नवीन और
नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
MINISTRY OF
NEW AND
RENEWABLE ENERGY

सत्यमेव जयते

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान

(नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान)

SSS NIBE

त्रैमासिक समाचार पत्र

Bio-ऊर्जा

अप्रैल 2025

अंक १०

एसएसएस-एनआईबीई के महानिदेशक का संदेश

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान की त्रैमासिक समाचार पत्रिका का दसवां अंक वित्तीय वर्ष 2024–25 की अंतिम तिमाही के पूरा होने के साथ ही जारी किया जा रहा है। पिछली तिमाही में संस्थान के सभी पाँच अनुसंधान एवं विकास (R&D) विभागों में अनुसंधान प्रयासों के एकीकरण का प्रयास किया गया। इस दौरान एक प्रमुख उपलब्धि रही – नेशनल एरोस्पेस लेबोरेटरीज, बैंगलोर के सहयोग से संस्थान में सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल परीक्षण सुविधा की स्थापना। यह सुविधा पूरी तरह से कार्यशील हो जाने पर विभिन्न प्रकार के गैसीय ईंधनों से बिजली उत्पादन पर अनुसंधान को सक्षम बनाएगी।

मुझे यह बताते हुए गर्व हो रहा है कि संस्थान को एनएबीएल (नेशनल एक्रेडिटेशन बोर्ड फॉर टेस्टिंग एंड कैलिब्रेशन लैबोरेट्रीज़) से परीक्षण केंद्र के रूप -बायोगैस/बायो-सीएनजी और बायोमास – समीपस्थ एवं अंतिम विश्लेषण के लिए मान्यता प्राप्त हुई है। यह संभवतः देश का पहला संस्थान है जिसे बायोमास परीक्षण के लिए यह मान्यता प्राप्त हुई है। यह प्रमाणन न केवल विश्वसनीय परीक्षण सेवाओं की दिशा में एक बड़ा कदम है, बल्कि अन्य परीक्षण सेवाओं के लिए मान्यता प्राप्त करने का मार्ग भी प्रशस्त करेगा।

पिछली तिमाही में पंजाब की दो प्रमुख संस्थाओं के साथ समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। पहला समझौता पंजाब स्टेट काउंसिल फॉर साइंस एंड टेक्नोलॉजी (पीएससीएसटी), चंडीगढ़ के साथ हुआ, और दूसरा पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना के साथ। ये दोनों रणनीतिक साझेदारियाँ पंजाब राज्य में जैव-ऊर्जा से संबंधित अनुसंधान, प्रशिक्षण, परीक्षण और जागरूकता निर्माण को प्रोत्साहित करेंगी। इस साझेदारी का पहला उदाहरण पीएससीएसटी द्वारा प्रायोजित प्रौद्योगिकी प्रदर्शन कार्यक्रम के तहत जालंधर जिले के 20 ग्रामीण घरों में स्वच्छ बायोमास कुक स्टोव्स का वितरण रहा।

अंत में, मैं यह साझा करना चाहूंगा कि संस्थान अक्टूबर 2025 में 5वें अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन आईसीआरएबीआर 2025 के आयोजन की तैयारियों में जुटा है। एब्स्ट्रैक्ट आमंत्रण की घोषणा कर दी गई है और हमें आशा है कि इस कार्यक्रम में अंतरराष्ट्रीय स्तर पर बड़ी संख्या में भागीदारी देखने को मिलेगी।

