मीमांसा
2025

संश्लेषित जीव विज्ञान

राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (रा. को. वि.के.) पुणे - 411007

मीमांसा

हिन्दी पत्रिका- तेरहवाँ अंक, वर्ष-2025

मीमांसा

हिन्दी पत्रिका- तेरहवाँ अंक, वर्ष-2025

प्रमुख संपादिका - डॉ. शैलजा सिंह

सह संपादक

श्रीमती. स्मिता खडकीकर

श्री. रामेश्वर नेमा

मुखपृष्ठ सौजन्य

डॉ. शैलजा सिंह

फोटोग्राफी सौजन्य

श्री. महावीर रांगोळे

और

विशेष सहयोग

श्रीमती. किर्ती जाधव

शुभसंदेश

वैज्ञानिक सोच को बढ़ावा देने के साथ-साथ राजभाषा कार्यान्वयन की जिम्मेदारी निभाते हुए हमने शुरू किया हुआ मीमांसा का सफर अविरत जारी है। इस सफर में मीमांसा संपादकीय टीम की लगन, मेहनत और अथक प्रयासों के साथ-साथ एनसीसीएस परिवार के अधिकतम सदस्यों का पत्रिका के लिए योगदान निश्चित ही प्रेरणादायी है।

संपादकीय एवं अन्य तकनीकी टीम की सर्जनशीलता की झांकी पूरे अंक में देखने को मिलेगी। एकदम सरल एवं सहज भाषा से अलंकृत लेखों ने इस अंक की सुंदरता बढ़ाई है। एनसीसीएस परिवार की उपलब्धियों, विविध वैज्ञानिक एवं अन्य कार्यालयीन गतिविधियों को बड़े ही सुंदर तरीके से झलकियों में प्रतिबिंबित किया है। मुझे आशा और विश्वास है कि राष्ट्रभाषा के माध्यम से स्पष्ट किए जा रहे वैज्ञानिक तथ्य एवं अन्य साहित्यिक कलाकृतियाँ पाठकों को पसंद आऐंगे।

मीमांसा की यह यात्रा सफल रूप से जारी रखने के लिए लेखकों के साथ-साथ पाठकों का शतशः धन्यवाद। पत्रिका प्रकाशन कार्य से जुड़े सभी को बहुत-बहुत बधाई और हार्दिक शुभकामनाएं।

मेरी वैयक्तिक शुभकामनाओं के साथ,

डॉ. शर्मिला बापट, पीएचडी
निदेशक (अतिरिक्त प्रभार)

'संपादकीय'

प्रिय मित्रों और सहकर्मियों,

भारत सरकार द्वारा पिछले महीने नवाचार और विनिर्माण के लिए जैविक संसाधनों के सतत उपयोग पर केंद्रित बायो-ई3 नीति की पहल की गई। सरकार की इस बायो-ई3 नीति के प्रमुख तीन पहलुओं अर्थात अर्थव्यवस्था (इकॉनॉमी), पर्यावरण (एनवायर्नमेंट) एवं रोजगार (एम्प्लॉयमेंट) के लिए जैव प्रौद्योगिकी (बायोटेक्नोलोजी) पर ध्यानाकर्षित करते हुए, इस वर्ष मीमांसा का मुखपृष्ठ इस नीति को सादर समर्पित करती हूँ।

मीमांसा का यह तेरहवाँ अंक पाठकों के समक्ष प्रस्तुत कर रही हूँ। प्रतिवर्ष की तरह इस वर्ष भी विज्ञान के विभिन्न विषयों से संबंधित लेखों का योगदान हमें प्राप्त हुआ है। साथ ही स्टाफ एवं छात्रों की साहित्यिक एवं काव्यप्रतिभा का दर्शन भी इसी अंक में पढ़ने को मिल रहा है। प्रस्तुत लेखों की सहज, सरल एवं सुगम्य भाषा इस अंक की विशेषता है। इस अंक के लिए योगदान दिए हुए सभी वैज्ञानिक, स्टाफ एवं शोधछात्रों के प्रति आभारी हूँ।

