

# પ્લાજ્મા સમાવાર

પ્લાજ્મા અનુસંધાન સંસ્થાન, ગાંધીનગર, ગુજરાત (ભારત)



## સંસ્થાન મેં 53વાં રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા સપ્તાહ - 2024

સંસ્થાન મેં 4-10 માર્ચ 2024 તક 53વાં રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા સપ્તાહ મનાય ગયા। ઇસ વર્ષ કી થીમ થી "પર્યાવરણીય, સામાજિક ઔર શાસકીય (ઈએસજી) ઉકૂલૃષ્ટતા કે લિએ સુરક્ષા નેતૃત્વ પર ધ્યાન"। સંસ્થાન ને અપને કર્મચારીઓ કે બીચ સુરક્ષા જાગરૂકતા પૈદા કરને કે લિએ વિભિન્ન પ્રતિયોગિતાઓ કા આયોજન કિયા। નિર્ધારિત વિષય કે આધાર પર પ્લાજ્મા અનુસંધાન સંસ્થાન, ઔદ્યોગિક પ્લાજ્મા પ્રૌદ્યોગિકી સુવિધા કેન્દ્ર ઔર ઈટર-ભારત કે કર્મચારીઓ કે લિએ ગુજરાતી, હિંદી ઔર અંગ્રેજી મને નારા લેખન, પ્રશ્નોત્તરી ઔર નિબંધ લેખન કી પ્રતિયોગિતાએ આયોજિત કી ગઈ। ઇન પ્રતિયોગિતાઓ કે લિએ કર્મચારીઓ સે બુધું અચ્છી પ્રતિક્રિયા પ્રાપ્ત હુઈ। ઇસકે અલાવા, સુરક્ષા પ્રભાગ ને ઇસ સપ્તાહ કે દૌરાન કર્મચારીઓ કે લિએ અગ્નિશમન ઉપકરણો કા પ્રદર્શન ભી કિયા। શ્રી રાજીવ શર્મા દ્વારા "આઈપીઆર કે ઉચ્ચ દબાવ હીલિયમ ગૈસ સિલેંડરોને આવધિક હાઇડ્રોસ્ટૈટિક પરીક્ષણ, નિરીક્ષણ, સુરક્ષા ઔર પ્રમાણન" પર એક વ્યાખ્યાન દિયા ગયા।



સંસ્થાન મેં આયોજિત 53વાં રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા સપ્તાહ ગતિવિધિ કી છવિયાં

## संस्थान में 53वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह - 2024

समापन सत्र 8 मार्च 2024 को संस्थान में आयोजित किया गया। इस अवसर पर श्री देवेन्द्र मोदी ने स्वागत भाषण दिया। इसके बाद श्री राकेश रंजन और श्री रोहित अग्रवाल ने "सुरक्षा उपाय और सावधानियाँ - सीडब्ल्यूएस परियोजना निष्पादन" पर एक व्याख्यान दिया। डॉ. परितोष चौधरी, डीन (आरएंडडी) ने सुरक्षा पर अपने विचार साझा किये। उन्होंने इस बात पर ज़ोर दिया कि सुरक्षा भविष्य की दृष्टि और प्रौद्योगिकी का एक अभिन्न अंग होनी चाहिए और हमें सुरक्षा की एक ऐसी संस्कृति का निर्माण करना चाहिए जहाँ सुरक्षा न केवल अनुपालन करने का एक विषय हो, बल्कि जीवन का एक तरीका हो। उन्होंने विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं और सुरक्षा समिति को इस आयोजन के लिए बधाई दी। इसके बाद सुरक्षा समिति के सदस्य डॉ. राजेश कुमार द्वारा सुरक्षा शपथ दिलाई गई।

इसके बाद विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए। श्री दिनेश के. गुप्ता, सदस्य, सुरक्षा समिति ने कार्यक्रम के अंत में धन्यवाद प्रस्ताव दिया।

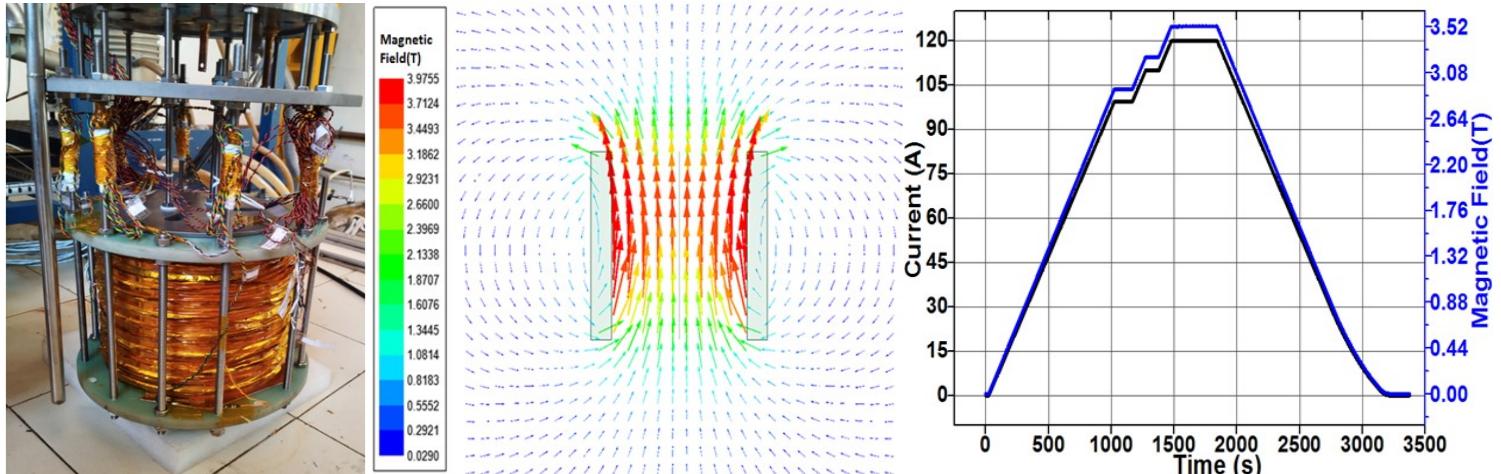
प्रतियोगिता	प्रथम पुरस्कार	द्वितीय पुरस्कार	तृतीय पुरस्कार
गुजराती नारा	राजनीकांत अमलियार	चिराग भवसार	-
हिंदी नारा	बृजेशकुमार पंचाल	डिकेंस क्रिश्यन	ओंकार चंद्राने
अंग्रेज़ी नारा	आकाशकुमार राठोड़	आलोक बालाजी नचिकेता	प्रतिभा गुप्ता
गुजराती लेख	चिराग भावसर	डिकेंस क्रिश्यन	-
हिंदी लेख	गौरव पुरवर	मोहित कुमार	आरोह श्रीवास्तव
अंग्रेज़ी लेख	अम्बाति सिवा रेड्डी	अमित यादव	कृष्ण मोहन कुमार
प्रश्नोत्तरी	प्रतिभा गुप्ता	आनंद विसानी	हिमांशु पांडे
		रोहितकुमार पंचाल	अक्षय वैद