डॉ.जी.श्रीधर
(महानिदेशक)
एसएसएस-एनआईबीई

अनुसंधान और नवाचार

बायोगैस कचरे से ऊर्जा तक की एक सतत समाधान

राकेश गोदारा एवं डॉ.वंदित विजय

बायोगैस और इसकी प्रासंगिकता: बायोगैस पारंपरिक ईंधनों के लिए एक शक्तिशाली और टिकाऊ विकल्प के रूप में उभर रही है, जो पूरी तरह से जैविक अपशिष्ट से प्राप्त एक स्वच्छ, नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोत प्रदान करती है। यह पहले से ही घरों, खेतों और उद्योगों में उपयोग की जा रही है, और ऊर्जा सुरक्षा में चुपचाप योगदान देते हुए कचरा प्रबंधन की गंभीर समस्या का समाधान भी कर रही है। मूल रूप से, बायोगैस गैसों का एक मिश्रण होती है, जिसमें मुख्य रूप से मीथेन (CH_4) और कार्बन- डाइऑक्साइड (CO_2) शामिल होते हैं। यह तब उत्पन्न होती है जब जैविक सामग्री जैसे रसोई का कचरा, पशु गोबर, फसल अवशेष या मुर्गी पालन का अपशिष्ट ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में विघटित होता है—इसे एनारोबिक डाइजेशन कहा जाता है।

यह जैविक प्रक्रिया विशेष रूप से डिजाइन किए गए सिस्टम जिन्हें डाइजेस्टर कहा जाता है, में होती है, जहाँ प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली सूक्ष्मजीवियाँ कचरे को तोड़ती हैं और उप-उत्पादन के रुप में बायोगैस देती हैं।

उत्पादन प्रक्रिया और अनुकूलन मापदंड: बायोगैस का उत्पादन चार मुख्य जैविक चरणों के माध्यम से होता है:

1. हाइड्रोलिसिस: इस चरण में जटिल जैविक यौगिक सरल अणुओं में टूटते हैं।
2. एसिडोजेनेसिस: इन सरल अणुओं को कार्बनिक अम्लों में परिवर्तित किया जाता है।
3. एसीटोजेनेसिस: इस चरण में एसीटिक एसिड और हाइड्रोजन का निर्माण होता है।
4. मीथेनोजेनेसिस: अंतिम चरण, जिसमें मीथेन (CH_4) गैस का उत्पादन होता है।

उत्पन्न गैस में सामान्यतः 50–70% मीथेन, 30–40% कार्बन डाइऑक्साइड और थोड़ी

मात्रा में हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S), अमोनिया (NH_3) और जल वाष्प जैसे अन्य गैसें पाई जाती हैं।

बायोगैस प्रणालियाँ नियंत्रित तापमान पर सबसे कुशलता से कार्य करती हैं—आमतौर पर 30–40°C (मेसोफिलिक सीमा) या 50–60°C (थर्मोफिलिक सीमा) के बीच तथा pH 6.5 से 8 के बीच के तटस्थ सीमा में। इन परिस्थितियों को बनाए रखना सूक्ष्मजीवों की सक्रियता और स्थिर गैस उत्पादन के लिए अत्यंत आवश्यक है।

बायोगैस उत्पादन के लिए कच्चा-माल:

बायोगैस उत्पादन के लिए कई प्रकार के कच्चा-माल का उपयोग किया जा सकता है, जिससे यह प्रक्रिया अत्यधिक लचीली और सुलभ बनती है। ग्रामीण क्षेत्रों में गाय का गोबर एक आम स्रोत है, जो इसकी उपलब्धता और सूक्ष्मजीवों की प्रचुरता के कारण लोकप्रिय है। बायोगैस की सबसे बड़ी खासियत इसकी बहुउपयोगिता है। इसे सीधे खाना पकाने के लिए उपयोग किया जा सकता है, जिससे एलपीजी और लकड़ी जैसे ईंधनों का स्थान लिया जा सकता है। लगभग 1 घन मीटर बायोगैस 0.43 किलोग्राम एलपीजी के बराबर होता है। यह बिजली उत्पादन में भी इस्तेमाल हो सकता है, जहाँ 1 घन मीटर बायोगैस से लगभग 1.2 किलोवाट-घंटा (KWH) बिजली उत्पन्न होती है। इसके अलावा, इसे शुद्ध करके कम्प्रेस्ड बायोगैस (CBG) में बदला जा सकता है, जो वाहनों के लिए एक स्वच्छ और प्रभावी वैकल्पिक ईंधन है।