पत्रिका निर्माण में हमारी प्रेरणास्थान संस्था की निदेशक (अतिरिक्त प्रभार) महोदया का हार्दिक धन्यवाद। पत्रिका के लिए सदैव सहयोग प्रदान करनेवाले मेरी संपादकीय टीम, मुखपृष्ठ निर्माण में सर्जनात्मक सहयोग देनेवाले मेरे छात्र और अन्य तकनीकी टीम का बहुत बहुत आभार। मुझे विश्वास है कि प्रस्तुत अंक आपको पसंद आएगा। एनसीसीएस टीम के सहयोग से प्रतिवर्ष हम नवीनतम विषयों को प्रस्तुत करने का प्रयास करेंगे।

शुभकामनाओं सहित,

डॉ. शैलजा सिंह, पीएच.डी
प्रमुख संपादिक

क्या आतंकवाद का उत्तर युद्ध हो सकता है?

गिरते हुए टावर, बमबारी की गई सड़कें और वैश्विक अस्थिरता की छाया में, राष्ट्र बार-बार एक ही कठिन प्रश्न का सामना करता हैं: क्या आतंकवाद का उत्तर युद्ध है?

यह प्रश्न भावनात्मक रूप से संवेदनशील, राजनीतिक रूप से जटिल और नैतिक रूप से उलझा हुआ है। कुछ लोगों का मानना है कि आतंकवाद से लड़ने के लिए सैन्य बल आवश्यक है, जबकि अन्य कहते हैं कि युद्ध और अधिक हिंसा, अस्थिरता और चरमपंथ को जन्म देता है। आइए इस बहुआयामी बहस के दोनों पहलुओं पर विचार करें।

दृष्टिकोण 1: युद्ध — एक आवश्यक रक्षा उपाय

सैन्य कार्रवाई के पक्ष में तर्क

जो लोग आतंकवाद के जवाब में युद्ध का समर्थन करते हैं, उनका मानना है कि आतंकी नेटवर्क केवल बल की भाषा समझते हैं। जब अल-कायदा या आईएसआईएस जैसे समूह, बड़े पैमाने पर हमलों को अंजाम देते हैं, तो उनके अनुसार बातचीत या प्रतीक्षा करना व्यर्थ है—तेज़ और निर्णायक सैन्य कार्रवाई आवश्यक होती है। युद्ध आतंकियों की आधारशिला को कमजोर कर सकता है, उनकी गतिविधियों को सीमित कर सकता है, और वित्तीय संसाधनों का नुकसान कर सकता है।सरकार की ज़िम्मेदारी होती है अपने नागरिकों की रक्षा करना। प्रतिक्रिया न देना कमजोरी मानी जा सकती है, जिससे आगे और हमलों का खतरा बढ़ जाता है।

2011 में ओसामा बिन लादेन की हत्या को न्यायिक और रणनीतिक सफलता के रूप में देखा जाता है, जिसने अल-कायदा की गतिविधियों को सीमित किया। इस दृष्टिकोण से, जब अत्याचार किए जाते हैं तो युद्ध एक नैतिक विकल्प प्रदान करता है । आतंकवाद जानबूझकर निर्दोषों को निशाना बनाता है—और उसका बल से उत्तर न देना सहमति या कमजोरी का संकेत हो सकता है। इसलिए, सैन्य प्रतिकार को न केवल आवश्यक बल्कि नैतिक भी माना जाता है।

