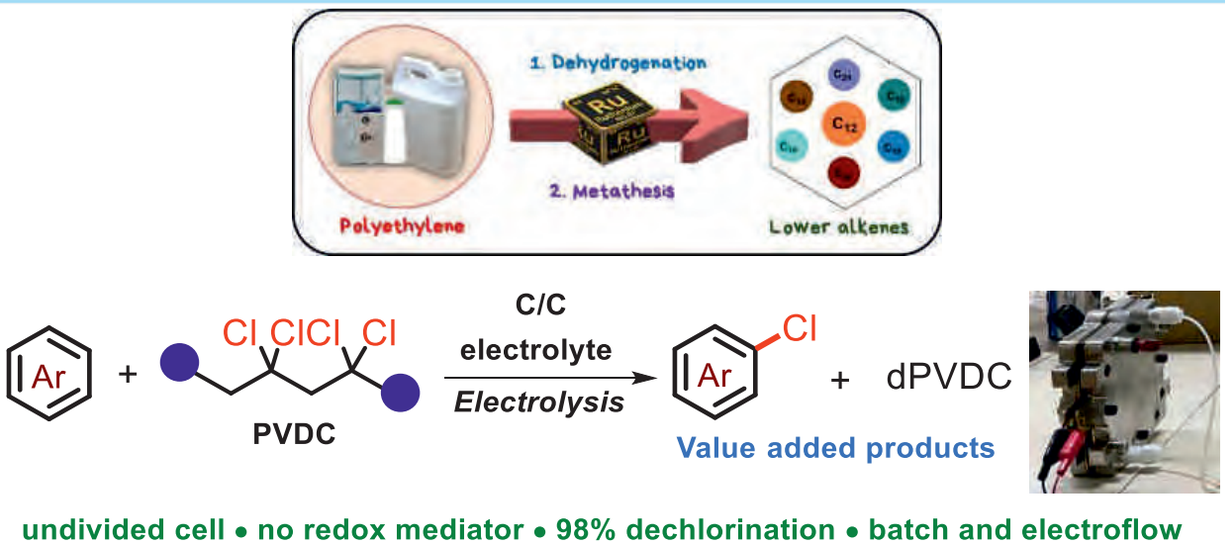
PVDC and PVC are specialty and commodity plastics, respectively, with a contribution of about ~6% to the total plastic produced, and are some of the most difficult plastics to deconstruct. Even plastic pyrolysis technologies cannot be deployed for PVDC/PVC as it liberates HCl (hydrochloric acid) and corrodes the plant.

इसलिए PVDC/PVC का विखंडन करना अत्यंत चुनौतीपूर्ण है और वैश्विक स्तर पर इसका कोई समाधान उपलब्ध नहीं है।

सीएसआईआर–एनसीएल ने PVDC/PVC को क्लोरीन स्त्रोत के रूप में उपयोग करके एक कुशल इलेक्ट्रोकेमिकल क्लोरीनेशन विधि विकसित की है, जो एक अविभाजित सेल में काम करती है और कई उदाहरणों पर लागू होती है। [3,4]यह विधि अपशिष्ट PVDC–PVC फार्मा ब्लिस्टर फिल्म, PVDC–PO मल्टीलेयर फूड पैकेजिंग और Ixan PVDC (हीट स्टेबलाइजर के साथ) की कम्प्रेशन मोल्डेड शीट्स जैसे कमोडिटी पॉलीमर पर समान दक्षता के साथ काम करती है। इसके अतिरिक्त यह विधि PVDC का 98% तक डीक्लोरीनेशन भी प्रदान करती है, जिससे असंतृप्त डीक्लोरीनेटेड सामग्री प्राप्त होती है । इसके अलावा यह विधि केवल बैच प्रक्रियाओं तक ही सीमित नहीं है, बल्कि एक इलेक्ट्रोफ्लो प्रक्रिया का भी प्रदर्शन किया जा चुका है । महत्वपूर्ण बात यह है कि प्रौद्योगिकी लाइसेंसिंग समझौते पर हस्ताक्षर किए गए है ।

Therefore, the deconstruction of PVDC/PVC is highly challenging, and there is hardly any solution available globally.

CSIR-NCL has developed an efficient electrochemical chlorination using PVDC/PVC as a chlorine source that works in an undivided cell and applies to a good number of examples. [3,4] The method works on commodity polymers such as waste PVDC-PVC pharma blister film, PVDC-PO multilayer food packaging, and compression molded sheets of Ixan PVDC (with heat stabilizer) with similar efficiency. Furthermore, this method also provides the dechlorination of PVDC up to 98%, leading to unsaturated dechlorinated material. Additionally, this method is not only restricted to batch processes, but an electroflow process has also been demonstrated. Importantly, a technology licensing agreement has been signed.



चित्र 1: अपशिष्ट पॉलीएथिलीन से लंबी–श्रृंखला वाले एल्कीन (ऊपर) और PVDC/PVC का इलेक्ट्रोकेमिकल डीकंस्ट्रक्शन (नीचे)।

Fig. 1: Waste polyethylene to long-chain alkenes (top) and electrochemical deconstruction of PVDC/PVC (bottom).

समीर एच. चिखली, नागराजू बारसु, रमेश सामंत
Samir H. Chikkali, Nagaraju Barsu, Ramesh Samanta
s.chikkali.ncl@csir.res.in; n.barsu.ncl@csir.res.in;
rc.samanta.ncl@csir.res.in

संदर्भ /References: Angew. Chem. Int. Ed., 2025, 64, e202422609; Flow, Chem. Eur. J., 2025, 31, e202403980; PCT/IN2025/050045.

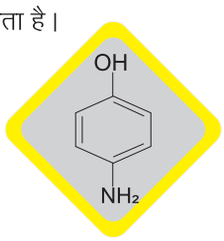
p- नाइट्रोक्लोरोबेंजीन (PNCB) से p- अमीनोफेनोल (PAP) बनाने की उन्नत प्रक्रिया
Improved process for manufacturing p-Aminophenol (PAP) from p-Nitrochlorobenzene (PNCB)

PAP पैरासिटामोल के उत्पादन के लिए मुख्य शुरुआती साम्रगी (KSM) है। PAP की दुनिया भर में मांग 157,000 TPA (2023) थी और 2024 में वैश्विक PAP बाजार का आकार का $620.6 मिलियन था और आशा है कि यह 6.1% CAGR से बढ़कर 2034 तक $1.05 बिलियन हो जाएगा। भारत PAP 21000–25000 TPA का आयात करता है और इसका 70–80% चीन से होता है। मौजूदा PNCB प्रक्रिया में कई कमियां हैं, जैसे कि काफी ज्यादा क्षारीय अपशिष्ट जल का उत्पादन, कम थ्रुपुट, उच्च उपयोगिता आवश्यकता, बहुमूल्य उत्तम उत्प्रेरक का उपयोग, PAP गुणवत्ता की समस्याएं इत्यादि ।

सीएसआईआर–एनसीएल ने पैरासिटामोल (एसिटामिनोफेन) उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण मध्यवर्ती – पैरा–अमीनोफेनोल (पीएपी) के निर्माण के लिए एक लागत प्रभावी और टिकाऊ उत्प्रेरक प्रक्रिया विकसित की है । भारत वर्तमान में लगभग 25,000 TPA PAP का आयात करता है, जिसमें से 70–80% चीन से प्राप्त होता है। आत्मनिर्भर बनने के लिए स्वदेशी तकनीकों को अपनाना बहुत जरूरी है। हमारी विकसित प्रक्रिया मौजूदा PNCB मार्ग का एक बेहतर विकल्प प्रदान करती है, जो प्रक्रिया से संबंधित चुनौतियों का समाधान करती है।

प्रौद्योगिकी में एक पुनर्नवीनीकरण योग्य, गैर–उत्कृष्ट धातु उत्प्रेरक की सुविधा है और इसे प्रति बैच 0.5 किलोग्राम पीएपी के पैमाने पर प्रदर्शित किया गया है। यह 85–90% की उपज के साथ PNCB को PAP में पूर्ण रूप से परिवर्तित करने में सक्षम बनाता है और 95–97% की सीमा में PAP शुद्धता प्राप्त करता है। यह प्रक्रिया जैविक–विलायक–मुक्त है और वर्तमान में लाइसेंसिंग और सह–विकास के लिए उपलब्ध है।

इस तकनीक का मूल्य प्रस्ताव इसकी बेहतर और लागत प्रभावी प्रकृति में निहित है, जो एक सस्ते गैर–उत्कृष्ट धातु उत्प्रेरक के उपयोग और PNCB को PAP में पूर्ण रूपांतरण द्वारा सक्षम किया गया है। यह कार्बनिक सॉल्वैंट्स की अनुपस्थिति के कारण एक हरित प्रक्रिया का प्रतिनिधित्व करता है और पारंपरिक मार्गों की तुलना में उच्च उत्पादकता प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त यह व्यवसायिक प्रक्रियाओं के सापेक्ष अपशिष्ट उत्पादन को कम करके जल फुटप्रिंट को काफी कम कर देता है।



PAP is the key starting material (KSM) for the production of paracetamol. Worldwide demand for PAP was 157,000 TPA (2023) and global PAP market size $620.6 M in 2024 & it is expected to grow at 6.1% CAGR to $1.05 billion by 2034. India imports of PAP 21000-25000 TPA & 70- 80% is from China. Existing PNCB process is associated with several drawbacks viz. generation of considerable alkaline effluent wastewater, less throughput, high utility requirement, use of expensive noble catalyst, PAP quality issues, etc.

CSIR-NCL has developed a cost-effective and sustainable catalytic process for the manufacturing of Para-Aminophenol (PAP) - a critical intermediate for Paracetamol (Acetaminophen) production. India currently imports approximately 25,000 TPA of PAP, with 70–80% sourced from China. To become self-reliant there is a strong need to adopt indigenous technologies. Our developed process offers an improved alternative to the existing PNCB route, addressing several process-related challenges.

The technology features a recyclable, non-noble metal catalyst and has been demonstrated at a scale of 0.5 kg PAP per batch. It enables complete conversion of PNCB to PAP with a yield of 85–90% and achieves PAP purity in the range of 95–97%. The process is organic-solvent-free and is currently available for licensing and co-development.

The value proposition of this technology lies in its improved and cost-effective nature, enabled by the use of an inexpensive non-noble metal catalyst and complete conversion of PNCB to PAP. It represents a green process due to the absence of organic solvents and offers higher productivity compared to conventional routes. Additionally, it significantly reduces the water footprint by lowering effluent generation relative to commercial processes.

संजय कांबले / Sanjay Kamble
sp.kamble.ncl@csir.res.in

पेटेंट / *Patent: In202311061153*

महेश धरणे
Mahesh Dharne

पुणे, महाराष्ट्र, भारत में अपशिष्ट जल–आधारित जीनोमिक निगरानी का उपयोग करके KP-2 SARS-CoV-2 वैरिएंट का शीघ्र पता लगाना *(जर्नल ऑफ ट्रैवल मेडिसिनए 2024, **taae097**)*

क्या आपने कभी सोचा है कि हम वायरस के प्रसार का पता कैसे लगा सकते हैं, यहा तक कि लोगों में लक्षण दिखने से पहले ही? सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे के वैज्ञानिक और उनके सहकर्मी ऐसा करने के लिए अपशिष्ट जल–आधारित महामारी विज्ञान या डब्ल्यूबीई (BE) नामक एक दक्ष विधि का उपयोग कर रहे हैं । इसमें शहर के सीवेज अपशिष्ट जल की निगरानी करना शामिल है, ताकि SARS-CoV–2 जैसे वायरस की उपस्थिति का पता लगाया जा सके, जो कोविड–19 का करण बनता है। यह अध्ययन SARS-CoV–2 के KP-2 वेरिएंट का शीघ्र पता लगाने पर केंद्रित था A KP-2, JN.1 वैरिएंट का एक उप–वंश है, इसे मई 2024 में नामित किया गया था। इसमें ऐसे उत्परिवर्तन थे जो इसे संभवतः अधिक संक्रामक बनाते थे तथा प्रतिरक्षा प्रणाली से बचने में बेहतर थे । यह शोध उभरते हुए प्रकारों के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली के रूप में अपशिष्ट जल निगरानी के महत्व पर प्रकाश डालता है, इससे पहले कि नैदानिक परीक्षण के माध्यम से उनका व्यापक रूप से पता लगाया जाए।

"यह कार्य बैरामजी जीजीभॉय गवर्नमेंट मेडिकल कॉलेज (BJMC) और ससून जनरल हॉस्पिटल्स (पुणे), पुणे नॉलेज क्लस्टर (PKC), फ्लूइड रोबोटिक्स प्राइवेट लिमिटेड (पुणे) के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

Early detection of KP.2 SARS-CoV-2 variant using wastewater-based genomic surveillance in Pune, Maharashtra, India *(Journal of Travel Medicine, 2024, taae097)*

Have you ever wondered how we can detect the spread of a virus early on, even before people start showing symptoms? Scientists in CSIR-NCL Pune, and their co-workers have been using a clever method called wastewater-based epidemiology, or WBE, to do just that. This involves monitoring the city's sewage wastewater to track the presence of viruses like SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. This study focused on the early detection of the KP.2 variant of SARS-CoV-2. The KP.2 is a sub-lineage of the JN.1 variant and was designated in May 2024. It had mutations that potentially make it more transmissible and better at evading the immune system. This research highlights the importance of wastewater surveillance as an early warning system for emerging variants, even before they are widely detected through clinical testing.

"This work was done in collaboration with researchers from Byramjee Jeejeebhoy Government Medical College (BJMC) and Sassoon General Hospitals (Pune), Pune Knowledge Cluster (PKC), Fluid Robotics Private Limited (Pune) and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

सी. पी. विनोद
C.P. Vinod

H2 लीन स्थितियों के तहत कुशल रिवर्स वॉटर गैस शिफ्ट (RWGS) रूपांतरण की दिशा में सेरिया–जिरकोनिया समर्थन पर Cu-Co नैनोकण तालमेल को उजागर करना (केमिकल इंजीनियरिंग जर्नल 508 (2025) 160705)

कार्बन डाइऑक्साइड हाइड्रोजनीकरण में एक प्रमुख चुनौती विशिष्ट वांछित उत्पादों के उत्पादन के लिए प्रतिक्रिया को नियंत्रित करना है। उदाहरण के लिए तांबा आधारित उत्प्रेरक रिवर्स वॉटर गैस शिफ्ट (RGWS) प्रतिक्रिया को बढ़ावा देने के लिए जाने जाते हैं, जो कार्बन मोनोऑक्साइड उत्पन्न करता है, जबकि कोबाल्ट उत्प्रेरक हाइड्रोकार्बन उत्पन्न करते हैं । यह शोध (RWGS) प्रतिक्रिया की दक्षता में सुधार लाने के लिए विशेष रूप से उन परिस्थितियों में जहां हाइड्रोजन सीमित है, सेरिया–जिरकोनिया पदार्थ पर आधारित, तांबा और कोबाल्ट दोनों का उपयोग करते हुए एक संयुक्त दृष्टिकोण की जांच करता है । अनुकूलित उत्प्रेरक ने हाइड्रोजन–रहित परिस्थितियों में भी उत्कृष्ट कार्बन डाइऑक्साइड रूपांतरण, कार्बन मोनोऑक्साइड उत्पादन के प्रति उच्च चयनात्मकता और उल्लेखनीय स्थिरता प्रदर्शित की। निष्कर्ष बताते हैं कि यह नवीन उत्प्रेरक डिजाइन कार्बन डाइऑक्साइड को मूल्यवान उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए एक आशाजनक दृष्टिकोण हो सकता है, जो जलवायु परिवर्तन के शमन में योगदान दे सकता है।

Unravelling the Cu-Co nanoparticle synergy over Ceria-Zirconia support toward efficient reverse water gas shift (RWGS) conversion under H2 lean conditions (Chemical Engineering Journal 508 (2025) 160705)

A key challenge in carbon dioxide hydrogenation is controlling the reaction to produce specific desired products. For instance, copper-based catalysts are known to favor the reverse water gas shift (RGWS) reaction, which produces carbon monoxide, while cobalt catalysts tend to generate hydrocarbons. This research investigates a combined approach using both copper and cobalt, supported on a ceria-zirconia material, to improve the efficiency of the RWGS reaction, especially under conditions where hydrogen is limited. The optimized catalyst exhibited excellent carbon dioxide conversion, high selectivity towards carbon monoxide production, and remarkable stability, even under hydrogen-lean conditions. The findings suggest that this novel catalyst design could be a promising approach for converting carbon dioxide into valuable products, contributing to the mitigation of climate change.

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

कविता जोशी, सी. पी. विनोद और श्रीकुमार कुरुंगोट
Kavita Joshi, C P Vinod, and Sreekumar Kurungot

एल्युमीनियम, नाइट्रोजन–डुअल–डोप्ड रिड्यूस्ड ग्राफीन ऑक्साइड कोबाल्ट–एनकैप्सुलेटेड ग्राफिटिक कार्बन नैनोट्यूब के साथ ऑक्सीजन इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री अनुप्रयोगों के लिए ऑक्सीजन इलेक्ट्रोकैटलिस्ट के लिए एक एक्टिविटी मॉड्यूलेटेड इलेक्ट्रोकैटलिस्ट के रूप में सह–अस्तित्व में है (स्मॉल 2024, 20, 2400012)

धातु–वायु बैटरियां, विशेष रूप से जिंक–वायु बैटरियां (ZABs), लिथियम–आयन बैटरियों के संभावित विकल्प के रूप में ध्यान आकर्षित कर रही हैं। वे लागत प्रभावी, पर्यावरण अनुकूल हैं तथा इनमें उच्च सैद्धांतिक ऊर्जा घनत्व है । हालाँकि, एक प्रमुख चुनौती कुशल पुनर्भरण क्षमता प्राप्त करता है। यह शोध रिचार्जेबल जिंक–वायु बैटरियों के लिए एक आशाजनक, लागत प्रभावी इलेक्ट्रोकैटेलिस्ट प्रस्तुत करता है । Al, Co N-rGCNT पदार्थ ने ORR और OER दोनों के लिए द्वि–कार्यात्मक उत्प्रेरक के रूप में महत्वपूर्ण क्षमता प्रदर्शित की है। इसका प्रदर्शन बहुमूल्य प्लैटिनम–आधारित उत्प्रेरकों के बराबर है, जो इसे एक किफायती विकल्प बनाता है । इस अध्ययन के परिणाम बताते हैं कि भविष्य में उच्च–प्रदर्शन, टिकाऊ और आर्थिक रूप से व्यवहार्य ऊर्जा भंडारण समाधानों के विकास में Al, Co N-rGCNT एक प्रमुख घटक हो सकता है। यह पदार्थ विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए RZABs को व्यापक रूप से अपनाने का मार्ग प्रदान करती है।

Aluminium, Nitrogen-Dual-Doped Reduced Graphene Oxide Co-Existing with Cobalt-Encapsulated Graphitic Carbon Nanotube as an Activity Modulated Electrocatalyst for Oxygen Electrocatalyst for Oxygen Electrochemistry Applications (Small 2024, 20, 2400012)

Metal-air batteries, particularly zinc-air batteries (ZABs), are gaining attention as potential alternatives to lithium-ion batteries. They are cost-effective, environmentally friendly, and possess a high theoretical energy density. However, a key challenge lies in achieving efficient rechargeability. This research presents a promising, cost-effective electrocatalyst for rechargeable zinc-air batteries. The Al, Co N-rGCNT material has shown significant potential as a bifunctional catalyst for both ORR and OER. Its performance is comparable to expensive platinum-based catalysts, making it an affordable alternative. The results of this study suggest that Al, Co N-rGCNT could be a key component in the development of high-performance, sustainable, and economically viable energy storage solutions for the future. This material offers a pathway towards broader adoption of RZABs for various applications.

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

अमोल ए. कुलकर्णी
Amol A. Kulkarni

सिल्वर नैनोवायर के माइक्रोवेव–सहायता प्राप्त संश्लेषण के लिए प्रायोगिक सेट–अप और प्रक्रिया स्थितियों के अनुकूलन का पूर्वानुमानित मॉडल (केमिकल इंजीनियरिंग जर्नल 498 (2024) 155483)

इस अध्ययन ने माइक्रोवेव–सहायता प्राप्त सतत प्रवाह प्रक्रिया का उपयोग करके सिल्वर के नैनोवायरों के संश्लेषण के लिए एक नवीन और कुशल विधि का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया। रिएक्टर डिजाइन, हीटिंग विधि और प्रतिक्रिया स्थितियों को सावधानीपूर्वक अनुकूलित करके, शोधकर्ता 40 से 60 नैनोमीटर व्यास और 15 माइक्रोमीटर तक की लंबाई वाले उच्च गुणवत्ता वाले नैनोवायर का उत्पादन करने में सक्षम हुए। यह प्रक्रिया मापनीय और लागत–प्रभावी है और इसकी अनुमानित उत्पादन लागत प्रति ग्राम सिल्वर नैनोवायर 10 अमेरिकी डॉलर से भी कम है। इस कार्य का सिल्वर नैनोवायर के व्यावसायिक अनुप्रयोग के लिए महत्वपूर्ण निहितार्थ हैं। विकसित विधि इन सामग्रियों के बड़े पैमाने पर उत्पादन को सक्षम बनाती है, जिससे इन्हें इलेक्ट्रॉनिक्स, प्रकाशिकी और जैव–चिकित्सा सहित विभिन्न उद्योगों में उपयोग के लिए अधिक सुलभ बनाया जा सकता है । यह शोध सिल्वर नैनोवायर निर्माण की गतिकी और क्रियाविधि के विषय में बहुमूल्य जानकारी भी प्रदान करता है, जिसका उपयोग संश्लेषण प्रक्रिया को और अधिक अनुकूल बनाने और इन आकर्षक नैनोमटेरियल के लिए नए अनुप्रयोगों को विकसित करने में किया जा सकता है।

Model predicted optimization of experimental set-up and process conditions for microwave-assisted synthesis of silver nanowires (Chemical Engineering Journal 498 (2024) 155483)

This study successfully demonstrated a novel and efficient method for synthesizing silver nanowires using a microwave-assisted continuous flow process. By carefully optimizing the reactor design, heating method, and reaction conditions, the researchers were able to produce high-quality nanowires with a diameter of 40 to 60 nanometers and lengths up to 15 micrometers. The process is scalable and cost-effective, with an estimated production cost of less than 10 USD per gram of silver nanowires. This work has significant implications for the commercial application of silver nanowires. The developed method enables the large-scale production of these materials, making them more accessible for use in various industries, including electronics, optics, and biomedicine. The research also provides valuable insights into the kinetics and mechanisms of silver nanowire formation, which can be used to further optimize the synthesis process and develop new applications for these fascinating nanomaterials.

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

चेतन गाडगिल
Chetan Gadgil

न्यूनतम बिल्डिंग ब्लॉक्स से असेंबली और डिसअसेम्बली के फीडबैक संचालित स्वायत्त चक्र (नेचर कम्युनिकेशंस 15, 9980 (2024))

क्या आपने कभी सोचा है कि सरल रासायनिक प्रतिक्रियाओं से जटिल प्रणालियाँ कैसे उत्पन्न हो सकती हैं? यह शोध इसी बात का पता लगाता है एवं सरल अणुओं की स्व–संगठित करने और गतिशील व्यवहार प्रदर्शित करने की क्षमता पर ध्यान केंद्रित करता है। इसका लक्ष्य यह समझना है कि अपेक्षाकृत सरल जैविक प्रक्रियाओं से जटिलता किस प्रकार उभर सकती है, जिससे जीवन की उत्पत्ति और उन्नत पदार्थों के विकास पर प्रकाश पड़ सकता है। यह अध्ययन प्रोटीन के निर्माण खंड, अमीनो एसिड और डाइपेप्टाइड्स का उपयोग करके संयोजन और विघटन चक्रों का निर्माण करने वाली एक प्रणाली प्रस्तुत करता है। ये चक्र जटिल जैविक उत्प्रेरकों की आवश्यकता के बिना, स्वायत्त रूप से घटित होते है। आईसर कोलकाता के शोधकर्ताओं ने एक रासायनिक प्रणाली बनाई जो अपनी संरचना में आवधिक परिवर्तनों को दर्शाती है। एनसीएल के शोधकर्ताओं ने गणितीय मॉडलिंग की, जिसका उपयोग यह समझने के लिए किया गया कि फीडबैक लूप इन दोलनों में किस प्रकार योगदान करते हैं। यह शोध ऐसे सक्रिय पदार्थों को डिजाइन करने के लिए एक प्रारंभिक बिंदु प्रदान करता है जो समय और स्थान के साथ अपने गुणों को बदल सकते हैं, जिससे नए गतिशील पदार्थों के लिए द्वार खुलते हैं।

"यह IISER – कोलकाता के शोधकर्ताओं के साथ मिलकर और उनके नेतृत्व में किया गया एक सहयोगात्मक कार्य है।"

Feedback driven autonomous cycles of assembly and disassembly from minimal building blocks (Nature Communications 15, 9980 (2024))

Have you ever wondered how complex systems can arise from simple chemical reactions? This research explores just that, focusing on the ability of simple molecules to self-organize and exhibit dynamic behaviours. The goal is to understand how complexity can emerge from relatively simple organic processes, potentially shedding light on the origins of life and the development of advanced materials. This study presents a system using amino acids and dipeptides, the building blocks of proteins, to create cycles of assembly and disassembly. These cycles happen autonomously, without the need for complex biological catalysts. The IISER-K researchers created a chemical system showing periodic changes in its structure. The NCL researchers carried out the mathematical modeling that was used to understand how the feedback loops contributed to these oscillations. This research offers a starting point for designing active materials that can change their properties over time and space, opening doors for new dynamic materials.

"This is a collaborative work with, and led by, researchers from IISER-Kolkata"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

सुकुमारन संतोष बाबू
Sukumaran Santhosh Babu

अतिरिक्त हेलिकल किरैलिटी द्वारा [7]- हेलिसीन नैनोग्रैफीन का काइरोप्टिकल विस्तारण (Angewandte Chemie International Edition, 2025, 64, e202420767)

नैनोग्रैफीन, जो ग्राफीन से संबंधित सूक्ष्म संरचनाएँ हैं, तेजी से महत्वपूर्ण होती जा रही हैं। वैज्ञानिक अब काइरल नैनोग्रैफीन का अन्वेषण कर रहे हैं। किरैलिटी से तात्पर्य किसी अणु के उस गुण से है, जो उसके दर्पण प्रतिबिंब पर अध्यारोपित नहीं किया जा सकता, ठीक आपके बाएं और दाएं हाथ की तरह। यह गुण रोचक प्रकाशीय और इलेक्ट्रॉनिक व्यवहारों को जन्म दे सकता है। यह शोध हेलिसीन पर केंद्रित है, जो सर्पिल आकार के अणु होते हैं। शोधकर्ता उनके काइरोप्टिकल गुणों को बढ़ाने का प्रयास कर रहे हैं, जो यह निर्धारित करते हैं कि वे ध्रुवीकृत प्रकाश के साथ कैसे अंतःक्रिया करते हैं। यह अध्ययन एक नए प्रकार के हेलिसीन का परिचय देता है, जो 7–हेलिसीन संरचना का विस्तार करता है। इसका उद्देश्य यह देखना था कि क्या अतिरिक्त मोड़ या हेलिकल किरैलिटी, इसके काइरोप्टिकल गुणों को बढ़ा सकता है। शोधकर्ताओं ने पाया कि हेलिसीन में एक विशिष्ट रासायनिक इकाई, बाइनाफ्थो–1,4 डायजोसिन मिलाने से उन्होंने महत्वपूर्ण सुधार प्राप्त किए। यह वृद्धि इन हेलिकल नैनोग्राफीन की ऑप्टिकल विशेषताओं को प्रभावित करने के लिए हेलिकल किरैलिटी को शामिल करने के महत्व पर प्रकाश डालती है। ये निष्कर्ष नवीन काइरल नैनोमटेरियल के डिजाइन और निर्माण की दिशा में एक कदम का प्रतिनिधित्व करते हैं।

"यह कार्य IISER, तिरुपति के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

Chiroptical Amplification of [7]-Helicene Nanographene by Additional Helical Chirality (Angew. Chem. Int. Ed. 2025, 64, e202420767)

Nanographenes, tiny structures related to graphene, are becoming increasingly important. Scientists are now exploring chiral nanographenes. Chirality refers to a molecules property of being non-superimposable on its mirror image, much like your left and right hands. This property can lead to interesting optical and electronic behaviours. This research focuses on helicenes, which are molecules shaped like spirals. Researchers have been trying to enhance their chiroptical properties, which determine how they interact with polarized light. This study introduces a new type of helicene, expanding upon a 7 -helicene structure. The goal was to see if adding an extra twist, or helical chirality, could boost its chiroptical properties. The researchers found that by adding a specific chemical unit, the binaphtho- 1,4 diazocine, to the helicene, they achieved significant improvements. This enhancement highlights the importance of introducing helical chirality to influence the optical characteristics of these helical nanographenes. The findings represent a step towards designing and building novel chiral nanomaterials.

"This work was done in collaboration with researchers from the IISER, Tirupati and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

शैलजा कृष्णमूर्ति और बेनुधर पुंजी
Sailaja Krishnamurty and Benudhar Punji

हाइब्रिड पिंसर (PNN)Ni(II) कॉम्प्लेक्स उत्प्रेरित चयनात्मक C–H अल्काइलेशन ऑफ पाइरिडोन्स अनएक्टिवेटेड अल्काइल क्लोराइड्स के उपयोग द्वारा (ACS कैटल. 2025, 15, 2987–2999)

क्या आपने कभी सोचा है कि वैज्ञानिक दवाओं में पाए जाने वाले जटिल अणुओं का निर्माण कैसे करते हैं? एक महत्वपूर्ण तकनीक को एल्किलेशन कहा जाता है, जिसमें छोटी कार्बन श्रृंखलाएँ, जिन्हें एल्किल समूह कहा जाता है, बड़े अणुओं में जोड़ दी जाती हैं। इसे किसी बड़ी संरचना में लेगो ब्रिक जोड़ने जैसा समझें। पारंपरिक एल्केलीकरण विधियां अक्सर अवांछित धात्विक अपशिष्ट उत्पन्न करती हैं और इसके लिए पूर्व–संशोधित प्रारंभिक सामग्रियों की आवश्यकता होती है। एक नया हरित दृष्टिकोण विशिष्ट कार्बन–हाइड्रोजन (C–H) बंधों पर एल्किलेशन प्रक्रिया को सीधे निर्देशित करने के लिए निकेल जैसे संक्रमण धातुओं का उपयोग करता है । यह अधिक कुशल है, लेकिन सरल, आसानी से उपलब्ध एल्काइल बिल्डिंग ब्लॉकों का उपयोग करना कठिन हो सकता है, विशेष रूप से उनमें जिनमें क्लोरीन परमाणु होते हैं। यह शोध पाइरिडोन नामक एक विशिष्ट प्रकार के अणु में एल्काइल समूह जोड़ने के लिए एक नई और उन्नत विधि प्रस्तुत करता है, जो कई जैविक रूप से सक्रिय यौगिकों में पाया जाता है। इसकी कुंजी एक विशेष निकल उत्प्रेरक है जो आसानी से उपलब्ध एल्काइल क्लोराइड्स का अत्यधिक नियंत्रित तरीके से उपयोग करने की अनुमति देता है।

Hybrid Pincer (PNN)Ni(II) Complex Catalyzed Selective C–H Alkylation of Pyridones Using Unactivated Alkyl Chlorides (ACS Catal. 2025, 15, 2987–2999)

Have you ever wondered how scientists build complex molecules, like those found in medicines? One important technique is called alkylation, where small carbon chains, known as alkyl groups, are added to larger molecules. Think of it like adding Lego bricks to a bigger structure. Traditional alkylation methods often produce unwanted metallic waste and require pre-modified starting materials. A newer, greener approach uses transition metals, like nickel, to guide the alkylation process directly at specific carbon-hydrogen (C-H) bonds. This is more efficient, but it can be difficult to use simple, readily available alkyl building blocks, especially those containing chlorine atoms. This research introduces a new and improved method for adding alkyl groups to a specific type of molecule called pyridones, which are found in many biologically active compounds. The key is a special nickel catalyst that allows the use of readily available alkyl chlorides in a highly controlled manner.