संस्थान में आयोजित 53वें राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह की गतिविधियों की छवियाँ

### 3.5 टेस्ला एचटीएस चुंबक का डिजाइन, निर्माण और परीक्षण

उच्च तापीय अतिचालक (HTS) से बने सुगठित और उच्च क्षेत्रीय विद्युत चुम्बकों की विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए आवश्यकता होती है। इनमें एमआरआई मशीनें, चुंबकीय संलयन, कण त्वरक, कांटम कंप्यूटिंग, सुपरकड़किटिंग चुंबकीय ऊर्जा भंडारण, ट्रांसफार्मर, औद्योगिक मोटर और जनरेटर सम्मिलित हैं। एचटीएस चुंबक के निर्माण और परीक्षण के लिए एचटीएस टेप (वर्तमान में आयातित) के उपयोग में लाने के लिए कई चुनौतीपूर्ण प्रौद्योगिकियां शामिल हैं जैसे कि द्वि-पैनकेक (डीपी) वाइंडिंग, डीपी की स्टैकिंग, यथा-स्थान पर नैनो-ओम संधि निर्माण, करंट लीड के निर्माण और एकीकरण एवं शमन के दौरान परीक्षण एवं सुरक्षा। संस्थान ने हाल ही में (a) 50 मिमी के गर्म बोर व्यास वाले एक बिसम्ब ट्रोशियम कैल्शियम कॉपर ऑक्साइड (BSCCO) एचटीएस चुंबक, जो 64K पर 0.2 टेस्ला क्षेत्र का उत्पादन करने में सक्षम है, और (b) एक 180 मिमी लंबे एचटीएस सोलनॉइड चुंबक जिसका आंतरिक व्यास 110 मिमी और बाहरी व्यास 132 मिमी है जिसे रेअर अर्प बेरियम कॉपर ऑक्साइड (REBCO) टेप का उपयोग करके, जो 52 K पर 1.14 टेस्ला चुम्बकीय क्षेत्र प्रदान करने में सक्षम है, का विकास किया है। HTS चुंबकों के निर्माण में एक प्रमुख कदम के रूप में, भारत में पहली बार, संस्थान ने REBCO टेप का उपयोग करके आंतरिक और बाहरी व्यास क्रमशः 200 मिमी और 260 मिमी के साथ 232 मिमी लंबे HTS, सोलनॉइड चुंबक का निर्माण किया है। इसने उल्कष्ट क्रायो-स्थिरता बनाए रखते हुए 360 सेकंड से अधिक समय के लिए 4.2 K पर 3.52 टेस्ला का केंद्रीय चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न किया है।



(बाएँ) HTS चुम्बक (मध्य) चुम्बकीय क्षेत्र वितरण (दाएँ) मापे हुए चुम्बकीय क्षेत्र एवं धारा

### तीव्र प्रतिक्रिया द्वि-ध्रुवीय विद्युत आपूर्ति का डिजाइन, विकास एवं परीक्षण

संस्थान में आदित्य-U टोकामैक को हाल ही में डायवर्टर संचालन के लिए पुनः अनुरूपित किया गया है। इसके लिए "डायवर्टर कुंडली" में तेजी से द्वि-ध्रुवी बदलाव की आवश्यकता होती है, जिसे एक विशेष विद्युत आपूर्ति द्वारा संचालित किया जाता है। इस अनुप्रयोग के लिए, संस्थान ने 500V/ $\pm 5$  रेटिंग की एक तेज प्रतिक्रिया द्वि-ध्रुवीय विद्युत आपूर्ति (FRBPS) विकसित की है और इसका डमी लोड पर सफलतापूर्वक परीक्षण किया है। विद्युत आपूर्ति को DSP और एनालॉग नियंत्रक और इसके सुरक्षा सर्किट सहित स्वदेशी रूप से डिजाइन, विकसित और निर्मित किया गया है। विद्युत आपूर्ति निर्माण की कुल लागत व्यावसायिक रूप से उपलब्ध इसी प्रकार की विद्युत आपूर्ति की तुलना में 75% कम है।

हिस्ट्रैरिसिस बैंड नियंत्रक के साथ अधिकतम 2 मेगा एम्पियर प्रति सेकंड की वृद्धि दर प्राप्त की गई है। विद्युत आपूर्ति में फाइबर ऑप्टिक (FO) गेट पल्स फायरिंग शामिल है, जो इसे उच्च विद्युत चुम्बकीय ध्वनि (EMI) स्तर वाले वातावरण के प्रति प्रतिरोधी बनाती है, जैसे टोकामैक के पास। संदर्भित आउटपुट धारा प्रोफाइल को रिमोट कंट्रोल के डिजिटल इंटरफ़ेस का उपयोग करके सेट किया जा सकता है। यह विद्युत आपूर्ति मॉड्यूलर, अनुरूप करने योग्य और व्यतिरिक्त है, और ये सभी विशेषता विद्युत आपूर्ति के डाउनटाइम को कम करती हैं। इस विद्युत आपूर्ति का कार्य चक्र 2 सेकंड चालू/60 सेकंड बंद है। यदि आवश्यक हो, तो बिजली आपूर्ति का परिचालन समय बढ़ाया जा सकता है क्योंकि इसमें जल-शीतलन शामिल है। चूंकि इसे संस्थान में ही एकीकृत किया गया है और आईपीआर में ही खराबी का पता लगाया जा सकता है और मरम्मत की जा सकती है, इसलिए इसका रखरखाव आसान है। प्रेरित इंजूस्ट्रुल वोल्टेज और प्लाज्मा डिसरप्सन जैसे टोकामैक ऑपरेशन से संबंधित समस्याओं के लिए सुरक्षा शामिल की गई है।



(बाएँ) इन्वर्टर पैनल, रेक्टिफायर पैनल और ट्रांसफार्मर के साथ विद्युत आपूर्ति (दाएँ) डमी लोड से जुड़ी विद्युत आपूर्ति