कृषि में परिपथीय अर्थव्यवस्था:

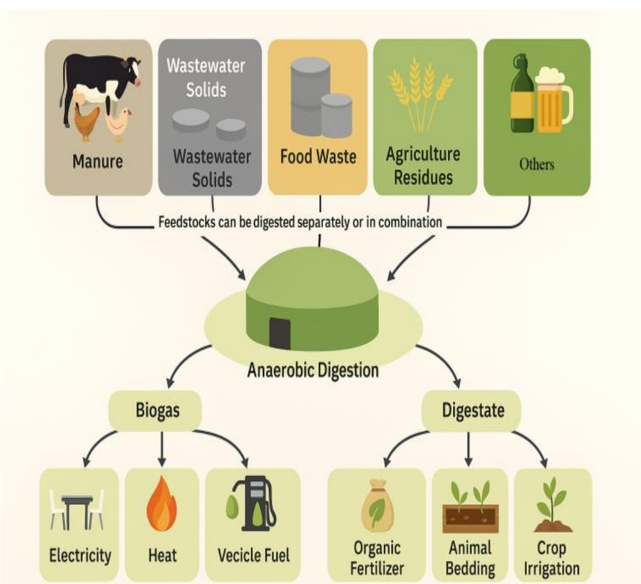
इस प्रक्रिया से एक मूल्यवान उप-उत्पादन प्राप्त होता है – डाइजेस्टेड स्लरी, जो पोषक तत्वों से भरपूर जैविक खाद के रूप में कार्य करता है। यह विशेष रूप से कृषि समुदायों में परिपथीय (सर्कुलर) अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देता है, जहाँ पशुओं और फसलों से उत्पन्न अपशिष्ट को ऊर्जा में बदला जाता है और फिर खाद के रूप में मिट्टी में वापस मिलाया जाता है। इससे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता घटती है और मिट्टी का स्वास्थ्य बेहतर होता है।

बायोगैस संयंत्रों के प्रकार और स्तर:

बायोगैस संयंत्र विभिन्न आकारों में आते हैं,

जिससे इन्हें अलग-अलग आवश्यकताओं के अनुसार अपनाया जाता है। घरेलू स्तर के संयंत्र (1–25 घन मीटर) जैसे कि फिक्स्ड डोम या फ्लोटिंग ड्रम प्रकार, परिवारों और छोटे खेतों के लिए उपयुक्त होते हैं।

- मध्यम स्तर के संयंत्र (100 घन मीटर तक) में केवीआईसी और दीनबन्धु मॉडल शामिल हैं।
- बड़े पैमाने के डाइजेस्टर्स में CSTR (कंटिन्युअस स्टर्ड टैंक रिएक्टर्स) जैसी उन्नत तकनीकों का उपयोग किया जाता है, जो औद्योगिक या सामुदायिक स्तर के संचालन के लिए आदर्श हैं।



विभिन्न फीडस्टॉक से बायोगैस उत्पादन

सरकारी सहायता और बायोगैस का भविष्य:

बायोगैस की क्षमता को देखते हुए, भारत सरकार द्वारा वित्तीय प्रोत्साहन और सब्सिडी प्रदान की जाती है। 1 से 6 घन मीटर क्षमता वाले घरेलू संयंत्रों के लिए लगभग ₹9,800 से ₹52,800 तक की सहायता उपलब्ध है, जबकि बड़े कम्प्रेस्ड बायोगैस परियोजनाएं अपनी क्षमता और क्षेत्र के आधार पर ₹10 करोड़ तक की सहायता के पात्र हो सकती हैं। बायोगैस एक व्यवहारिक और पर्यावरण-अनुकूल समाधान है, जो रोज़मर्रा के कचरे को मूल्यवान ऊर्जा में परिवर्तित करता है, स्वच्छ समुदायों को बढ़ावा देता है, और सतत कृषि का समर्थन करता है। इसका व्यापक उपयोग ग्रामीण आजीविका को सशक्त बना सकता है, जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम कर सकता है, और हरित भविष्य की ओर मार्ग प्रशस्त करता है।