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

भगवतुला एल. वी. प्रसाद
Bhagavatula L. V. Prasad

PtPdCoNiMn उच्च–एन्ट्रॉपी मिश्रधातु के डिजाइन के लिए संश्लेषण संरचनारू उन्नत क्षारीय हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया के लिए एक स्थिर इलेक्ट्रोकैटेलिस्ट (स्मॉल 2025, 21, 2408317)

हाइड्रोजन एक स्वच्छ ऊर्जा स्रोत है जो शून्य कार्बन उत्सर्जन का उत्पादन करता है, जिससे यह हरित भविष्य के लिए एक महत्वपूर्ण समाधान बन जाता है। हाइड्रोजन उत्पादन की वर्तमान विधियाँ पर्यावरण के अनुकूल नहीं हैं। जल विद्युत अपघटन एक आशाजनक विकल्प है। हालाँकि, इस प्रक्रिया को लागत–प्रभावी बनाने के लिए कुशल और टिकाऊ उत्प्रेरक खोजना एक बड़ी चुनौती है। शोधकर्ता उत्प्रेरक के प्रदर्शन और जीवनकाल को बढ़ाते हुए आवश्यक प्लैटिनम की मात्रा को कम करने के विधियों की खोज कर रहे हैं। उच्च–एंट्रॉपी मिश्रधातुएँ (HEAs) एक संभावित समाधान के रूप में उभर रही हैं। इस अध्ययन ने हाइड्रोजन विकास प्रतिक्रिया के लिए एक विद्युत उत्प्रेरक के रूप में प्लैटिनम–पैलेडियम–कोबाल्ट–निकल–मैंगनीज उच्च–एन्ट्रॉपी मिश्रधातु को सफलतापूर्वक विकसित किया है। क्षारीय इलेक्ट्रोलाइट, कृत्रिम समुद्री जल और वास्तविक समुद्री जल में HEAs का प्रभावशाली प्रदर्शन और इसकी कम प्लैटिनम सामग्री इसे हाइड्रोजन उत्पादन के लिए वाणिज्यिक उत्प्रेरकों के एक आशाजनक विकल्प के रूप में स्थापित करती है ।

"यह कार्य नैनो एवं मृदु पदार्थ विज्ञान केंद्र (बेंगलुरु), मणिपाल उच्च शिक्षा अकादमी (मणिपाल) के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया है और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

Synthesis Framework for Designing PtPdCoNiMn High-Entropy Alloy: A Stable Electrocatalyst for Enhanced Alkaline Hydrogen Evolution Reaction (Small 2025, 21, 2408317)

Hydrogen is a clean energy source that produces zero carbon emissions, making it a critical solution for a greener future. Current methods of hydrogen production are not environmentally friendly. A promising alternative is water electrolysis. However, a major challenge is finding efficient and durable catalysts to make this process cost-effective. Researchers are looking for ways to reduce the amount of platinum required while boosting the catalyst performance and lifespan. High-entropy alloys (HEAs) are emerging as a potential solution. This study successfully developed a platinum-palladium-cobalt-nickel-manganese high-entropy alloy as an electrocatalyst for the hydrogen evolution reaction. The HEA's impressive performance in alkaline electrolyte, simulated seawater, and actual seawater, combined with its reduced platinum content, positions it as a promising alternative to commercial catalysts for hydrogen production.

"This work was done in collaboration with researchers from the Centre for Nano and Soft Matter Sciences (Bengaluru), Manipal Academy of Higher Education (Manipal) and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

वरुण नातू
Varun Natu

सोडियम–आयन बैटरी एनोड के लिए Ti1– xWx ठोस विलयन MAX चरणों और व्युत्पन्न डग्मदमे का संश्लेषण (Adv- Funct. Mater. 2024, 34, 2406499)

क्या आपने कभी MAX चरणों और MXenes के बारे में सुना है? ये सामग्री अभी तक घरेलू नाम नहीं हो सकते हैं, लेकिन इनमें कई तरह के अनुप्रयोगों, खासकर ऊर्जा भंडारण, के लिए अविश्वसनीय क्षमता है। MAX चरण परमाणुओं के परतदार सैंडविच की तरह होते हैं, जिनमें गुणों का एक विशेष संयोजन होता है। इन्हें मजबूत और आकार देने में आसान दोनों ही माना जा सकता है। दूसरी ओर MXenes, MAX चरणों से व्युत्पन्न होते हैं। वे दो–आयामी पदार्थ हैं, अति–पतली चादरों की तरह, जिन्हें MAX चरण संरचना से चुनिंदा रूप से एक परत को हटाकर बनाया जाता है। यह शोध बैटरी के प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए नए प्रकार के MAX चरण और MXenes बनाने पर केंद्रित है ।MAX प्रावस्थाओं और MXenes के बारे में रोमांचक बात यह है कि वे रासायनिक रूप से कितने विविध हो सकते हैं । इससे वैज्ञानिकों को विशिष्ट कार्यों के लिए उनके गुणों को परिष्कृत करने में सहायता मिलती है। यह अध्ययन इस बात का पता लगाता है कि इन सामग्रियों में भारी धातु टंगस्टन को जोड़ने से उनका विद्युत–रासायनिक व्यवहार किस प्रकार बेहतर हो सकता है, विशेष रूप से सोडियम–आयन बैटरियों में उपयोग के लिए।

"यह कार्य तेल अवीव विश्वविद्यालय (इजराइल) और बेन–गुरियन यूनिवर्सिटी ऑफ द नेगेव (इजराइल) के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

Synthesis of Ti1-xWx Solid Solution MAX Phases and Derived MXenes for Sodium-Ion Battery Anodes (Adv. Funct. Mater. 2024, 34, 2406499)

Have you ever heard of MAX phases and MXenes? These materials might not be household names yet, but they hold incredible potential for a wide range of applications, especially in energy storage. MAX phases are like layered sandwiches of atoms, with a special combination of properties. Think of them as being both strong and easy to shape. MXenes, on the other hand, are derived from MAX phases. They are two-dimensional materials, like super-thin sheets, made by selectively removing one of the layers from the MAX phase structure. This research focuses on creating new types of MAX phases and MXenes to improve battery performance. The exciting thing about MAX phases and MXenes is how chemically diverse they can be. This allows scientists to fine-tune their properties for specific tasks. This study explores how adding tungsten, a heavy metal, to these materials can enhance their electrochemical behaviour, specifically for use in sodium-ion batteries.

"This work was done in collaboration with researchers from Tel Aviv University (Israel) and Ben-Gurion University of the Negev (Israel) and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

कोथंडम कृष्णमूर्ति
Kothandam Krishnamoorthy

MOFite: रिचार्जेबल लिथियम–आयन बैटरी के लिए एक उच्च–घनत्व लिथियोफिलिक और स्केलेबल मेटल–ऑर्गेनिक फ्रेमवर्क एनोड (एंजेव. केम. इंट. एड. 2024, 63, e202409256)

लिथियम–आयन बैटरियाँ सर्वत्र मौजूद हैं, जो हमारे फोन, लैपटॉप और यहाँ तक कि इलेक्ट्रिक वाहनों को भी ऊर्जा प्रदान करती है। ये बैटरियाँ आधुनिक जीवन के लिए अनिवार्य हो गई हैं। हालाँकि, वर्तमान लिथियम–आयन बैटरियों को अभी भी सीमाओं का सामना करना पड़ रहा है विशेष रूप से उनके एनोड्स के लिए प्रयुक्त सामग्री के संबंध में जो कि ऋणात्मक इलेक्ट्रोड हैं। अधिकांश लिथियम–आयन बैटरियाँ एनोड सामग्री के रूप में ग्रेफाइट का उपयोग करती हैं। हालाँकि ग्रेफाइट उपयुक्त है, लेकिन इसमें लिथियम आयनों को संग्रहित करने की उच्चतम संभव क्षमता नहीं होती, जिससे बैटरी का समग्र ऊर्जा घनत्व सीमित हो जाता है। शोधकर्ता ऐसे नए पदार्थों की खोज कर रहे हैं जो अधिक लिथियम संग्रहित कर सकें और बैटरी के कार्य–निष्पादन को उत्कृष्ट बना सकें। यह शोध पत्र MOFite नामक एक नए पदार्थ की खोज करता है। MOFite को लिथियम–आयन बैटरियों के लिए एक अधिक कुशल और स्केलेबल एनोड सामग्री के रूप में डिजाइन किया गया है। यह धातु–कार्बनिक फ्रेमवर्क के लाभों को व्यापक रूप से प्रयुक्त ग्रेफाइट के साथ संयोजित करता है, जिससे संभावित रूप से उन्नत बैटरी बनाई जा सकती है।

"यह कार्य खलीफा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (अबू धाबी) और इंस्टिट्यूट डी साइंसिया डी मैटेरियल्स डी मैड्रिड–सीएसआईसी (स्पेन) के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया है और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

MOFite: A High-Density Lithiophilic and Scalable Metal–Organic Framework Anode for Rechargeable Lithium-Ion Battery (Angew. Chem. Int. Ed. 2024, 63, e202409256)

Lithium-ion batteries are everywhere, powering our phones, laptops, and even electric vehicles. These batteries have become essential for modern life. However, current lithium-ion batteries still face limitations, particularly with the materials used for their anodes, which are the negative electrodes. Most lithium-ion batteries use graphite as the anode material. While graphite is good, it does not have the highest possible capacity for storing lithium ions, which limits the overall energy density of the battery. Researchers are exploring new materials that can store more lithium and improve battery performance. This research paper explores a new material called MOFite. MOFite is designed to be a more efficient and scalable anode material for lithium-ion batteries. It combines the benefits of metal-organic frameworks with the widely used graphite to potentially create a better battery.

"This work was done in collaboration with researchers from the Khalifa University of Science and Technology (Abu Dhabi), and Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid-CSIC (Spain) and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

समीर एच. चिक्कली
Samir H. Chikkali

छोटे अणुओं और मैक्रोमोलेक्यूल्स में निष्क्रिय C–H बॉन्ड का एक Fe कॉम्प्लेक्स द्वारा विलायक–मुक्त हाइड्रॉक्सिलेशन (ACS कैटल. 2024, 14, 7173–7181)

क्या आपने कभी सोचा है कि हम अपशिष्ट पदार्थों, खासकर प्लास्टिक से मूल्यवान उत्पाद कैसे बना सकते हैं? "रासायनिक अपसाइक्लिंग" के पीछे यही विचार है, यह एक ऐसी प्रक्रिया है, जो अपशिष्ट प्लास्टिक को अधिक उपयोगी वस्तु में बदल देती है या उन्हें उनके मूल बिल्डिंग ब्लॉक में तोड़ देती है। अपसाइक्लिंग में एक बड़ी बाधा प्लास्टिक को चयनात्मक और पर्यावरण की दृष्टि से अनुकूल पद्धति से संशोधित करने के मार्ग खोजना है। पारंपरिक पद्धितियों में अक्सर कठोर रसायन और बड़ी मात्रा में हानिकारक विलायक शामिल होते हैं। यह शोध एक नए हरित दृष्टिकोण की खोज करता है: एक विशेष लौह–आधारित उत्प्रेरक और "ऑक्सीजन ब्लीच" (सोडियम परकार्बोनेट) का उपयोग करके बिना किसी विलायक के प्लास्टिक अणुओं में चयन करके ऑक्सीजन परमाणुओं को जोड़ना । यह विधि अपशिष्ट प्लास्टिक से नई कार्यात्मक सामग्री बनाने और उन्हें अधिक आसानी से तोड़ने का मार्ग पता लगाती है।

"यह कार्य आईसर–पुणे और आईसर–कोलकाता के शोधकर्ताओं के सहयोग से किया गया और इसमें सीएसआईआर–एनसीएल का महत्वपूर्ण योगदान है।"

Solvent-Free Hydroxylation of Unactivated C–H Bonds in Small Molecules and Macromolecules by a Fe Complex (ACS Catal. 2024, 14, 7173–7181)

Have you ever thought about how we can make valuable products from waste materials, especially plastics? This is the idea behind "chemical upcycling," a process that transforms waste plastics into something more useful or breaks them down into their original building blocks. One major hurdle in upcycling is finding ways to modify plastics in a selective and environmentally friendly way. Traditional methods often involve harsh chemicals and large amounts of harmful solvents. This research explores a new, greener approach: using a special iron-based catalyst and "oxygen bleach" (sodium percarbonate) to selectively add oxygen atoms to plastic molecules without any solvents! This method opens the door for creating new, functional materials from waste plastics and also breaking them down more easily.

"This work was done in collaboration with researchers from the IISER-Pune and IISER-Kolkata and has significant contributions from CSIR-NCL"

यह विवरण Saral AI ऐप के माध्यम से तैयार किया गया है। / This content has been prepared using the Saral AI App.

हम स्वागत करते है
WE WELCOME

डॉ. पॉलोमी रॉय / Dr. Poulomi Roy

कार्यभार ग्रहण करने की तिथि / DoJ: 16- 12-2024

भौतिक और सामग्री रसायन विज्ञान प्रभाग

- **सामग्री रसायन विज्ञान**
- **इलेक्ट्रोकैटलिसिस और इलेक्ट्रोकैमिस्ट्री**
- **H2 उत्पादन के लिए जल इलेक्ट्रोलिसिस**

- प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर–केंद्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुर (2017-2024)
- फुलब्राइट–नेहरू फेलो, यूनिवर्सिटी ऑफ विस्कॉन्सिन – मैडिसन, (2016-2017)
- सहायक प्राध्यापक, बिड़ला प्रौद्योगिकी संस्थान, मेसरा, रांची (2012-2017)
- पोस्ट–डॉक्टरल रिसर्च फेलो, फ्रेडरिक–अलेक्जेंडर–यूनिवर्सिटीएट एर्लांगेन–नूर्नबर्ग (एफएयू), जर्मनी (2008-2011)
- पीएच.डी., भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर (2007)

Physical and Materials Chemistry Division

- Materials Chemistry
- Electrocatalysis and Electrochemistry
- Water Electrolysis for H_2 Production

- Principal Scientist, CSIR-Central Mechanical Engineering Research Institute, Durgapur (2017–2024)
- Fulbright-Nehru Fellow, University of Wisconsin – Madison, USA (2016-2017)
- Assistant Professor, Birla Institute of Technology Mesra, Ranchi (2012-2017)
- Post-Doctoral Research Fellow, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Germany (2008-2011)
- Ph.D., Indian Institute of Technology, Kharagpur (2007)

डॉ. साकेत कुमार / Dr. Saket Kumar

कार्यभार ग्रहण करने की तिथि / DoJ: 31-12-2024

बहुलक विज्ञान और अभियांत्रिकी प्रभाग

- **सॉफ्ट मैटर रियोलॉजी और इलेक्ट्रो–रियोलॉजी**
- **छोटे एंगल एक्स–रे और न्यूट्रॉन स्कैटरिंग का उपयोग करके संरचनात्मक विश्लेषण**
- **लिग्निन बायोपॉलिमर का मूल्यांकन**

- सहायक प्राध्यापक, पंडित दीनदयाल ऊर्जा विश्वविद्यालय, गांधीनगर, भारत (2022-2024)
- पोस्ट–डॉक्टोरल रिसर्च फेलो, कोपेनहेगन यूनिवर्सिटी, डेनमार्क (2021-2022)
- पीएच.डी., आईआईटी गांधीनगर, भारत (2014-2020)
- एम.ई., आईआईएससी बैंगलोर, भारत (2011-2013)

Polymer Science and Engineering Division

- Soft Matter Rheology and Electro-rheology
- Structural Analysis using Small Angle X-ray and Neutron Scattering
- Valorization of Lignin Biopolymer

- Assistant Professor, Pandit Deendayal Energy University, Gandhinagar, India (2022-2024)
- Post-Doctoral Research Fellow, University of Copenhagen, Denmark (2021-2022)
- Ph.D., IIT Gandhinagar, India (2014-2020)
- M.E., IISc Bangalore, India (2011-2013)

75

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

1950-2025

संसाधन केंद्र
RESOURCE CENTERS

कैटलिस्ट पायलट प्लांट / Catalyst Pilot Plant

केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा / Central Analytical Facility

अंकीय सूचना संसाधन केंद्र / Digital Information Resource Center

सूचना संसाधन केंद्र / Knowledge Resource Center

औद्योगिक सूक्ष्मजीवों का राष्ट्रीय संग्रह / National Collection of Industrial Microorganisms

प्रौद्योगिकी प्रबंधन समूह / Technology Management Group

बौद्धिक सम्पदा समूह / Intellectual Property Group

विज्ञान आउटरीच संसाधन केंद्र / Science Outreach Resource Center

सीएसआईआर–एनसीएल अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय

/CSIR-NCL Archives and Science Museum

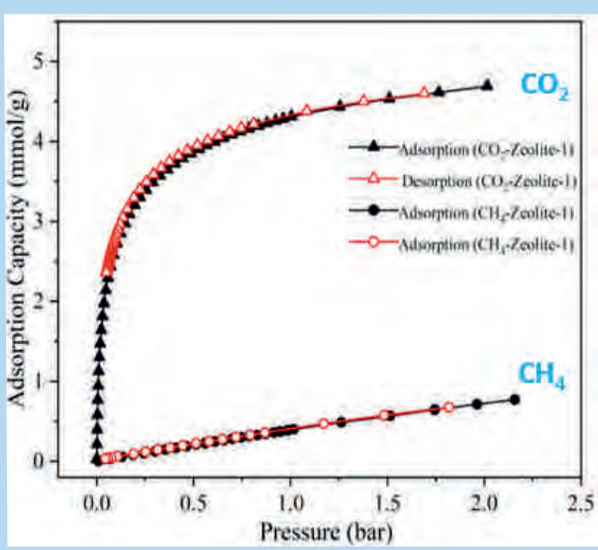
एनसीएल जिओलाइट का उपयोग करके बायोगैस से CH4 शुद्धिकरण

CH_4 PURIFICATION FROM BIOGAS USING NCL ZEOLITE

बायोगैस ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए वैकल्पिक और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों में से एक है। कच्ची बायोगैस में CH_4 (55–70%), CO_2(30–45%) H_2S (0–3%) तथा अन्य गैसें (CO, N_2, H_2) अल्प मात्रा में होती हैं। बायोगैस के ऊष्मीय मान को बढ़ाने के लिए इसके अंतिम उपयोग से पहले CO2 जैसी प्रमुख अशुद्धियों को हटा दिया जाना चाहिए। प्रेशर स्विंग अधिशोषण (PSA) और वैक्यूम स्विंग अधिशोषण (VSA) बायोगैस उन्नयन के लिए प्रमुख अधिशोषण तकनीकें और अत्याधुनिक तकनीकें हैं। छिद्रयुक्त अधिशोषकों को PSA/VSA प्रक्रिया का मूल माना जाता है।छिद्रयुक्त जिओलाइट को इसके भौतिक गुणों के कारण बायोगैस उन्नयन के लिए एक प्रभावी अवशोषक के रूप में उपयोग किया जाता है। भारत में लगभग सभी बायोगैस संयंत्र अधिकतम CH4 शुद्धता के लिए आयातित जिओलाइट का उपयोग करके संचालित होते हैं। हालाँकि उच्च–श्रेणी के मीथेन प्रदर्शन के लिए संभावित अधिशोषक का डिजाइन अधिशोषण क्षमता, चयनात्मकता और जिओलाइट पदार्थ के गुणों पर निर्भर करता है। सीएसआईआर–एनसीएल ने स्वदेशी बाइंडरलेस NaX जिओलाइट ग्रेन्युल विकसित किया है और इसकी प्रारंभ से अंत तक की प्रक्रिया को किलोग्राम स्तर तक बढ़ाया है। विकसित जिओलाइट पर एक विस्तृत अध्ययन किया गया है। शुद्ध गैसों, CH4 और CO2 के अधिशोषण समतापी का परीक्षण परिष्कृत BELSORP HP उपकरण का उपयोग करके NCL जिओलाइट पर 40°C और 2 barA तक किया गया।

Biogas is one of the alternative and renewable sources of energy to satisfy the demand of energy. The raw biogas consists of CH_4 (55-70%), CO_2 (30-45%), H_2S (0-3%), and other gases (CO, N_2, H_2) in traces. To enhance the calorific value of biogas, the major impurities like CO_2 should be removed before its end use. Pressure swing adsorption (PSA) and Vacuum swing adsorption (VSA) are the prominent adsorption techniques and state-of-the-art for biogas upgradation. The porous adsorbents are considered the heart of the PSA/VSA process. Porous zeolite is used as an effective adsorbent for biogas upgradation due to its physical properties. In India, almost all biogas plants operate using imported zeolite for maximum CH_4 purity. However, the design of a potential adsorbent for high-grade methane performance depends on adsorption capacity, selectivity, and the properties of the zeolite material. CSIR-NCL has developed an indigenous binderless NaX zeolite granule and scaled up an end-to-end process to the kg level. A detailed study on developed zeolite has been performed. The adsorption isotherms of pure gases, CH_4 and CO_2, were conducted on NCL zeolite at 40°C and up to 2 barA using a sophisticated BELSORP HP apparatus.

बेलसोप्क एचपी / BELSOPR HP

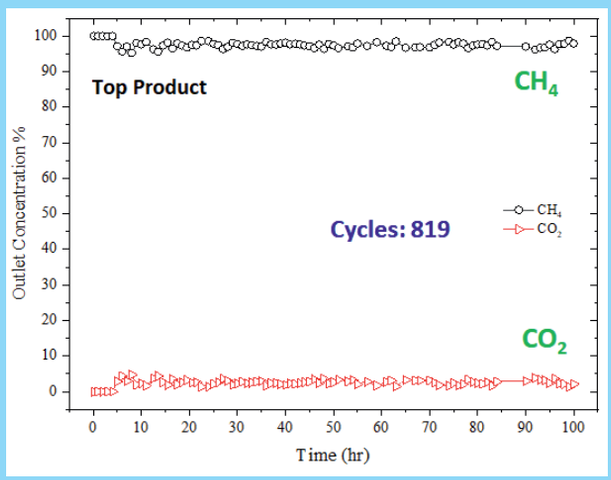


एब्सॉर्प्शन आइसोथर्म / Adsorption Isotherms

NaX जिओलाइट की CH_4/CO_2 चयनात्मकता ~8.1 है, जो वाणिज्यिक Na-X जिओलाइट के बराबर है। विकसित सॉरबेंट का मूल्यांकन दो–स्तंभ VSA इकाई का उपयोग करके CH_4/CO_2 (60/40%) बायोगैस संरचना के लिए किया गया है। टै। प्रक्रिया पैरामीटर स्थापित किए गए। एनसीएल NaX नमूने ने >96% CH4 शुद्धता और 100 घंटे स्थिरता प्रदान की।

CH_4/CO_2 selectivity of NaX zeolite is ~8.1, which is comparable with commercial Na-X zeolite. The developed sorbent has been evaluated for CH_4/CO_2 (60/40%) biogas composition using a two-column VSA unit. VSA process parameters are established. NCL NaX sample provided > 96% CH_4 purity and 100 h stability.

दो-स्तंभ VSA यूनिट /Two-column VSA Unit



एनसीएल NaX जिओलाइट का वीएसए /
VSA of NCL NaX zeolite

इस केंद्रीय विश्लेषणात्मक सुविधा का मुख्य उद्देश्य प्रयोगकर्ताओं को निर्बाध और सुगम पहुंच प्रदान करके उपकरणों के उपयोग को सुविधाजनक बनाना और बढ़ाना है। इस सुविधा से जुड़े वैज्ञानिक/कर्मचारी, शोधकर्ताओं और बाहरी ग्राहकों को उनकी विश्लेषणात्मक आवश्यकताओं के लिए अनुसंधान सहयोग, तकनीकी सहायता, सलाह, शिक्षा और प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध हैं।

यह सुविधा स्पेक्ट्रोस्कोपी, थर्मल, क्रोमैटोग्राफी, मास स्पेक्ट्रोमेट्री, एक्स–रे क्रिस्टलोग्राफी, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी इत्यादि सहित विभिन्न विश्लेषणात्मक तकनीकों में बाह्य ग्राहकों के लिए उद्योग परियोजनाओं, परामर्श कार्य और सामान्य विश्लेषणात्मक सेवाओं को शुल्क के आधार पर स्वीकार करती है । आंतरिक प्रयोगकर्ताओं (सीएसआईआर–एनसीएल) को एक ऑनलाइन पोर्टल के माध्यम से सभी सुविधाओं तक पहुंचने के लिए अपने स्लॉट बुक करने या अपनी मांग प्रस्तुत करने की आवश्यकता है । वही बाह्य प्रयोगकर्ताओं को अपने स्लॉट बुक करने के लिए केंद्र पर कुछ कागजी कार्रवाई करने के बाद लॉगिन/पासवर्ड प्राप्त करना होगा। वे परामर्श और इच्छुक विश्लेषणात्मक सेवाओं के लिए विशेष सुविधा के प्रभारी से सीधे संपर्क भी कर सकते हैं। इस संस्थान के सभी शोधकर्ताओं को अत्याधुनिक अनुसंधान के लिए सीएसआईआर–एनसीएल में मौजूद अत्याधुनिक उपकरणों की विस्तृत श्रृंखला में सहज और सफलतापूर्वक प्रवेश मिल सकें, यह सुनिश्चित करना इस सुविधा की स्थापना का उद्देश्य है।

सीएएफ द्वारा आरंभ की गई नई पहल

1. द्विवार्षिक समाचार पत्र
2. स्टाफ सदस्यों को प्रशिक्षण देना तथा सम्मेलनों, कार्यशालाओं आदि में उनकी भागीदारी सुनिश्चित करना।
3. बाहरी प्रश्नों और अनुरोधों के लिए त्वरित प्रतिक्रिया टीम का गठन किया गया

बाह्य नमूना विश्लेषण की कुल संख्या = 2,067

बाहरी ग्राहकों से उत्पन्न कुल राजस्व = 1,87,56,610/-

The main objective this Central Analytical Facility is to facilitate and enhance the equipment's utilization by providing users with uninterrupted and easy access. The scientists/staff associated with the facility are committed to deliver research collaboration, technical support, advice, education and training to researchers and external clients for their analytical needs.

The facility accepts industry projects, consulting work, and general analytical services for external clients in various analytical techniques, including spectroscopy, thermal, chromatography, mass spectrometry, X-ray crystallography, electron microscopy, etc., on a chargeable basis. The internal users (CSIR-NCL) need to book their slots or submit their requisitions to access each facility through an online portal. At the same time, external users need to obtain the login/password after doing some paperwork at the center to book their slots. They can also directly contact the in charge of the specialized facility for consulting and interested analytical services. The goal of establishing this facility is to ensure that the wide array of state-of-the-art equipment present at CSIR-NCL can be seamlessly and effectively accessed for cutting-edge research by all researchers at this institute.

CAF New Initiatives Undertaken:

1. Biannual News Letter
2. Training to the staff members and their participations in conferences, workshops, etc.
3. Constituted a quick response team for external queries and requests

Total number of External sample analysed = 2,067

Total Revenue Generated from External Clint = Rs. 1,87,56,610/-

अंकीय सूचना संसाधन केंद्र
DIGITAL INFORMATION RESOURCE

अंकीय सूचना संसाधन केंद्र (डीआईआरसी) प्रयोगशाला की आईसीटी आवश्यकताओं को पूरा करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह परिचालन दक्षता, गति, सुरक्षा और सुविधा को बढ़ाने के लिए एक कुशल और विश्वसनीय आधारभूत संरचना स्थापित करता है। यह केंद्र आईटी बुनियादी ढांचे का प्रबंधन करता है, जिसमें हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और मानव संसाधनों की योजना, स्थापना, संचालन और रखरखाव शामिल है। यह ईएमआईएस, पीआईआर, एमआईएस और इंडेंट प्रबंधन जैसे अनुप्रयोगों को भी समर्थन प्रदान करता है, जो विभागीय और वैज्ञानिक गतिविधियों के लिए आवश्यक है।

डीआईआरसी 100 से अधिक सर्वर, स्टोरेज सिस्टम और अनिवार्य गैर–आईटी अवसंरचनाओं जैसे यूपीएस, पीएसी, वीईएसडीए, निगरानी, आग का पता लगाने और एक्सेस कंट्रोल सिस्टम वाले डेटा केंद्रों का संचालन करता है। 'कन्वर्जेंस' भवन में स्थित डेटा केंद्र की 24/7 उपलब्धता सुनिश्चित की जाती है, जो कम्प्यूटेशनल गतिविधियों के लिए अत्यावश्यक है।

यह केंद्र 1000 से अधिक पीसी, प्रिंटर और सहायक उपकरणों का प्रबंधन करता है, अद्यतन 'क्विक हील' एंटीवायरस का उपयोग कर वायरस-मुक्त नेटवर्क बनाए रखता है और दो इंटरनेट लीज्ड लाइनों के साथ इंटरनेट सेवाओं का प्रबंधन करता है। यह नए LAN पोर्ट्स प्रदान करता है, निगरानी कैमरों का समर्थन करता है और बायोमेट्रिक आधारित एक्सेस कंट्रोल और समय प्रबंधन प्रणाली का संचालन करता है। डीआईआरसी ने विभिन्न महत्वपूर्ण क्षेत्रों जैसे प्रयोगशाला, सम्मेलन कक्ष, अतिथि गृह और होस्टलों में कई वाई-फाई उपकरण स्थापित और बनाए रखा है, जिससे निर्बाध कनेक्टिविटी सुनिश्चित होती है।

Digital Information Resource Center (DIRC) plays a pivotal role in meeting the lab's ICT needs by establishing efficient, reliable infrastructure to enhance operational efficiency, speed, security, and convenience. The center manages IT infrastructure, encompassing planning, installation, operation, and maintenance of hardware, software, and human resources. It supports applications like EMIS, PIR, MIS, and Indent management for daily departmental and scientific activities.

DIRC operates data centers with over 100 servers, storage systems, and essential non-IT infrastructure like UPS, PAC, VESDA, surveillance, fire detection, and access control systems. It ensures the 24/7 availability of the DATA CENTER at the 'Convergence' building for computational activities.

The center oversees 1,000+ PCs, printers, and peripherals, maintains a virus-free network using updated Quick Heal antivirus, and manages Internet services with redundant leased lines. It has provides new LAN ports, supports surveillance cameras, and manages a biometric-based Access Control & Time Management system with many devices. DIRC has also installed and maintained several Wi-Fi devices in key areas, ensuring seamless connectivity across the lab, conference rooms, guest house, and hostels.

संग्रह विकास : वर्तमान पुस्तकालय के संग्रह में 55016 पुस्तकें, 3,000 से अधिक ई–पुस्तकें और विभिन्न अन्य संसाधन शामिल हैं। इस वर्ष इसमें 13 मुद्रित पुस्तकें, 68 शोध–प्रबंध और 29 हिन्दी पुस्तकें शामिल की गईं।

पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली: पुस्तकालय गतिविधियों के प्रबंधन के लिए सामग्री प्रबंधन हेतु Koha, DSpace और Drupal जैसे ओपन–सोर्स सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए एक व्यापक ई–प्लेटफॉर्म लागू किया गया, जिसमें पुस्तकालय पोर्टल, अन्य पोर्टल, संग्रह रिकॉर्ड और अनुसंधान डेटाबेस आदि शामिल हैं।

ई–संसाधन : पुस्तकालय ने ई–पत्रिकाओं और डेटाबेस की एक विस्तृत श्रृंखला तक पहुंच प्रदान की । 2025 में भारत सरकार ने एक राष्ट्र, एक सदस्यता (ONOS) पहल शुरू की है, जिसके माध्यम से CSIR-NCL को 30 प्रतिष्ठित प्रकाशकों की 10,000 से अधिक पत्रिकाओं तक पहुँच प्राप्त होगी । आईपी आधारित पहुंच के माध्यम से iThenticate plagiarism सॉफ्टवेयर, Grammarly सॉफ्टवेयर, Web of Science Database, Sci&Finder N Database, Orbit/Questel Patent Database और Derwent Innovations Patent Database जैसे डेटाबेस तक पहुंच प्रदान की गई थी।

उपयोगकर्ता समर्थन: पुस्तकालय उन दस्तावेजों के लिए प्रयोगकर्ताओं को अंतर–पुस्तकालय ऋण सुविधाएं, दस्तावेज वितरण सेवाएं, संदर्भ सेवाएं प्रदान करता है, जो सीएसआईआर–एनसीएल पुस्तकालय में उपलब्ध/सदस्यता अंतर्गत प्राप्त नहीं हैं। वर्ष के दौरान ILL अनुरोधों पर प्रयोगकर्ताओं को 1031 जर्नल लेख, 68 भारतीय/ अंतर्राष्ट्रीय मानक, 14 शोध प्रबंध, 82 ई–पुस्तकें, 14 रिपोर्ट और 46 पेटेंट प्रदान किए गए। उपरोक्त के अलावा पुस्तकालय ने विभिन्न भाषाओं जैसे जर्मन, रूसी, फ्रेंच, जापानी और चीनी से अंग्रेजी भाषा में पेटेंट, मानकों और लेखों के अनुवाद के लिए अनुवाद सेवाएं भी प्रदान कीं। पुस्तकालय ने सीएसआईआर–एनसीएल के वैज्ञानिक समुदाय को वेब आधारित वर्तमान जागरूकता सेवाएं और सूचना सेवाओं का चयनात्मक प्रसार प्रदान किया।

सीएसआईआर–एनसीएल प्रकाशन: प्रकाशन डेटाबेस को 431 नई प्रविष्टियों के साथ अद्यतन किया गया, जिससे कुल संख्या 9452 से अधिक हो गई।

Collection Development: The existing library's collection includes 55016 books, more than 3,000 e-books, and various other resources. This year, it added 13 print books, 68 theses and 29 Hindi books.