## भीमताल (उत्तराखण्ड) में प्लाज़मा प्रदर्शनी

प्लाज़मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर), गांधीनगर (गुजरात) ने बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज (बीआईएस), भीमताल, उत्तराखण्ड के सहयोग से 27 नवंबर से 1 दिसंबर, 2023 के दौरान प्लाज़मा, पदार्थ की चौथी अवस्था पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया। यह कार्यक्रम भारत के विभिन्न राज्यों में संस्थान की ग्रामीण वैज्ञानिक जनजागरूकता गतिविधि का हिस्सा है। यह उत्तराखण्ड राज्य में आयोजित होने वाली संस्थान की पहली जनजागरूकता गतिविधि है। कार्यक्रम में प्लाज़मा, इसके अनुप्रयोग, स्वयंसेवक छात्रों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम और आने वाले छात्रों के लिए प्लाज़मा पर परिचयात्मक व्याख्यान के साथ-साथ बीआईएस के छात्रों के लिए टोकामैक टोय असेंबली पर प्रतियोगिता शामिल थी।

इस कार्यक्रम का उद्घाटन बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज (बीआईएस) के निदेशक डॉ. बीके सिंह ने किया। इस प्रदर्शनी के लिए बीआईएस से बीटेक इलेक्ट्रॉनिक्स और कंप्यूटर विज्ञान के 55 छात्रों को आईपीआर टीम द्वारा प्रशिक्षित किया गया था ताकि आने वाले छात्रों को प्रदर्शनी के बारे में समझाया जा सके। कार्यक्रम के हिस्से के रूप में टोकोटोय मॉडल को असेंबल करने में स्वयंसेवक छात्रों के लिए एक मजेदार प्रतियोगिता भी आयोजित की गई थी। भीमताल और नैनीताल के आसपास के स्कूलों के 1000 से अधिक छात्रों के साथ-साथ बीआईएस के छात्र और आम जनता ने बीआईएस प्रदर्शनी का दौरा किया।



बिड़ला इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज, भीमताल में प्लाज़मा प्रदर्शनी



कार्यक्रम का उद्घाटन करते हुए (मध्य में) डॉ. बी. के. सिंह, निदेशक बीआईएस (दाँड़े) डॉ. ए. वी. रवि कुमार, आईपीआर



बिरला इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड साइंसेज के निदेशक डॉ. बी.के. सिंह प्रदर्शनी का अवलोकन करते हुए



आंगतुक छात्रों और शिक्षकों को प्लाज़मा का परिचय देते हुए

## भीमताल (उत्तराखण्ड) में प्लाज़मा प्रदर्शनी



आगंतुकों को प्रदर्शनी के बारे में समझाते हुए स्वयंसेवक छात्र



टोकामैक असेंबली प्रतियोगिता और विजेता

## भीमताल (उत्तराखण्ड) में प्लाज़मा प्रदर्शनी

### बिरला इन्स्टीट्यूट ऑफ अप्लाइड साइंसेज BIRLA INSTITUTE OF APPLIED SCIENCES



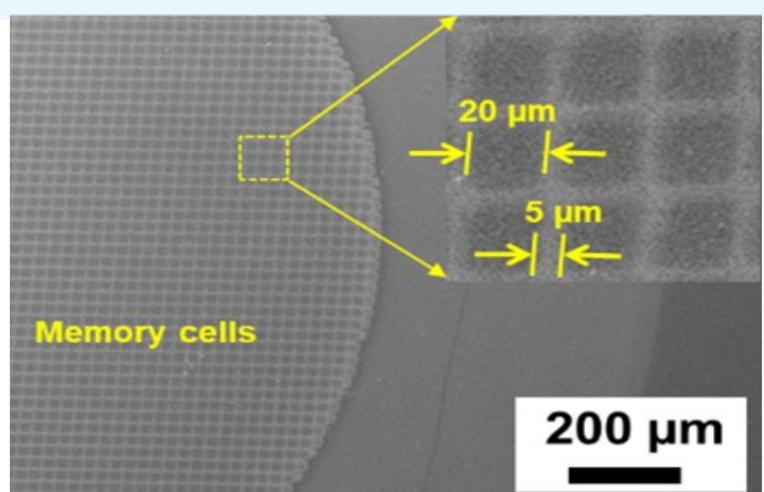
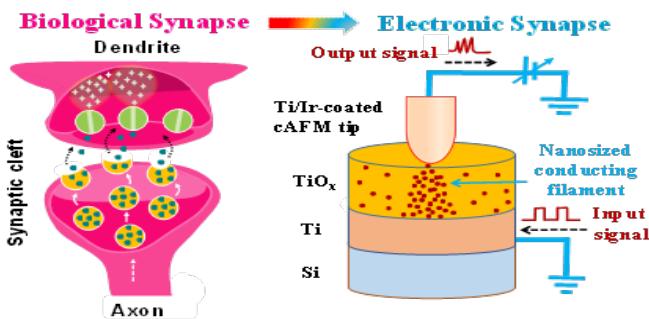
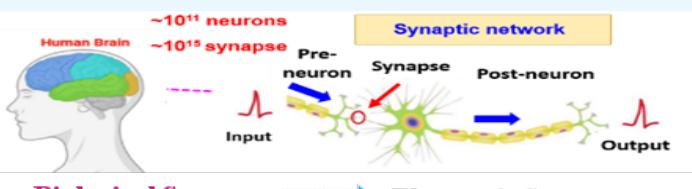
प्लाज़मा प्रदर्शनी के दौरान बीआईएस, भीमताल के वैज्ञानिक स्थानसेकरों के साथ आईपीआर टीम

### नैनोसाइज्ड सिनैप्टिक एम्प्यूलेटर के लिए प्लाज़मा फायरबॉल-मध्यस्थ आयन प्रत्यारोपण

सिनैप्टिक नेटवर्क की अद्भुत गणन क्षमता के कारण मानव मस्तिष्क के वस्तु पहचान, ध्वनि पहचान और स्पर्श धारणा जैसे असाधारण कार्य कर सकता है। एक तंत्रिका नेटवर्क में, न्यूरोन्स सिनैप्स के माध्यम से जुड़े होते हैं जो जैव-मस्तिष्क को तेजी से डेटा प्रोसेसिंग क्षमता प्रदान करते हैं। इसलिए, जैव-मस्तिष्क (प्रसंस्करण और स्मृति) के दोहरे कार्यों से प्रेरित होकर, आगामी इलेक्ट्रॉनिक्स को समरूप एनालॉजी का उपयोग करके विकसित किए जाने की उम्मीद है जिसमें डेटा स्टोरेज और गणना दोनों को न्यूरोमोर्फिक कंप्यूटिंग नामक एक ही उपकरण का उपयोग करके किया जा सकता है। इसलिए एक न्यूरोमोर्फिक कंप्यूटिंग प्लेटफॉर्म को साकार करने और जैव-मस्तिष्क की विभिन्न कार्यात्मकताओं की नकल करने के लिए एक कृत्रिम सिनैप्स की खोज की आवश्यकता है।