जैव-ऊर्जा: सतत भविष्य के लिए हरित विकल्प

रिफात आज़म, दिग्विजय सिंह, ए.सेंथिल नागप्पन

शैवाल-आधारित जैव-ऊर्जा को तीसरी पीढ़ी

का बायोफ्यूल माना जाता है, जो पहले की पीढ़ियों की तुलना में अधिक उन्नत और पर्यावरण के अनुकूल तरीका है। शैवाल कार्बन डाइऑक्साइड, सूर्य के प्रकाश और पोषक तत्वों से तेज़ी से बायोमास उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं। जैसे-जैसे दुनिया जलवायु परिवर्तन से निपटने और जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम करने की दिशा में अग्रसर हो रही है, जैव-ऊर्जा अक्षय ऊर्जा क्रांति का एक प्रमुख हिस्सा बनती जा रही है। यह जैविक संसाधनों जैसे कि लकड़ी, शैवाल, पशु अपशिष्ट, कृषि अवशेषों और उप-उत्पादों से प्राप्त होती है, जो एक सतत और पर्यावरण हितैषी ऊर्जा स्रोत प्रदान करते हैं। स्वीडन और ब्राजील जैसे देशों में यह उत्सर्जन में कमी का एक मुख्य घटक माना जाता है। स्वीडन की कुल ऊर्जा का लगभग 35% हिस्सा बायोफ्यूल से आता है, जबकि ब्राजील अब भी गन्ने से बनने वाले एथेनॉल उत्पादन में विश्व में अग्रणी है। हमारे नज़दीक, अमेरिका में खेतों और लैंडफिल में खाद्य अपशिष्ट और गोबर से बायोगैस बनाई जा रही है, जो एक स्वच्छ, मीथेन-समृद्ध ईंधन है और इसका उपयोग कंपनियों, वाहनों और घरों में किया जा रहा है। हालाँकि जैव-ऊर्जा की संभावनाएँ अपार हैं, लेकिन चुनौतियाँ भी कम नहीं हैं। ईंधन बनाम भोजन, भूमि उपयोग, और जल संसाधनों के दोहन को लेकर चिंताएं उठाई गई हैं। इन समस्याओं से निपटने के लिए अगली पीढ़ी की तकनीकों जैसे उन्नत एनेरोबिक डाइजेस्टर्स और शैवालआधारित - बायोफ्यूल्स पर काम किया जा रहा है।

बायोगैस, बायोडीज़ल और बायोइथानोल जैव-ऊर्जा के विभिन्न रूप हैं। यह कचरा प्रबंधन, आर्थिक विकास, और ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी के लिए कई लाभ प्रदान करती है। इसका उपयोग कचरे के प्रबंधन, परिवहन, हीटिंग, और ऊर्जा उत्पादन जैसे क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर किया जा सकता है। नवीकरणीय जैविक संसाधनों के प्रयोग से यह ऊर्जा सुरक्षा को मजबूत करती है, ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं को बढ़ावा देती है, और जलवायु परिवर्तन को कम करने में मदद करती है। हालाँकि, जैव-ऊर्जा में जीवाश्म ईंधनों को स्थायी रूप से प्रतिस्थापित करने की क्षमता है, लेकिन यह कई जटिल और