दृष्टिकोण 2: युद्ध — आतंकवाद का ईंधन

युद्ध के विरुद्ध तर्क

आलोचक मानते हैं कि युद्ध अक्सर उसी समस्या को और बढ़ाता है जिसे वह हल करने का दावा करता है। सैन्य हस्तक्षेप, विशेषकर विदेशी भूमि में, आमतौर पर बड़ी संख्या में नागरिकों की मौत, सरकारों की अस्थिरता और स्थानीय जनता में असंतोष और अराजकता पैदा करते हैं—जो चरमपंथ की उर्वर ज़मीन है। हर ड्रोन हमला या बमबारी जो निर्दोषों को मारती है, वह आतंकियों की भर्ती को बढ़ावा दे सकती है। इराक और अफगानिस्तान में अमेरिकी हस्तक्षेप लंबे संघर्षों, सत्ता के खालीपन और अंततः आईएसआईएस के उदय का कारण बना। जब राज्य युद्ध के दौरान अत्याचार करते हैं या अनिश्चित काल तक कैद में रखते हैं, तो वे अपने ही लोकतांत्रिक मूल्यों को कमजोर करते हैं।

युद्ध विरोधी लोग बुद्धिमत्ता आधारित ऑपरेशन, कूटनीति और जड़ों के कारणों पर ध्यान देने की वकालत करते हैं—जैसे गरीबी, राजनीतिक उत्पीड़न और शिक्षा की कमी। उनका मानना है कि लंबे

समय तक चलने वाली रणनीतियाँ—जिसमें वैश्विक सहयोग, समुदायों की मजबूती और वैचारिक मुकाबला शामिल हो—ही स्थायी समाधान हैं। युद्धरत देशों को आर्थिक रूप से भी नुकसान उठाना पड़ता है, जिसका असर देश के विकास और मजबूत बुनियादी ढांचे पर पड़ता है।

संतुलन की खोज: एक तीसरा रास्ता?

"युद्ध या शांति" की दो-टूक सोच शायद बहुत सरल है। वास्तव में, आज की आतंकवाद विरोधी रणनीतियाँ अक्सर मिश्रित दृष्टिकोण अपनाती हैं—सीमित सैन्य कार्रवाई के साथ-साथ खुफिया जानकारी, कानून प्रवर्तन, सहायता और साइबर सुरक्षा। युद्ध कभी-कभी तत्काल खतरे को रोक सकता है, लेकिन दीर्घकालिक शांति केवल हथियारों से नहीं लाई जा सकती। इसके लिए यह समझना ज़रूरी है कि आतंकवाद की जड़ें कहाँ हैं, और ऐसे समाधान तैयार करने होंगे जो केवल प्रतिक्रियात्मक नहीं बल्कि रोकथाम और पुनर्निर्माण की ओर बढ़ें।

तो, क्या आतंकवाद का उत्तर युद्ध है? सच्चाई शायद इन दोनों के बीच कहीं है। युद्ध अल्पकालिक रूप से आतंकी नेटवर्क को बाधित कर सकता है, लेकिन इसकी कीमत बहुत अधिक हो सकती है—मानव, आर्थिक और नैतिक। अधिकांश विश्लेषक जोर देते हैं कि आतंकवाद को समाप्त करने के लिए शिक्षा, आर्थिक अवसर, सामाजिक न्याय और बेहतर राज्य-नागरिक संबंध अत्यन्त ज़रूरी हैं।

निष्कर्ष: शांति ही भविष्य है

इतिहास ने दिखाया है कि केवल हिंसा से एक विचार को नहीं हराया जा सकता। और आतंकवाद, मूल रूप से, एक विचार है—एक विकृत विचार, लेकिन ऐसा जो डर, शिकायत और निराशा से पनपता है।दीर्घकालिक रूप से आतंकवाद के खिलाफ सबसे प्रभावी हथियार शायद शक्ति नहीं, बल्कि न्यायप्रिय समाज, वैश्विक एकता, और दृढ़ संकल्प हैं—एक ऐसा संकल्प जो आतंक से लड़े, पर स्वयं आतंक जैसा न बन जाए।