Library Management System: A comprehensive e-platform using open-source software/s like Koha, DSpace & Drupal for content management was implemented to manage library activities, including the library portal, other portals , collection records, and research databases etc.

E-Resources: The library provided access to a wide range of e-journals and databases. In 2025, The Government of India has launched the One Nation One Subscription (ONOS) initiative, through which CSIR-NCL gains access to over 10,000 journals from 30 renowned publishers. Access to databases such as iThenticate plagiarism software, Grammarly Software, Web of Science Database, Sci-FinderN Database, Orbit/Questel Patent Database and Derwent Innovations Patent Database was provided through IP based access.

User Support: Library provides Inter Library Loan facilities, Document Delivery services, Reference services, to users for the documents which are not available/subscribed in CSIR-NCL library. During the year 1031 journal articles, 68 Indian/International standards, 14 theses, 82 e-books, 14 reports and 46 patents provided to users on ILL requests. Apart from the above Library also provided translation services for translation of patents, standards and articles from various languages such as German, Russian, French, Japanese, and Chinese to English language. Library provided Web based current awareness services & Selective dissemination of information services to scientific community of CSIR-NCL.

CSIR-NCL Publications: The publications database was updated with 431 new entries, bringing the total to over 9452.

आयोजित कार्यक्रम :
पुस्तकालय ने वर्ष में नीचे उल्लिखित प्रशिक्षण / तकनीकी सत्र और पुस्तक समीक्षा वार्ता का आयोजन किया ।

- दिनांक 23 फरवरी, 2024 को ऑर्बिट इंटेलिजेंस प्लेटफॉर्म पर पेटेंट खोज के लिए प्रशिक्षण सत्र
- सुश्री राजलक्ष्मी बालासुब्रमण्यन द्वारा Napoleon's Buttons: How 17 Molecules Changed History" शीर्षक पुस्तक पर पुस्तक पर पुस्तक समीक्षा वार्ता
- दिनांक 4 अक्टूबर, 2024 को डॉ. राजेश गोन्नाड़े द्वारा जॉर्जिना फेरी की पुस्तक "Dorothy Hodgkin : A Life" By Georgina Ferry" नामक शीषर्क पुस्तक पर समीक्षा सत्र

Events Organized:
The library hosted below mentioned training / technical sessions and book review talks in the year.

- Training Session on the Orbit Intelligence platform for Patent Searching February 23, 2024
- Book Review Talk: by Ms. Rajalakshmi Balasubramanian on Book Titled - "Napoleon's Buttons: How 17 Molecules Changed History"
- Book review session by Dr Rajesh Gonnade on October 4, 2024, Book Title : "Dorothy Hodgkin : A Life" By Georgina Ferry"

राष्ट्रीय औद्योगिक सूक्ष्मजीव संग्रह (NCIM) एक राष्ट्रीय सुविधा और संग्रह है, जो भारत में उद्योगों और शिक्षा जगत के लिए प्रामाणिक और औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव प्रजातियों के पृथक्करण, संरक्षण और वितरण के लिए समर्पित है। एनसीआईएम संग्रह में वर्तमान में लगभग 5,000 वस्तुएं शामिल हैं, जिनमें बैक्टीरिया, कवक, एक्टिनोमाइसेट्स, यीस्ट और शैवाल शामिल हैं। इसकी अतिरिक्त सेवाओं में जीनोटाइपिक और फेनोटाइपिक विधियों द्वारा सूक्ष्मजीवों की पहचान साथ ही लाइओफिलाइजेशन के माध्यम से दीर्घकालिक संरक्षण शामिल है।

रिपोर्टिंग अवधि में एनसीआईएम ने लगभग 11,000 कल्चर की आपूर्ति की और लगभग 350 स्ट्रेन की पहचान की । इन गतिविधियों के माध्यम से इसने महत्वपूर्ण बाह्य नकदी प्रवाह उत्पन्न किया है तथा औद्योगिक और शैक्षणिक क्षेत्रों से 670 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया है। अपने जैव संसाधनों की विविधता और गुणवत्ता प्रबंधन के कारण एनसीआईएम विज्ञान, दवा प्रयोगशालाओं, राष्ट्रीय संदर्भ केंद्रों और औद्योगिक साझेदारों के लिए एक अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त आपूर्तिकर्ता है। एनसीआईएम विश्व संस्कृति संग्रह महासंघ (डब्ल्यूएफसीसी) का एक संबद्ध सदस्य भी है।

The **National Collection of Industrial Microorganisms** (NCIM) is a national facility and repository dedicated to the isolation, preservation, and distribution of authentic and industrially important microbial strains to industries and academia in India. The NCIM collection currently comprises nearly 5,000 items, including bacteria, fungi, actinomycetes, yeasts, and algae. Its additional services include microbial identification by genotypic and phenotypic methods, as well as long-term preservation through lyophilization.

In the reporting period, NCIM supplied nearly 11,000 cultures and identified around 350 strains. Through these activities, it has generated significant external cash flow, earning revenue of ₹670 lakhs from industrial and academic sectors. The diversity and quality management of its bioresources make NCIM an internationally recognized supplier for science, pharmaceutical laboratories, national reference centers, and industrial partners. NCIM is also an affiliate member of the World Federation of Culture Collections (WFCC).

प्रौद्योगिकी प्रबंधन समूह (TMG) सीएसआईआर–एनसीएल और बाहरी साझेदारों जैसे उद्योगों, स्टार्ट–अप्स, व्यक्तिगत नवप्रवर्तकों, सरकारी मंत्रालयों, गैर सरकारी संगठनों और अन्य के बीच एक सेतु के रूप में कार्य करता है। सीएसआईआर–एनसीएल लगातार ऐसे साझेदारों की तलाश में है जिनके हित एक दूसरे से मिलते हों और जो ग्राहकों तक शीघ्र पहुंचने में मदद कर सकें। TMG इन साझेदारियों का सक्रिय रूप से प्रबंधन करता है और समाज को मूल्य प्रदान करने के लिए साझेदारों के साथ कार्य करता है।

व्यवसाय विकास के एक भाग के रूप में TMG नवीनतम उद्योग अंतर्दृष्टि और बाजार के रुझानों की व्याख्या करता है और संस्थान की वैज्ञानिक विशेषज्ञता को उपयुक्त औद्योगिक ग्राहकों के समक्ष विपणन रणनीतियों जैसे कि फ्लायर्स और अन्य प्रचार सामग्री के माध्यम से प्रस्तुत करता है। उद्योग के सहभागिता के संदर्भ में यह समूह व्यापारिक संभावनाओं का उपयोग करने के लिए साझेदारों के साथ घनिष्ठ संबंध बनाए रखता है, उद्योगों की आवश्यकताओं को समझने और अनुकूलित प्रौद्योगिकी समाधान प्रदान करने के लिए उनका दौरा करता है तथा विकसित प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित करने के लिए संभावित ग्राहकों को संस्थान में आने की सुविधा प्रदान करता है।

अनुबंध प्रबंधन में TMG प्रत्येक जांच के लिए उपयुक्त वैज्ञानिक विशेषज्ञता का चयन करने में त्वरित प्रतिक्रिया और शीघ्र निर्णय लेने को सुनिश्चित करता है। यह मामले–विशिष्ट व्यवसायिक मॉडल की पहचान करता है, परियोजना लागत और वित्तीय अनुमान लगाता है तथा विभिन्न मॉडलों में अनुबंध की संरचना और अनुबंध प्रारूपण का कार्य संभालता है। यह ग्राहकों के साथ समझौता वार्ता का प्रबंधन भी करता है, अनुबंधों को अंतिम रूप देता है तथा ग्राहक दायित्वों का अनुपालन सुनिश्चित करता है।

अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन के संबंध में TMG सीएसआईआर मुख्यालय के माध्यम से विदेशी ग्राहकों द्वारा वित्तपोषित परियोजनाओं के लिए संवेदनशीलता और सुरक्षा मंजूरी पर दस्तावेजों को संसाधित करता है। यह सीएसआईआर मुख्यालय को तिमाही और वार्षिक आधार पर अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों की रिपोर्ट देता है और सीएसआईआर–एनसीएल की वार्षिक रिपोर्ट में योगदान देता है। इसके अतिरिक्त यह मध्यस्थता मामलों, वैज्ञानिक सूचना के अधिकार (RTI) प्रश्नों और औद्योगिक परियोजनाओं से संबंधित लेखापरीक्षा जांच का भी उत्तर देता है।

नवाचार प्रबंधन के क्षेत्र में TMG पेटेंटों का तकनीकी–व्यावसायिक मूल्यांकन करता है, लाइसेंस योग्य प्रौद्योगिकियों के लिए संभावित बाजारों का मूल्यांकन करता है तथा आंतरिक अनुसंधान से उभरने वाले स्टार्ट–अप को बढ़ावा देता है।

The Technology Management Group (TMG) acts as a bridge between CSIR-NCL and external stakeholders such as industries, start-ups, individual innovators, government ministries, NGOs, and others. CSIR-NCL is constantly seeking partners whose interests overlap and who can help quickly reach customers. TMG actively manages these partnerships and works with stakeholders to provide value to society.

As part of business development, TMG interprets the latest industry insights and market trends and projects the institute's scientific expertise to suitable industrial clients through marketing strategies such as flyers and other promotional material. In terms of industry interactions, the group maintains close engagement with partners to harness business potential, undertakes visits to industries to understand their requirements and offer customized technology solutions, and facilitates prospective client visits to the institute to showcase developed technologies.

In contract management, TMG ensures swift responses and prompt decision-making in selecting the appropriate scientific expertise for each inquiry. It identifies case-specific business models, undertakes project costing and financial estimates, and handles deal structuring and contract drafting across various models. It also manages negotiations with clients, finalizes contracts, and ensures compliance with client obligations.

With respect to R&D management, TMG processes documents on sensitivity and security clearance for projects funded by overseas clients through CSIR headquarters. It reports R&D achievements quarterly and annually to CSIR headquarters and contributes to CSIR-NCL's annual report. Additionally, it responds to arbitration cases, scientific RTI queries, and audit enquiries relating to industrial projects.

In the area of innovation management, TMG conducts techno-commercial assessments of patents, evaluates markets for potentially licensable technologies, and promotes start-ups emerging from in-house research.

TMG सीएसआईआर–एनसीएल के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर कार्य करते हुए प्रत्येक तकनीक को गहराई से समझने और उपयुक्त उद्योग साझेदारों की पहचान करने का प्रयास करता है, जिससे उन्हें बाजार के हिसाब से तैयार उत्पादों और सेवाओं में सफलतापूर्वक परिवर्तित किया जा सके । 2024–25 के दौरान टीएमजी ने 290 से अधिक ग्राहकों और साझेदारों के साथ कार्य किया और 116 समझौतों को सफलतापूर्वक निष्पादित किया। इनमें लाइसेंसिंग और विकल्प समझौते, प्रायोजित अनुसंधान समझौते, परामर्श और तकनीकी सेवा समझौते, अनुदान सहायता समझौते और कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व अनुबंध जैसे लेन–देन संबंधी समझौते, साथ ही NDAs , MTAs, और MoUs- जैसे गैर–लेन–देन संबंधी समझौते शामिल थे। इन प्रयासों के माध्यम से TMG ने सीएसआईआर–एनसीएल प्रौद्योगिकियों के जोखिम–मुक्तीकरण और व्यावसायीकरण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है ।

Working closely with CSIR-NCL scientists, TMG strives to understand each technology in depth and identify suitable industry partners, enabling successful translation into market-ready products and services. During 2024–25, TMG engaged with over 290 clients and partners and successfully executed 116 agreements. These included transactional agreements such as licensing and option agreements, sponsored research agreements, consulting and technical services agreements, grant-in-aid agreements, and corporate social responsibility engagements, as well as non-transactional agreements like NDAs, MTAs, and MoUs. Through these efforts, TMG has significantly contributed to the de-risking and commercialization of CSIR-NCL technologies.

बौद्धिक संपदा समूह (आईपीजी) ने व्यापक आउटरीच, क्षमता निर्माण और रणनीतिक प्रतिबद्धताओं के माध्यम से राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा पारिस्थितिकी तंत्र को मजबूत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

Intellectual Property Group राष्ट्रीय बौद्धिक संपदा जागरूकता मिशन (NIPAM 2.0), के अंतर्गत एनसीएल–आईपीजी ने पूरे भारत में 113 आईपी जागरूकता कार्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किए। इन कार्यक्रमों ने सभी भारतीय राज्यों में व्यापक भौगोलिक कवरेज हासिल की और टियर–2 और टियर–3 शहरों के साथ–साथ लेह–लद्दाख, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह और लक्षद्वीप जैसे दूरदराज के क्षेत्रों तक पहुंच बनाई। इसके अलावा अंतरराष्ट्रीय विश्वविद्यालयों के साथ कई कार्यक्रम होस्ट किए गए, जिससे इस पहल की वैश्विक पहुंच का विस्तार हुआ । सामूहिक रूप से इन प्रयासों से 10,000 से अधिक प्रतिभागियों को लाभ हुआ, जिनमें 12 आईआईटी, 5 एनआईटी, 3 आईआईएसईआर और 15 स्कूलों जैसे प्रमुख संस्थानों के छात्र और शोधकर्ता शामिल थे।

आईपीजी ने 30 अगस्त, 2024 को संयुक्त रूप से "जैव प्रौद्योगिकी और जैव चिकित्सा क्षेत्रों से अविष्कारों के पेटेंट" पर एक गोलमेज चर्चा का आयोजन करके नीति और अभ्यास–उन्मुख संवाद में भी योगदान दिया। यह कार्यक्रम पेटेंट, डिजाइन और ट्रेड मार्क्स महानियंत्रक कार्यालय (सीजीपीडीटीएम) और डेनिश पेटेंट कार्यालय (DKPTO) के सहयोग से आयोजित किया गया था। गोलमेज सम्मेलन ने बायोटेक और बायोमेडिकल पेटेंटिंग में वैश्विक सर्वोत्तम प्रथाओं, चुनौतियों और उभरते अवसरों पर गहन चर्चा की सुविधा प्रदान की।

आईपीजी ने 1 दिसंबर, 2024 को आईआईटी गुवाहाटी में आयोजित 10वें भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ 2024) के दौरान 'मिशन स्टार्ट–अप' कार्यक्रम के तहत 'भारत से सफलता की कहानियां' नामक शीर्षक सत्र का आयोजन करके राष्ट्रीय स्तर पर भारत के नवाचार पारिस्थितिकी तंत्र को प्रदर्शित किया। इस सत्र में प्रभावशाली भारतीय नवाचारों पर प्रकाश डाला और प्रौद्योगिकी–संचालित उद्यमिता को बढ़ावा देने में बौद्धिक संपदा के महत्व को बताया गया ।

सीएसआईआर–एनसीएल को आईपी निर्माण और प्रबंधन में अपने नेतृत्व की पुष्टि करते हुए "सर्वश्रेष्ठ आईपी पोर्टफोलियो के साथ अनुसंधान एवं विकास संगठन" के रूप में 10वें सीआईआई आईपी पुरस्कार से सम्मानित किया गया। परिणाम स्वरूप वर्ष में 85 आविष्कार प्रकाशन, 62 भारतीय पेटेंट फाइलिंग, 40 पीसीटी आवेदन और 32 यूएस फाइलिंग दर्ज की गईं। इसके अलावा इस अवधि के दौरान 14 भारतीय पेटेंट और 27 विदेशी पेटेंट प्रदान किए गए, जो नवाचार–आधारित अनुसंधान और मजबूत आईपी सुरक्षा के प्रति एनसीएल की निरंतर प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

Intellectual Property Group (IPG) has played a significant role in strengthening the national intellectual property ecosystem through extensive outreach, capacity building, and strategic engagements.

Under the National Intellectual Property Awareness Mission (NIPAM 2.0), the NCL-IPG successfully conducted 113 IP awareness programs across India. These programs achieved comprehensive geographical coverage, spanning all Indian states and reaching Tier-2 and Tier-3 cities as well as remote regions such as Leh–Ladakh, the Andaman & Nicobar Islands, and Lakshadweep. In addition, several programs were co-hosted with international universities, thereby extending the initiative's global outreach. Collectively, these efforts benefited more than 10,000 participants, including students and researchers from premier institutions such as 12 IITs, 5 NITs, 3 IISERs, and 15 schools.

IPG also contributed to policy and practice-oriented dialogue by jointly organizing a roundtable discussion on “Patenting of Inventions from Biotechnology and Biomedical Fields” on August 30, 2024. The event was held in collaboration with the Office of the Controller General of Patents, Designs and Trade Marks (CGPDTM) and the Danish Patent Office (DKPTO). The roundtable facilitated in-depth discussions on global best practices, challenges, and emerging opportunities in biotech and biomedical patenting.

IPG further showcased India's innovation ecosystem at the national level by hosting a session titled “Success Stories from Bharat” under the 'Mission Start-up' program during the 10th India International Science Festival (IISF 2024), held at IIT Guwahati on December 1, 2024. The session highlighted impactful Indian innovations and underscored the importance of intellectual property in fostering technology-driven entrepreneurship.

CSIR–NCL was conferred the 10th CII IP Award as the “R&D Organisation with the Best IP Portfolio,” reaffirming its leadership in IP creation and management. Quantitatively, the year recorded 85 invention disclosures, 62 Indian patent filings, 40 PCT applications, and 32 US filings. Further, 14 Indian patents and 27 foreign patents were granted during the period, reflecting NCL's continued commitment to innovation-led research and robust IP protection.

विज्ञान आउटरीच संसाधन केंद्र
SCIENCE OUTREACH RESOURCE CENTER

विज्ञान आउटरीच संसाधन केंद्र ने 13 आउटरीच कार्यक्रमों का सफलतापूर्वक आयोजन किया, जिसमें केन्द्रीय विद्यालयों (KVS), नवोदय विद्यालयों (NVS) राज्य सरकार के स्कूलों और निजी संस्थानों सहित विभिन्न शैक्षिक पृष्ठभूमि के स्कूली छात्रों और शिक्षकों के एक समूह को शामिल किया गया।

इन गतिविधियों ने सामूहिक रूप से 1100 से ज्यादा छात्रों और शिक्षकों को लाभान्वित किया, जिससे व्यावहारिक शिक्षण, विशेषज्ञ वार्ताओं और प्रयोगशाला भ्रमण के माध्यम से विज्ञान के प्रति जागरूकता बढ़ी और जिज्ञासा को बढ़ावा मिला। कुछ उल्लेखनीय मुख्य बिंदु इस प्रकार हैं :

- 18 अप्रैल 2024 को कैथेड्रल एंड जॉन कॉनन स्कूल, मुंबई के ग्यारहवीं कक्षा के छात्रों का एक दिवसीय दौरा, जिसमें 27 छात्रों और 3 शिक्षकों को सीएसआईआर–एनसीएल में अत्याधुनिक अनुसंधान से परिचित कराया गया।
- मुक्तांगन अन्वेषण विज्ञान केंद्र के सहयोग से आयोजित दो दिवसीय व्यावहारिक मार्गदर्शन कार्यशाला (10–11 जून 2024) में कक्षा आठवीं से दसवीं तक के 26 विज्ञान और गणित शिक्षकों को प्रशिक्षित किया गया।
- भारत के हरित भविष्य के लिए हरित हाइड्रोजन पर एक सप्ताह एक थीम कार्यक्रम (24 जून 2024), जहां 203 छात्रों और 13 शिक्षकों ने स्थायी ऊर्जा विषयों की खोज की।
- KAMP के सहयोग से एक दिवसीय शिक्षक प्रशिक्षण कार्यशाला (3 जुलाई 2024), जिसमें 137 शिक्षकों और प्रशासकों ने भाग लिया।
- प्लैटिनम जुबली नैनो जथा (21 फरवरी 2025) और आईआईएसएफ कर्टेन रेजर इवेंट – भाग I (18 नवंबर 2024) में 300 से अधिक उत्साही छात्रों और शिक्षकों ने भाग लिया, जिससे उन्हें नीति–संरेखित नवाचारों और नैनो विज्ञान प्रदर्शनों का समृद्ध अनुभव प्राप्त हुआ।

The Science Outreach Resource Centre successfully organized 13 outreach programs, engaging a diverse group of school students and teachers from across educational backgrounds, including Kendriya Vidyalayas (KVS), Navodaya Vidyalayas (NVS), State government schools, and private institutions.

These activities collectively reached more than 1100 **students and teachers**, enhancing science awareness and fostering curiosity through hands-on learning, expert talks, and lab visits. Some notable highlights include:

The **One Day Visit** by XI-grade students from Cathedral & John Connon School, Mumbai, on 18 April 2024, which introduced 27 students and 3 teachers to cutting-edge research at CSIR-NCL.

A **Two-Day Hands-on Mentoring Workshop** (10–11 June 2024), conducted in collaboration with Muktangan Exploratory Science Centre, trained 26 Science and Mathematics teachers from grades VIII–X.

The **One Week One Theme event** on **Green Hydrogen for India's Green Future** (24 June 2024), where 203 students and 13 teachers explored sustainable energy topics.

A **One Day Teachers' Training Workshop** in collaboration with KAMP (3 July 2024), attended by 137 educators and administrators.

The **Platinum Jubilee Nano Jatha** (21 February 2025) and **IISF Curtain Raiser Event – Part I** (18 November 2024) drew over 300 enthusiastic students and educators combined, offering rich exposure to policy-aligned innovations and nanoscience demonstrations.

सीएसआईआर–आईजीआईबी के सहयोग से आयोजित "फाइंड माय डीएनए" हैंड्स–ऑन एक्टिविटी (20 दिसंबर 2024) का विशेष उल्लेख किया जाना चाहिए, जिसने 9वीं कक्षा के छात्रों को अनुभवात्मक शिक्षा के माध्यम से जीनोमिक्स का पता लगाने का एक दुर्लभ अवसर प्रदान किया।

इस प्रभाग ने एक इंटरएक्टिव विज्ञान आउटरीच वेबसाइट – https://science&outreach-ncl-res-in – भी लॉन्च की, जिसमें व्यापक सार्वजनिक जुड़ाव के लिए गतिविधियों, अवसरों और विज्ञान वीडियो का प्रदर्शन किया गया।

सीएसआईआर–एनसीएल की नवीन तकनीकों जैसे DME उत्पादन और कोविड–अपशिष्ट पुनर्चक्रण को कवर करने वाले ये वीडियो वंचित और गैर–अंग्रेजी भाषी दर्शकों तक पहुंचने के लिए हिंदी, मराठी, मलयालम और तमिल सहित क्षेत्रीय भाषाओं में उपलब्ध हैं।

इस वर्ष के समेकित प्रयासों के माध्यम से सीएसआईआर–एनसीएल ने सीएसआईआर जिज्ञासा कार्यक्रम – विज्ञान को समाज से जोड़ने के प्रति अपनी प्रतिबद्धता को मजबूत किया। केंद्र का यह उपक्रम युवा मत को प्रेरित करने, शिक्षकों को सशक्त बनाने और पूरे भारत में वास्तविक दुनिया की वैज्ञानिक सोच को बढ़ावा देने के लिए जारी है।

Special mention goes to the "Find My DNA" Hands-on Activity (20 December 2024), held in collaboration with CSIR-IGIB, which offered IX-grade students a rare opportunity to explore genomics through experiential learning.

The division also launched an interactive Science Outreach Website – https://science-outreach.ncl.res.in – showcasing activities, opportunities, and science videos for wider public engagement. These videos, covering CSIR-NCL's novel technologies like DME production and COVID-waste recycling, are available in regional languages including Hindi, Marathi, Malayalam, and Tamil, to reach underserved and non-English-speaking audiences.

Through this year's concerted outreach efforts, CSIR-NCL strengthened its commitment to the CSIR Jigyasa program – connecting science with society. The center's initiatives continue to inspire young minds, empower educators, and promote real-world scientific thinking across India.

OUTREACH PROGRAM

सीएसआईआर-एनसीएल अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय

एक कालातीत प्रेरणा /A Timeless Inspiration

अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय सीएसआईआर–एनसीएल की उत्कृष्टता और प्रासंगिकता की विरासत का प्रतीक है। यह रासायनिक और संबद्ध विज्ञान में प्रयोगशाला की उपलब्धियों और मजबूत उद्योग भागीदारी के माध्यम से अनुसंधान को नवीन, विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी और टिकाऊ प्रौद्योगिकियों में रूपांतरण करके भारत के रासायनिक क्षेत्र में इसके प्रभावशाली योगदान पर प्रकाश डालता है।

The Archives and Science Museum embodies CSIR-NCL's legacy of excellence and relevance. It highlights the laboratory's achievements in chemical and allied sciences and its impactful contributions to India's chemical sector by translating research into innovative, globally competitive, and sustainable technologies through strong industry partnerships.

म्यूजियम का परिचयात्मक म्यूरल /The introductory mural of the Museum

यह प्रमुख परियोजना एक वर्ष से अधिक समय में विकसित हुई, जो कि प्लैटिनम जुबली समारोह के दौरान सीएसआईआर–एनसीएल की जीवंत विरासत को प्रदर्शित करने की इच्छा से प्रेरित थी। वैज्ञानिकों, उद्यमियों, छात्रों और आम जनता को शामिल करने के लिए बनाए गए अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय का उद्देश्य समावेशी और प्रेरणादायक दोनों ही है। संस्कृति मंत्रालय के तहत राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद के नेहरू विज्ञान केंद्र ने इस पहल पर सीएसआईआर–एनसीएल के साथ मिलकर सहयोग किया। सीएसआईआर–एनसीएल लाइब्रेरी ने भारतीय फिल्म अभिलेखागार (पुणे), भारतीय राष्ट्रीय

This major project, evolved over more than a year, was inspired by the desire to showcase CSIR-NCL's living legacy during its platinum jubilee celebration. Curated to engage scientists, entrepreneurs, students, and the general public, the archives and science museum aims to be both inclusive and inspiring. The Nehru Science Centre of the National Council of Science Museums, under the Ministry of Culture, collaborated closely with CSIR-NCL on this initiative. The CSIR-NCL Library hosted and led the project, with additional resources sourced

सीएसआईआर-एनसीएल अभिलेखागार और विज्ञान संग्रहालय
CSIR-NCL ARCHIVES AND SCIENCE MUSEUM

एक कालातीत प्रेरणा /A Timeless Inspiration

अभिलेखागार (नई दिल्ली), डेक्कन कॉलेज (पुणे), सीएसआईआर–केंद्रीय काँच एवं सिरामिक अनुसंधान संस्थान (कोलकाता), सीएसआईआर–राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं नीति अनुसंधान संस्थान (नई दिल्ली), विभिन्न समाचार पत्र अभिलेखागार और सीएसआईआर–एनसीएल के पूर्व छात्रों के मौखिक इतिहास से प्राप्त अतिरिक्त संसाधनों के साथ इस परियोजना का आयोजन और नेतृत्व किया। इस परियोजना का उद्देश्य प्रयोगशाला की विरासत को संरक्षित करके और वैज्ञानिक ज्ञान के व्यापक प्रसार के लिए एक केंद्र बनाकर भविष्य की पीढ़ियों के लिए एक केंद्रीय सूचना संसाधन बनाना है। संग्रहालय का उद्घाटन 20 फरवरी 2025 को प्रयोगशाला के प्लैटिनम जयंती समारोह के अवसर पर डॉ. किरण मजूमदार–शॉ, बायोकॉन लिमिटेड और बायोकॉन बायोलॉजिक्स लिमिटेड की कार्यकारी अध्यक्ष और संस्थापक द्वारा किया गया था।

यह संग्रहालय सीएसआईआर–एनसीएल में पांच प्रमुख अनुसंधान क्षेत्रों को दर्शाने वाले एक म्यूरल के साथ खुलता है: रसायन विज्ञान, उत्प्रेरक, रासायनिक इंजीनियरिंग, सामग्री विज्ञान (पॉलिमर सहित) और जैव रासायनिक विज्ञान – जो औद्योगिक पायलट संयंत्रों और रिएक्टर डिजाइनों के बैकग्राउंड में सेट हैं। इसमें तीन गैलरी – प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान, हमारी विरासत और सीएसआईआर–एनसीएल रोडमैप है । प्राचीन भारतीय रसायन विज्ञान एक शैक्षिक स्थान के रूप में कार्य करता है जो प्राचीन भारतीय ज्ञान प्रणालियों जैसे कीमिया, इत्र और धातु विज्ञान की खोज करता है, जिसने आधुनिक रसायन विज्ञान के लिए आधार तैयार किया गया । इसके मुख्य आकर्षण में नागार्जुन की रासायनिक प्रयोगशाला से प्रेरित रसशाला डायोरमा ; इंत्र निर्माण के लिए पारंपरिक डिस्टिलेशन सेटअप के मॉडल; लौह अयस्क और स्लैग की पुरातात्विक कलाकृतियाँ (मेगालिथिक, लगभग 1000 ईसा पूर्व, नागपुर); एक जिंक गलाने वाली भट्टी का मॉडल और राजस्थान के जावर से जिंक के मूल रिटॉर्ट शामिल हैं। गैलरी में सातवाहन और कर्दमका राजवंशों के प्राचीन पंच–चिह्नित सिक्के भी प्रदर्शित हैं, जो विभिन्न धातु मिश्र धातुओं की ढलाई तकनीकों का प्रदर्शन करते हैं। तीन भाषाओं में विवरण के साथ विभिन्न यंत्र प्रस्तुत करने वाला एक इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया कियोस्क भी प्रदर्शित किया गया है।

from the Film Archives of India (Pune), National Archives of India (New Delhi), Deccan College (Pune), CSIR-Central Glass & Ceramic Research Institute (Kolkata), CSIR-National Institute for Science Communication and Policy Research (New Delhi), various newspaper archives, and oral histories of CSIR-NCL alumni. The project's mission is to create a central information resource for future generations by preserving the lab's heritage and a hub for broadly disseminating scientific knowledge. The museum was inaugurated on 20 February 2025 by Dr. Kiran Mazumdar-Shaw, Executive Chairperson and Founder of Biocon Ltd. and Biocon Biologics Ltd., as part of the laboratory's platinum jubilee celebrations.

The Museum opens with a mural depicting five core research areas at CSIR-NCL: chemistry, catalysis, chemical engineering, materials science (including polymers), and biochemical sciences—set against industrial pilot plants and reactor designs. It features three galleries: Ancient Indian Chemistry, Our Heritage, and the CSIR-NCL Roadmap. Ancient Indian Chemistry serves as an educational space exploring ancient Indian knowledge systems such as alchemy, perfumery, and metallurgy, which laid the groundwork for modern chemistry. Highlights include the Rasashala diorama inspired by Nagarjuna's chemical lab; models of traditional distillation setups for perfumes; archaeological artifacts of iron ore and slag (Megalithic, circa 1000 BCE, Nagpur); a zinc smelting furnace model; and original retorts of zinc from Zawar, Rajasthan. The gallery also displays ancient punch-marked coins from the Satavahana and Kardamaka dynasties, demonstrating minting techniques of different metal alloys. An interactive multimedia kiosk presenting various yantras with descriptions in three languages is also featured.