कृत्रिम सिनैप्स बनाने के लिए परंपरागत रूप से (स्पटरिंग + लिथोग्राफिक) और (स्पटरिंग + आयन इम्प्लांटेशन) आधारित प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। हालाँकि, लिथोग्राफिक विधि सामग्री फिल्मों, समय लेने वाली, प्रतिलिपि प्रस्तुति योग्यता की समस्या और महंगी विधि के साथ सटीक ऑक्सीजन रिक्तियों को नियंत्रित करने में विफल रहती है। इम्प्लांटेशन, बीम स्पॉट द्वारा सीमित छोटे क्षेत्र में काम करता है और बड़े इम्प्लांटर सुविधाओं की आवश्यकता होती है।

संस्थान ने सटीक और प्रतिलिपि प्रस्तुत करने योग्य ऑक्सीजन रिक्तियों के नियंत्रण के साथ वेफर स्केल पर नैनोसाइज्ड इलेक्ट्रॉनिक सिनैप्स विकसित करने के लिए प्लाज़मा फायरबॉल (जो कि आईपीआर का पेंटेंट है) आधारित प्रक्रिया विकसित की है। यह प्रक्रिया अत्यधिक किफायती और तेज है तथा इसके लिए परिष्कृत सुविधाओं की आवश्यकता नहीं है। हमने 3 इंच के वेफर पर ( $20 \mu\text{m}$  वर्गकार के  $1 \times 10^6$  सिनैप्स ऐरे और  $6 \mu\text{m}$  वर्गकार के  $5 \times 10^{11}$  सिनैप्स ऐरे सफलतापूर्वक विकसित किए हैं, जिसमें ऑक्सीजन रिक्तियां एक चार्ज वाहक के रूप में काम करती हैं, जिससे पूरे क्रॉस-सेक्शन में प्रवाहकीय फिलामेंट बनाकर  $\text{TiO}_x$  कार्यात्मक परत का संचालन मॉड्यूलेशन होता है। निचली टाइटेनियम परत और cAFM टिप कृत्रिम सिनैप्स के पूर्व और पश्चात के सिनैप्टिक टर्मिनल के रूप में काम करते हैं। संस्थान के SSMAS/PSED समूहों के वैज्ञानिक वर्तमान में इस शोध पर काम कर रहे हैं।



सिग्नल ट्रांसमिशन और डेटा स्टोरेज की समान साद्यता दिखाते हुए जैविक और कृत्रिम सिनैप्स का योजनाबद्ध चित्रण।

## सीपीपी-आईपीआर में 53वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह अभियान 2024

सीपीपी-आईपीआर ने अपने स्टाफ सदस्यों के बीच सुरक्षा जागरूकता को बढ़ावा देने के लिए 53वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह अभियान मनाया। इस उत्सव में सुरक्षा जागरूकता नारा, निबंध और प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिताएं शामिल थीं। इस वर्ष के विषय- "ईएसजी उल्कष्टा (पर्यावरणीय सामाजिक प्रशासन) के लिए सुरक्षा नेतृत्व पर ध्यान केंद्रित करें" - जो कि भारतीय राष्ट्रीय सुरक्षा परिषद द्वारा निर्धारित किया गया था, पर आधारित नारा और निबंध प्रतियोगिताएं तीन भाषाओं (असमिया, हिंदी और अंग्रेजी) में आयोर्जित की गई। प्रतियोगिताओं को स्टाफ सदस्यों से सकारात्मक प्रतिक्रिया मिली। नारा और निबंध प्रतियोगिता 29 फरवरी 2024 को आयोजित की गई थी। प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता 4 मार्च 2024 को आयोजित की गई थी। समापन सत्र 11 मार्च 2024 को हुआ था। श्री ए. बैश्य ने एक सामान्य सुरक्षा जागरूकता पर व्याख्यान दिया, जिसके बाद पुरस्कार वितरण समारोह हुआ।



### संस्थान में क्रेता-विक्रेता बैठक

इंदौर क्षेत्रीय खरीद एवं भंडार इकाई (आईआरपीएसयू) और प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) गांधीनगर द्वारा 04 दिसंबर 2023 को संस्थान में संयुक्त रूप से एक "क्रेता-विक्रेता बैठक" आयोजित की गई थी। इसका आयोजन विक्रेता समुदाय को शिक्षित करने के इरादे से अथवा विक्रेताओं द्वारा सामना किए जा रहे विभिन्न मुद्दों को संबोधित करने और नए जीईएम (GeM) पोर्टल और सीपीपी पोर्टल पर उनकी प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए भी किया गया था। देश भर से लगभग 43 बोलीदाताओं/विक्रेताओं ने व्यक्तिगत रूप से और 34 ने ऑनलाइन मोड में भाग लिया।



(बाएं) कार्यक्रम का उद्घाटन (दाएं) पैनल चर्चा

श्री देवेन्द्र मोदी, प्रमुख-पीएमएमडी, आईपीआर ने इस बैठक में व्यक्तिगत रूप से और ऑनलाइन भाग लेने वाले सभी विक्रेताओं का स्वागत किया। बैठक का उद्घाटन डॉ. शशांक चतुर्वेदी, निदेशक, आईपीआर, डॉ. पद्मकुमार जी, निदेशक, डीपीएस, श्री अविनाश पुणताम्बेकर, क्षेत्रीय निदेशक, आईआरपीएसयू प्रो. एस. मुखर्जी, डीन, प्रशासन आईपीआर, डॉ. परितोष चौधरी, डीन (आर एंड डी), आईपीआर, श्री अमित कुमार श्रीवास्तव, अध्यक्ष, वरिष्ठ खरीद समिति, आईपीआर और डॉ. वी. प्रहलाद, अध्यक्ष, स्टोर समिति, आईपीआर ने किया।



बायें से दाय় (ऊपर से) श्रीमती सीमा दीनू (आईपीआर), देवेन्द्र मोदी (आईपीआर), श्री अविनाश पुणताम्बेकर (आईआरपीएसयू), डॉ. पद्मकुमार जी (डीपीएस), श्री सागर सोनी (जीईएम), प्रो. एस. मुखर्जी (आईपीआर), डॉ. शशांक चतुर्वेदी (आईपीआर), श्री निपेन नाथ (आईपीआर), और श्री कृष्णाजी जी. बिलास्कर (आईआरपीएसयू), बैठक के दौरान अपना संबोधन देते हुए।