आपस में जुड़ी चुनौतियों का सामना कर रही है।

नवीकरणीय ऊर्जा, स्वास्थ्य अनुपूरक और मृदा उर्वरक के रूप में शैवाल का उपयोग।

इस क्षेत्र में सफलता के लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि कच्चेमाल की उपलब्धता और गुणवत्ता, पर्यावरणीय स्थिरता, खाद्य उत्पादन के साथ भूमि उपयोग की प्रतिस्पर्धा, उच्च उत्पादन लागत, और तकनीकी सीमाओं जैसे मुद्दों पर गहराई से ध्यान दिया जाए।

इन चुनौतियों को पार करने के लिए एकीकृत नीतियों, तकनीकी नवाचारों, और सामाजिक, पर्यावरणीय और आर्थिक पहलुओं को संतुलित करने वाले दृष्टिकोण की आवश्यकता है। जैव-ऊर्जा भारत के लिए एक स्वच्छ, अधिक सतत ऊर्जा भविष्य की संभावनाएँ प्रस्तुत करती है, बशर्ते इसमें लगातार निवेश और नवाचार होता रहे। यदि संसाधनों का अधिकतम उपयोग किया जाए और चुनौतियों का समाधान किया जाए, तो बायोएनर्जी देश को नवीकरणीय ऊर्जा की दिशा में अग्रसर करने में एक केंद्रीय भूमिका निभा सकती हैं।

समाचार और आयोजन

प्रवासी भारतीय कार्यक्रम

18वाँ प्रवासी भारतीय सम्मेलन 8 से 10 जनवरी, 2025 के दौरान भुवनेश्वर, ओडिशा में आयोजित किया गया, जिसका उद्घाटन माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी द्वारा किया गया। इस अवसर पर संस्थान ने नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई), भारत सरकार के तत्वावधान में आईआरईडीए, एसईसीआई, एनआईडब्लयूई और एनआईएसई के साथ मिलकर प्रदर्शनी में भाग लिया। इस सम्मेलन में डॉ. आशीष बोहरे (वैज्ञानिक-डी) और डॉ.

संजीव मिश्रा (वैज्ञानीक-डी) ने संस्थान का प्रतिनिधित्व किया।

प्रवासी भारतीय कार्यक्रम में स्कूली विद्यार्थियों ने किया संस्थान के स्टॉल का दौरा।

सीपीआर और प्राथमिक उपचार प्रशिक्षण

15 जनवरी, 2025 को एसएसएस-एनआईबीई कार्डियोपल्मोनरी रिससिटेशन सीपीआर और मूल प्राथमिक उपचार पर एक प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया गया, जिसमें सभी छात्रों और स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया। यह सत्र सिविल अस्पताल, कपूरथला के एक चिकित्सा विशेषज्ञ द्वारा संचालित किया गया। इसका उद्देश्य चिकित्सीय आपातकालीन स्थितियों में जागरूकता और तत्परता को बढ़ाना था। प्रतिभागियों को जीवन रक्षक तकनीकों का प्रशिक्षण दिया गया, जिससे वे संवेदनशील परिस्थितियों में प्रभावी ढंग से प्रतिक्रिया देने में सक्षम हो सकें।

सीपीआर और प्राथमिक उपचार प्रशिक्षण

एसएसएस-एनआईबीई में अतिथि वार्ता

22 जनवरी, 2025 को संस्थान में दो अतिथि व्याख्यान आयोजित किए गए। प्रो. प्रथम अरोड़ा, आई.आई.टी रुड़की, ने बायोमास आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन और ग्रीन हाइड्रोजन पर व्याख्यान दिया, जिसमें सतत ऊर्जा समाधानों पर मूल्यवान दृष्टिकोण प्रस्तुत किए। प्रो. अनुज के. चंदेल, साओ पाउलो विश्वविद्यालय, ब्राज़ील, ने लिग्निन: बायोरिफाइनरी से नवीकरणीय कार्बन का अप्रयुक्त भंडार विषय पर व्याख्यान दिया और बायोइकोनॉमी में लिग्निन की संभावनाओं को उजागर किया। इन सत्रों ने शोधार्थीओं व संकाय सदस्यों को अक्षय ऊर्जा और बायोरिफाइनरी प्रणालियों में नवाचारों की