संग्रहालय के अंदर / Inside the Museum

दूसरी गैलरी हमारी विरासत, भारत के स्वतंत्रता आंदोलन में इसकी जड़ों से लेकर सात दशकों के विकास के माध्यम से सीएसआईआर–एनसीएल के विकास को दर्शाती है। इसकी शुरुआत वैज्ञानिक सलाह बोर्ड (1902) से होती है, जो भारतीय औद्योगिक आयोग (1916), औद्योगिक खुफिया और अनुसंधान ब्यूरो (1935), वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान बोर्ड (1940), वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (1942) जैसे प्रमुख मील के पत्थर के माध्यम से आगे बढ़ती है और 1950 में सीएसआईआर–एनसीएल की स्थापना के साथ समाप्त होती है। सीएसआईआर–एनसीएल की 1950 से 2000 के दशक तक की डॉक्यूमेंट्री फिल्में मल्टीमीडिया स्क्रीन पर चलाई जाती हैं। यह गैलरी बुनियादी विज्ञान को रणनीतिक नवाचारों में बदलने के लिए प्रयोगशाला के बहु–विषयक दृष्टिकोण पर प्रकाश डालती है, जिसमें MiG–29 में उपयोग की जाने वाली जिओलाइट्स और ब्रह्मोस मिसाइल के लिए पॉलिमरिक रेजिन जैसी सामग्रियों का प्रदर्शन किया गया है। अनुभाग में "उद्योगों को सशक्त बनाना" प्रयोगशाला द्वारा विकसित महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों के चुनिंदा उदाहरण पेश किए गए हैं, जिन्होंने देश भर में औद्योगिक विकास को बढ़ावा दिया है। अनुभाग में "नवाचारों को बढ़ावा देना"

The second gallery, Our Heritage, traces CSIR-NCL's evolution from its roots in India's independence movement through seven decades of growth. It begins with the Board of Scientific Advice (1902), progressing through key milestones such as the Indian Industrial Commission (1916), Industrial Intelligence and Research Bureau (1935), Board of Scientific and Industrial Research (1940), Council of Scientific and Industrial Research (1942), and culminates with the founding of CSIR-NCL in 1950. CSIR-NCL's documentary films spanning from 1950 to the 2000s are played on a multimedia screen. This gallery highlights the lab's multidisciplinary approach to transforming basic science into strategic innovations, showcasing materials like zeolites used in the MiG-29 and polymeric resins for the BrahMos missile. The “Empowering Industries” section features select examples of breakthrough technologies developed by the lab that have fostered industrial growth nationwide. The “Fostering Innovations” section includes examples of

विटामिन उत्पादन, कैंसर रोधी और एचआईवी रोधी दवाएं, स्वच्छ जल फिल्टर के लिए झिल्ली, अल्फांसो आम का लक्षण वर्णन और पौधों के ऊतक संवर्धन में प्रगति जैसे नवाचारों के उदाहरण शामिल हैं। यह गैलरी भोपाल गैस आपदा के दौरान सीएसआईआर–एनसीएल के योगदान को प्रदर्शित करती है, प्रतिष्ठित शांति स्वरूप भटनागर, पद्म और रॉयल सोसाइटी फेलोशिप पुरस्कार विजेताओं की सराहना की जाती है और उन प्रसिद्ध उच्च पदाधिकारियों की यात्राओं का स्मरण करती है जिन्होंने प्रयोगशाला की स्थायी विरासत को देखा है।

तीसरी गैलरी सीएसआईआर–एनसीएल के रोडमैप, सात विषयों में व्यवस्थित प्रयोगशाला के भविष्यवादी, प्रौद्योगिकी–संचालित अनुसंधान का एक प्रेरक अवलोकन प्रदान करती है। स्वच्छ ऊर्जा हरित हाइड्रोजन, आयन एक्सचेंज मेम्ब्रेन इलेक्ट्रोलाइजर, सोडियम–आयन बैटरी और प्रोटॉन एक्सचेंज मेम्ब्रेन ईंधन कोशिकाओं के उत्पादन और भंडारण पर ध्यान केंद्रित करती है – जो एक स्वच्छ, ऊर्जा–सुरक्षित भविष्य का मार्ग प्रशस्त करती है। C1 रसायन विज्ञान एक–कार्बन यौगिकों के मूल्यवान रसायनों और ईंधन में परिवर्तन का पता लगाता है। चक्रीय अर्थव्यवस्था और सतत रासायनिक उद्योग का लक्ष्य अपशिष्ट को कम करना और संसाधन की दक्षता को बढ़ाना है। बायोमास अनुसंधान में कार्बनिक पदार्थों को रसायनों, सामग्रियों और ईंधन में परिवर्तित करने की प्रगति शामिल है। एग्रीटेक ने जैव–चिकित्सीय उन्नत औषधि उपचार कृषि प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा दिया। इस गैलरी का अंतिम खंड औद्योगिक सूक्ष्मजीवों के राष्ट्रीय संग्रह, प्रयोगशाला के प्रमुख पेटेंट, स्पिन–ऑफ, वेंचर सेंटर– जो देश का पहला और बेहतरीन डीप–टेक बिजनेस इनक्यूबेटर है और रसायन विज्ञान और अन्य वैज्ञानिक विषयों के साथ AI/ML के तालमेल के माध्यम से सामग्री और प्रक्रिया विकास में भविष्य की प्रगति पर प्रकाश डालता है। इस गैलरी के मुख्य आकर्षणों में भारत के पहले हाइड्रोजन ईंधन सेल–संचालित कैटामरन और रासायनिक उद्योग संयंत्रों के 3D –मुद्रित मॉडल शामिल हैं जो एनसीएल की प्रौद्योगिकियों से उभरे हैं, साथ ही पीईएम ईंधन सेल और उसके घटकों के साथ शामिल एक पारदर्शी टचस्क्रीन भी शामिल है। सीएसआईआर–एनसीएल के डिजिटल अभिलेखागार को प्रदर्शित करने वाला एक टचस्क्रीन कियोस्क 15,000 से अधिक अभिलेखीय तस्वीरों और दस्तावेजों के साथ व्यापक पहुंच और जुड़ाव को बढ़ावा देता है। जर्नल लेख कवर पेज और सीएसआईआर–एनसीएल पर समाचार पत्र लेख भी गैलरी के इंटरसेक्शन में प्रदर्शित किए गए हैं।

innovations such as vitamin production, anti-cancer and anti-HIV drugs, membranes for Swach water filters, characterization of Alphonso mango, and advances in plant tissue culture. The gallery also honors CSIR-NCL's contributions during the Bhopal Gas Disaster, celebrates its distinguished Shanti Swarup Bhatnagar, Padma and Fellowship of the Royal Society awardees, and commemorates visits by notable dignitaries who have witnessed the lab's enduring legacy.

The third gallery, CSIR-NCL Roadmap, offers an inspiring overview of the laboratory's futuristic, technology-driven research, organized into seven themes. Clean Energy focuses on the production and storage of green hydrogen, anion exchange membrane electrolysers, sodium-ion batteries, and proton exchange membrane fuel cells—paving the way for a cleaner, energy-secure future. C1 Chemistry explores the transformation of one-carbon compounds into valuable chemicals and fuels. Circular Economy and Sustainable Chemical Industry aim to reduce waste and enhance resource efficiency. Biomass research encompasses advancements converting organic matter into chemicals, materials, and fuels. Agritech boosts farming technologies; bio-therapeutics advance drug therapies. The final section of this gallery highlights the National Collection of Industrial Microorganisms, lab's key patents, spin-offs, Venture Center—the country's first and finest deep-tech business incubator—and future advances in materials and process development through the synergy of AI/ML with chemistry and other scientific disciplines. The main attractions in this gallery include 3D-printed models of India's first hydrogen fuel cell-powered catamaran and chemical industry plants that have emerged from NCL's technologies, as well as a transparent touchscreen incorporated with a PEM fuel cell and its components.. A touchscreen kiosk displaying CSIR-NCL's digital archives promotes wider access and engagement with over 15,000 archival photographs and documents. Journal article cover pages, and newspaper articles on CSIR-NCL are also displayed in the intersections of the galleries.

इस परियोजना का नेतृत्व सीएसआईआर–एनसीएल के निदेशक डॉ. आशीष लेले के मार्गदर्शन में डॉ. सुनीता बर्वे, श्री कौशल कुमार, डॉ. शाक्य सेन, डॉ. वरुण नातू, डॉ. तन्मय पात्रा, श्री जितिन जैकब के और सुश्री कुमारी दुर्गा के समर्पित प्रयासों से हुआ। संपूर्ण सीएसआईआर–एनसीएल परिवार, विशेष रूप से लाइब्रेरी, विभिन्न स्तरों पर इस परियोजना में शामिल रहा है और इसमें योगदान भी दिया है।

डीएसआईआर के पूर्व सचिव और सीएसआईआर के महानिदेशक डॉ. शेखर मांडे और एनसीएसएम–नेहरू विज्ञान केंद्र, मुंबई के निदेशक श्री उमेश कुमार रुस्तगी और उनकी टीम को विशेष धन्यवाद। संपूर्ण सीएसआईआर–एनसीएल परिवार, विशेष रूप से पुस्तकालय, इस परियोजना में विभिन्न स्तरों पर शामिल रहा है और योगदान दिया है।

The project led by the dedicated efforts of Dr. Sunita Barve, Mr. Kaushal Kumar, Dr. Sakya Sen, Dr. Varun Natu, Dr. Tanmoy Patra, Mr. Jithin Jacob K, and Ms. Kumari Durga under the guidance of Dr. Ashish Lele, Director, CSIR-NCL. Special acknowledgements are also made to Dr. Shekhar Mande, Former Secretary DSIR & Director General CSIR, and Shri Umesh Kumar Rustagi, Director, NCSM-Nehru Science Centre, Mumbai & team.

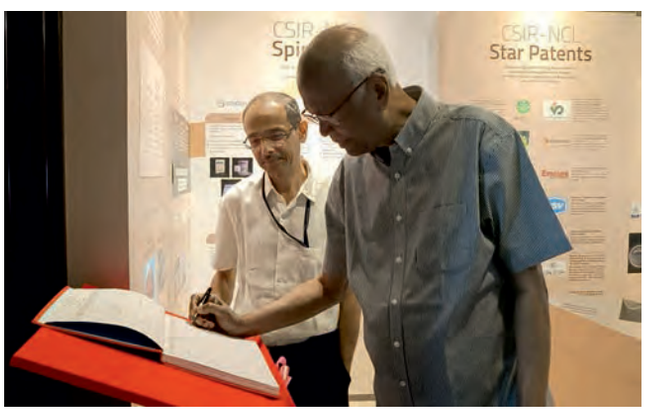
Special acknowledgements are also made to Dr. Shekhar Mande, Former Secretary DSIR & Director General CSIR, and Shri Umesh Kumar Rustagi, Director, NCSM-Nehru Science Centre, Mumbai & team. The entire CSIR-NCL family, especially the Library, has been involved and contributed to the project at various levels.

प्रयोगशाला के प्लैटिनम जुबली समारोह के अवसर पर डॉ. किरण मजूमदार–शॉ (बायोकॉन लिमिटेड और बायोकॉन बायोलॉजिक्स लिमिटेड की कार्यकारी अध्यक्ष और संस्थापक) द्वारा संग्रहालय का उद्घाटन किया गया।

Inauguration of the Museum by Dr. Kiran Mazumdar-Shaw, Executive Chairperson and Founder of Biocon Ltd. and Biocon Biologics Ltd., as part of the laboratory's platinum jubilee celebrations

उद्घाटन के दिन श्री उमेश कुमार रुस्तगी, निदेशक, नेहरू विज्ञान केंद्र (मध्य में) डॉ. किरण मजूमदार–शॉ को जानकारी प्रदान करते हुए।

Shri Umesh Kumar Rustagi, Director, Nehru Science Centre (middle), explaining to Dr. Kiran Mazumdar-Shaw on the day of inauguration



पद्मविभूषण प्रो. आर. ए. माशेलकर, संग्रहालय में आने वाले पहले विजिटर, विजिटर बुक पर हस्ताक्षर करते हुए।

Padmavibhushan Prof. R. A. Mashelkar, first visitor to the Museum signing the visitor book

पद्मविभूषण प्रो. एम.एम. शर्मा और डॉ. शेखर मांडे (पूर्व महानिदेशक, सीएसआईआर) 24–03–2025 को संग्रहालय का दौरा करते हुए

Padmavibhushan Prof. M M Sharma and former DG CSIR Dr. Shekhar Mande visiting the museum on 24-03-2025

Ek Ped Maa Ke Naam

75

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

1950-2025

विज्ञान और प्रौद्योगिकी समर्थन सेवाएं

S&T SUPPORT SERVICES

- इंजीनियरिंग सेवा इकाई / Engineering Services Unit
- कौशल विकास कार्यक्रम / Skill Development Program
- प्रयोगशाला सुरक्षा प्रबंधन / Lab Safety Management
- वित्त और लेखा / Finance & Accounts
- भंडार और क्रय / Stores & Purchase
- प्रकाशन एवं विज्ञान संचार / Publication and Science communication

अभियांत्रिकी सेवा इकाई
ENGINEERING SERVICES UNIT

अभियांत्रिकी सेवा इकाई (ESU) ने विभिन्न योजनाओं के अंतर्गत विभिन्न आधारिक संरचना और रखरखाव परियोजनाएँ पूरी की। आवास सुधार के अंतर्गत लगभग 30 आवासीय क्वार्टर का नवीनीकरण किया गया एवं परिसर में बड़े पैमाने पर विकास और नवीनीकरण कार्य किए गए ।

इस इकाई ने महत्वपूर्ण उन्नत कार्य किए, जिनमें ऑडिटोरियम का नवीनीकरण, मुख्य भवन विंग के शौचालय, नवीन कैफेटेरिया और विद्युत सब–स्टेशन शामिल हैं। एनसीएल के मुख्य भवन का बाहरी रंगरोगन किया गया तथा एक नए प्रदर्शनी कक्ष के लिए मूलभूत सुविधाओं का निर्माण किया गया। भटनागर टूर्नामेंट के लिए खिलाड़ियों को आवंटित सभी क्वार्टर को एक महीने की अल्प अवधि के भीतर विभाग की ओर से रंग रोगन किया गया।

इस इकाई द्वारा ऑनलाइन जॉब कार्ड प्रणाली विकसित की गई, जिससे दक्षता में सुधार हुआ, जिसके माध्यम से प्रयोगशाला और कॉलोनी के लिए लगभग 5,500 रखरखाव जॉब कार्डों पर ध्यान दिया गया। कई फ्यूम हुड्स की आंतरिक मरम्मत की गई तथा प्रयोगशाला, चिकित्सा केंद्र और अतिथि गृह में स्थापित लगभग 750 से 800 एयर कंडीशनरों की विभागीय सर्विसिंग पूरी की गई। इकाई ने अनुपयोगी मशीनरी की भी नीलामी की तथा ग्लास ब्लोइंग वर्कशॉप से उपयोगी इकाइयों को स्थानांतरित किया, जिससे राष्ट्रीय महत्व की एक नई परियोजना के लिए जगह बनी ।

आधारिक संरचना और रखरखाव के लिए ESU ने स्वच्छता अभियान, सुरक्षा सप्ताह और सम्मेलनों के आयोजन में सहायता करके संस्थागत गतिविधियों का समर्थन किया। इस इकाई ने संस्थान की क्षमता को मजबूत करने के लिए सुरक्षा और संबंधित विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किए।

The Engineering Services Unit (ESU) completed various infrastructure and maintenance projects across different schemes. Nearly 30 residential quarters were renovated as part of housing improvements, with major development and renovation works spanning the campus.

The unit undertook significant upgrades, including the refurbishment of the auditorium, main building wing toilets, the new cafeteria, and the electrical sub-station. The NCL main building was externally painted, and infrastructure for a new exhibition room was created. For the Bhatnagar Tournament, quarters were allotted to players, all of which were painted departmentally within a short span of one month.

An online job card system was developed, improving the efficiency, through which nearly 5,500 maintenance job cards for the laboratory and colony were attended. In-house repair of several fume hoods was conducted, and departmental servicing of approximately 750 to 800 air conditioners installed in the laboratory, medical center, and guest house was completed. The unit also auctioned unserviceable machinery and shifted serviceable units from the glass-blowing workshop, thereby creating space for a new assignment of national importance.

Beyond infrastructure and maintenance, ESU supported institutional activities by assisting in the organization of Swachchtha Abhiyan, Safety Week, and conferences. The unit also conducted training programs on safety and related topics to strengthen the institute's capacity.

कौशल विकास कार्यक्रम
SKILL DEVELOPMENT PROGRAM

सीएसआईआर–एनसीएल **"एकीकृत कौशल पहल"** कार्यक्रम चला रहा है, जो स्नातक, स्नातकोत्तर, पेशेवरों और उद्योग कर्मचारियों के लिए विभिन्न कौशल विकास और कौशल उन्नयन पाठ्यक्रम प्रदान करता है। इसका लक्ष्य उद्यमशीलता को समर्थन देकर तथा छात्रों और उद्योग पेशेवरों के लिए एक मंच तैयार करके उद्योग और शिक्षा जगत के बीच अंतर को कम करना है। इसका लक्ष्य एक मजबूत, ठोस, अंतर–विषयक प्रशिक्षण मॉड्यूल विकसित करने पर है, ताकि औद्योगिक आवश्यकताओं को पूरा करने वाले कुशल कार्यबल का निर्माण किया जा सके। इन पाठ्यक्रमों का उद्देश्य राष्ट्रीय कौशल योग्यता संरचना (NSQF) के अंतर्गत विविध क्षेत्रों में प्रशिक्षण के माध्यम से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी क्षेत्र में वर्तमान और भविष्य की उद्योग माँगों के अनुरूप उच्च–गुणवत्तापूर्ण, कुशल कार्यबल तैयार करना है। ये प्रशिक्षण कार्यक्रम लघु–स्तरीय तकनीकी उद्यमिता सहित रोजगार के अवसरों से भी जुड़े हैं। इससे विभिन्न तकनीकी क्षेत्रों में कुशल श्रमिकों की निरंतर आपूर्ति सुनिश्चित होती है, जिससे भारत और विदेश दोनों में आजीविका के अवसर बढ़ते हैं। सीएसआईआर–एनसीएल में कौशल पहल का उद्देश्य उन्नत SDP कार्यक्रमों के माध्यम से संभावित स्नातकोत्तर और पीएचडी छात्रों को विशिष्ट अनुसंधान कौशल से सज्जित और प्रशिक्षित करके अनुसंधान और विकास को बढ़ाना है। यह उन शोधकर्ताओं के लिए विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, जिनकी ऐसे शिक्षण संसाधनों तक सीमित पहुंच है।

मुख्य सफलताएं

- अप्रैल 2024 से मार्च 2025 तक 14 कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए गए ।
- हमने 2024–2025 वित्तीय वर्ष के लिए कुल 182 उम्मीदवारों को प्रशिक्षित किया है।
- इनमें से एक पाठ्यक्रम पुणे स्थित आयुध निर्माणी के अनुरोध पर तैयार किया गया था। इस पाठ्यक्रम में सहायक प्रबंधक से लेकर प्रबंधक तक के पदों वाले छह कर्मचारियों को विशिष्ट, कस्टम–डिजाइन प्रशिक्षण दिया गया।
- सिंथेटिक ऑर्गेनिक केमिस्ट्री' पर कौशल विकास कार्यक्रम के तीन प्रतिभागियों को कैंपस साक्षात्कार के माध्यम से उद्योग में नौकरी का प्रस्ताव मिला है । कौशल पाठ्यक्रम पूरा करने के तुरंत बाद उम्मीदवारों ने पद ग्रहण कर लिया ।

CSIR-NCL has been conducting the **"Integrated Skill Initiative"** programs, offering various skill development and upskilling courses for undergraduates, postgraduates, professionals, and industry staff. The goal is to bridge the gap between industry and academia by supporting entrepreneurship and creating a platform for students and Industry professionals. The focus is on developing a strong, sustainable, cross-disciplinary training module to produce a skilled workforce that meets industrial needs. These courses aim to produce a high-quality, skilled workforce aligned with current and future industry demands in the S&T sector through training in diverse areas under the National Skill Qualification Framework (NSQF). These training programs are also linked to employment opportunities, including small-scale techno preneurship. This ensures a steady supply of skilled workers across various technical fields, enhancing livelihood opportunities both in India and abroad. The skill initiative at CSIR-NCL aims to enhance research and development by equipping and training potential postgraduate and Ph.D. students with specialized research skills through advanced SDP programs. This is especially vital for researchers with limited access to such learning resources.

Key Achievements

- Conducted 14 skill development programs from April 2024 to March 2025.
- We have trained a total of 182 candidates for the 2024-2025 financial year.
- One of the courses was designed at the request of the Ammunition Factory in Pune. In this course, six employees with designations ranging from assistant manager to manager received specialized, custom-designed training.
- Three participants of the skill development program on 'Synthetic Organic Chemistry' have been offered a job in the industry through a campus interview. The candidates joined the position immediately after completing the skilling course.

- सीएसआईआर–एनसीएल में आयोजित कौशल विकास कार्यक्रमों के कुछ प्रतिभागी विभिन्न सीएसआईआर प्रयोगशालाओं में परियोजना सहयोगी के रूप में सफलतापूर्वक शामिल हो गए हैं। यह न केवल तकनीकी कौशल प्रदान करने में प्रशिक्षण पहल की प्रभावशीलता को उजागर करता है, बल्कि संगठन के भीतर अनुसंधान भूमिकाओं में रोजगार के अवसर भी प्रदान करता है। ये पद प्रतिभागियों को वैज्ञानिक अनुसंधान में अपना करियर जारी रखने और चल रही परियोजनाओं में योगदान करने का अवसर प्रदान करते हैं।
- प्रतिभागियों ने फीडबैक के माध्यम से एसडीपी पाठ्यक्रमों के प्रति अपनी संतुष्टि व्यक्त की है
- कई प्रतिभागियों ने अपने प्रशिक्षकों में मार्गदर्शक की पहचान की और उनके साथ अपने सामाजिक संबंध बनाए रखे और लाभान्वित हुए । यह उनके लिए साथी प्रतिभागियों के साथ सामाजिक संपर्क बनाने का एक अच्छा अवसर था।

- Some participants from the skill development programs conducted at CSIR-NCL have successfully joined various CSIR labs as Project Associates. This highlights the effectiveness of the training initiatives in providing not only technical skills but also employment opportunities in research roles within the organisation. These positions allow participants to continue their careers in scientific research and contribute to ongoing projects.
- Participants have reported their satisfaction with the SDP courses they attended through feedback.
- Many participants have identified mentors in their instructors and continued their social relationships and benefited. It was a good opportunity for them to build social network with fellow participants.

प्रयोगशाला ने पूरे परिसर में सुरक्षा आधारभूत संरचना को सुदृढ़ किया है। इस पहल के अंतर्गत विभिन्न अग्निशमन उपकरणों जैसे फायर बॉल, फायर ब्लैंकेट, रेत की बाल्टियाँ और विभिन्न प्रकार के अग्निशमन उपकरणों यंत्रों से सुसज्जित चालीस फायर ट्रॉलियों को रणनीतिक रूप से प्रमुख स्थानों पर रखा गया था। खतरनाक रसायनों के सुरक्षित भंडारण और प्रबंधन को सुनिश्चित करने के लिए पीली सुरक्षा अलमारियाँ खरीदी गईं और विभिन्न प्रयोगशालाओं में वितरित की गईं।

The Laboratory has strengthened the safety infrastructure across the campus. As part of this initiative, forty fire trolleys equipped with various firefighting tools-such as fireballs, fire blankets, sand buckets, and different types of fire extinguishers were strategically placed at key locations. Yellow safety cabinets were procured and distributed to various laboratories to ensure the safe storage and handling of hazardous chemicals.

विभिन्न अग्निशमन उपकरणों से सुसज्जित फायर ट्रॉली /*Fire Trolley equipped with various firefighting tools*

वर्तमान अग्नि हाइड्रेंट प्रणाली का मूल्यांकन बाहरी सलाहकारों द्वारा हाइड्रेंट दबाव, अग्नि जल भंडारण क्षमता, पंप और पाइपलाइनों के लिए किया गया था। उनके मूल्यांकन के आधार पर वर्तमान प्रणाली में सुधार के साथ–साथ एक उन्नत अग्नि हाइड्रेंट प्रणाली स्थापित करने की सिफारिशें प्राप्त हुईं। परिसर को खतरा–मुक्त रखने के लिए प्रयोगशालाओं से निकलने वाले खतरनाक रसायनों का सुरक्षित निपटान आवश्यक है। इस संबंध में एमपीसीबी द्वारा अनुमोदित एजेंसी महाराष्ट्र एनवायरो पावर लिमिटेड (एमईपीएल) के साथ अपनी सुविधा पर अपशिष्ट खतरनाक रसायनों के निपटान के लिए एक समझौता किया गया।

The current fire hydrant system was evaluated by external consultants for hydrant pressure, firewater storage capacity, pumps, and pipelines. Based on their assessment, recommendations for improving the present system as well as installing an upgraded fire hydrant system was received. The safe disposal of waste hazardous chemicals from the laboratories is essential to keep the premises hazard-free. In this regard, an agreement was executed with Maharashtra Enviro Power Ltd. (MEPL), an MPCB-approved agency, for the disposal of waste hazardous chemicals at their facility.

इस समझौते के बाद खतरनाक रसायनों के अपशिष्ट का एक बड़ा हिस्सा परिसर से बाहर स्थानांतरित कर दिया गया। अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशाला के रूप में काम करने की सहमति का नवीनीकरण, जो पर्यावरण कानूनों के अंतर्गत एक अनिवार्य नियामक आवश्यकता है, सफलतापूर्वक पूरा हो गया और अगस्त 2028 तक वैध है।

प्रत्येक वर्ष की तरह राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह – 2025 (NSW – 2025) दिनांक 4 से 10 मार्च 2025 तक मनाया गया, जिसका उद्देश्य कर्मचारियों के मध्य प्रयोगशाला सुरक्षा के विषय में जागरूकता बढ़ाना था। इस दौरान चित्रकला, सुरक्षा मीम और स्लोगन प्रतियोगिताओं और पीपीई और प्रयोगशाला सुरक्षा उपकरणों के प्रदर्शन जैसे विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। एक सुरक्षित और संरक्षित प्रयोगशाला वातावरण के प्रति प्रतिबद्धता को बनाए रखने के लिए सभी कर्मचारियों को सुरक्षा शपथ दिलाई गई। सुरक्षा विशेषज्ञ द्वारा एक व्याख्यान आयोजित किया गया और सर्वोत्तम सुरक्षा अनुपालन प्रदर्शित करने वाली प्रयोगशालाओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। इसके अतिरिक्त आपातकालीन स्थितियों के लिए तैयारी बढ़ाने के लिए सीपीआर और प्राथमिक चिकित्सा प्रशिक्षण के साथ–साथ फायर कंबल प्रदर्शन भी आयोजित किया गया। अघोषित मॉक ड्रिल भी आयोजित की गई और सीखे गए मुख्य अवलोकनों और निष्कर्षों का दस्तावेजीकरण किया गया।

Following this agreement, one major lot of waste hazardous chemicals was shifted out of the premises. The renewal of the consent to operate as an R&D laboratory, a mandatory regulatory requirement under environmental laws, was successfully completed and is valid until August 2028.

As observed annually, National Safety Week – 2025 (NSW – 2025) was celebrated from 4th to 10th March 2025 with the aim of raising awareness about laboratory safety among staff. Various programs such as drawing, safety meme and slogan competitions, and demonstrations of PPEs and lab safety equipment were organized. To uphold the commitment to a safe and secure laboratory environment, a safety pledge was administered to all staff. A talk by a safety expert was conducted, and awards were presented to laboratories demonstrating the best safety compliance. Additionally, CPR and first aid training, along with a fire blanket demonstration, were held to enhance preparedness for emergency situations. Unannounced mock drills were also conducted and key observations and lessons learned were documented.

राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह 2025: सुरक्षा प्रतिज्ञा प्रशासन
National Safety Week 2025: Safety Pledge Administration

1.	**निधि उपयोग**	
	सीएसआईआर	
	परियोजना	(₹ लाख में/)
	नेटवर्क (सी/एफसहित)	1924.328
	गैर–नेटवर्क	20140.258
	एनएमआईटीएलआई परियोजना	0.000
	ईएमआर एवं वैज्ञानिक पूल	0.000
	प्रयोगशाला आरक्षित	2841.572
	बाह्य वित्तपोषित परियोजनाएँ	3271.276
	विविध जमा	328.469
	बाहरी निकायों की ओर से भुगतान	0.000
	प्रायोजित सम्मेलन संगोष्ठी के लिए जमा	5.357
	कुल	**28511.260**
2.	**प्रयोगशाला आरक्षित का उत्पादन**	(लाख में)
	वर्ष के दौरान अधिशेष निधियों (सीएसआईआर के अलावा) के निवेश पर अर्जित ब्याज के माध्यम से	513.608
	अन्य शीर्षों से	1221.727
	कुल	**1735.335**
3.	31.3.2024 **को अधिशेष निधियों का निवेश (रु. लाख में)**	**6500.000**
4.	**ओबी वस्तुओं की निकासी**	
	वर्ष के दौरान समायोजन बनाया गया	
	निजी	27
	टीए/एनटीसी	23
	स्थानीय	29
	कुल	**79**
	वस्तुओं की संख्या	
5.	**निम्नलिखित प्रकार के वाउचर तैयार किये गये**	
	भुगतान	13140
	रसीद	4728
	टीई	75
	कुल	**17943**

1.	**Funds Utilization**	
	CSIR Grant	
	Projects	(₹ in lakh)
	Network (including C/F)	1924.328
	Non – network	20140.258
	NMITLI Projects	0.000
	EMR & Scientist Pool	0.000
	Laboratory Reserve	2841.572
	Externally Funded Projects	3271.276
	Misc. Deposits	328.469
	Payment on behalf of outside bodies	0.000
	Deposits for Sponsored conf. / seminars	5.357
	Total	**28511.260**
2.	**Generation of Lab Reserve**	(₹ in lakh)
	Through earning of interest on investment of surplus funds (other than CSIR) during the year	513.608
	From other heads	1221.727
	Total	**1735.335**
3.	**Investment of surplus funds as on 31.3.2025 (₹ in lakh)**	**6500.000**
4.	**Clearance of OB items**	
	Adj. made during the year	
	Private	27
	TA/LTC	23
	Local	29
	Total	**79**
	No. of items	
5.	**Following types of vouchers were generated**	
	Payment	13140
	Receipt	4728
	TE	75
	Total	**17943**

कुल खरीद

क्रमांक संख्या	खरीद की प्रकृति	क्रय आदेशों की संख्या	राशि रुपये में (लाख)
1	एएमसी	73	244.88
2	जीईएम (जेम)	453	148.18
3	दर अनुबंध	18	278.91
4	25 लाख रुपये से अधिक	16	2162.39
5	स्थानीय क्रय समिति	737	2493.64
6	10 लाख रुपये से अधिक	24	346.52
7	स्थानीय नकद / उधार क्रय	2306	831.69
	कुल	3627	6506.21

Accomplishments

Sr. No.	Nature of Procurement	Number of Purchase Orders	Amount in Rupees (Lakh)
1	AMC	73	244.88
2	GEM	453	148.18
3	Rate Contract	18	278.91
4	Above Rs 25 lakh (T&PC)	16	2162.39
5	Local Purchase Committee	737	2493.64
6	Above Rs 10 lakh (PC)	24	346.52
7	Local Cash / Credit Purchase	2306	831.69
	Total	3627	6506.21

प्रकाशन एवं विज्ञान संचार (PSC) इकाई प्रयोगशाला और उसके साझेदारों के मध्य संचार के लिए एक चैनल के रूप में कार्य करती है । यह इकाई वेब, प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक मीडिया और सोशल मीडिया जैसी सुविधाओं का उपयोग करती है । यह इकाई बाह्य और आंतरिक वेबसाइटों की देखभाल करती है । वार्षिक रिपोर्ट और ब्रोशर तैयार करती है । यह इकाई प्रयोगशाला के प्रभावकारी कार्यों का संचार करती है तथा प्रेस विज्ञप्ति तैयार करके जारी करती है तथा अपने साझेदारों के लिए वीडियो का समन्वय भी करती है । यह इकाई विभिन्न प्रदर्शनियों में भाग लेती है तथा संवाददाताओं के अनुरोध पर वैज्ञानिकों के साथ साक्षात्कार आयोजित करती है।

प्रकाशन और विज्ञान संचार इकाई ने वर्ष के दौरान निम्नलिखित प्रदर्शनियों का संचालन किया/भाग लिया

- केम एक्सपो, भारत, मुंबई (24–25 अप्रैल, 2024)
- सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे में एक सप्ताह एक थीम (EED) (24–28 जून, 2024)
- GCPRS & रीसाइक्लिंग पर वैश्विक प्रदर्शनी, मुंबई (4–7 जुलाई, 2024)
- भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव 2024, आईआईटी गुवाहाटी, असम (30 नवंबर – 3 दिसंबर, 2024)
- प्लास्टो, टेक्नो–पॉलिमर अंतर्राष्ट्रीय प्रदर्शनी, 8–11 जनवरी, 2025

PUBLICATION AND SCIENCE COMMUNICATION UNIT

The Publication and Science Communication (PSC) Unit works as a channel for the communication between the laboratory and its stakeholders. It uses the facilities like web, print, electronic media and social media. It takes care of the external and internal websites, prepares annual reports and brochures. The unit communicates the impact making work from the laboratory, prepares and issues press releases and also coordinates the videos for its stakeholders. The unit participates in exhibitions, organizes the interviews with scientists on request of the reporters.