## 1. उत्तर पूर्व स्टार्टअप और उद्यमी संगोष्ठी, 2024 में सीपीपी-आईपीआर की भागीदारी

सीपीपी-आईपीआर के जनजागरूकता प्रभाग ने श्रीमंत शंकरदेव कलाक्षेत्र, गुवाहाटी में 27 एवं 28 मार्च, 2024 को आयोजित "उत्तर पूर्व स्टार्टअप और उद्यमी संगोष्ठी, 2024" में भाग लिया। इस संगोष्ठी का आयोजन नॉर्थ ईस्ट सेंटर फॉर टेक्नोलॉजी एंड रीच (NECTAR) द्वारा उत्तर पूर्व स्टार्टअप पारिस्थितिकी तंत्र की जीवंतता को प्रदर्शित करने, हितधारकों को एकजुट करने, निवेश, नवाचार और संबद्धता के लिए एक साथ लाने के उद्देश्य से किया गया था। सीपीपी-आईपीआर के स्टॉल में, प्लाज्मा के कुछ कार्यशील मॉडल के साथ-साथ प्लाज्मा के विभिन्न उपयोगों पर पोस्टर भी प्रदर्शित किए गए। आंतुकों को प्लाज्मा के विभिन्न उपयोगों और प्लाज्मा प्रौद्योगिकियों के आधार पर स्टार्टअप बनाने की संभावनाओं के बारे में भी बताया गया।

## 2. प्लाज्मा भौतिकी और उसके उपयोगों पर संगोष्ठी सह कार्यशाला

5 अप्रैल 2024 को माधवदेव विश्वविद्यालय, नारायणपुर, असम में सीपीपी-आईपीआर के जनजागरूकता प्रभाग ने "प्लाज्मा भौतिकी और इसके उपयोगों पर सेमिनार सह कार्यशाला" का आयोजन किया। इस कार्यक्रम में विश्वविद्यालय के लगभग 10 शिक्षक और 90 छात्र उपस्थित थे, जिनमें काज़ीरंगा विश्वविद्यालय, जोरहाट, असम और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय संस्थान (एनईआरआईएसटी), ईटानगर, अरुणाचल प्रदेश के कुछ छात्र शामिल थे। तकनीकी सत्र 1 के दौरान डॉ. राकेश मौलिक ने प्लाज्मा भौतिकी के परिचय पर व्याख्यान दिया और उसके बाद डॉ. एस. एस. कौशिक ने डस्टी प्लाज्मा में ऋणात्मक आयन उत्पादन पर चर्चा की। डॉ. नगांगॉम आओमोआ द्वारा मूलभूत प्रायोगिक प्लाज्मा भौतिकी पर चर्चा करने के साथ तकनीकी सत्र 1 का समापन हुआ। तकनीकी सत्र 2 के दौरान प्रतिभागियों को ग्लो डिस्चार्ज प्लाज्मा, आर्क प्लाज्मा, डीबीडी प्लाज्मा, जैकब्स लैडर और एक प्लाज्मा ग्लोब दिखाया गया। साथ ही इन प्लाज्मा के कार्य सिद्धांतों और उनके अनुप्रयोगों के बारे में प्रतिभागियों को समझाया गया।



उत्तर पूर्व स्टार्टअप और उद्यमी संगोष्ठी, 2024 में सीपीपी-आईपीआर की प्रतिभागिता



माधवदेव विश्वविद्यालय, नारायणपुर, असम में सीपीपी-आईपीआर द्वारा आयोजित जनजागरूकता कार्यक्रम की छवियाँ

# संस्थान ने विक्रम साराभाई स्पेस कप 2024 जीता

9

संस्थान ने टी-20 फॉर्मेट में आयोजित डॉ. विक्रम साराभाई स्पेस कप क्रिकेट टूर्नामेंट-2024 (लेदर बॉल क्रिकेट टूर्नामेंट) जीता। कुल मिलाकर, 8 टीमें - बैंक ऑफ बड़ौदा, आईआईटी गांधीनगर, ओएनजीसी, पंडित दीन दयाल एनर्जी यूनिवर्सिटी (पीडीईयू), भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पीआरएल) अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र-ए, अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र-बी और प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर) ने इस टूर्नामेंट में भाग लिया। प्रारंभिक खेल के बाद, आईपीआर और ओएनजीसी की टीमों ने फाइनल के लिए कालीफाई किया। 7-अप्रैल-2024 को इसरो-एसएसी क्रिकेट मैदान पर खेले गए फाइनल में, प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान ने ओएनजीसी को 23 रन से हराकर 17 साल के बाद ट्रॉफी जीती। संस्थान की टीम के कप्तान विपुल मोरे ने दो बार मैन ऑफ द मैच के अलावा टूर्नामेंट के सर्व-श्रेष्ठ गेंदबाज का खिताब भी जीता।

श्री प्रतीक नायक को टूर्नामेंट के सर्वश्रेष्ठ ऑल राउंडर का पुरस्कार दिया गया। आईपीआर की टीम के श्री सौरभ द्विवेदी फाइनल मैच में सबसे ज्यादा रन बनाने वाले बल्लेबाज थे। उन्होंने 32 रन बनाये। मैन ऑफ द मैच पुरस्कार जीतने वाले टीम के अन्य सदस्य प्रतीक नायक, सौरभ द्विवेदी और विशाल वर्मा थे। आईपीआर टीम में अभिजीत कुमार, अभिनव देसाई, विकास रंजन दाश, दीपक यादव, देवेश कुमार सैनी, हार्दिक मिस्त्री (वीसी/डब्ल्यूके), हरीश मसंद, जिम्मेदार पटेल, नीलेश कॉन्टैक्टर, प्रतीक नायक, प्रतिपालसिंह रायजादा, सौरभ द्विवेदी, सुधीर राय, तपन पटेल, उत्कर्ष सिंह, विपुल मोरे (सी), विशाल वर्मा और विश्वकृषि मौर्य शामिल थे।