बेहतर समझ प्रदान की।

एसएसएस-एनआईबीई और पीएससीएसटी के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू)

23 जनवरी, 2025 को एसएसएस-एनआईबीई, कपूरथला में पंजाब राज्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद (PSCST) चंडीगढ़ के साथ एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। इस सहयोग का उद्देश्य संयुक्त अनुसंधान, ज्ञान का आदान-प्रदान, जैव-ऊर्जा और पर्यावरणीय स्थिरता के क्षेत्र में नवाचारों को बढ़ावा देना है।

एसएसएस-एनआईबीई में गणतंत्र दिवस समारोह

26 जनवरी, 2025 एसएसएस-एनआईबीई संस्थान में 76वें गणतंत्र दिवस के उपलक्ष्य में संस्थान में बड़े उत्साह के साथ समारोह आयोजित किया गया। संस्थान के महानिदेशक द्वारा ध्वजारोहण किया गया और उसके पश्चात शोधकर्ताओं, कर्मचारियों और उनके परिवारों द्वारा एक संक्षिप्त सांस्कृतिक कार्यक्रम प्रस्तुत किया गया।

गणतंत्र दिवस समारोह

परिक्षण सेवाओं के लिए एनएबीएल मान्यता

एसएसएस-एनआईबीई को ISO/IEC 17025:2017 के अनुसार बायोगैस/बायो-सीएनजी और ठोस बायोमास परीक्षण सेवाओं के लिए एनएबीएल (राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड) मान्यता प्राप्त हुई है। यह उपलब्धि गुणवत्ता और विश्वसनीयता के क्षेत्र में संस्थान की अग्रणी भूमिका को और मजबूत करती है।

संसदीय राजभाषा हिंदी निरीक्षण

संसदीय राजभाषा समिति ने 27 फरवरी, 2025 को, चंडीगढ़ के होटल हयात में संस्थान का राजभाषायी निरीक्षण किया। समिति द्वारा किए गए निरीक्षण में एसएसएस-एनआईबीई में राजभाषा हिंदी का प्रयोग एवं कार्यान्वयन संतोषजनक पाया। समिक्षा के

पश्चात एमएनआरई राजभाषा अधिकारियों ने 28 फरवरी 2025 को हिंदी कार्य की समीक्षा के संबंध में संस्थान का दौरा किया ।

एसएसएस-एनआईबीई और पीएयू के बीच समझौता ज्ञापन

17 मार्च, 2025 को एसएसएस-एनआईबीए और पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU) लुधियाना के बीच एक समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। इस सहयोग का उद्देश्य जैव-ऊर्जा अनुसंधान, शैक्षणिक कार्यक्रमों और क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना है, जिससे कृषि अवशेषों के ऊर्जा उत्पादन और मृदा पोषण में सतत उपयोग को बढ़ावा मिलेगा।

एसएसएस-एनआईबीई और पीएयू के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर।

विशेष व्याख्यान – जवाहर नवोदय विद्यालय, ढिलवां

13 मार्च, 2025 को डॉ. आशीष बोहरे और डॉ. संजीव मिश्रा ने जवाहर नवोदय विद्यालय, ढिलवां में नवीकरणीय ऊर्जा पर विशेषज्ञ व्याख्यान दिया। डॉ. आशीष बोहरे ने "कचरा प्रबंधन" और डॉ. संजीव मिश्रा ने "सतत भविष्य के लिए नवीकरणीय ऊर्जा" विषय पर प्रकाश डाला। इस व्याख्यान से छात्रों को पर्यावरणीय मुद्दों की बेहतर समझ प्राप्त हुई।