PSC coordinated / participated in following exhibitions during the year:

- Chem Expo, India, Mumbai (April 24-25, 2024)
- One Week One Theme (EED) (June 24-28, 2024) at CSIR-NCL, Pune
- GCPRS-Global Exhibition on Recycling, Mumbai (July4-7, 2024)
- The India International Science Festival 2024, IIT Guwahati, Assam (November 30-December 3, 2024)
- Plasto, Techno- Polymer International Exhibition, January 8-11, 2025

हम स्वागत करते है
WE WELCOME

नव–नियुक्त सहायक अनुभाग अधिकारी एवं अनुभाग अधिकारी

क्र.सं.	नाम	वर्तमान पदनाम	नियुक्ति की तिथि
1	श्री रितेश भोयर	अनुभाग अधिकारी (वित्त एवं लेखा)	13–05–2025
2	श्री बसंत मीणा	अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	28–04–2025
3	श्री मयूर शाहारे	अनुभाग अधिकारी (भंडार एवं क्रय)	22–04–2025
4	श्री लोकेश बंसोड़	सहायक अनुभाग अधिकारी (वित्त एवं लेखा)	01–04–2025
5	सुश्री इंगले कल्याणी उत्तमराव	सहायक अनुभाग अधिकारी (वित्त एवं लेखा)	19–03–2025
6	सुश्री अंकुश	सहायक अनुभाग अधिकारी (भंडार एवं क्रय)	19–03–2025
7	श्री सौरभ सिंह	सहायक अनुभाग अधिकारी (भंडार एवं क्रय)	27–03–2025
8	श्री सलफले शुभम अरुणराव	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	27–03–2025
9	श्री रितेश कुमार	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	26–03–2025
10	श्री तेलगोटे देवानंद सुरेश	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	25–03–2025
11	सुश्री तान्या अग्रवाल	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	25–03–2025
12	श्री विकास पलसानिया	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	21–03–2025
13	श्री रूपेश मीणा	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	20–03–2025
14	श्री डेरे उज्वल रंजीत	सहायक अनुभाग अधिकारी (सामान्य)	19–03–2025

Newly joined Asst. Section Officer's and Section Officer's

Sr. No.	Name	Present Designation	Date of Appointment
1	Mr. Ritesh Bhoyar	Section Officer (Finance & Accounts)	13-05-2025
2	Mr. Basant Meena	Section Officer (Gen)	28-04-2025
3	Mr. Mayur Shahare	Section Officer (Stores & Purchase)	22-04-2025
4	Mr. Lokesh Bansod	Asst. Section Officer (Finance & Accounts)	01-04-2025
5	Ms. Ingale Kalyani Uttamrao	Asst. Section Officer (Finance & Accounts)	19-03-2025
6	Ms. Ankush	Asst. Section Officer (Stores & Purchase)	19-03-2025
7	Mr. Sourabh Singh	Asst. Section Officer (Stores & Purchase)	27-03-2025
8	Mr. Salphale Shubham Arunrao	Asst. Section Officer (Gen)	27-03-2025
9	Mr. Ritesh Kumar	Asst. Section Officer (Gen)	26-03-2025
10	Mr. Telgote Devanand Suresh	Asst. Section Officer (Gen)	25-03-2025
11	Ms. Tanya Agrawal	Asst. Section Officer (Gen)	25-03-2025
12	Mr. Vikas Palsania	Asst. Section Officer (Gen)	21-03-2025
13	Mr. Rupesh Meena	Asst. Section Officer (Gen)	20-03-2025
14	Mr. Dere Ujwal Ranjeet	Asst. Section Officer (Gen)	19-03-2025

Events

स्वच्छता पखवाड़ा
Swachhata pakhwada

1 WEEK 1 THEME
NISPR

Welcome to
THE 8TH INDUSTRIAL GREEN CHEMISTRY WORLD (IGCW-2025)
Co-organiser
IGCW-2025 Exhibitors
GEIST

CII
Confederation of Indian Industry
nmit on Technology, Intellectual Property,
Industry-Academia Partnerships

75

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

1950-2025

परिशिष्ट
ANNEXURES

पेटेंट स्वीकृत: विदेशी और भारतीय / Patents Granted: Foreign & Indian

डॉक्टरेट थीसिस / PhD Theses

डेटलाइन सीएसआईआर–एनसीएल / Dateline CSIR-NCL

पुरस्कार / मान्यताएँ/ Awards / Recognitions

सीएसआईआर–एनसीएल ग्राहक / CSIR- NCL Customers

राजभाषा रिपोर्ट / Rajbhasha Report

शीर्षक	आविष्कारक	पेटेंट सं.
रैनिबिजुमैब निर्माण के लिए एक नवीन क्लोनिंग, अभिव्यक्ति, पुनर्संयोजन और शुद्धिकरण प्लेटफॉर्म	राहुल भांबुरे	557348
सिल्वर नैनोवायर का निरंतर प्रवाह उत्पादन	अमोल कुलकर्णी	535817
नवीन और लागत प्रभावी ड्रैग रिड्यूसिंग एजेंटों का विकास	समीर एच चिक्कली	531994
Fe3Se4 में कमरे के तापमान में बहुलक की खोज	पंकज पोद्दार	534890
स्व–संयोजन मेटालोपोर्फिरिन 2D–शीट्स का उपयोग करके समुद्री जल के प्रकाश–उत्प्रेरक विभाजन का अन्वेषण	संतोष बाबू सुकुमारन	560705
क्षारीय मृदा सल्फाइड फॉस्फोरस का उपयोग करके अत्यधिक चमकदार बहुक्रियाशील डाउन कन्वर्टिंग स्याही	पंकज पोद्दार	536034
रैखिक पॉलिइथिलीन की तैयारी के लिए सजातीय एकल साइट उत्प्रेरक	समीर एच चिक्कली	554867
प्रोटॉन चालन अनुप्रयोग के लिए इमिडाजोल लिंक्ड पाइरीन आधारित द्वि–आयामी बहुलक	संतोष बाबू सुकुमारन	548164
FDCA का एकीकृत सूक्ष्म और रसायन–उत्प्रेरक उत्पादन	चंद्रशेखर वी. रोडे	544088
बबल कॉलम रिएक्टर का उपयोग करके सिल्वर नैनोवायर का बड़े पैमाने पर निरंतर संश्लेषण	अमोल कुलकर्णी	539721
भंडारण और शोषक कीटों के प्रभावी प्रबंधन की विधि	अशोक पी. गिरि	533617
सिल्क फाइब्रोइन कोटिंग्स और उसके उत्पादों के स्व–सुदृढ़ीकरण की नवीन प्रक्रिया	अनुया निसाल	553231
पॉलिओलेफिन ग्राफ्टेड सिल्सेक्विओक्सेन नैनोशीट्स	समीर एच चिक्कली	550069
सोफोरोलिपिड मध्यस्थता द्वारा सिल्क फाइब्रोइन का त्वरित जेलीकरण	अस्मिता ए. प्रभूने	543677
जिंक पूरकता गैलेक्टोसिलेशन को कम करता है ।	मुग्धा गाडगिल	552692

Title	Inventor	Patent No.
A Novel Cloning, Expression, Refolding And Purification Platform For Ranibizumab Manufacturing	Rahul Bhambure	557348
Continuous Flow Production Of Silver Nanowires	Amol Kulkarni	535817
Development Of Novel And Cost Effective Drag Reducing Agents	Samir H Chikkali	531994
Discovering Room Temperature Multiferroicity In Fe3Se4	Pankaj Poddar	534890
Explored Photo-Catalytic Splitting Of Sea Water Using Self-Assembled Metalloporphyrin 2D-Sheets	Santhosh Babu Sukumaran	560705
Highly Luminescent Multifunctional Down Converting Ink Using Alkaline Earth Sulphide Phosphors	Pankaj Poddar	536034
Homogeneous Single Site Catalyst For The Preparation Of Linear Polyethylene	Samir H Chikkali	554867
Imidazole Linked Pyrene Based Two-Dimensional Polymer For Proton Conducting Application	Santhosh Babu Sukumaran	548164
Integrated Micro- And Chemo-Catalytic Production Of FDCA	Chandrashekhar V Rode	544088
Large Scale Continuous Synthesis Of Silver Nanowires Using Bubble Column Reactor	Amol Kulkarni	539721
Method For Effective Management Of Storage And Sucking Insect-Pests	Ashok P Giri	533617
Novel Process For Self Reinforcement Of Silk Fibroin Coatings And Products Thereof	Anuya Nisal	553231
Polyolefin Grafted Silsesquioxane Nanosheets	Samir H Chikkali	550069
Sophorolipid Mediated Accelerated Gelation Of Silk Fibroin	Asmita A Prabhune	543677
Zinc Supplementation Decreases Galactosylation	Mugdha Gadgil	552692

शीर्षक	अविष्कारक	देश / क्षेत्र और अनुदान सं.
फाल्सीपैन–2 प्रोटीज अवरोधकों को लक्षित करने वाले नए मलेरिया–रोधी प्रतिनिधि के रूप में आर्टेमिसिनिन–पेप्टिडिल –विनाइल अमिनोफॉस्फोनेट हाइब्रिड अणुओं की रचना और संश्लेषण के लिए एक विधि	आशीष के. भट्टाचार्य	ईपी: 3781573
मैक्युलर विकार के उपचार में उपयोग किए जाने वाले रोगप्रतिकारक अंश के हेतु एक नवीन क्लोनिंग, अभिव्यक्ति और रीफोल्डिंग के लिए प्लेटफार्म	राहुल भांबुरे	एमएक्स :421065
रेनीबिजुमैब निर्माण के लिए एक नवीन क्लोनिंग, अभिव्यक्ति, रीफोल्डिंग और शुद्धिकरण के लिए प्लेटफार्म	राहुल भांबुरे	एमएक्स : 412271 केआर : 10-2774707
जैव–आधारित पॉलीयूरेथेन माइक्रोकैप्सूल और उनकी तैयारी की प्रक्रिया	काधिरवन शन्मुगनाथन	यूएस : 12233167
बिस्मथ(III)–उत्प्रेरित कैस्केड एन्यूलेशन ऑ एल्काइनोल्स के साथ α- कीटोएस्टर्स: Γ–स्पिरोकेटल–Γ–लैक्टोन तक आसान पहुंच	कोंथम रविंदर	ईपी : 3619214
उन्नत थर्मोकेमिकल मिश्रण और रसायनिक स्थिरता के साथ पॉलिमर इलेक्ट्रोलाइट झिल्ली	काधिरवन शन्मुगनाथन	जेपी : 7514864 यूएस : 12237552
सतत केन्द्रीय निष्कर्षक का उपयोग करके नैनोकणों का सतत प्रवाह पृथक्करण	अमोल अरविंद कुलकर्णी	ईपी : 3618938बीB
मेथनॉल निर्जलीकरण से डाइमिथाइल ईथर संश्लेषण की प्रकिया की तीव्रता के लिए आसवन संयोजित कोनिकल पॉलिशिंग रिएक्टर के साथ एकीकृत कोनिकल स्थायी आधार पर रिएक्टर की रचना	तिरुमलाईस्वामी राजा	सीएन : ZL202080048019.7 जेपी : 7502342
जल. मेथनॉल और मेथनॉल के आंशिक ऑक्सीकृत उत्पादों से प्रत्यक्ष सौर हाइड्रोजन उत्पादन	चिन्नाकोंडा एस. गोपीनाथ	यूएस : 11958044
प्रोटॉन चालन अनुप्रयोग के लिए इमिडाजोल लिंक्ड पाइरीन आधारित द्वि–आयामी बहुलक	एस. संतोष बाबू	यूएस : 12215197

Title	Inventors	Country/ Region and Grant No.
A Method For The Design And Synthesis Of Artemisinin-Peptidyl-Vinylaminophosphonates Hybrid Molecules As New Antimalarial Agents Targeting Falcipain-2 Protease Inhibitors	Asish K Bhattacharya	EP: 3781573
A Novel Cloning, Expression And Refolding Platform For Manufacturing Of An Antibody Fragment Used In The Treatment Of Macular Degeneration	Rahul Bhambure	MX: 421065
A Novel Cloning, Expression, Refolding And Purification Platform For Ranibizumab Manufacturing	Rahul Bhambure	MX: 412271 KR: 10-2774707
Bio-Based Polyurethane Microcapsules And Process For The Preparation Thereof	Kadhiravan Shanmuganathan	US: 12233167
Bismuth(III)-Catalyzed Cascade Annulation Of Alkynols With α-Ketoesters: A Facile Access To Γ-Spiroketal-Γ-Lactones	Kontham Ravindar	EP: 3619214
Composite Polymer Electrolyte Membrane With Enchanced Thermochemical And Chemical Stability	Kadhiravan Shanmuganathan	JP: 7514864 US: 12237552
Continuous Flow Separation Of Nanoparticles Using Continuous Centrifugal Extractor	Amol Arvind Kulkarni	EP: 3618938B
Design Of Conical Fixed Bed Reactor Integrated With Distillation Coupled Conical Polishing Reactor For The Process Intensification Of Dimethyl Ether Synthesis From Methanol Dehydration	Thirumalaiswamy Raja	CN: ZL202080048019.7 JP: 7502342
Direct Solar Hydrogen Production From Water + Methanol And Partial Oxidized Products Of Methanol	Chinnakonda S Gopinath	US: 11958044
Imidazole Linked Pyrene Based Two-Dimensional Polymer For Proton Conducting Application	S Santhosh Babu	US: 12215197

शीर्षक	अविष्कारक	देश / क्षेत्र और अनुदान सं.
नवीन मैरिनोक्विनोलिन आधारित मलेरिया–रोधी यौगिक और उनकी तैयारी की प्रक्रिया	संतोष बाबूराव म्हस्के	यूएस : 12145931
नवीन मेसोपोरस तापमान ट्यूनेबल Co ऑक्सीकरण उत्प्रेरक जिसमें परिवेश के निकट तापमान भी शामिल है	चिन्नाकोंडा एस. गोपीनाथय एडविन सोलोमन राजा ज्ञानकुमार	डीई : 3062927 ईपी : 3062927
क्विनोलिन और उसके व्युत्पन्नों के संश्लेषण के लिए नवीन एकल–पॉट सतत प्रक्रिया	डी श्रीनिवास रेड्डी; अमोल कुलकर्णी	ईपी : 3464243
लिथियम आयन बैटरियों के लिए छिद्रयुक्त पॉली(बेंजिमिडाजोल) बैटरी विभाजक	सी वी अवधानी	डीई : 3592799 ईपी : 3592799 यूएस : 12191522
नए स्ट्रेप्टोमाइसेस स्रोत से नाइजेरिसिन के उत्पादन की प्रक्रिया	सैयद जी दस्तगीर; अमित साहू	सीएन : ZL 201980081594.4 यूएस : यूएस 12018305 B2
दीर्घ जीवन चक्र के साथ उच्च प्रदर्शन जलीय Zn आयन बैटरी की आरे Zn2+ स्थानांतरण के साथ एकीकृत प्रोटॉन संचालन आयनोमर झिल्ली	श्रीकुमार कुरुंगोट	यूएस : 12100815
कार्बोहाइड्रेट से सीधे 2,5–डाइ(फॉर्मल)फ्यूरान और 5–((मिथाइलथियो)मिथाइल)–2–फुरफुरल प्राप्त करने की एकल चरण प्रक्रिया	चंद्रशेखर रोडे	ईपी : 3630739
अपशिष्ट जल उपचार के लिए विलायक सहायता प्राप्त गुहिकायन	वी एम भंडारी	यूएस : 12215197
नलिकाकार रिएक्टर में एल्काइल अल्कोहल और यूरिया से एल्काइल कार्बामेट का संश्लेषण	विवेक वी रानाडे; आशुतोष अनंत केलकर; विलास हरि राणे; अनिल किसान किनगे; धनंजय रवीन्द्र मोटे; सविता किरण शिंगोटे; ललिता संजीब रॉय	केआर : 10-2723345
नवीकरणीय संसाधनों से पॉलिऑक्सालेट्स का संश्लेषण, और उनकी फिल्म तैयार करने की प्रक्रिया	समीर एच चिक्कली	यूएस : 12060363
रोडियम उत्प्रेरित असममित हाइड्रोजनीकरण के माध्यम से सिटाग्लिप्टिन का संश्लेषण और उसकी एक प्रक्रिया	समीर एच चिक्कली	यूएस : 12202833

Title	Inventors	Country/ Region and Grant No.
Novel Marinoquinoline Based Antimalarial Compounds And Process For The Preparation Thereof	Santosh Baburao Mhaske	US: 12145931
Novel Mesoporous Temperature Tunable Co Oxidation Catalyst Including Near Ambient Temperatures	Chinnakonda S Gopinath; Edwin Solomon Raja Gnanakumar	DE: 3062927 EP: 3062927
Novel One Pot Continuous Process For Synthesis Quinolines And Its Derivatives	D Srinivasa Reddy; Amol Kulkarni	EP: 3464243
Porous Poly(Benzimidazole) Battery Separators For Lithium Ion Batteries	C V Avadhani	DE: 3592799 EP: 3592799 US: 12191522
Process For The Production Of Nigericin From New Streptomyces Source	Syed G Dastager; Amit Sahu	CN: ZL 201980081594.4 US: US 12018305 B2
Proton Conducting Ionomer Membrane Integrated With Zn2+ Transport Towards High Performance Aqueous Zn Ion Battery With Long Cycle Life	Sreekumar Kurungot	US: 12100815
Single Step Process For 2,5-Di(Formyl)Furan And 5-((Methylthio)Methyl)-2-Furfural Directly From Carbohydrates	Chandrashekhar Rode	EP: 3630739
Solvent Assisted Cavitation For Wastewater Treatment	V M Bhandari	US: 12215197
Synthesis Of Alkyl Carbamates From Alkyl Alcohol And Urea In A Tubular Reactor	Vivek V Ranade; Ashutosh Anant Kelkar; Vilas Hari Rane; Anil Kisan Kinage; Dhananjay Ravindra Mote; Savita Kiran Shingote; Lalita Sanjib Roy	KR: 10-2723345
Synthesis Of Polyoxalates From Renewable Resource, And A Process For Preparing Films Thereof	Samir H Chikkali	US: 12060363
Synthesis Of Sitagliptin Via Rhodium Catalyzed Asymmetric Hydrogenation And A Process Thereof	Samir H Chikkali	US: 12202833

लेखक	शीर्षक	मार्गदर्शक
अजय कुमार	ब्लड ऑक्सीजनेशन मॉनिटरिंग फॉर डायबिटिक फुट अल्सरेशन डिटेक्शन यूजिंग फाइबर प्रोब–बेस्ड डिफ्यूज रिफ्लेक्टेंस स्पेक्ट्रोस्कोपी	राजेश कनावड़े
अजितकुमार वी. एस.	हाइपरसिलिल टेट्रिलीन्स ए नोवल सिंथॉन इन मेन–ग्रुप केमिस्ट्री	शाक्या एस. सेन
अजमल पी.	टेलरिंग ऑफ इलेक्ट्रोकैटेलिस्ट्स विथ स्ट्रक्चर्ड कार्बन मॉर्फोलॉजीज एंड प्रोसेस–फ्रेंडली इलेक्ट्रोड्स कम्प्राइजिंग मॉडफाइड ट्रिपल फेज इंटरफेस फॉर इलेक्ट्रोकैमिकल एनर्जी डिवाइसेज	श्रीकुमार कुरुंगोट
अरुण अरुणिमा बालचंद्रन किराली	कैटेलिटिक कन्वर्जन ऑफ बायोमास एंड बायोमास डेराइव्ड पॉलीहाइड्रिक अल्कोहोल्स इन टू वैल्यू–एडेड प्रोडक्ट्स.	एम. बानू
आर्यन अनुरथ वाव्हल	बैच एंड कॉन्टिन्यूअस फ्लो सिंथेसिस ऑफ राइलिनबिसिमाइड पॉलिमर्स एंड देयर एप्लीकेशन इन एनर्जी स्टोरेज	काधिरवन शन्मुगनाथन
बसुतकर नितिन बापूराव	सिंथेसिस एंड सेल्फ–असेंबली स्टडीज ऑफ लाइट–रेस्पॉन्सीव एंपिफिलिक पॉलिमर आर्किटेक्चर्स	आशुतोष वी. अंबाडे
भारतकुमार एच. जे.	द डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ कैथोड मैटेरियल्स फॉर हाई – परफॉरमन्स Li-S बैटरीज	के. कृणमूर्ति
बोडखे ज्ञानेश्वर विट्ठल	ए कैटालिस्ट डिजाइन फॉर प्रिपरेशन ऑफ अल्ट्राहाई मॉलक्युलर वेट पॉलीएथिलीन	समीर एच चिक्कली / एच. वी. पोल
चौतन्य हरेन्द्रन	स्ट्रक्चरल इनसाइट्स इंटू फार्मास्यूटिकल कम्पाउंड्स फ्रॉम सॉलिड–स्टेट एनएमआर टेक्नीक्स	टी.जी. अजितकुमार
चंदन धनराज महाजन	डेवलपमेंट ऑफ नियर–इन्फ्रारेड एक्टिव क्वांटम डॉट सोलर सेल्स एंड देयर पोटेंशियल ऐज सब–सेल्स इन टैन्डेम सोलर सेल डिजाइन	अरुप के. रथ
चंद्रकांत बी. निचिंडे	डेवलपमेंट ऑफ ए कैटेलिटिक मेथडोलॉजी फॉर डायस्टीरियोसेलेक्टिव सिंथेसिस ऑफ 3,3'– स्पाइरोऑक्सीइंडोल्स एंड रेजियोसेलेक्टिव माइकल एडिशन रिएक्शन टू इसाटिन–डिराइव्ड माइकल एक्सेप्टर्स	अनिल के. किनेज
चव्हाण संभाजी बालकृण	डेवलपमेंट ऑफ कॉकटेल ऑफ लिग्नो सैलुलोलाइटिक एंजाइम्स एंड इट्स एप्लिकेशन फॉर डिग्रेडेशन ऑफ लिग्नोसैलुलोसिक बायोमास	महेश एस. धरने/ अश्विनी एम. शेटे

Author	Title	Guide(s)
Ajay Kumar	Blood Oxygenation Monitoring for Diabetic Foot Ulceration Detection Using Fiber Probe-Based Diffuse Reflectance Spectroscopy	Rajesh Kanawade
Ajithkumar V S	Hypersilyl Tetrylenes: A Novel Synthon in Main-Group Chemistry	Sakya S. Sen
Ajmal P	Tailoring of Electrocatalysts with Structured Carbon Morphologies and Process-Friendly Electrodes Comprising Modified Triple PhaseInterface for Electrochemical Energy Devices	Sreekumar Kurungot
Arun Arunima Balachandran Kirali	Catalytic conversion of biomass and biomass derived polyhydric alcohols into value added products.	M. Banu
Aryan Anurath Wavhal	Batch and Continuous flow synthesis of Rylenebisimide polymers and their application in Energy Storage	Kadhiravan Shanmuganathan
Basutkar Nitin Bapurao	Synthesis and Self-Assembly Studies of Visible Light-Responsive Amphiphilic Polymer Architectures	Ashootosh V. Ambade
Bharathkumar H J	The Design and Synthesis of Cathode Materials for High-Performance Li-S Batteries	K. Krishnamoorthy
Bodkhe Dnyaneshwar Vitthal	A Catalyst Design for Preparation of Ultrahigh Molecular Weight Polyethylene	Samir H. Chikkali/ H. V. Pol
Chaithanya Hareendran	Structural insights into pharmaceutical compounds from solid-state NMR techniques	T.G. Ajithkumar
Chandan Dhanraj Mahajan	Development of near-infrared active quantum dot solar cells and their potential as bottom sub- cells in Tandem solar cell design	Arup K Rath
Chandrakant B. Nichinde	Development of a Catalytic Methodology for Diastereoselective Synthesis of 3,3'-Spirooxindoles and Regioselective Michael Addition Reaction to Isatin-derived Michael Acceptors	Anil K. Kinage
Chavan Sambhaji Balkrushna	Development of Cocktail of Lignocellulolytic enzymes and its application for degradation of lignocellulosic biomass	Mahesh S. Dharne/ Ashvini M. Shete

लेखक	शीर्षक	मार्गदर्शक
क्रिस्टी पी. जॉं	एन्हांसमेंट ऑफ द बायोफार्मास्यूटिकल प्रॉपर्टीज ऑफ APIs थ्रू द डेवलपमेंट ऑफ नोवेल सॉलीड फेजेस	राजेश जी. गोन्नाडे
देबोप्रिया रॉय	स्ट्रक्चरल रेशनाल फॉर द GTPase स्पेसिफिसिटी ऑफ DOCK ग्वेनाइन एक्सचेंज फैक्टर्स	किरण कुलकर्णी
धर्मेंद्र सिंह	नेचर–इंस्पायर्ड G-C , & G-C-T न्यूक्लियोबेस "रियेक्टिव मोनोमर्स स्यूटेबल फॉर फंक्शनल पोलिमर्स एंड प्रोटीन बायो–कंजुगेशन	जी. जे. संजयन
दिलवले स्वाति	डेवलपमेंट ऑफ एडवांस्ड रिचार्जेबल जिंक–मेटल बैटरीज डेराइव्ड फ्रॉम हाई–वोल्टेज कैथोड मैटीरियल्स एंड जिंक हाइड्रोजेल पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट्स	श्रीकुमार कुरुंगोट
दिनेश सिंह	स्टडी ऑफ बिस्मथ–बेस्ड टू–डायमेंशनल सेमिकंडक्टिंग मैटीरियल्स फॉर डाइवर्स एप्लिकेशन्स	पंकज पोद्दार
दिव्या दीक्षित	स्टडीज इन वॉर एंड वेस्टवॉटर ट्रीटमेंट	विनय एम. भंडारी
डोके अभिलाषा अतुल	डायनेमिक डांसेज ऑफ TDP–43: अनरैवलिंग मॉलेक्यूलर मेकैनिज्म्स, सॉल्वेशन इफेक्ट्स एंड प्रीकर्सर कॉन्फॉर्मेशन इन एमीलॉड एग्रीगेशन एंड फेज सेपरेशन ऑफ फुल–लेंथ TDP–43	संतोष कुमार झा
गवास सरोज शिवराम	इंवेस्टिगेशन ऑफ ABPBI–बेस्ड होलो फाइबर मेम्ब्रेंस फॉर द रिमूवल ऑफ ऑरगॅनिक एसिड्स एंड कॉमन बेसेस फ्रॉम प्रोसेस स्ट्रीम्स	उल्हास के. खारुल
घोडके रविन्द्र शामराव	स्टडी ऑफ फ्लोएबिलिटी ऑफ ग्रैनुलर मैटीरियल कोटेड विथ पाउडर ल्यूब्रिकेंट	आशीष वी. ओरपे
गोरख घुगे	डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ पॉली (हाइड्रॉसीयूरेथेन) हॉट–मेल्ट एडहेसिव्स फ्रॉम CO2 एंड बायो–बेस्ड मोनोमर्स	एस. किरण
इंद्रजीत चौहान	एनर्जी कन्वर्शन थ्रू : फोटो–इलेक्ट्रोकैटालिसिस एंड इलेक्ट्रोकैटालिसिस टू वैल्यू–एडेड प्रोडक्ट्स फ्रॉम सिमुलेटेड सीवॉटर एंड बायोमास कंपोनेंट्स	चिन्नाकोंडा एस. गोपीनाथ
जाधव अविनाश प्रकाश	फार–रेड एंड विजिबल लाइट एक्टिव अनसिमेट्रिकल स्क्वेराइन डाइज फॉर डाई–सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्सः इफेक्ट्स ऑफ मॉड्यूलेटिंग द स्टेरिक फैक्टर्स एंड फोटोफिजिकल प्रॉपर्टीज ऑफ द सेंसिटाइजर्स ऑफ द डिवाइस परफॉर्मेंस	जे. नित्यानंदन
जगताप अनुराधा विजय	डेवलपिंग न्यू कैटेलिटिक मैटेरियल फॉर C1 मोलेक्यूल एक्टिवेशन	विनोद सी. प्रभाकरन

Author	Title	Guide(s)
Christy P George	Enhancement of the Biopharmaceutical Properties of APIs Through the Development of Novel Solid Phases	Rajesh G. Gonnade
Debopriya Roy	Structural rationale for the GTPase specificity of DOCK Guanine Exchange Factors	Kiran Kulkarni
Dharmendra Singh	Nature-Inspired G-C & G-C-T Nucleobase "Reactive Monomers"Suitable for Functional Polymers and Protein Bio- conjugation	G. J. Sanjayan
Dilwale Swati	Development of Advanced Rechargeable Zn-Metal Batteries Derived from High-Voltage Cathode Materials and Zinc Hydrogel Polymer Electrolytes	Sreekumar Kurungot
Dinesh Singh	Study of bismuth-based two-dimensional semiconducting materials for diverse applications	Pankaj Poddar
Divya Dixit	Studies in Water and Wastewater Treatment	Vinay M. Bhandari
Doke Abhilasha Atul	Dynamic Dances of TDP-43: Unravelling Molecular Mechanisms, Solvation Effects, and Precursor Conformation in Amyloid Aggregation and Phase Separation of Full-length TDP-43	Santosh Kumar Jha
Gawas Saroj Shivram	Investigation of ABPBI-based hollow fiber membranes for the removal of organic acids and common bases from process streams	Ulhas K. Kharul
Ghodake Ravindra Shamrao	Study of Flowability of Granular Material Coated with Powder Lubricant	Ashish V. Orpe
Gorakh Ghuge	Design and Synthesis of Poly(HydroxyUrethane) Hot-Melt Adhesives from CO_2 and Bio-Based Monomers	S. Kiran
Inderjeet Chauhan	Energy Conversion through Photo- electrocatalysis and Electrocatalysis to Value-added Products from Simulated Seawater and Biomass Components	Chinnakonda S. Gopinath
Jadhav Avinash Prakash	Far-Red and Visible Light Active Unsymmetrical Squaraine Dyes for Dye-Sensitized Solar Cells: Effects of Modulating the Steric Factors and Photophysical Properties of the Sensitizers on the Device Performance	J Nithyanandhan
Jagtap Anuradha Vijay	Developing new catalytic material for C1 molecule activation	Vinod C. Prabhakaran