दिनांक	संस्थान	आंगतुक
5-अप्रैल-2024	श्री गुरु गोविंद विश्वविद्यालय, गोधरा, गुजरात	बीएससी/एमएससी के 21 छात्र और 3 संकाय सदस्य
8/9 अप्रैल-2024	एल.डी. इंजीनियरिंग कॉलेज, अहमदाबाद	बीई (इलेक्ट्रिकल) के 67 छात्र और 6 संकाय सदस्य
23-अप्रैल-2024	गवर्नमेंट इंजीनियरिंग कॉलेज, गांधीनगर	बीई (धातु विज्ञान) के 17 छात्र और 2 संकाय सदस्य



**संस्थान के शैक्षणिक दौरे के दौरान श्री गुरु गोविंद विश्वविद्यालय, गोधरा के छात्र और शिक्षक**



**संस्थान के शैक्षणिक दौरे के दौरान एलडी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, अहमदाबाद के छात्र और शिक्षक**

## शिलांग (मेघालय) में प्लाज्मा प्रदर्शनी

11

प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान (आईपीआर), गांधीनगर (गुजरात), ने शंकरदेव कॉलेज, शिलांग (मेघालय) के सहयोग से, 11-15 मार्च, 2024 के दौरान पदार्थ की चौथी अवस्था प्लाज्मा पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया। यह कार्यक्रम भारत के विभिन्न राज्यों में संस्थान की ग्रामीण वैज्ञानिक जनजागरूकता गतिविधि का एक हिस्सा है। यह मेघालय राज्य में आयोजित होने वाली संस्थान की दूसरी जनजागरूकता गतिविधि है। इस कार्यक्रम में प्रदर्शनी देखने आने वाले छात्रों के लिए प्लाज्मा, इसके उपयोगों पर एक प्रदर्शनी के साथ-साथ प्लाज्मा पर परिचयात्मक व्याख्यान भी शामिल था। कार्यक्रम का उद्घाटन शंकरदेव कॉलेज की प्राचार्या डॉ. यूरेका एफ.पी. लिंगदोह ने किया। इस प्रदर्शनी के लिए, आईपीआर की टीम द्वारा प्रदर्शनी देखने आने वाले छात्रों को उनकी स्थानीय भाषा में प्रदर्शन समझाने के लिए, शंकरदेव कॉलेज के विभिन्न बीएससी पाठ्यक्रमों के 50 छात्रों को प्रशिक्षित किया गया। 15-मार्च-2024 को समापन सत्र में मेघालय सरकार के मुख्य सचिव और राज्य सतर्कता आयुक्त, श्री डोनाल्ड फिलिप्स वाहांग, आईएएस ने इस कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई और प्रदर्शनियों का दौरा करने के साथ स्वयंसेवक छात्रों से बातचीत की।

शंकरदेव कॉलेज में 1500 से अधिक छात्रों और आम जनता ने प्रदर्शनी का अवलोकन किया। संस्थान का यह जनजागरूकता कार्यक्रम, शिलांग के शंकरदेव कॉलेज के भौतिकी विभाग के श्री जे. चौधरी और डॉ. सिल्विया बदवार द्वारा संचालित किया गया। इस कार्यक्रम में सीपीपी-आईपीआर के कर्मचारियों और अनुसंधान विद्वानों ने भी भाग लिया।



शंकरदेव कॉलेज, शिलांग में आयोजित प्लाज्मा प्रदर्शनी



शंकरदेव कॉलेज की प्राचार्या डॉ. यूरेका एफ. पी. लिंगदोह द्वारा कार्यक्रम का उद्घाटन



शंकरदेव कॉलेज के छात्र स्वयंसेवक आगंतुकों को प्रदर्शनियों के बारे में समझाते हुए

## शिलांग (मेघालय) में प्लाज्मा प्रदर्शनी

12

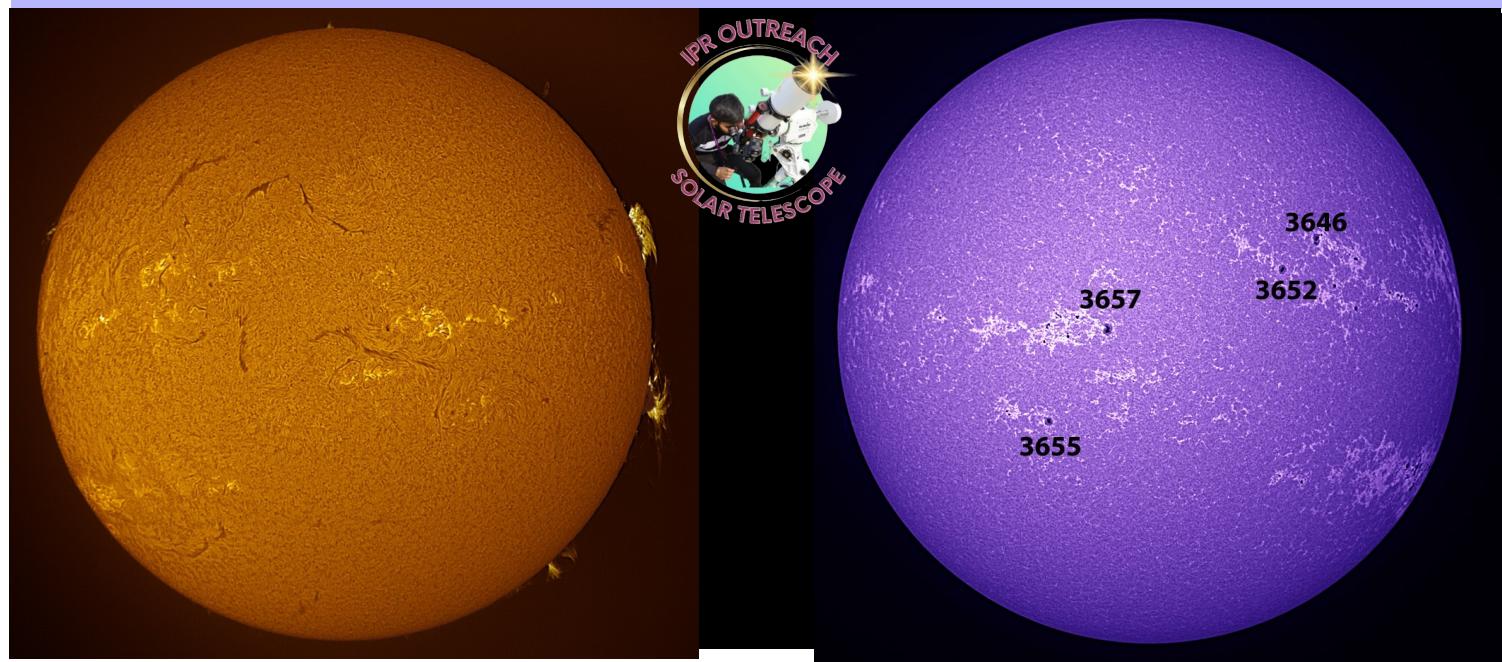


प्रदर्शनी में आभासी वास्तविकता(VR) का अनुभव करते हुए आगंतुक छात्र



प्लाज्मा प्रदर्शनी का समापन सत्र (मध्य) श्री डोनाल्ड फिलिप्स वाहांग, आईएस, (दाएँ) डॉ. रवि कुमार, आईपीआर