उन्नत चूल्हा वितरण कार्यक्रम

19 मार्च, 2025 को एसएसएस-एनआईबीई और पीएससीएसटी ने मिलकर पंजाब के ग्रामीण समुदायों के लिए एक उन्नत चूल्हा वितरण कार्यक्रम आयोजित किया। जालंधर जिले के फतेह जलाल और खैरा मझा गांवों के 20 घरों को उन्नत बायोमास आधारित चूल्हे वितरित किए गए। महानिदेशक डॉ. जी. श्रीधर और पीएससीएसटी के कार्यकारी निदेशक श्री प्रितपाल सिंह ने पारंपरिक चूल्हों के हानिकारक प्रभावों और स्वच्छ खाना पकाने के महत्व को रेखांकित किया। इस पहल से स्वास्थ्य सुधार, पर्यावरणीय प्रभाव में कमी

और सतत ऊर्जा समाधान को बढ़ावा मिलेगा।

कुकस्टोव प्रसार।

सीएसआईआर- आईआईपी, देहरादून का दौरा

हाल ही में संस्थान के महानिदेशक ने वैज्ञानिकों की टीम के साथ सीएसआईआर भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (आईआईपी), देहरादून का दौरा किया। इस यात्रा का उद्देश्य नवीन ऊर्जा समाधानों के क्षेत्र में आपसी सहयोग को मजबूत करना था। यह भागीदारी राष्ट्रीय और वैश्विक पर्यावरणीय लक्ष्यों की प्राप्ति में सहायक होगी।

सीएसआईआर आईआईपी, देहरादून का दौरा।

आईसीआरएबीआर-2025: जैव ऊर्जा अनुसंधान में हालिया प्रगति पर-5वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

हमें यह घोषणा करते हुए अत्यंत हर्ष हो रहा है कि सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव ऊर्जा संस्थान (SSS-NIBE) द्वारा आयोजित, जैव-ऊर्जा अनुसंधान में हालिया प्रगति पर 5वां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICRABR-2025) दिनांक 6 से 9 अक्टूबर, 2025 तक आयोजित किया जाएगा। नवीकरणीय ऊर्जा पर वैश्विक ध्यान को देखते हुए, यह सम्मेलन बायोमास और जैव-ऊर्जा के क्षेत्र में नवीनतम अनुसंधान पर केंद्रित होगा। जिसमें बायोहाइड्रोजन, बायोमीथेनेशन, बायोएथेनॉल, बायोमास गैसीफिकेशन, कार्बन सामग्री, मूल्यवर्धित रसायन और अन्य शामिल हैं। पूर्ववर्ती संस्करणों की सफलता को देखते हुए, आईसीआरएबीआर-2025 दुनिया भर के विशेषज्ञों को एक मंच पर लाएगा, जहाँ वे ऊर्जा और पर्यावरणीय चुनौतियों के लिए सतत समाधानों की खोज करेंगें।

अधिक जानकारी के लिए कृपया वेबसाइट पर जाएं: www.icrabr.com

महत्वपूर्ण तिथियाँ

सार प्रस्तुत करने की प्रारंभ तिथि:	20 मार्च, 2025
सार प्रस्तुत करने की अंतिम तिथि:	30 जून, 2025
अग्रिम पंजीकरण की अंतिम तिथि:	31 जुलाई, 2025
अंतिम पंजीकरण तिथि:	31 अगस्त, 2025

प्रकाशक: महानिदेशक,
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान,
कपूरथला, पंजाब, 144603
प्रकाशन टीम:
संपादक- डॉ. संदीप कुमार
सहायक- श्री हितेश शर्मा

वेबसाइट : http://nibe.res.in
ईमेल: sss.nibe@nibe.res.in
टेलीफ़ोन: (+91)1822507406
ट्विटर: @SssNibe
पेसफुक: https//www.facebook.com/SSS.NIBE

******सुझावों के लिए कृपया संपर्क करें: sss.nibe@nibe.res.in******