लेखक	शीर्षक	मार्गदर्शक
जयवानी वी.	सिंथेसिस ऑफ ऑक्साइड बेस्ड नैनोमैटेरियल्सः कैटेलिसिस, इलेक्ट्रोकैटेलिसिस एंड एडसॉर्प्शन एप्लीकेशन्स	शताब्दी पोरेल मुखर्जी
कैलाश सिंह	नॉन–प्रेशियस मेटल नैनोकॉपोजिट्स फॉर एनर्जी एंड इलेक्ट्रोकैमिकल एप्लीकेशन्स	कालियापेरुमल सेल्वराज
कांबले गणेश नरसिंग	बायोबेस्ड एंड बायोडिग्रेडेबल रेसिन फॉर्मुलेशन्स फॉर 3D प्रिंटिंग	आशा एस. के.
काव्या आई.	स्ट्रक्चरल इनसाइट्स इन टू मॉडिफाइड बोरोसिलिकेट ग्लासेस फ्रॉम सॉलड–स्टेट एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी	टी. जी. अजितकुमार
खान मुजम्मिलनवर सरफराज	अंडरस्टैंडिंग डायनामिक्स ऑफ ड्रॉप फॉर्मेशन अवे फ्रॉम इक्विलिब्रियम एंड डिजाइन ऑफ कंटिन्युअस फ्लो रिएक्टर्स	अमोल कुलकर्णी
खराबे गीता	सपोर्टेड नैनोस्ट्रक्चर्ड मटेरियल्स एंड जेल पॉलीमर इलेक्ट्रोलाइट्स फॉर इंटरफेस इंजीनियरिंग ऑफ ऑक्सीजन इलेक्ट्रोकैटालिस्ट्स फॉर एनर्जी स्टोरेज एंड कन्वर्शन डिवाइसेस	श्रीकुमार कुरुंगोट
कोठावड़े प्रेमकुमार अनिल	इम्प्रूविंग द प्रोसेसएबिलिटी एंड फंक्शनल प्रॉपर्टीज ऑफ थर्मोप्लास्टिक पॉलिमर्स फॉर फ्यूज्ड फिलामेंट फैब्रिकेशन	काधिरवन शन्मुगनाथन
लावण्या के.	एक्सप्लोरिंग द इफेक्ट ऑफ नाइट्रोजन इन्कॉर्पोरेशन इन मोड्यूलेटिंग द कैटैलिटिक प्रॉपर्टीज ऑफ काइटोसन डिराइव्ड कार्बन सपोर्टेड मेटल कैटैलिस्ट्स फॉर इलेक्ट्रोकेमिकल HER, OER, ORR एंड बायोमास हाइड्रोजनेशन	परेश एल. ढेपे
मसाल दत्तात्रेय पांडुरंग	डिजाइन एंड सिंथेटिक स्टडीज टू एक्सेस नैचुरल प्रोडक्ट्सः टायलोफोरिन्स कुप्याफोर्स एंड डेंसली सब्स्टिट्यूटेड फ्यूरन्स	डी. श्रीनिवास रेड्डी
नवघरे इंद्रजीत	स्टेरिक एंड इलेक्ट्रॉनिक इफेक्ट्स इन अनसिमेट्रिकल स्क्वराइन डाइज फॉर डाइज–सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्सः एन्हैंसिंग द चार्ज इंजेक्शन, डाई रीजनरेशन एंड डिक्रीजिंग द चार्ज रिकॉम्बीनेशन प्रोसेसेज	जयराज नित्यानंदन
नीरज के. गौर	मशीन लर्निंग असिस्टेड डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ टारगेट स्पेसिफिक मिनीप्रोटीन बाइंडर्स	किरण कुलकर्णी
नेहा जायसवाल	सिंथेसिस एंड कैरेक्टेराइजेशन ऑफ कीटोसन नैनोपार्टिकल्स ऐज ए टारगेटेड ड्रग डिलीवरी सिस्टम फॉर द ट्रीटमेंट ऑफ हेपाटोसेल्यूलर कार्सिनोमा	भूषण पी. चौधरी
ओम्बले ऐश्वर्या दिलीप	स्ट्रक्चरल बेसिस ऑफ वीक –सिमिलैरिटी ग्वेनिन न्यूक्लियोटाइड एक्सचेंज फैक्टर (WGEF) एक्टिवेशन इन Wnt–प्लेनर सेल पॉलैरिटी पाथवे	किरण कुलकर्णी

Author	Title	Guide(s)
Jeyavani V	Synthesis of Oxide-based Nanomaterials: Catalysis, Electrocatalysis and Adsorption Applications	Shatabdi Porel Mukherjee
Kailash Singh	Non-precious metal nanocomposites for energy and electrochemical applications	Kaliaperumal Selvaraj
Kamble Ganesh	Biobased and Biodegradable Resin Formulations for 3D Printing	Asha S. K.
Kavya I	Structural insights into modified borosilicate glasses from solid-state NMR spectroscopy	T.G Ajithkumar
Khan Muzammilanwar Sarfaraz	Understanding dynamics of drop formation away from equilibrium and design of continuous flow reactors	Amol Kulkarni
Kharabe Geeta	Supported Nanostructured Materials and Gel Polymer Electrolytes for Interface Engineering of Oxygen Electrocatalysts for Energy Storage and Conversion Devices	Sreekumar Kurungot
Kothavade Premkumar Anil	Improving the Processability & Functional Properties of thermoplastic Polymers for Fused Filament Fabrication	Kadhiravan Shanmuganathan
Lavanya K	Exploring the effect of nitrogen incorporation in modulating the catalytic properties of chitosan derived carbon supported metal catalysts for electrochemical HER, OER, ORR and biomass hydrogenation	Paresh L. Dhepe
Masal Dattatraya Pandurang	Design and Synthetic Studies to Access Natural Products: Tylophorines, Kupyaphores and Densely Substituted Furans	D. Srinivasa Reddy
Nawghare Indrajeet	Steric and Electronic Effects in Unsymmetrical Squaraine Dyes for Dye-Sensitized Solar Cells: Enhancing the Charge Injection, Dye Regeneration and Decreasing the Charge Recombination Processes	Jayaraj Nithyanandhan
Neeraj K Gaur	Machine learning assisted design and synthesis of target specific miniprotein binders	Kiran Kulkarni
Neha Jaiswal	Synthesis and characterization of chitosan nanoparticles as a targeted drug delivery system for the treatment of Hepatocellular carcinoma	Bhushan P. Chaudhari
Omble Aishwarya Dilip	Structural basis of Weak-similarity Guanine nucleotide Exchange Factor (WGEF) activation in Wnt-planar cell polarity pathway	Kiran Kulkarni

लेखक	शीर्षक	मार्गदर्शक
पारधे राचेल सैमसन	एक्सप्लोरिंग द माइक्रोबायोम ऑफ रिवर गंगेस एंड हार्नेसिंग द पोटेंशियल्स ऑफ नोवल फेजेस अंडर वन हेल्थ	महेश धरने
पवन कुमार	सल्फोनीलेशन रिएक्शन्स ऑफ पैरा–क्विनोन मेथाइड्स एंड अल्कीन–टेथर्ड इंडोल्सः सिंथेसिस ऑफ डायएरिलमेथिल सल्फोन्स, कीरल अल्किल/आरिल –सल्फोनिल स्पाइरोसाइक्लोपेंटिल पी–डायोनॉस एंड सल्फोनिलेटेड–2,3 डिहाइड्रो 1H पायरोलो [1,2– a]इंडोल्स	उत्पल दास
पवन कुमार	स्टडीज ऑफ नोवेल कैटालिस्ट डिजाइंस फॉर C–H एक्टिवेशन	विनोद सी. प्रभाकरन
आर. विनोद कुमार	स्ट्रैटेजिक कास्केड एन्नुलेशंस फॉर द सिंथेसिस ऑफ sp3– रिच ऑक्सीजन-हेटरोसाइक्ल्स, आइसोलेशन एंड स्ट्रक्चरल एल्यूसिडेशन ऑफ बायोएक्टिव नेचुरल प्रोडक्ट्स	रविंदर कोंथम
राहुल चौधरी	टोटल सिंथेसिस एंड स्टेरेओकेमिकल रिविजन ऑफ बेंजो[g]आइसोक्रोमीन स्टेरेओडायड एंड डिजाइन एंड सिंथेसिस ऑफ मैक्रोसाइकल्स इंस्पायर्ड बाय माइग्रास्टैटिन एंड सोलोमनामाइड	डी. श्रीनिवास रेड्डी
राजश्री जुंडाले	डेवलपमेंट ऑफ ए कॉन्टन्युअस प्रोसेस फॉर रिजिड, मेसोपोरस एंड मेटल कोटेड सिलिका	अमोल कुलकर्णी
राजकुमार एस. बिराजदार	ट्रांजिशन मेटल कैटैलाइज्ड पॉलीमराइजेशन ऑफ ओलेफिंस एंड डिपॉलीमराइजेशन ऑफ पॉलीओलेफिंस	समीर एच चिक्कली / आशुतोष बी. अंबाडे
रजनीगंधा शेंडे	डिजाइनिंग ऑफ स्मार्ट मेसोपोर्स सिलिका नैनोपार्टिकल ऐज ए नेक्स्ट–जेनरेशन ड्रग डिलीवरी व्हीकल फॉर ट्रीटिंग कॉलोरैक्टल कैंसर	भूषण पी. चौधरी
रोहित कुमार	रोडियम एंड आयरन कैटेलाइज्ड हाइड्रोफॉर्मलेशन, आइसोमराइजिंग –हाइड्रोफॉर्मलेशन एंड असिमेट्रिक हाइड्रोफॉर्मलेशन ऑफ अल्केन्स	समीर एच चिक्कली
सचिन जाधव	नोवल सॉल्वेंट सिस्टम फॉर सेल्यूलोज डीसॉल्यूशन एंड रीजनरेशन	काधिरवन शन्मुगनाथन / मदन कुमार सिंह
साधना	केमोडाइवर्जेंट (De)हाइड्रोजेनेटिव कपलिंग रिएक्शंस ऑफ अजोएरेन्स, ऑर्गेनोनाइट्राइल्स एंड अल्कोहल्स कैटेलाइज्ड बाय वेल–डेफाइंड निकेल कॉम्प्लेक्सेस	बेनुधर पुंजी
सालगांवकर क्रांति निशिकांत	इलेक्ट्रॉनिकली इंटीग्रेटेड लाइट एब्जॉर्बर्स फॉर इफिशियंट आर्टिफिशियल फोटोसिंथेसिसः बेबी स्टेप टुवर्डस कार्बन न्यूट्रल इकोनॉमी	चिन्नाकोंडा एस. गोपीनाथ
सावंत अमोल मुरलीधर	स्ट्रेन इम्प्रूवमेंट ऑफ पेनिसिलियम रूबेंस फॉर बायोसिंथेसिस ऑफ पेनिसिलिन V एंड डेवलपमेंट ऑफ बायोकैटलिटिक प्रोसेस फॉर बीटा–लैक्टाम एंटीबायोटिक प्रोडक्शन	वी. कोटेश्वर राव
शबदे आनंद बसवराज	3d मेटल–कैटालाइज्ड केमोसेलेक्टिव हाइड्रोजनेशन ऑफ अनसैचुरेटेड डबल बॉन्ड्स एंड रेगियोसेलेक्टिव C– एरिलेशन ऑफ इंडोल्स	बेनुधर पुंजी

Author	Title	Guide(s)
Pardhe Rachel Samson	Exploring the microbiome of river ganges and harnessing the potentials of novel phages under one health	Mahesh Dharne
Pawan Kumar	Sulfonylation Reactions of para-Quinone Methides and Alkene-Tethered Indoles: Synthesis of Diarylmethyl Sulfones, Chiral Alkyl/Aryl - Sulfonyl Spirocyclopentyl p-Dienones and Sulfonylated-2,3 Dihydro 1H Pyrrolo[1,2- a]indoles	Utpal Das
Pawan Kumar	Studies on Novel Catalyst Designs for C-H Activation	Vinod C. Prabhakaran
R Vinod Kumar	Strategic Cascade Annulations for the Synthesis of sp3 -Rich Oxygen-Heterocycles, Isolation and Structural Elucidation of Bioactive Natural Products	Ravindar Kontham
Rahul Choudhury	Total Synthesis and Stereochemical Revision of Benzo[g]isochromene stereodiad & Design and Synthesis of Macrocycles Inspired by Migrastatin and Solomonamide	D. Srinivasa Reddy
Rajashri Jundale	Development of a continuous process for rigid, mesoporous, and metal coated silica	Amol Kulkarni
Rajkumar S. Birajdar	Transition Metal Catalyzed Polymerization of Olefins and Depolymerization of Polyolefins	Samir H. Chikkali / Ashootosh V. Ambade
Rajnigandha Shende	Designing of smart mesoporous silica nanoparticle as a next-generation drug delivery vehicle for treating Colorectal cancer	Bhushan P. Chaudhari
Rohit Kumar	Rhodium and iron catalyzed hydroformylation, isomerizing-hydroformylation and asymmetric hydroformylation of alkenes	Samir Chikkali
Sachin Jadhav	Novel Solvent System for Cellulose Dissolution and Regeneration	Kadhiravan Shanmuganathan/ Madan Kumar Singh
Sadhna	Chemodivergent (De)hydrogenative Coupling Reactions of Azoarenes, Organonitriles and Alcohols Catalyzed by Well-Defined Nickel Complexes	Benudhar Punji
Salgaonkar Kranti Nishikant	Electronically Integrated Light Absorbers for Efficient Artificial Photosynthesis: Baby Step Towards Carbon Neutral Economy	Chinnakonda S. Gopinath
Sawant Amol Muralidhar	Strain improvement of Penicillium rubens for biosynthesis of penicillin V and development of biocatalytic process for βlactam antibiotic production	V. Koteswara Rao
Shabade Anand Basavraj	3d Metal-Catalyzed Chemoselective Hydrogenation of Unsaturated Double Bonds and Regioselective C– Arylation of Indoles	Benudhar Punji

लेखक	शीर्षक	मार्गदर्शक
शाजिया परवीन सिद्दीकी	द डिवेलपमेंट ऑफ स्मॉल मॉलिक्यूल ऑटोफेजी इंड्यूसर्स इन सर्वाइकल कैंसर सेल्स एंड एंटीवायरल मॉडिफाइड न्यूक्लियोसाइड्स अगेन्स्ट कोविड–19	सी. वी. रमणा
शिबम पाल	स्ट्रक्चर प्रॉपर्टी कोरिलेशन ऑफ नोवल फोटोक्यूरेबल पॉलीमर्स फॉर लाइट–बेस्ड 3D प्रिंटिंग एप्लिकेशन्स	आशा एस. के.
शिवमूर्ति बी. पी.	डेवलपमेंट एंड इन्वेस्टिगेशन ऑफ इलेक्ट्रोकेमिकल प्रॉर्टीज ऑफ हाई–वोल्टेज स्पिनेल–बेस्ड कैथोड मटेरियल्स एंड रीसायक्लिंग मेथडोलॉजी फॉर Li –आयन बैटरीज	नायका जी. पी.
सोनवणे समीर रघुनाथ	डिकार्बोक्सिलेटिव C– एंड C–हेटेरोएटम बॉन्ड फॉर्मींग रियैक्शन्सः न्यू मेथड्स एंड देयर एप्लिकेशन इन टोटल सिंथेसिस	संतोष बी. म्हस्के
सोनवणे जयेश रमेश	डिजाइन एंड स्केल–अप ऑफ कॉन्टीन्युअस फ्लो रिएक्टर फॉर फंक्शनल मटेरियल्स	अमोल ए. कुलकर्णी
सोनिया रानी	फॉस्फाइट कैटेलाइज्ड रेजियो– एंड स्टिरियोसेलेक्टिव एन टू सी रीअरेंजमेंट ऑफ पाइरिडिनियम साल्ट सिंथेसिस ऑफ कैरल एन–हेटरोसायकल्स	प्रदीप मैती
सौम्या रंजन दाश	टेमिंग XeO3: इंसाइट्स फ्रॉम कंप्यूटेशनल इन्वेस्टिगेशन्स ऑफ सिग्मा होल–मीडिएटेड एयरोजन बॉंडिंग	कुमार वांका
सूर्यदेव कुमार वर्मा	मैंगनीज, निकल एंड कॉपर–कैटालाइज्ड C–H बॉन्ड, एल्किलेशन एंड अल्काइनलेशन ऑफ (हेटेरो) एरेन्स	बेनुधर पुंजी
सुस्मिता भौमिक	बाइफंक्शनल कैटालिस्ट्स फॉर कन्वर्जन ऑफ पॉलीओल्स	एम. बानूध्डी. श्रीनिवास
स्वप्निल हालनोर	डेवलपमेंट ऑफ न्यू मेथड्स अराउंड द नाइट्रो /एजिडोअल्काइन साइक्लोइसोमरीजेशन एंड स्टडीज टुवर्ड द टोटल सिंथेसिस ऑफ ऑस्टामाइड	सी. वी. रमणा
तनुजा तिवारी	आयरन–कैटालाइज्ड हाइड्रोफॉरमिलेशन हाइड्रोअल्कॉसीकार्बोनाइलेशन एंड हाइड्रोसिलाइलेशन	समीर एच. चिखली
तरड़े कोमल प्रताप	डिजाइन ऑफ नोवेल, हेटेरोजीनियम कैटालिस्ट्स फॉर ट्रांसफॉर्मेशन ऑफ बायोडिराइव्ड प्लेटफॉर्म मॉलक्यूल्स टू केमिकल्स एंड फ्यूल्स	संजय कांबले / सी. वी. रोडे
ठक्कर कविता सुभाष	टेलरिंग C–O एंड C–H बॉंड एक्टिवेशनऑफवेरियस कैटालिस्ट्स एम्प्लॉयिंग पीरियॉडिक डेन्सिटी फंक्शनल थ्योरी	कविता जोशी
त्रिपुरंतका एम.	डिजाइनिंग ऑफ फंक्शनल मटीरियल्स फॉर हाई सल्फर लोडिंग एंड सेपरेटर कोटिंग इन लिथियम–सल्फर बैटरिज	मंजूषा वी. शेल्के
विकसित कुमार	नॉनप्लेनर नैनोग्राफेन्सः ए न्यू पोटेंशियल मॉलक्यूलर डिजाइन फॉर ल्यूमिनेसेंट एंड एनर्जी स्टोरेज एप्लीकेशंस	संतोष बाबू सुकुमारन
जाडे विशाल मल्लिकार्जुन	डायरेक्ट डिऑक्सीजेनेशन ऑफ α–हाइड्रॉक्सी कीटोन्स एंड प्रोसेस डेवलपमेंट ऑफ बेंजोफ्यूरन–6–कार्बोक्सिलिक ,एसिड, , ए की इंटरमीडिएट ऑफ ऑफथैल्मिक ड्रग लाइफिटेग्रास्ट	डी. श्रीनिवास रेड्डी

Author	Title	Guide(s)
Shaziya Parveen Siddiqui	The development of small molecule autophagy inducers in cervical cancer cells and antiviral modified nucleosides against COVID-19	C.V. Ramana
Shibam Pal	Structure Property Correlation of Novel Photocurable Polymers for Light-Based 3D Printing Applications	Asha S. K.
Shivamurthy B P	Development and Investigation of Electrochemical Properties of High-Voltage Spinel-based Cathode Materials and Recycling Methodology for Li-ion Batteries	Nayaka G P
Sonavane Sameer Raghunath	Decarboxylative C– and C–eteroatom Bond Forming Reactions: New Methods and Their Application in Total Synthesis	Santosh B. Mhaske
Sonawane Jayesh Ramesh	Design and Scale-up of Continuous Flow Reactor for Functional Materials	Amol A. Kulkarni
Soniya Rani	Phosphite Catalyzed Regio- and Stereoselective N to C Rearrang-ementof Pyridinium Salt: Synthesis of Chiral N-Heterocycles	Pradip Maity
Soumya Ranjan Dash	Taming XeO3: Insights from Computational Investigations of Sigma Hole-Mediated Aerogen Bonding	Kumar Vanka
Suryadev Kumar Verma	Manganese, nickel and copper-catalyzed C-H bond alkylation and alkynylation of (Hetero)arenes	Benudhar Punji
Susmita Bhowmik	Bifunctional catalysts for conversion of polyols	M. Banu/ D. Srinivas
Swapnil Halnor	Development of New Methods Around The Nitro/Azidoalkyne Cycloisomerization and Studies Toward The Total Synthesis of Austamide	C. V. Ramana
Tanuja Tewari	Iron-Catalyzed Hydroformylation, Hydroalkoxycarbonylation and Hydrosilylation	Samir H. Chikkali
Tarade Komal Pratap	Design of Novel, Heterogeneous Catalysts for Transformation of Bioderived Platform Molecules to Chemicals and Fuels	Sanjay Kamble/ C. V. Rode
Thakkar Kavita Subhash	Tailoring C-O and C-H bond activation on various catalysts employing periodic density functional theory	Kavita Joshi
Thripuranthaka M	Designing of functional materials for high Sulfur loading and separator coating in Lithium-Sulfur Batteries	Manjusha V. Shelke
Viksit Kumar	Nonplanar Nanographenes: A New Potential Molecular Design for Luminescent and Energy Storage Applications	Santhosh Babu Sukumaran
Zade Vishal Mallikarjun	Direct Deoxygenation of αHydroxy Ketones and Process Development of Benzofuran-6-carboxylic acid, a Key Intermediate of Ophthalmic Drug Lifitegrast	D. Srinivasa Reddy

दिनांक	कार्यक्रम
मई 21, 2024	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह – 2024 और श्री सुब्रमणि रामचंद्रप्पा, संस्थापक और एमडी, फर्मबॉस बायो प्राइवेट लिमिटेड, बेंगलुरु द्वारा व्याख्यान
जून 24-28, 2024	एक सप्ताह एक थीम कार्यक्रम
जून 25, 2024	प्रो. बिमान बागची, भारतीय राष्ट्रीय अध्यक्ष प्रोफेसर (डीएसटी–एसईआरबी) द्वारा प्रो. जे. डब्ल्यू. मैकबेन स्मृति व्याख्यान
जुलाई 5-06, 2024	उद्यमियों, वैज्ञानिकों और अभियन्ताओं के लिए दो दिवसीय पेटेंट प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम
जुलाई 12, 2024	डॉ प्रसन्ना वी जोशी, उपाध्यक्ष, लो कार्बन सॉल्यूशन्स टेक्नोलॉजी, एक्सॉमोबिल टेक्नोलॉजी एंड इंजीनियरिंग कंपनी द्वारा एल के दोराईस्वामी स्मृति व्याख्यान
सितंबर 11, 2024	मार्क आर. प्रुस्निट्ज द्वार डॉ बी.डी. कुलकर्णी एंडोमेंट व्याख्यान
सितंबर 19, 2024	डॉ मुकुंद के. गुर्जर, मुख्य वैज्ञानिक अधिकारी, एमक्योर फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड द्वारा प्रोफेसर के. वेंकटरमन स्मृति व्याख्यान 2024
नवंबर 4, 2024	83वें सीएसआईआर स्थापना दिवस का समारोह और डॉ हेमंत दरबारी मिशन निदेशक–राष्ट्रीय सुपरकंप्यूटिंग मिशन, सी–डैक, पुणे द्वारा व्याख्यान
नवंबर 28, 2024	10वां आईआईएसएफ 2024 – मुख्य अतिथि डॉ शांतनु चौधरी, मुख्य प्रौद्योगिकी अधिकारी, थर्मैक्स लिमिटेड द्वारा कर्टेन रेजर कार्यक्रम पर चर्चा
नवंबर 28-29, 2024	6वां एनसीएल–आरएफ वार्षिक छात्र सम्मेलन
दिसंबर 5-7, 2024	रासायनिक प्रतिक्रिया अभियांत्रिकी संगोष्ठी
दिसंबर 6, 2024	डॉ विलियम (बिल) टुमास द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा–रसायन विज्ञान संबंध पर व्याख्यान
फरवरी 20, 2025	सीएसआईआर–एनसीएल के 75वें स्थापना दिवस समारोह और बायोकॉन समूह की अध्यक्ष पद्म भूषण डॉ किरण मजूमदार–शॉद्वारा व्याख्यान
फरवरी 24, 2025	कोलंबिया विश्वविद्यालय केमिकल इंजीनियरिंग प्रोफेसर प्रो. सनत कुमार बायखोवस्की द्वारा प्रो. बी. डी. तिलक स्मृति विज्ञान दिवस पर व्याख्यान
मार्च 24, 2025	प्रो. मनमोहन शर्मा, पद्म विभूषण, पूर्व निदेशक, आईसीटी मुंबई द्वारा डॉ एल.के. दोराईस्वामी स्मृति व्याख्यान 2025

Date(s)	Event
May 21, 2024	National Technology Day Celebrations –2024 and lecture by Mr. Subramani Ramachandrappa, Founder and MD, Fermbox Bio Pvt Ltd., Bengaluru
June 24-28, 2024	One Week One Theme Program
June 25, 2024	Prof. J. W. McBain Memorial Lecture lecture by Prof. Biman Bagchi, Indian National Chair Professor (DST-SERB)
July 5-06, 2024	Two day Patent Certificate Course for Entrepreneurs, Scientists and Engineers
July 12, 2024	LK Doraiswamy Memorial Lecture by Dr Prasanna V Joshi, Vice President, Low Carbon Solutions Technology, ExxonMobil Technology and Engineering Company
September 11, 2024	Dr. B.D. Kulkarni Endowment Lecture by Mark R. Prausnitz,
September 19, 2024	Professor K. Venkataraman Memorial Lecture 2024 by Dr. Mukund K. Gurjar, Chief Scientific Officer, Emcure Pharmaceuticals Limited
November 4, 2024	Celebration of 83rd CSIR Foundation Day and lecture by Dr. Hemant Darbari Mission Director-National Supercomputing Mission, C-DAC, Pune
November 28, 2024	10th IISF 2024 - Curtain Raiser Event Talk by Chief Guest Dr. Santanu Chaudhuri, Chief Technology Officer, Thermax Limited
November 28-29, 2024	6th NCL-RF Annual Student Conference
December 5-7, 2024	Chemical Reaction Engineering Symposium
December 6, 2024	Talk on "The Renewable Energy-Chemistry Nexus" by Dr. William (Bill) Tumas
February 20, 2025	75th CSIR-NCL Foundation Day celebration and lecture by Dr. Kiran Mazumdar-Shaw, Padma Bhushan, Chairperson of Biocon Group
February 24, 2025	Prof. B.D. Tilak Memorial Science Day lecture by Prof. Sanat Kumar Bykhovsky Professor of Chemical Engineering, Columbia University
March 24, 2025	Dr. L.K. Doraiswamy Memorial Lecture 2025 by Prof. Man Mohan Sharma Padma Vibhushan , Ex. Director ICT Mumbai

संस्थागत मान्यताएँ	
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे	2024 में ग्रीन हाइड्रोजन श्रेणी के लिए IESA टेक्नोलॉजी इनोवेशन ऑ द ईयर अवार्ड।
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे	"इनोवेटिव क्लीन एंड ग्रीन टेक्नोलॉजी एंड सोल्यूशन प्रोवाइडर" श्रेणी के अंतर्गत 8वीं सीआईआई राष्ट्रीय ऊर्जा दक्षता सर्किल प्रतियोगिता के विजेता
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे	2024 में ग्रीन हाइड्रोजन पर दूसरे अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान ग्रीन हाइड्रोजन हैकाथॉ (GH2THON) में द्वितीय स्थान
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे	प्रतिष्ठित 10वें सीआईआई औद्योगिक आईपी पुरस्कार 2024 में पुरस्कार विजेता के रूप में चुना गया
सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे	उत्कृट राजभाषा कार्यान्वयन के लिए प्रथम पुरस्कार तथा हिंदी पत्रिका "एनसीएल–आलोक" को द्वितीय पुरस्कार

शोधकर्ता का नाम	पुरस्कार/मान्यताएँ
डॉ अनु रघुनाथन	जर्नल साइंटिफिक रिपोर्ट्स के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में सेवा करने के लिए आमंत्रित
डॉ वी. कोटेश्वर राव	वर्ष 2023 के लिए तेलंगाना विज्ञान अकादमी (एफटीएएस) के फेलो के रूप में चुने गए
डॉ सत्यं नायडू वासिरेड्डी	सेंट्रल माइन प्लानिंग एंड डिजाइन इंस्टीट्यूट लिमिटेड (CMPDI) द्वारा आयोजित कोल गैसीफिकेशन 2024 पर हैकथॉ में द्वितीय स्थान
डॉ समीर एच. चिक्कली	महाराष्ट्र विज्ञान अकादमी के फेलो के रूप में चुने गए
डॉ सी. पी. विनोद	एल्सेवियर प्रकाशन, मैटेरियल्स टुडे सस्टेनेबिलिटी पत्रिका के संपादकीय बोर्ड के सदस्य के रूप में आमंत्रित किया गया

Recognitions for CSIR-NCL
2024 IESA Technology Innovation of the Year Award for the Green Hydrogen category.
Winner of the 8th CII National Energy Efficiency Circle Competition under the "Innovative Clean & Green Technology & Solution Provider" category
1st Runner-Up position at the Green Hydrogen Hackathon (GH2THON) during the 2nd International Conference on Green Hydrogen 2024
10th CII Industrial IP Awards 2024
First Prize for Excellent Official Language Implementation and Second Prize for Hindi Magazine "NCL-Alok"

Name of Faculty	Award/ Recognition
Dr. Anu Raghunathan	Invited to serve as an Editorial Board Member of the Journal Scientific Reports
Dr. V. Koteswara Rao	Elected as a Fellow of the Telangana Academy of Sciences (FTAS) for the year 2023
Dr. Satyam Naidu Vasireddy	2nd Runner-Up position at the Hackathon on Coal Gasification 2024, organized by Central Mine Planning & Design Institute Limited (CMPDI)
Dr. Samir H. Chikkali	Elected as a Fellow of the Maharashtra Academy of Sciences
Dr. C. P. Vinod	Invited to serve as an Editorial Board Member of the journal Materials Today Sustainability, an Elsevier publication.