## आईपीआर सोलर टेलीस्कोप से छवियाँ



25-अप्रैल-2024 को ली गई सूर्य की छवियाँ (बाएं) H-a फिल्टर ( $656.28\text{nm}$ ,  $<0.05\text{ nm}$  का निम्न बैंडपास) में ली गई, जो गहरे फिलामेंट्स और फ्लोर्यर्स दिखा रहा है (दाएं) Ca-K-के ( $393.40\text{nm}$ ) फिल्टर, क्रोमोस्फेरिक नेटवर्क और प्रमुख सनस्पॉट दिखाता है। इन छवियों को उत्पन्न करने के लिए जनजागरूकता प्रभाग द्वारा कई छवियाँ स्टैक करके बौद्ध में संसाधित की गयी।

## औद्योगिक प्लाज़मा प्रौद्योगिकी सुविधा केन्द्र (एफसीआईपीटी) में नये 11kV एचटी पैनल की स्थापना

13

उद्योगों में उपयोग हेतु प्लाज़मा प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी को विकसित करने के लिए प्लाज़मा अनुसंधान संस्थान द्वारा गांधीनगर में एफसीआईपीटी परिसर की स्थापना की गई थी। स्थापना के बाद से ही एफसीआईपीटी परिसर और इसके विभिन्न प्रायोगिक भारों को एक ही 11kV फीडर से आपूर्ति की गई। चूंकि एफसीआईपीटी में प्रायोगिक भार बढ़ रहा है और मौजूदा पैनल बहुत पुराना था, इसलिए आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, वहाँ एक इनकमिंग और तीन आउटगोइंग फीडरों के साथ बेहतर सुरक्षात्मक योजनाओं से युक्त एक नया 11 kV पैनल स्थापित किया गया है, जो एकल 11 kV फीडर वाली पिछली व्यवस्था की जगह लेता है। यह नया सैट-अप अब एफसीआईपीटी की मौजूदा मांग और भविष्य के विस्तार को पूरा करने में सक्षम है।



एफसीआईपीटी में स्थापित नया 11 kV एचटी पैनल

## सम्मेलन प्रस्तुतियाँ



IGCAR, कल्पाकम में 10-11 जनवरी 2024 को "नया भारत: हरित ऊर्जा स्रोत" विषय पर आयोजित अखिल भारतीय हिंदी वैज्ञानिक संगोष्ठी - 2024 में IPR के श्री रविंदर कुमार ने 'इंटर-भारत डायमोस्टिक सिस्टम्स की नवीनतम प्रगति का अवलोकन' विषय पर मौखिक प्रस्तुति दी एवं इसके लिए उन्हें द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया।

संस्थान के रिसर्च स्कॉलर श्री विनोद सैनी ने 04-06 अप्रैल 2024 के दौरान तरल प्रणोदन प्रणाली केंद्र (एलपीएससी), तिरुवनंतपुरम, केरल में आयोजित एयरोस्पेस और ऊर्जा प्रणालियों की उन्नति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईईएस-2024) में "चूमरिकल सिम्युलेशन ऑफ एन एक्सपैडिंग मैट्रिक फील्ड प्लाज़मा थ्रस्टर यूजिंग आइयोडाइन प्युअल" नामक अपने पेपर के लिए सर्वश्रेष्ठ पेपर पुरस्कार प्राप्त किया।

डॉ. मुकेश रंजन ने शिव नादर विश्वविद्यालय, नई दिल्ली में 20-23 मार्च, 2024 के दौरान आयोजित सस्टेनेबल नैनोमैटेरियल्स इंटीग्रेशन एंड ऑर्गनाइजेशन फॉर एनर्जी एंड एनवायरनमेंट (ISNIOE2) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "लो एनर्जी बौम प्रोड्यूस नैनोपार्टिकल्स एरे फॉर सेसिंग एप्लीकेशन" शीर्षक से एक व्याख्यान दिया।

श्री रंजीत कुमार आर ने 1-4 मार्च 2024 के दौरान महात्मा गांधी विश्वविद्यालय (एमजीयू), कोट्टायम, केरल में लाइट मैटर इंटरेक्शन एंड अल्ट्राफास्ट प्रोसेस, पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "स्टडीयिंग द मेल्ट डाइनेमिक्स ऑफ ए थीन-फिल्म यूजिंग अप्रोब लेज़र" शीर्षक से एक प्रस्तुति दी। उन्हें अपनी प्रस्तुति के लिए सर्वश्रेष्ठ पोस्टर का पुरस्कार प्राप्त हुआ।

शीर्षक	पृष्ठ सं	शीर्षक	पृष्ठ सं
आईपीआर में 53वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह - 2024	01-02	आईपीआर ने विक्रम साराभाई स्पेस कप 2024 जीता	09
3.5 टेस्ला एचटीएस चुंबक का डिजाइन, निर्माण, परीक्षण	03	संस्थान के शैक्षणिक दौरे	10
तीव्र प्रतिक्रिया द्वि-ध्रुवीय विद्युत आपूर्ति का डिजाइन...	03	शिलांग (मेघालय) में प्लाज्मा प्रदर्शनी	11-12
भीमताल (उत्तराखण्ड) में प्लाज्मा प्रदर्शनी	04-05,06	आईपीआर सोलर टेलीस्कोप से छवियाँ	12
नैनोसाइज्ड सिनैटिक एम्यूलेटर के लिए प्लाज्मा फायरबॉल	06	एफसीआईपीटी में नये 11kV एचटी पैनल की स्थापना	13
सीपीपी-आईपीआर में 53वां राष्ट्रीय सुरक्षा सप्ताह	07	सम्मेलन प्रस्तुतियाँ	13
संस्थान में क्रेता-विक्रेता बैठक	07	सहकर्मी परिचय / विदाई!	14
(सीपीपी-आईपीआर) में जनजागरूकता गतिविधियाँ	08		