- सन फार्मा एडवांस्ड रिसर्च कंपनी लिमिटेड
- आदित्य बिरला विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कंपनी प्राइवेट लिमिटेड
- श्नाइडर इलेक्ट्रिक सिस्टम्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- महाधन एग्रीटेक लिमिटेड (स्मार्टकेम टेक्नोलॉजीज लिमिटेड)
- रिचार्जियन एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड
- चेलाराम डाइबिटीज इंस्टीट्यूट
- भारत प्रतिभूति मुद्रण एवं निर्माण निगम लिमिटेड (एसपीएमसीआईएल)
- अमर इक्विपमेंट्स प्राइवेट लिमिटेड
- 11 बेस रिपेयर डिपो (11 बीआरडी)
- हिकल लिमिटेड
- अमोली ऑर्गेनिक्स
- वेल्लोर प्रौद्योगिकी संस्थान
- टैग्रोस केमिकल्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- मेटलोक प्राइवेट लिमिटेड
- बायोकॉन बायोलॉजिक्स लिमिटेड
- थर्मैक्स लिमिटेड
- आईसीएमआर– राष्ट्रीय विषाणु विज्ञान संस्थान
- सेंटर फॉर प्रोसेस इनोवेशन लिमिटेड
- एडजीन (एननोवेशन लाइफसाइंसेज)
- लिग्नाइट पावर प्राइवेट लिमिटेड और एट्रियम इनोवेशंस प्राइवेट लिमिटेड।
- सेलबायोसिस
- जैव प्रौद्योगिकी विभाग
- केएसबी लिमिटेड
- गायत्री इम्पेक्स
- मणिपाल टेक्नोलॉजीज लिमिटेड
- एडजीन (एनोवेशन लाइफसाइंसेज)
- टाटा कंसल्टिंग इंजीनियर्स लिमिटेड
- हिकल लिमिटेड
- टीसीजी लाइफसाइंसेज प्राइवेट लिमिटेड
- ल्यूपिन लिमिटेड
- टोयो इंक इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- सीएसआईआर–सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी संस्थान, सीएसआईआर–एनसीएल, महर्षि मार्कंडेश्वर (मानद विश्वविद्यालय), मुलाना
- सीएसआईआर–सीईसीआरआई और पेरिबा हाइकोको एलएलपी
- बीएआईएफ विकास अनुसंधान फाउंडेशन
- आईटीईआर–भारत प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान
- उद्यमिता विकास केंद्र
- उद्यमिता विकास केंद्र
- रेवोकोट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड

- Sun Pharma Advanced Research Company Limited
- Aditya Birla Science & Technology Company Private Limited
- Schneider Electric Systems India private Limited
- Mahadhan AgriTech Limited (Smartchem Technologies Limited)
- Rechargion Energy Private Limited
- Chellaram Diabetes Institute
- Security Printing & Minting Corporation of India Limited (SPMCIL)
- Amar Equipments Private Limited
- 11 Base Repair Depot (11 BRD)
- Hikal Limited
- Amoli Organics
- Vellore Institute of Technology
- Tagros Chemicals India Private Limited
- Metlok Private Limited
- Biocon Biologics Limited
- Thermax Limited
- ICMR- National Institute of Virology
- Centre for Process Innovation Limited
- Addgene (ennovation Lifesciences)
- VS Lignite Power Pvt. Ltd. & Atrium Innovations Pvt. Ltd.
- CellBioasis
- Department of Biotechnology
- KSB Limited
- Gayatri Impex
- Manipal Technologies Limited
- Addgene (ennovation Lifesciences)
- Tata Consulting Engineers Limited
- Hikal Limited
- TCG Lifesciences Private Limited
- Lupin Limited
- Toyo Ink India private Limited
- CSIR-Institute of Microbial Technology, CSIR-NCL, Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University), Mullana
- CSIR-CECRI & Periba Hycoco LLP
- BAIF Development Research Foundation
- ITER-India_Institute for Plasama Research
- Entrepreneurship Development Centre
- Entrepreneurship Development Centre
- Revocoat India Private Limited

- नौसेना विमान यार्ड (गोवा)
- नौसेना विमान यार्ड (गोवा)
- सॉल्वे स्पेशलिटीज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- पुणे नॉलेज क्लस्टर फाउंडेशन (पीकेसीएफ)
- स्टेरिलम बायोसिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड
- क्लियरसिंथ लैब्स लिमिटेड
- हिंदुस्तान केमिकल्स कंपनी
- डॉ. रेड्डीज लेबोरेटरीज लिमिटेड
- पिलोन इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड
- मेफार्म लाइफसाइंसेज प्राइवेट लिमिटेड
- 3डी इंजीनियरिंग ऑटोमेशन एलएलपी
- बजवर्थी वेंचर्स प्राइवेट लिमिटेड
- बीकेएल वालावलकर ग्रामीण मेडिकल कॉलेज
- ब्रिक– ट्रांसलेशनल हेल्थ साइंस एंड टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट
- ओमश्री लैब्स प्राइवेट लिमिटेड
- आरती फाउंडेशन
- कष्टकारी पंचायत
- टेक्सोल इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड
- बीएआईएफ विकास अनुसंधान फाउंडेशन
- पुण्यश्लोक अहिल्यादेवी होल्कर सोलापुर विश्वविद्यालय, सोलापुर (PAHSUS)
- अरविंद विट्ठल गांधी फाउंडेशन
- स्टेराइल टेक्नोलॉजीज लिमिटेड
- ग्लेनमार्क लाइफसाइंसेज लिमिटेड
- राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद
- गुडइयर एस. ए.
- एनटीपीसी (नेशनल थर्मल पावर कॉर्पोरेशन) NTPC
- एशियन पेंट्स लिमिटेड
- भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, कोलकाता
- एजियोक्रिस्ट ऑर्गेनिक्स प्राइवेट लिमिटेड
- एनटीपीसी (नेशनल थर्मल पावर कॉर्पोरेशन)
- हाइक्लोन लाइफ साइंसेज सॉल्यूशंस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- प्रगत संगणन विकास केंद्र (सी–डैक), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान–बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (आईआईटी–बीएचयू) और इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (एमईआईटीवाई)
- सिनर्जिया साइंसेज प्राइवेट लिमिटेड
- वसंतदाता शुगर इंस्टीट्यूट
- गोदरेज कंज्यूमर प्रोडक्ट्स लिमिटेड
- टाटा केमिकल्स लिमिटेड
- जेनपेप फार्मास्युटिकल्स प्राइवेट लिमिटेड

- Naval Aircraft Yard (Goa)
- Naval Aircraft Yard (Goa)
- Solvay Specialities India Private Limited
- Pune Knowledge Cluster Foundation (PKCF)
- Sterilem Biosystems Private Limited
- Clearsynth Labs Limited
- Hindusthan Chemicals Company
- Dr. Reddy's Laboratories Limited
- Pilon Engineering Private Limited
- Maypharm Lifesciences Private Limited
- 3D Engineering Automotion LLP
- Buzzworthy Ventures Private Limited
- BKL Walawalkar Rural Medical College
- BRIC- Translational Health Science & Technology Institute
- Omshri Labs private Limited
- Aarti Foundation
- Kashtakari Panchayat
- Texol Engineering Private Limited
- BAIF Development Research Foundation
- Punyashlok Ahilyadevi Holkar Solapur University, Solapur (PAHSUS)
- Arvind Vithal Gandhi Foundation
- Sterile Technologies Limited
- Glenmark Lifesciences Limited
- National Council of Science Museum
- Goodyear S. A.
- NTPC (National Thermal Power Corporation)
- Asian Paints Limited
- Indian Institute of Science Educationg and Research, Kolkata
- Azeocryst Organics Private Limited
- NTPC (National Thermal Power Corporation)
- Hyclone Lifesciences Solutions India Privated Limited
- Centre for Development of Advanced Computing (C-DAC), Indian Institute of Technology-Banaras Hindu University (IIT-BHU) & Ministry of Electronics & Information Technology (Meity)
- Synergia Sciences Private Limited
- Vasantdata Sugar Institute
- Godrej Consumers Products Limited
- Tata Chemicals Limited
- Genpep Pharmaceuticals Private Limited

- ऑटोमोटिव रिसर्च एसोसिएशन ऑफ इंडिया
- नेटको फार्मा लिमिटेड
- गरवारे टेक्निकल फाइबर्स लिमिटेड
- कॉस्मो स्पेशलिटी केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड
- रैलिस इंडिया लिमिटेड
- फेनोरकेम लिमिटेड
- वाल्वोलिन लुब्रिकेंट्स एंड सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड
- मेफार्म लाइफसाइंसेज प्राइवेट लिमिटेड
- गोदावरी ड्रग्स लिमिटेड
- o2h डिस्कवरी प्राइवेट लिमिटेड
- पुणे नॉलेज क्लस्टर फाउंडेशन (पीकेसीएफ)
- 11 बेस रिपेयर डिपो (11 बीआरडी)
- अनुकरणएआई एलएलपी
- इकोबोरो इनोवेशन प्राइवेट लिमिटेड
- अभिटेक एनर्जीकॉन लिमिटेड
- सेप्रेक्स प्राइवेट लिमिटेड
- चेस एवियन कम्युनिकेशंस प्राइवेट लिमिटेड और नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर इंटरडिसिप्लिनरी साइंस एंड टेक्नोलॉजी
- पुणे नॉलेज क्लस्टर फाउंडेशन (पीकेसीएफ)
- एक्रोवेट एनिमल हेल्थ एलएलपी
- के. के. नाग प्राइवेट लिमिटेड
- स्टेरिलम बायोसिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड
- पिलोन इंजीनियरिंग प्राइवेट लिमिटेड
- हाइड्रोजन फ्यूचर टेक प्राइवेट लिमिटेड
- प्रकृति एनवायरमेंटल इंजीनियर्स एलएलपी
- एलिवस लाइफसाइंसेज लिमिटेड
- एलिवस लाइफसाइंसेज लिमिटेड
- उद्यमिता विकास केंद्र
- स्टेरिलम बायोसिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड
- होरिबा इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
- मल्टी टेक्नो सॉल्यूशंस एंड सर्विसेज
- एवरी डाइमेंशन (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड
- सन फार्मा लेबोरेटरीज लिमिटेड
- नौसेना विमान यार्ड (गोवा)
- अश्विनी मैग्नेट्स प्राइवेट लिमिटेड
- एलिवस लाइफसाइंसेज लिमिटेड
- डॉ. रेड्डीज लेबोरेटरीज लिमिटेड
- बायोरिसोर्स बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड
- रेवा प्रोसेस टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड
- सुमन रमेश तुलसियानी टेक्निकल कैंपस (एसआरटीटीसी)
- ओसी स्पेशलिटीज प्राइवेट लिमिटेड

CSIR-NCL CUSTOMERS

- The Automotive Research Association of India
- Natco Pharma Limited
- Garware Technical Fibres Limited
- Cosmo Speciality Chemicals Private Limited
- Rallis India Limited
- Fenorchem Limited
- Valvoline Lubricants & Solutions Private Limited
- Maypharm Lifesciences Private Limited
- Godavari Drugs Limited
- o2h Discovery Private Limited
- Pune Knowledge Cluster Foundation (PKCF)
- 11 base Repair Depot (11 BRD)
- AnukaranAI LLP
- Ecoboro Innovations Private Limited
- Abhitech Energycon Limited
- Seprex Private Limited
- Chase Avian Communications Private Limited & National Institute for Interdisciplinary Science & Technology
- Pune Knowledge Cluster Foundation (PKCF)
- Acrovet Animal Health LLP
- K. K. Nag Private Limited
- Sterilem Biosystems Private Limited
- Pilon Engineering Private Limited
- Hydrozen Future Tech Private Limited
- Prakruti Environmental Engineers LLP
- Alivus Lifesciences Limited
- Alivus Lifesciences Limited
- Enterpreneurship Development Centre
- Sterilem Biosystems Private Limited
- Horiba India Private Limited
- Multi Techno Solutions and Services
- Avery Dimension (India) Private Limited
- Sun Pharma Laboratories Limited
- Naval Aircraft Yard (Goa)
- Ashvini Magnets Private Limited
- Alivus Lifesciences Limited
- Dr. Reddy's Laboratories Limited
- BioResource Biotech Private Limited
- Reva Process Technologies Private Limited
- Suman Ramesh Tulsiani Technical Campus (SRTTC)
- OC Specialities Private Limited

दिनांक. 23 अप्रैल, 2024

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार और सीएसआईआर मुख्यालय के निर्देशानुसार संस्थान में प्रत्येक तिमाही में हिन्दी कार्यशाला एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया जाता रहा है।

इसी क्रम में सीएसआईआर – एनसीएल द्वारा दिनांक 23 अप्रैल, 2024 को "कंठस्थ अनुवाद सॉफ्टवेयर– जानकारी एवं प्रायोगिक प्रशिक्षण" विषय पर संयुक्त हिन्दी कार्यशाला का आयोजन एनसीएल के स्टाफ सदस्यों एवं नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.–2), पुणे के सभी सदस्य कार्यालयों के लिए किया गया । कार्यशाला में मुख्य व्याख्याता तथा प्रशिक्षक के रूप में डॉ. शशि पाल सिंह, संयुक्त निदेशक, एप्लाइड आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एएआई) ग्रुप, प्रगत संगणक विकास केंद्र (सी–डैक), पुणे, डॉ. आशीष लेले, निदेशक एवं अध्यक्ष, नगर राजभाषा कार्यान्वय समिति (का.–2), पुणे, श्रीमती पूजा कुलकर्णी, प्रशा. नियंत्रक, श्री कौशल कुमार, प्रशा. अधिकारी, डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा, हिंदी अधिकारी एवं सचिव – नराकास (का.–2), पुणे उपस्थित थे। इस कार्यशाला में संस्थान एवं नराकास के सदस्य कार्यालयों से लगभग 120 अधिकारियों /कर्मचारियों ने प्रतिभागिता की । कार्यशाला का संचालन डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा, हिंदी अधिकारी एवं सचिव – नराकास (का.–2), पुणे द्वारा किया गया ।

कार्यशाला के आरंभ में निदेशक, एनसीएल एवं अध्यक्ष, नराकास (का.–2), पुणे द्वारा मुख्य व्याख्याता तथा प्रशिक्षक डॉ. शशि पाल सिंह का पौधा देकर स्वागत किया गया। तत्पश्चात् डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा, हिंदी अधिकारी एवं सचिव–नराकास (का.–2), पुणे द्वारा कार्यशाला की प्रस्तावना प्रस्तुत की गई । उन्होंने कार्यशाला के उद्देश्य के बारे में जानकारी देते हुए बताया कि राजभाषा विभाग, गृहमंत्रालय द्वारा जारी निर्देशों के अनुसार समय–समय पर हिन्दी कार्यशाला का आयोजन करना आवश्यक है जिसका प्रमुख उद्देश्य राजभाषा हिन्दी के प्रयोग में कोई कठिनाई आ रही हो तो उसका समाधान हो जाए, साथ ही राजभाषा हिन्दी के प्रयोग का प्रचार–प्रसार हो।

इसके उपरांत डॉ. आशीष लेले, निदेशक, एनसीएल ने सबका स्वागत करते हुए अपने संबोधन में कहा कि जैसा कि आप में से अधिकांश लोग जानते ही होंगे कि भारत सरकार के राजभाषा विभाग द्वारा सी–डैक के माध्यम से 'मेमोरी आधारित टूल– कंठस्थ' का निर्माण किया गया है। यह टूल गूगल ट्रांसलेशन से एकदम अलग है। माननीय प्रधानमंत्री जी के विजन –"वोकल फॉर लोकल" से प्रेरणा लेते हुए इस टूल को विकसित किया गया है, जो पूरी तरह स्वदेशी है और राजभाषा हिन्दी के विकास और कार्यान्वयन में अत्यंत ही उपयोगी है। मुझे बहुत प्रसन्न्ता है कि इस विषय के विद्वान–विशेषज्ञ डॉ. शशिपाल जी, जो कि इस कंठस्थ टूल के निर्माण से जुड़े हुए है, आज यहां प्रशिक्षण देने के लिए हमारे बीच उपस्थित है।

तत्पश्चात् डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा, हिन्दी अधिकारी एवं सचिव–नराकास(का.–2), पुणे ने मुख्य व्याख्याता डॉ. शशि पाल सिंह, (संयुक्त निदेशक, एप्लाइड आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एएआई) ग्रुप, प्रगत संगणक विकास केंद्र (सी–डैक), पुणे) का परिचय प्रदान किया और उन्हें व्याख्यान के लिए आमंत्रित किया। डॉ. शशि पाल सिंह ने "कंठस्थ अनुवाद सॉफ्टवेयर– जानकारी एवं प्रायोगिक प्रशिक्षण" नामक विषय पर बहुत प्रभावी व्याख्यान प्रस्तुत किया। अपने व्याख्यान में उन्होंने कंठस्थ अनुवाद सॉफ्टवेयर से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की एवं इसका उपयोग कैसे किया जाए इस विषय में भी बताया। इसके साथ ही उन्होंने कहा कि इस सॉफ्टवेयर का उपयोग सभी बहुत आसानी से कर सकते है एवं इस साफ्टवेयर की विशेषताओं से भी अवगत कराया। उन्होंने कार्यशाला में उपस्थित सभी अधिकारियों व कर्मचारियों द्वारा पूछे गए प्रश्नों का निराकरण किया।

संयुक्त राजभाषा वैज्ञानिक राष्ट्रीय संगोष्ठी

दिनांक 3 – 4 अप्रैल, 2024 को पुणे स्थित चार वैज्ञानिक संस्थान – आघारकर अनुसंधान संस्थान (एआरआई), सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (एनसीसीएस), तथा भारतीय उष्णदेशीय मौसम विज्ञान संस्थान (आईआईटीएम) द्वारा सम्मिलित रूप से दो दिवसीय संयुक्त राजभाषा वैज्ञानिक राष्ट्रीय संगोष्ठी–2024 का आयोजन आघारकर अनुसंधान संस्थान (एआरआई), पुणे में किया गया।

इस संगोष्ठी का विषय "सतत भविष्य के लिए विज्ञान की भूमिका" था। इस मौके पर पदाधिकारियों द्वारा संगोष्ठी की सारांश पुस्तिका का विमोचन भी किया गया। इस संगोष्ठी में संपूर्ण भारत के विभिन्न केन्द्रीय संस्थानों से वैज्ञानिक, शोध छात्र तथा प्रशासनिक प्रमुखहिन्दी अधिकारी उपस्थित थे।

राजभाषा हिन्दी का विज्ञान के क्षेत्र में प्रचार–प्रसार करने एवं उपयोग बढ़ाने की दृष्टि से चारों संस्थानों ने अपने सम्मिलित प्रयासों से इसे आयोजित किया। इस संगोष्ठी के उद्घाटन समारोह के मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. विश्व बंधु पटेल, सहायक महानिदेशक (फल एवं रोपण फसलें) बागवानी विज्ञान संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन, नई दिल्ली, अघारकर अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. प्रशांत ढाकेफलकर, सीएसआईआर–एनसीएल के निदेशक डॉ. आशीष लेले, एनसीसीएस के निदेशक डॉ. मोहन वाणी तथा आईआईटीएम के निदेशक डॉ. आर. कृष्णन उपस्थित थे।

इस संगोष्ठी में निम्नांकित विषयों पर चर्चा की गई।

1. मानव स्वास्थ्य एवं महामारी प्रबंधन
2. जलवायु परिवर्तन
3. कृषि अनुसंधान एवं खाद्यान्न सुरक्षा
4. ऊर्जा के विविध आयाम
5. जैव विविधता, संरक्षण एवं उपयोगिता
6. जल एवं मृदा संरक्षण
7. राजभाषा एवं विज्ञान प्रसार

प्रथम दिन 4 तकनीकी सत्रों का आयोजन किया गया, जिसमें कुल 36 शोधपत्रों का प्रस्तुतीकरण किया गया। द्वितीय दिन 3 तकनीकी सत्रों का आयोजन किया गया, जिसमें कुल 25 शोधपत्रों का प्रस्तुतीकरण किया गया, इस प्रकार कुल 61 शोधपत्र प्रस्तुत किए गए । प्रत्येक तकनीकी सत्र के अंत में प्रत्येक शोधपत्र प्रस्तुतिकर्ताओं को प्रमाणपत्र एवं स्मृति चिन्ह प्रदान किया गया एवं सत्र के अध्यक्ष एवं उपाध्यक्ष तथा संचालक को भी स्मृति चिन्ह प्रदान किया गया। उसके उपरांत राजभाषा एवं विज्ञान प्रसार विषय पर परिचर्चा का अयोजन किया गया। इस परिचर्चा में मंच पर डॉ. कामाख्या नारायण सिंह, उप–निदेशक, राजभाषा, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली, एआरआई से श्रीमती सुकन्या शर्मा क. अनुवादक, एनसीएल की हिन्दी अधिकारी डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा, एनसीसीएस की हिन्दी अधिकारी श्रीमती स्मिता खडकीकर एवं आईआईटीएम के हिन्दी अधिकारी श्री हंस प्रताप सिंह उपस्थित थे। इस परिचर्चा का संचालन आईआईटीएम के वरिष्ठ वैज्ञानिक (जी) डॉ. मिलिंद मजुमदार द्वारा किया गया।

इसके पश्चात् दिनांक 4 अप्रैल, 2024 को समापन समारोह कार्यक्रम का आयोजन किया गया, जिसमें मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. रवीन्द्र शुक्ल, केन्द्रीय (अंतर्राष्ट्रीय) अध्यक्ष, हिंदी साहित्य भारती एवं पूर्व कृषि राज्यमंत्री एवं पूर्व शिक्षा राज्यमंत्री (स्वतंत्र प्रभार) उत्तर प्रदेश एवं एआरआई के निदेशक डॉ. प्रशात ढाकेफलकर उपस्थित थे।

इस संगोष्ठी के आयोजन में आयोजकों के रूप में डॉ. संजय सिंह, डॉ. संजय पी. कांबले, डॉ. शैलजा सिंह, श्री अजीत प्रसाद पी. ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। संगोष्ठी के समन्वयक के रूप में श्रीमती सुकन्या शर्मा, डॉ. (श्रीमती) स्वाति चड्ढा, श्रीमती स्मिता खडकीकर तथा श्री हंस प्रताप सिंह ने कार्य किया।

सीएसआईआर- राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल) में राजभाषा हिन्दी पखवाडा समारोह का आयोजन

सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल) में दिनांक 17 से 30 सितंबर, 2024 के दौरान राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा समारोह आयोजित किया गया। हिन्दी पखवाड़े के अंतर्गत राजभाषा हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने की दृष्टि से विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताएं, हिंदी संबंधी गतिविधियों का आयोजन किया गया, जिसमें एनसीएल के सभी अधिकारियोंध् कर्मचारियों एवं शोध छात्रों ने बड़ी संख्या में उत्साहपूर्वक प्रतिभाग लिया।

इस दौरान निम्नांकित गतिविधियां आयोजित की गई

1. दिनांक 17 सितंबर, 2024 – हिंदी निबंध प्रतियोगिता
2. दिनांक 18 सितंबर, 2024 – शुद्ध लेखन प्रतियोगिता
3. दिनांक 19 सितंबर, 2024 – काव्यपाठ प्रतियोगिता
4. दिनांक 20 सितंबर, 2024 – सामान्य ज्ञान प्रतियोगिता
5. दिनांक 23 सितंबर, 2024 – विज्ञान हिन्दी संगोष्ठी
6. दिनांक 30 सितंबर, 2024 – पुरस्कार वितरण कार्यक्रम

दिनांक 17 सितंबर, 2024 को हिन्दी निबंध प्रतियोगिता आयोजित की गई थी। इस प्रतियोगिता में 'राष्ट्र निर्माण में साहित्य की भूमिका' , 'विश्व पटल पर हिंदी भाषा का भविष्य' , 'भारत में मातृभाषा शिक्षा की प्रासंगिकता', 'मेरी नजर में पुणे शहर' एवं 'हिन्दी में विज्ञान लेखन की स्थिति–समस्याएं एवं निदान' इत्यादि निबंध के विषय रखे गए थे ।

दिनांक 18 सितंबर, 2024 को शुद्ध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया था, जिसमें डॉ. रमेश चंद्रा सामंता (वरिष्ठ वैज्ञानिक) एवं डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा (हिन्दी अधिकारी) मंच पर उपस्थित थे। इस प्रतियोगिता में वैज्ञानिक/ प्रशासकीय अधिकारी/कर्मचारी एवं शोधछात्र इत्यादि ने प्रतिभागिता की ।

दिनांक 19 सितंबर, 2024 को आयोजित काव्यपाठ प्रतियोगिता में मुख्य अतिथि एवं निर्णायक के रूप में श्री प्रभाकर पांडेय (राजभाषा अधिकारी, प्रगत संगणक विकास केंद्र (सी–डैक), पुणे) उपस्थित थे। कार्यक्रम में हिन्दी पखवाड़ा आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. अशोक गिरी (मुख्य वैज्ञानिक) एवं श्री कौशल कुमार (प्रशा. अधिकारी) एवं डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा (हिंदी अधिकारी) उपस्थित थे।

दिनांक 20 सितंबर, 2024 को सामान्य ज्ञान प्रतियोगिता का आयोजन किया गया । इस प्रतियोगिता में डॉ. रमेश चंद्रा सामंता (वरिष्ठ वैज्ञानिक), डॉ. पुनीत कुमार चौधरी (वैज्ञानिक) एवं डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा (हिन्दी अधिकारी) मंच पर उपस्थित थे। इस प्रतियोगिता में वैज्ञानिकों/ प्रशासकीय अधिकारियों /कर्मचारियों एवं शोधछात्रों इत्यादि ने उत्साहपूर्वक प्रतिभागिता की। इसमें लिखित प्रश्नपत्र के अलावा दर्शक प्रश्न भी रखे गए थे। इस प्रतियोगिता का संचालन डॉ. श्रीमती स्वाति चढ्ढा, डॉ. पुनीत कुमार चौधरी एवं डॉ. रमेश चंद्रा सामंता द्वारा किया गया । दर्शक प्रश्नों के विजेता को तुरंत पुरस्कार दिए गए ।

दिनांक 23 सितंबर, 2024 को "मूलभूत अनुसंधान" विषय पर एक विज्ञान हिन्दी संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी में श्री अजित जोशी (मुख्य वैज्ञानिक), डॉ. अशोक गिरी (मुख्य वैज्ञानिक), डॉ. महेश कुलकर्णी (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक), श्री कौशल कुमार (प्रशा. अधिकारी) एवं डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा (हिन्दी अधिकारी) मंच पर उपस्थित थे । संगोष्ठी में डॉ. राजेश गोन्नाडे, डॉ. सीवी रमना, डॉ. चेतन गाड़गिल, डॉ. शुभांगी उबंरकर एवं सभी वैज्ञानिक तथा प्रशासकीय विभागों के विभागाध्यक्ष तथा श्री वीरेंद्र पाटिल (भंडार एवं क्रय नियंत्रक), श्रीमती पूजा कुलकर्णी (प्रशा. नियंत्रक), श्रीमती समीरा कुलकर्णी (प्रशा. अधिकारी) तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकगण, प्रशासकीय अधिकारीध्कर्मचारीध् शोधछात्र इत्यादि भी प्रमुख रूप से उपस्थित थे। संगोष्ठी का आयोजन दो तकनीकी सत्रों में किया गया, जिसमें कुल 08 शोध राजभाषा हिन्दी में पत्र प्रस्तुत किए गए । प्रत्येक सत्र में चार–चार शोध पत्र प्रस्तुत किए गए । तकनीकी सत्रों की अध्यक्षता डॉ. भूषण चौधरी (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक) तथा डॉ. मोनीशा फर्नांडिस (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक) ने अत्यंत कुशलता पूर्वक तथा रोचक ढंग से की । इस संगोष्ठी में 85 प्रतिभागियों ने प्रतिभागिता की ।

दिनांक 30 सितंबर, 2024 को हिन्दी पखवाड़ा पुरस्कार वितरण समारोह आयोजित किया गया।, जिसमें मुख्य अतिथि के रूप में डॉ. सुनिल देवधर (प्रसिद्ध साहित्यकार तथा मंच संचालक, पूर्व अधिकारी, आकाशवाणी, पुणे) तथा कार्यक्रम में अध्यक्ष के रूप में निदेशक, डॉ. आशीष लेले उपस्थित थे तथा मंच पर साथ में हिन्दी पखवाड़ा आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. अशोक गिरी, (मुख्य वैज्ञानिक) एवं श्रीमती पूजा कुलकर्णी (प्रशा. नियंत्रक) उपस्थित थे । कार्यक्रम का संचालन हिन्दी अधिकारी डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा ने किया । इस कार्यक्रम में सभी वैज्ञानिक तथा प्रशासकीय विभागों के विभागाध्यक्ष, वरिष्ठ वैज्ञानिकगण, प्रशासकीय अधिकारी/कर्मचारी/शोधछात्र इत्यादि प्रमुख रूप से उपस्थित थे। कार्यक्रम की शुरूआत में श्री मोहन सूर्यवंशी तथा श्रीमती वैशाली विश्वे द्वारा सरस्वती वंदना प्रस्तुत की गई ।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि डॉ. सुनिल देवधर ने अपने संबोधन में कहा कि 'हिन्दी अत्यंत समृद्ध भाषा है, हमें इसका अधिक से अधिक प्रयोग करके इसका मान बढ़ाने की आवश्यकता है। उन्होंने इजराइल, मिस्र जैसे देशों का उदाहरण दिया, जहां आजादी के बाद उनकी भाषा को तुरंत राष्ट्रभाषा के रूप में लागू कर दिया गया और आज वे ज्ञान और तकनीक के क्षेत्र में कितने आगे हैं। उन्होंने कहा कि कोई भी भाषा केवल भाषा नहीं होती, वह विचारों और संस्कृति की संवाहक होती है, इसलिए हमें अपनी सभी भाषाओं का जतन बहुत अच्छे से करना चाहिए।

तत्पश्चात डॉ. अशोक गिरी ने हिन्दी पखवाड़े के दौरान आयोजित कार्यक्रमों की जानकारी एवं समीक्षा प्रस्तुत की। उन्होंने कहा कि ' भारत देश में अनेक भाषाएँ बोली जाती है और सभी का अपना महत्त्व है लेकिन अनेकता में एकता का स्वर हिंदी के माध्यम से गूंजता है। हम सभी को इस एकता के साधन का सम्मान करना चाहिए।'

कार्यक्रम के अध्यक्ष निदेशक डॉ. आशीष लेले ने अपने संबोधन में कहा कि – 'हिन्दी हमारे राष्ट्र की भाषा है, हमारे देश की पहचान है । हमारे एनसीएल में हिन्दी भाषा का प्रशासन तथा अन्य सभी क्षेत्रों में संतोषजनक प्रयोग हो रहा है। हिन्दी पत्रिका का प्रकाशन, वेबसाइट का द्विभाषीकरण तथा हिन्दी माध्यम से संगोष्ठियों का आयोजन हमारी हिन्दी भाषा के प्रति निष्ठा का प्रमाण है। आज दुनिया में 50 से भी अधिक देशों में हिन्दी भाषा का प्रयोग होता है तथा दुनिया के 200 से अधिक विद्यापीठों में हिन्दी पढ़ाई जाती है। वैश्विक स्तर की 25 से अधिक विदेशी मैगजीन रोजाना हिन्दी में प्रकाशित की जाती है।'

तत्पश्चात विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं, विज्ञान हिंदी संगोष्ठी में शोधपत्र प्रस्तुतकर्ताओं तथा सरकारी कामकाज में राजभाषा हिन्दी का उल्लेखनीय प्रयोग करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को अध्यक्ष एवं मुख्य अतिथि के द्वारा पुरस्कृत किया गया। साथ ही विभिन्न प्रतियोगितओं में आंतरिक निर्णायक की भूमिका निभाने वाले समिति सदस्यों को भी स्मृति चिन्ह देकर सम्मानित किया गया।

कार्यक्रम के अंत में श्री कौशल कुमार, प्रशा. अधिकारी ने राजभाषा हिन्दी का प्रयोग बढ़ाने के आव्हान के साथ सभी के प्रति आभार व्यक्त किया। संपूर्ण आयोजन में हिन्दी पखवाड़ा समिति के अध्यक्ष डॉ. अशोक गिरी तथा सदस्य श्री कौशल कुमार, श्री रमेश चंद्रा सामंता, डॉ. पुनीत कुमार चौधरी, श्री गति नायक एवं श्री गोपाल महंता ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

सीएसआईआर- एनसीएल में विज्ञान हिन्दी संगोष्ठी का आयोजन

सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे में हिन्दी पखवाड़ा के अंतर्गत दिनांक 23 सितंबर, 2024 को "मूलभूत अनुसंधान'' विषय पर एक विज्ञान हिन्दी संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस संगोष्ठी में श्री अजित जोशी (मुख्य वैज्ञानिक), डॉ. अशोक गिरी (मुख्य वैज्ञानिक), डॉ. महेश कुलकर्णी (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक), श्री कौशल कुमार (प्रशा. अधिकारी) एवं डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा (हिन्दी अधिकारी) मंच पर उपस्थित थे।

संगोष्ठी में डॉ. राजेश गोन्नाडे, डॉ. सीवी रमना, डॉ. चेतन गाड़गिल, डॉ. शुभांगी उबंरकर एवं सभी वैज्ञानिक तथा प्रशासकीय विभागों के विभागाध्यक्ष तथा श्री वीरेंद्र पाटिल (भंडार एवं क्रय नियंत्रक), श्रीमती पूजा कुलकर्णी (प्रशा. नियंत्रक), श्रीमती समीरा कुलकर्णी (प्रशा. अधिकारी) तथा वरिष्ठ वैज्ञानिकगण, प्रशासकीय अधिकारी/ कर्मचारी/ शोधछात्र इत्यादि भी प्रमुख रूप से उपस्थित थे ।