## सहकर्मी परिचय



श्री सुमन आइच

श्री सुमन आइच ने आईआईटी खड़गपुर से भौतिकी में एमएससी की उपाधि प्राप्त की। ये वर्ष 2015 के तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम बैच के माध्यम से संस्थान में शामिल हुए। 2016 से, ये आदित्य ऑपरेशन प्रभाग में काम कर रहे हैं। इन्होंने 2019 में एचबीएनआई से प्यूजन साइंस एड टेक्नोलॉजी में एम.टेक. की उपाधि प्राप्त की। इन्हें प्लाज्मा ऑपरेशन के साथ-साथ विश्लेषण और कई डायग्नोस्टिक्स का संचालन करने का अनुभव जिसमें चूंबकीय डायग्नोस्टिक्स, कैमरा आदि शामिल हैं। समन, संख्यात्मक विश्लेषण करने के साथ-साथ आवश्यक सॉफ्टवेयर को संभालने के काग्र में भी समिलित हैं। इन्होंने प्रायोगिक मापन के विश्लेषण के लिए कई संख्यात्मक रूटीन विकसित किए हैं। इसके परिणाम तकनीकी रिपोर्ट/वैज्ञानिक रिपोर्ट और विभिन्न पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं। वर्तमान में, ये टोकामैक के लिए कुछ डायग्नोस्टिक्स प्रणालियों के विकास के साथ-साथ आगे के डेटा विश्लेषण के लिए संख्यात्मक रूटीन के विकास कार्य में भी शामिल हैं। विभिन्न जनजागरूकता कार्यक्रम और विज्ञान दिवस के दौरान सुमन, छात्रों और आगंतुकों के लिए आदित्य-अपग्रेड टोकामैक की व्याख्या भी करते हैं। इन्होंने कुछ कॉलेज छात्रों को उनके प्रोजेक्ट में मार्गदर्शन किया है। आईपीआर स्टाफ क्लब द्वारा आयोजित फुटबॉल, बैडमिंटन जैसे आउटडोर टीम खेलों और कैरम और टेबल टेनिस जैसे इनडोर व्यक्तिगत खेलों में ये उत्साहपूर्वक भाग लेते हैं। कार्टून बनाना, गायन और योगायास में इनकी विशेष रुचि है। इन्होंने संस्थान में आयोजित कार्टून प्रतियोगिताओं में पुरस्कार जीते हैं।

## विदाई!



जैसे ही मैं आईपीआर न्यूज़लेटर के मई 2024 अंक का संपादन पूरा करने बैठा, भावनाओं के प्रवाह में बह गया। मेरे लिए यह स्वीकारना कठिन है कि आईपीआर न्यूज़लेटर का यह आखिरी अंक होगा, जिसे मैं संजो रहा हूँ। यह 11 साल की एक अद्भुत यात्रा है, जो भावी पीढ़ी के लिए आईपीआर की गतिविधियों को क्रमबद्ध करने के विनम्र प्रयास के साथ शुरू हुई। इन वर्षों के दौरान, मुझे व्यक्तिगत और व्यावसायिक रूप से आईपीआर समुदाय को विकसित और फलते-फूलते देखने का परम सौभाग्य मिला है।

फिर भी, सफलता की खुशी के साथ हार्दिक पीड़ा के क्षण भी गुजरे हैं। मैं अपने प्रिय सहकर्मियों की मृत्यु का गवाह रहा हूँ। उनका देहावसान हमें जीवन की क्षण भगुरता और हमारे संबंधों की गहराई की मार्मिक याद दिलाती है। साथ मिलकर, हमने उतार-चढ़ाव को पार किया है, उपलब्धियों का जश्न मनाया है, चुनौतियों का सामना किया है और जिन्हें हमने खोया है उनकी यादों का सम्मान किया है। प्रत्येक लेख में, प्रत्येक तस्वीर में, आईपीआर परिवार के दृढ़ और उत्साहित होने का प्रमाण निहित है - एक ऐसा परिवार जो इन पृष्ठों की सीमाओं से कहीं आगे तक फैला हुआ है।

हमारे प्रिय पाठकों, मैं आपके प्रति कृतज्ञता का अथाह ऋणी हूँ। आपके अदृट समर्थन, व्यावहारिक प्रतिक्रिया और उत्साही जुड़ाव ने प्रत्येक अंक को जीवंत सिद्ध किया है। जिससे यह न्यूज़लेटर गुजरते समय के साथ नई ऊँचाइयों तक पहुँच पाया है। स्याही और पिक्सेल के रूप में न्यूज़लेटर की समर्पित है।

टीम के मेरे साथियों को मैं हार्दिक धन्यवाद देता हूँ। आपका अथक प्रयास और अदृट प्रतिबद्धता हमारी सफलता की आधारशिला रही है। हमने न्यूज़लेटर के 130 अंक साथ मिलकर तैयार किए हैं, जिनमें से प्रत्येक अंक स्नेहमय परिश्रम और हमारे सामूहिक समर्पण का प्रमाण है, जिसे अगस्त 2013 से हर महीने के पहले दिन निष्ठापूर्वक प्रकाशित किया जाता है।

मैं आईपीआर और आईपीआर न्यूज़लेटर में अपनी भूमिका को अलविदा कहता हूँ। मैं यह जानकर आश्वस्त हूँ कि आईपीआर न्यूज़लेटर की विरासत कायम रहेगी, जो भावी पीढ़ीयों को, हमारे साझा इतिहास के झरोखे में ज्ञानें और उन क्षणों को फिर से जीने का अवसर देगी, जिसने हमें गेंदा है। न्यूज़लेटर टीम को, मैं निरंतर सफलता और लक्ष्य की पूर्ति के लिए अपनी हार्दिक शुभकामनाएं देता हूँ। आने वाले वर्षों में प्रेरणा और जुड़ाव के प्रतीक के रूप में काम करते हुए, आईपीआर न्यूज़लेटर फलता-फूलता रहे - डॉ. ए. वी. रवि कुमार।

डॉ. सूर्यकान्त गुप्ता	प्रतिभा गुप्ता	डॉ. अनिल कुमार त्यागी	अतुल गर्ग	निशा	शिल्पा खंडकर	डॉ. संध्या दवे	मुकेश सोलंकी
-----------------------	----------------	-----------------------	-----------	------	--------------	----------------	--------------

'प्लाज्मा समाचार' में प्रकाशित सामग्री प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान के मासिक समाचार पत्र 'The 4th State' से ली गई है। इस सामग्री को प्रदान करने लिए प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान की न्यूज़लेटर टीम एवं डॉ. ए.वि. रवि कुमार को विशेष आभार, जिन्होंने सामग्री संकलन से लेकर डिजाइनिंग में अपना विशेष योगदान दिया है।