संगोष्ठी का आयोजन दो तकनीकी सत्रों में किया गया, जिसमें कुल 08 शोध पत्र प्रस्तुत किए गए । प्रत्येक सत्र में चार–चार शोध पत्र प्रस्तुत किए गए। तकनीकी सत्रों की अध्यक्षता डॉ. भूषण चौधरी, (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक), तथा डॉ. मोनीशा फर्नांडिस (वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक) ने अत्यंत कुशलता पूर्वक तथा रोचक ढंग से की। इस संगोष्ठी में 85 प्रतिभागियों ने प्रतिभागिता की।

संगोष्ठी के आरंभ में सर्वप्रथम श्री मोहन सूर्यवंशी (अनुभाग अधिकारी) द्वारा सरस्वती वंदना प्रस्तुत की गई, तत्पश्चात मंचासीन अधिकारियों का स्वागत किया गया । उद्घाटन सत्र के आरंभ में स्वागत भाषण डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा ने प्रस्तुत किया तथा संगोष्ठी के उद्देश्य पर प्रकाश डाला । तत्पश्चात श्री कौशल कुमार ने अपने उद्बोधन में कहा कि हिन्दी राजभाषा, सम्पर्क भाषा, जनभाषा के सोपानों को पार कर विश्वभाषा बनने की ओर अग्रसर है किन्तु तकनीक और विज्ञान से संबंधित क्षेत्रों में हिन्दी का प्रयोग अत्यंत कम होता है । आज राष्ट्रभाषा के रूप में विकसित होने के लिए हिन्दी भाषा में पर्याप्त विज्ञान सम्बन्धी साहित्य अपेक्षित है । साथ ही अधिकांश वैज्ञानिक शोधकार्य अंग्रेजी भाषा में ही होने के कारण जन साधारण तक उसकी जानकारी नहीं पहुंच पाती है । अतरू राजभाषा हिन्दी के माध्यम से इस संगोष्ठी का आयोजन करके हम वैज्ञानिक कार्यों को हिन्दी भाषा में करने का संदेश भी दे रहे हैं ।

तत्पश्चात कार्यक्रम के अध्यक्ष श्री अजित जोशी ने इस अवसर पर प्रसन्नता व्यक्त करते हुए कहा कि "एक राष्ट्र, एक ध्वज के साथ–साथ एक भाषा का विधान होना भी आज की सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकता है। अपने देश में सभी भाषाएं फले–फूले, किंतु अपनी राजभाषा हिन्दी को सही अर्थो में अपनाना अत्यंत जरूरी है।"

उद्घाटन सत्र के पश्चात तकनीकी सत्र आयोजित किए गए, जिसे डॉ. भूषण चौधरी तथा डॉ. मोनिशा फर्नांडिस ने कुशलतापूर्वक संपादित किया । इन संगोष्ठी में डॉ. कुमार वांका, श्री आशय ब्रम्हे, सुश्री प्रतीक्षा पांडे, श्री पवन कुमार, सुश्री प्रांजली काटे, श्रीमती पूर्वी पुरोहित, श्री पीयूष महाराना एवं डॉ. प्रवीन गोयल ने अपने–अपने शोधपत्र अत्यंत रोचक तरीके से प्रस्तुत किए।

तत्पश्चात संगोष्ठी के आयोजक तथा हिन्दी पखवाड़ा आयोजन समिति के अध्यक्ष डॉ. अशोक गिरी ने सभी को धन्यवाद देते हुए कहा कि हिन्दी के माध्यम से हम सब एक मंच पर आए हैं तथा अपने शोध कार्यों को जन भाषा में लाने का आप सभी का प्रयास सराहनीय है । वैज्ञानिकों के कार्य को जन–जन तक पहुँचाना अत्यंत जरूरी है और यह जनभाषा हिन्दी के माध्यम से ही संभव हो सकता है । मौलिक वैज्ञानिक साहित्य को प्रचुर मात्रा में लिखा जाये और इस महत्वपूर्ण कार्य के लिए वैज्ञानिक संगोष्ठियां हिन्दी माध्यम से की जाएं एवं हिन्दी भाषा में वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दावली का निर्माण भी हो।

सभी सत्र अध्यक्षों द्वारा प्रत्येक प्रस्तुति के पश्चात उसकी विवेचनापूर्ण समीक्षा करते हुए उस विषय पर अपने मौलिक विचार भी प्रस्तुत किए गए तथा उपस्थित शोधछात्रों तथा वैज्ञानिकों को भी चर्चा में सम्मिलित किया गया। सभी 08 शोधपत्रों का प्रस्तुतिकरण अत्यंत जानकारीपरक एवं रोचक रहा । उपस्थित सभी शोधछात्रों ध्वैज्ञानिकों एवं स्टाफ सदस्यों ने इस आयोजन की बहुत सराहना की ।

अंत में डॉ. (श्रीमती) स्वाति चढ्ढा द्वारा आभार प्रदर्शन किया गया और डॉ. अशोक गिरी द्वारा समस्त शोधपत्र प्रस्तुतकर्ताओं तथा सत्र अध्यक्षों को स्मृति चिह्न देकर सम्मानित किया गया।

सीएसआईआर-एनसीएल की राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी रिपोर्ट

भारत सरकार की राजभाषा नीति तथा राजभाषा संबंधी नियमों का अनुसरण करने की दृष्टि से सीएसआईआर– राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एनसीएल), पुणे में प्रत्येक स्तर पर गहन प्रयास किए जाते हैं।

सीएसआईआर–एनसीएल एक वैज्ञानिक प्रयोगशाला है, जहां अधिकांश कार्य वैज्ञानिक तथा तकनीकी स्वरूप का होता है तथा शेष प्रशासनिक कार्य अधिकांशत: हिन्दी भाषा में किया जाता है । इस प्रयोगशाला में किए जा रहे राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी उल्लेखनीय प्रयास निम्नानुसार हैं।

- प्रत्येक तिमाही में एनसीएल की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक नियमित रूप से निदेशक महोदय की अध्यक्षता में आयोजित की जाती है एवं इन बैठकों में प्रयोगशाला में राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग तथा राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी प्रयासों की समीक्षा की जाती है। इन बैठकों में प्रयोगशाला के प्रत्येक प्रभाग /अनुभाग प्रमुख सदस्य के रूप में उपस्थित रहते हैं ।
- एनसीएल के स्टाफ को हिन्दी कार्य करने में आ रही समस्याओं का निदान करने तथा हिन्दी में कार्य करने हेतु प्रोत्साहित करने की दृष्टि से प्रत्येक तिमाही में नियमित रूप से हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया जाता है । इन कार्यशालाओं में स्टाफ को भारत सरकार की राजभाषा नीति की जानकारी देने के साथ–साथ अपना दैनंदिन सरकारी कार्य हिन्दी में करने तथा कंप्यूटर पर यूनिकोड प्रणाली के माध्यम से हिन्दी में काम करने का प्रशिक्षण दिया जाता है।
- छ:माही हिन्दी गृहपत्रिका "एनसीएल– आलोक" का प्रकाशन नियमित रूप से किया जाता है। गृहपत्रिका प्रकाशन का मूल उद्देश्य हिन्दी भाषा में लिखे गए वैज्ञानिक लेखों का प्रचार–प्रसार तथा कर्मचारियों की हिन्दी में लेखन और अभिव्यक्ति क्षमता को प्रोत्साहित करना है ।
- एनसीएल में प्रतिवर्ष हिन्दी पखवाड़ा समारोह का भव्य आयोजन किया जाता है । इस अवसर पर स्टाफ के लिए विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताओं तथा कार्यक्रमों का आयोजन किया जाता है ।
- एनसीएल में प्रतिवर्ष हिन्दी वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन किया जाता है, ताकि विज्ञान के क्षेत्र में राजभाषा हिन्दी की संपदा बढ़ सकें । संगोष्ठी के अवसर पर स्मारिका भी प्रकाशित की जाती है।
- हिन्दी अनुभाग द्वारा प्रतिदिन हिन्दी सुविचार तथा अंग्रेजी शब्द के अर्थ का प्रेषण मेल द्वारा सभी कर्मचारियों को किया जाता है, ताकि कर्मचारियों में हिन्दी भाषा के प्रति रुचि उत्पन्न हो सकें।
- राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) के अंतर्गत जारी होने वाले सभी दस्तावेज द्विभाषी जारी किए जाते हैं।
- इस प्रयोगशाला में राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित किए गए लक्ष्यों की प्राप्ति की ओर विशेष ध्यान दिया जाता है।
- केंद्र सरकार, राजभाषा नियम 1976 (संघ के सरकारी प्रयोजनों के लिए प्रयोग) के नियम 10 (4) के अंतर्गत इस प्रयोगशाला को ऐसे कार्यालयों के रूप में, जिसके 80 से अधिक कर्मचारी वृंद ने हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कर लिया है, राजपत्र में अधिसूचित किया गया है।
- प्रयोगशाला के 98: कर्मचारियों को हिन्दी, हिन्दी टंकण एवं आशुलिपि का प्रशिक्षण दिया जा चुका है।
- अधिकारियों /कर्मचारियों तथा वैज्ञानिक स्टाफ को कंप्यूटर पर हिन्दी में कार्य करने हेतु प्रशिक्षित किया गया है तथा शेष स्टाफ को प्रशिक्षित करने की प्रक्रिया जारी है।
- प्रयोगशाला में सभी मानक प्रपत्र, फार्म तथा आवेदन पत्र इत्यादि द्विभाषी रूप में तैयार किए गए हैं।
- प्रयोगशाला की वेबसाइट को त्रिभाषी रूप में प्रदर्शित किया गया है।
- प्रयोगशाला के सभी कम्प्यूटरों में द्विभाषी रूप से कार्य करने की सुविधा उपलब्ध है।
- प्रयोगशाला के सभी साइनबोर्ड, नाम–पट्टों तथा रबर की मोहरों को द्विभाषी बनाया गया है।
- प्रशिक्षण कार्यक्रमों में मिली–जुली भाषा का उपयोग किया जाता है।
- वर्ष 2022 से गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा गठित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, पुणे –2 का कार्यभार एनसीएल द्वारा संभाला जाता है । निदेशक इस समिति के अध्यक्ष हैं।

सीएसआईआर-एनसीएल की राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी रिपोर्ट

- प्रयोगशाला की शीर्ष स्तर की प्रबंध परिषद की बैठकों की कार्यसूची द्विभाषी रूप में तैयार की जाती है और इन बैठकों में हिन्दी में भी चर्चा की जाती है।
- प्रयोगशाला के पुस्तकालय हेतु प्रतिवर्ष हिन्दी पुस्तकें खरीदी जाती हैं।
- प्रयोगशाला में आयोजित होने वाले समारोहों, व्याख्यानों एवं संगोष्ठियों की रिपोर्ट हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों भाषाओं में सीएसआईआर–समाचार में प्रकाशनार्थ राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्त्रोत संस्थान (निस्केयर), नई दिल्ली को नियमित रूप से भेजी जाती है ।
- सीएसआईआर मुख्यालय की मौलिक (विज्ञान) पुस्तक लेखन योजना, वैज्ञानिक कार्यों में हिन्दी पुरस्कार योजना तथा विज्ञान चिंतन लेखमाला आदि योजनाएँ इस प्रयोगशाला में लागू हैं।
- इसके अतिरिक्त प्रयोगशाला में आयोजित होने वाले विभिन्न वैज्ञानिक कार्यक्रमों तथा अन्य समारोहों का संचालन भी हिन्दी माध्यम से किया जाता है।
- इस प्रयोगशाला के वैज्ञानिक देश के विभिन्न संस्थानों में राजभाषा के माध्यम से आयोजित होने वाली संगोष्ठियों तथा विज्ञान सम्मेलनों में भाग लेकर हिन्दी भाषा में अपना शोध पत्र प्रस्तुत करते हैं।
- प्रयोगशाला से जारी होने वाली सभी निविदा सूचनाएँ तथा विज्ञापन इत्यादि द्विभाषी रूप में प्रकाशित किए जाते हैं।
- विज्ञान शिक्षा के प्रति रुचि उत्पन्न करने तथा राजभाषा के माध्यम से विज्ञान के प्रचार–प्रसार के उद्देश्य से प्रयोगशाला के वैज्ञानिक विभिन्न विद्यालयों तथा महाविद्यालयों के विद्यार्थियों के लिए विज्ञान संबंधी व्याख्यान हिन्दी में देते है।
- प्रयोगशाला के स्टाफ को हिन्दी में कार्य करने हेतु प्रोत्साहित करने की दृष्टि से यहाँ विभिन्न राजभाषा प्रोत्साहन योजनाएँ लागू हैं।
- प्रयोगशाला में हिन्दी काम–काज को बढ़ावा देने तथा राजभाषा नीति के अनुपालन हेतु 11 अनुभागों को हिन्दी में कार्य करने के लिए निर्दिष्ट किया गया है।
- प्राप्त हिन्दी पत्रों के उत्तर अनिवार्य रूप से हिन्दी में ही दिये जाते हैं।
- 'क' तथा 'ख' क्षेत्रों को जाने वाले अधिकांश पत्रों के लिफाफों पर पते हिन्दी भाषा में लिखे जाते हैं।
- राजभाषा विभाग के वार्षिक कार्यक्रम तथा राजभाषा संबंधी निर्देशों से सभी विभाग/प्रभाग प्रमुखों को अवगत कराया जाता है।

एनसीएल में एक दिवसीय हिन्दी राजभाषा संगोष्ठी संपन्न

पाषाण, 29 जनवरी
(आज का आनंद न्यूज नेटवर्क)
गृहमंत्रालय, भारत सरकार द्वारा गठित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति पुणे के तत्वावधान में, नेशल केमिकल

का आरंभ किया गया, जिसमें एनसीएल के निदेशक डॉ. आशीष लेले अध्यक्ष के रूप में मंच पर उपस्थित थे. कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए उन्होंने कहा कि राजभाषा के कारण हम सब लोग एक मंच पर एकत्र हो पाए हैं. केंद्र सरकार की यह अत्यंत प्रतिष्ठित समिति है जिसने राजभाषा के माध्यम से हम सभी केंद्रीय संस्थानों को आपस में जोड़ दिया है. मैं आप सबसे निवेदन करना चाहता हूं कि इस समिति के माध्यम से हम सभी आपस में मिल कर राजभाषा का विकास तो करें ही, साथ ही अपने राष्ट्र के विकास और प्रगति में भी अपना योगदान दें. इस दौरान अध्यक्ष एवं मुख्य अतिथि द्वारा विभिन्न केंद्रीय संस्थानों को राजभाषा कार्यान्वयन तथा हिन्दी गृहपत्रिका के लिए पुरस्कार प्रदान किए गए. इस सत्र का संचालन आइसर के हिन्दी प्रभारी नितिन केसरवानी द्वारा किया गया.

हरितक्रांती, पेटंट ते हायड्रोजन ऊर्जा

राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाळेच्या (एनसीएल) स्थापनेला यंदा ७५ वर्षे पूर्ण होत आहेत. त्यानिमित्त संस्थेच्या वाटचालीचा घेतलेला आढावा...

एनसीएलचे पाचवे संचालक एल. के. दोराईस्वामी यांनी संस्थेत केमिकल इंजिनीअरिंग शाखेची सुरुवात केली. १९६०मध्ये या शाखेची पहिली पुस्तके लिहिली गेली होती. ही शाखा जगातच नवीन असताना, एनसीएलमध्ये केमिकल इंजिनिअरिंगचा विभाग सुरू झाला होता. पुढे डॉ. माशेलकरांनंतर संचालक झालेले डॉ. पॉल रत्नस्वामी कॅटॅलिसिस क्षेत्रातील तज्ज्ञ होते. त्यांच्यामुळे प्रयोगशाळेत कॅटॅलिसिसची सुरुवात झाली. पॉलिमर तज्ज्ञ डॉ. एस. शिवराम यांनी आजचे आधुनिक रूप देण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावली. एनसीएलच्या आठ शास्त्रज्ञांना त्यांच्या वैज्ञानिक योगदानासाठी पद्म पुरस्कारांनी सन्मानित करण्यात आले आहे. शांतिस्वरूप भटनागर पुरस्कार किंवा रसायन शास्त्रातील राष्ट्रीय, आंतरराष्ट्रीय पुरस्कार मिळवलेल्या शास्त्रज्ञांची संख्याही मोठी आहे.

एनसीएलचा ७५ वर्षांची समृद्ध वैज्ञानिक परंपरा आहोत. सध्याच्या काळातील देशासमोरील आव्हाने लक्षात घेऊन आम्ही सात वेगवेगळ्या त्यांमध्ये हवामान बदल, स्वच्छ ऊर्जा, आरोग्य आदी विषयांचा समावेश आहे. हायड्रोजनवर चालणाऱ्या कार, बस आणि फेरीबोट आज प्रत्यक्षात आलेल्या आपण पाहतो. एनसीएलने १५ वर्षांपूर्वी सुरू केलेल्या संशोधनाचे हे फलित आहे. तंत्रज्ञानात रूपांतर होऊन प्रत्यक्ष उत्पादनापर्यंत पोचणे महत्त्वाचे असते. एनसीएलमध्ये कार्यरत असलेल्या मंजूषा शेळके यांनी सोडियम आयन बॅटरी विकसित केली आणि आता त्या स्वतःच्या स्टार्टअप कंपनीच्या माध्यमातून या बॅटरीचे उत्पादन करण्यासाठी प्रयत्नशील आहेत. देशात सध्या लहान मोठ्या सुमारे १७ हजार केमिकल कंपन्या आहेत. या कंपन्यांमधून कमीत कमी किंवा शून्य प्रदूषण व्हावे यासाठी आवश्यक स्वच्छ तंत्रज्ञान आणि रासायनिक प्रक्रिया विकसित करण्यासाठी एनसीएल सध्या कार्यरत आहे. स्वतंत्र भारताच्या प्रवासासोबतच एनसीएलचा प्रवास झालेला आहे. पुढील २५ वर्षांत विकसित भारताचे लक्ष्य गाठण्यासाठी एनसीएलकडूनही आवश्यक ती पावले उचलण्यात येत आहेत. लवकरच एनसीएलच्या आर्टिफिशिअल इंटेलिजन्सचा संशोधनात जाणार असून, त्यासाठी पेटा-

७०च्या दशकात नवीन पेटंट धोरण धोरणानुसार, औषधांच्या रेणूंवर निर्माण करण्याच्या प्रक्रियेवर पेटंट होते. त्याकाळची देशाची आर्थिक रण योग्यही होते. त्यामुळे जीव च्या जीवनातील अनेक र्वसामान्यांच्या आवाक्यात निर्मितीचे नवीन, स्वदेशी प्रयोगशाळांमधून तयार ी, हैदराबादची इंडियन मिकल टेक्नॉलॉजी ी, पुण्याची एनसीएल. ोधनामुळे देशातील चालना मिळाली. हमीद यांनीही या भार मानले होते. दक देश आहे. ची २४ टक्के तील जगभर जी ओळख ठोंच मोठे

स्थिती गहाण लक ती के. वेंकटरमण यांचे विषयाली

स्वीकारली गेली. त्यातील काही पेटंट इतकी महत्त्वाची होती, की अमेरिकेतील जनरल इलेक्ट्रिकल्ससारख्या कंपनीचे त्यांच्याकडे लक्ष वेधले गेले. १९९२-९३मध्ये जनरल इलेक्ट्रिकल्सच्या शिष्टमंडळाने एनसीएलला प्रत्यक्ष भेट दिली आणि आपले पेटंट लायसन्स केले गेले. त्यासाठी काही दशलक्ष अमेरिकी डॉलर भारताला मिळाले. त्या दशकात जगातील अनेक मोठ्या रसायन कंपन्यांनी एनसीएलसोबत प्रकल्प राबवले. दुसरीकडे जागतिक स्पर्धेला सामोरे जाता यावे म्हणून एनसीएलने भारतीय कंपन्यांनाही तांत्रिक मदत केली. एकप्रकारे देशात पेटंट संस्कृती राबवण्याची मुहूर्तमेढ एनसीएलने रोवली आणि पुढे ती जोपासलीही. आजही सरकारी संशोधन संस्थांमध्ये सर्वाधिक पेटंट एनसीएलच्या नावावर जातात.

उपस्थित शास्त्रज्ञांना उद्देशून म्हणाले होते, की 'प्रयोगशाळा ही विटा- चुन्याने उभारली जात नाही, तर ती माणसांनी उभारली जाते. या प्रयोगशाळेतून माणसे घडावीत.' आम्हाला याचा अभिमान आहे की, आजपर्यंतच्या अमृतमहोत्सवी वाटचालीत एनसीएलमध्ये अनेक मोठी व्यक्तिमत्त्वे घडली किंवा त्यांच्या योगदानामुळे झळाळी मिळाली. एनसीएलचे

औषध निर्माण क्षेत्रात भारताला संधी'

एनसीएल'चा अमृतमहोत्सवात डॉ. शॉ यांचे प्रतिपादन

"गेल्या दोन दशकांत चीनने औषध निर्माण क्षेत्रात जागतिक पातळीवर मोठी आघाडी घेतली. २०१५मध्ये त्यांनी सरकारी धोरणात आमूलाग्र बदल करून आपली उत्पादने जागतिक स्पर्धेत उतरावीत, यासाठी विशेष प्रयत्न केले. इतर कंपन्यांशी साधर्म्य असलेली उत्पादने आणि पूर्णतः नावीन्यपूर्ण उत्पादने तयार करतानाच क्लिनिकल ट्रायलचा कालावधी कमी केला. उत्पादनांचे अनेक वर्षे प्रलंबित अर्ज निकाली काढले. याचा परिणाम म्हणून २०२० ते २०२४ या कालावधीत त्यांचे उत्पादन दुपटीने वाढले.

- डॉ. किरण मुजुमदार-शॉ, ज्येष्ठ उद्योजिका

ले; तसेच संस्थेचे माजी संचालक, जी- माजी शास्त्रज्ञ मोठ्या संख्येने स्थित होते. 'एनसीएल'च्या ७५ या वाटचालीचे दर्शन णाऱ्या प्रदर्शनाचे उद्घाटन या डॉ. शॉ यांच्या हस्ते करण्यात

म्हणाल्या.

'एनसीएल'च्या अमृतमहोत्सवी वाटचालीबद्दल डॉ. माशेलकर म्हणाले, 'देशाच्या स्वातंत्र्यानंतर रसायन क्षेत्रात झालेल्या प्रगतीत 'एनसीएल'चा सिंहाचा वाटा आहे. रसायन, औषध निर्माण क्षेत्राला 'एनसीएल'मधील संशोधनाचा जसा उपयोग झाला, तसा एकविसाव्या शतकात अपारंपरिक ऊर्जेमधील संशोधनातून होत आहे. कमी खर्चात उच्च दर्जाचे संशोधन हे 'एनसीएल'च्या

प्लास्टिक्स लवकरच उपलब्ध व्हावे, चर्चासत्रात संशोधकांची इच्छा

ामान्य नागरिक वापरू न नाही. शाश्वत विकासासाठी ट होणाऱ्या प्लास्टिकचा वापर ी काळाची गरज आहे. असा लास्टिक क्षेत्रातीलमधील मंडळींनी बायोडिग्रेडेबल रेक : आव्हाने आणि संधी या रीच्या चर्चासत्रात काढला. मोशन फॉर प्लास्टिक्सच्या ी आयोजित करण्यात ल्या प्लास्टो प्रदर्शनात सत्र संपन्न झाले.

यावेळी स्काय कंपनीचे डॉ न जैन, प्राज इंडस्ट्रीजचे डॉ ट कुंभार, लंबचे संचालक डॉ गडिया, नॅशनल केमिकल लंबचे शास्त्रज्ञ डॉ परेश ढेपे, ज्येष्ठ संशोधक डॉ हर्षवर्धन पोळ सहभागी झाले होते.

या चर्चासत्राचे सूत्रसंचालन व आभार डॉ हर्षवर्धन पोळ यांनी मानले. यावेळी वाहन उद्योगातील प्लास्टिक आणि पर्यावरणावर परिणाम या विषयावर डॉ समीर जोशी आणि सारंग आंबेडकर यांनी मार्गदर्शन केले. तर प्लास्टिक रिसायक्लिंग आणि सस्टेनेबीलीटी या विषयावर हर्षद बोर्डे, डॉ मेधा ताडपत्रिकर, स्वपन रे, श्रीनिवास आढे, व्हिएसआर नारायणन यांनी मार्गदर्शन केले.

यावेळी असोसिएशन फॉर दि प्रमोशन ऑफ प्लास्टिक्सचे अध्यक्ष अनिल नाईक,प्लास्टो 2025 चे अध्यक्ष अजय झोड,संयुक्त अध्यक्ष नितेश पटेल,सचिव समीर कोठारी, उपाध्यक्ष एन शंकरानन,खजिनदार प्रणव बेल्हेकर, ऍडमिन आनंद कुंभोजकर, सदस्य राज निर्जे, गोपाळ ढगे, संजय मेहरे आदी मान्यवर उपस्थित होते.

CSIR-NCL enhances oxygen generation in MiG-29 aircraft

Gayatri Vajpeyee
eletters@hindustantimes.com

NE: The CSIR-National Chemical Laboratory (CSIR-NCL), Pune, has successfully tested the On-Board Oxygen Generation System of the MiG-29 fighter during optimal performance and safety during operations.

This was initiated in request of was led by catalysis divi- Chadkar

and research students.

The OBOGS unit in the MiG-29 aircraft, which provides a continuous oxygen supply to pilots at high altitudes, relies on zeolite material to selectively absorb nitrogen and produce pure oxygen. Over time, the zeolites become less effective due to moisture exposure. CSIR-NCL's team developed an optimised rejuvenation process, which increased oxygen output in the OBOGS units from 30% to 85%, confirmed by tests at the Naval Aircraft Yard, Goa. This process was scaled up to rejuvenate 54 kg of zeolite, and several

MiG-29 aircraft have since been successfully deployed with rejuvenated units.

Expressing his pride in the project Bokade said, "It was a moment of immense pride and excitement to witness the flight of the aircraft after zeolite rejuvenation."

The development of zeolites at CSIR-NCL, ensures the long-term functionality of the OBOGS units. CSIR-NCL has also developed its process technology for synthesising oxygen-enriching zeolites. The process for incorporating them into MiG-29 aircraft is underway, said Bokade.

NCL developed an opti- ...uvenation process ...tly enhanced in the ...ess-

to handle large zeolite, enabl cessful deploy tiple MiG-29 refurbished O Lele said, "NCL played a ...lishing a ...11 F ...able ...nance ...orts bet ...RD are n ...npleting g ...e indigen the con ter f

SCIENTISTS ...

Institute

Savitribai Phule Pune University
Symbiosis International University
National Chemical Laboratory
The Inter-University Centre for Astronomy and Astro...
DY Patil University
Indian Institute of Science Education and Research, Pune
KEM Hospital
Armed Forces Medical college
COEP Technological University
Pulmocare Research & Education Found...

...ists from this year's rankings list ...entists in the ...clude 14 from ...Pune University from Symbiosis University (SIU), 12 ...ational Chemical ...y (NCL), 9 from Inter-...y Centre for Astronomy ...trophysics (IUCAA), 4 ...dian Institute for Science ...ation and Research (IISER) ...e, 4 from ...

IISER, NCL researchers offer new insight into ...

EXPRESS NEWS SERVICE
PUNE, OCTOBER 22

...T EFFORTS by researchers at ...n Institute of Science ...d Research (IISER) ...SIR-National ...NCL) Pune ...ctive

Chikkadi, Assistant Professor, Physics division, IISER said This joint effort, led by Dr Chikkadi and Dr Sarika Bhattacharyya at CSIR-NCL, Pune, combines experimental studies on colloidal glasses — model systems for amorphous solids — with a theoretical framework based on the structural order parameter. For the first time, the team experimentally demonstrated ...roscopic deformation in ...sses originates from ...nations, which ...in regions ...defects

(From left) Dr. Vijayakumar Chikkadi and ... from IISER Pune and Dr. Sarika Bhatta... Sharma from CSIR-NCL, Pune. Mohit S...

...nge of materials, includ- ...tter like granular ma- ...

Navy's MiG 29K ...s NCL rejuven...

...dhra.Nair@timesofindia.com

...ne: The Indian Navy's ...uggle with lack of oxygen ...ailability in its MiG 29K ...hter jets at high altitudes ...s successfully been dealt ...th the intervention of Na-...nal Chemical Laboratory ...CL), Pune, which has put ...patented technology to use ...erein it has rejuvenated ...e zeolites on board and the-...produce as much as 85% pu-...oxygen inside the aircrafts.

The Navy's problem had ...come critical over the last ...v years with oxygen output ...MiG 29K fighter jets drop-...ng sharply — a huge chal-...ge in high-altitude mis-...ns. The zeolites in the on-...ard oxygen generation sy-...m of the aircrafts had deg-...ded because of moisture

NEW LEASE OF ...

> Zeolites are inorganic materials made of silica, aluminium, cations, etc, which (in this case) selectively adsorb nitrogen from the air and give out oxygen

"W... an... performed ... with the resu... another 54kg ... various MiG 29K ... operational statu... around 4kg to 5kg ...
— Vijay Bokade | HEA... CHEMISTRY DIVISION, NCL

boosting oxygen output to 85% and successfully deployed the improved systems.

The NCL has indigenously created zeolite capable of delivering 93% pure oxygen, which can help in various technologies.

The NCL project was led by Vijay Bokade, head, catalysis and inorganic chemistry

Durin... demic, abo... the NCL beg... olite materi... sorbs nitroge... releasing oxyge... above 90%." NC... its achievement o... and "the Indian Na... ched us regarding th... ency of their zeolites

Researchers develop nanocompos... for wearable...

The Hindu ...
BENGAL...

...are ...m-

...ica... form... through... niques, ... lectric effe... table, sus... wearable sens...

The Bridge Chronicle

CSIR-NCL Observes National Safety Week 2025, Emphasizing Safety as a Cultural Value

Road accidents claim approximately 150,000 lives annually. Industrial accidents result in around 50,000 to 55,000 deaths each year.

Dr. Ashish Lele

Published by: Salil Urunkar

Published on: 13 Mar 2025, 9:50 pm IST

...the CSIR-National Chemical Laboratory (CSIR-NCL), Pune, suc... ...2025 from March 4 to March 10, reinforcing ...al development. This ...

Session held with thrust ... technology and entr...

STAFF REPORTER

GUWAHATI, Dec 1: The four-day-long 10th edition of the India International Science Festival (IISF) 2024 that began on November 30 at IIT Guwahati is celebrating the integration of science and technology in addressing real-worlda challenges.

This year's event features various thematic discussions, with the CSIR-National Chemical Laboratory (NCL) co-...ring the "Start-up ... sub-theme, fo-...novation, ...entre-

Dr. Lele, Director of CSIR-NCL, inaugurated the session by emphasizing the transformative potential of lab-based technologies to benefit communities, particularly in agriculture-a cornerstone of India's economy.

The keynote addre... was delivered by B... Sohliya, Executive Ad... er and Chairman o... Meghalaya Farmers ... powerment Comm...

He highlighted the ... orative efforts ... CSIR-NCL and ... mission in d...

"Sweet ... Through inn... as honey pr... this ...

Webmail | Site Map | Feedback

Enter Search Term Web People A- | A | A+ English

Council of Scientific & Industrial Research

National Chemical Laboratory

Home | About NCL | Research | Academic Programme | Partnership with Industry | Join Us | Resource | Contact Us | NCL Quick Links

ABOUT CSIR- NCL

CSIR-National Chemical Laboratory, Pune is a research, development and consulting organisation with a focus on chemistry and chemical engineering.

CSIR-NCL 75th Foundation Day, Platinum Jubilee Celebration

> The purpose of this laboratory is to advance knowledge and to apply chemical science for the good of the people

Research | Academic Programme | Partnership with Industry | Join Us

Featured News : CSIR' Technology Showcase

Note

Note

CELEBRATING 75 YEARS OF EXCELLENCE

75

Catalysing Innovation

निदेशक/Director

सीएसआईआर- राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला /CSIR-National Chemical Laboratory

(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)/(Council of Scientific & Industrial Research)

डॉ. होमी भाभा रोड, पुणे 411008 (भारत)/Dr. Homi Bhabha Road, Pune 411008 (INDIA)

Tel: +91-20-2590 2600 Fax: +91-20-2590 2601

: director.ncl@csir.res.in www.ncl.res.in