विश्व शांति कोई आदर्शवादी विचार नहीं, बल्कि मानवीय अस्तित्व की आवश्यकता है। हम सबका यह कर्तव्य है कि हम अपने व्यक्तिगत व्यवहार से लेकर सामाजिक और राष्ट्रीय नीतियों तक, शांति को प्राथमिकता दें। जहाँ शांति होती है, वहाँ जीवन फलता-फूलता है। और जब हम पूरी दुनिया के लिए शांति की कामना करते हैं, तो वास्तव में हम अपने लिए, अपनी आने वाली पीढ़ियों के लिए, और इस सुंदर धरती के लिए आशा का दीपक जलाते हैं।

श्रीमती प्राची चोपड़े

तकनीशियन सी

राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केन्द्र (एनसीसीएस)

दूरभाष 020 25708246

ईमेल- prachimc@nccs.res.in

(यह स्वलिखित हिंदी लेख है, जो कहीं और प्रकाशित या अनुवादित नहीं है।)

जैव तंत्रज्ञान क्षेत्र में पशु कोशिकाओं का महत्व

पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति और विकास यह विज्ञान के सबसे रोचक विषयों में से एक है। हमारी पृथ्वी लगभग 4.5 अरब (चारसो पचास करोड़) वर्ष पहले बनी थी और इसके सबसे प्रारंभिक प्रमाण लगभग 3.5–3.8 अरब वर्ष पहले के जीवाश्मों के रासायनिक घटको में पाए गए हैं। वैज्ञानिकों का मानना है कि जीवन की शुरुआत केमिकल एवोलुशन की प्रक्रिया से हुई, जहाँ साधारण अणु धीरे-धीरे अधिक जटिल कार्बन के घटको में बदले और अंततः पहले स्वयं प्रतिकृति (self-replication) बनाने वाले जीव अस्तित्व में आए।

इन साधारण प्रारंभिक रूपों से जीवों ने अरबों वर्षों में अद्भुत विविधता प्राप्त की है। सबसे पहले एककोशिकीय प्रोकैरियोट (जैसे बैक्टीरिया और आर्किया) उत्पन्न हुए। इसके बाद यूकैरियोटिक कोशिकाएँ बनीं, जिनसे बहुकोशिकीय जीवों का विकास हुआ। विकास की प्रमुख घटनाओं में प्रकाश संश्लेषण करने वाले जीवों की उत्पत्ति होना (जिससे वायुमंडल में ऑक्सीजन बढ़ी), पौधों और प्राणियों का भूमि पर निर्माण होना, डायनासोर तथा स्तनधारियों और मानव का निर्माण होना शामिल हैं। मानव शरीर एक जटिल और सुव्यवस्थित प्रणाली है, जो विभिन्न अंगों से मिलकर बनी है। प्रत्येक अंग का कार्य अलग-अलग होता है, तथा उन अंगो में कई सारे विविध प्रकार की कोशिका उन अंगो का कार्य सुचारु रूप से चलने के लिए अपना योगदान देती है।

मानव शरीर में 10 प्रमुख ऑर्गन सिस्टम्स होते हैं जो जीवन और स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए मिलकर काम करते हैं जैसे सर्कुलेटरी सिस्टम, रेस्पिरेटरी सिस्टम, डायजेस्टिव सिस्टम, नर्वस सिस्टम, मस्कुलोस्केलेटल सिस्टम, एंडोक्राइन सिस्टम, यूरिनरी सिस्टम, रिप्रोडक्टिव सिस्टम, लिम्फेटिक सिस्टम, इम्यून सिस्टम ये सारी सिस्टम्स कई सारे अंगो तथा कई सारी कोशिकाओं की मदत से पुरे शरीर की क्रिया चालू रखने तथा उन्हें बीमारी से दूर रखने हेतु कार्य करती है । शरीर में ऑर्गन सिस्टम्स के साथ-साथ शरीर के विभिंन्न अंग विभिंन्न कार्य करते हैं, जैसे मस्तिष्क पुरे शरीर का नियंत्रण केंद्र है, हृदय रक्त को पुरे शरीर में पहुँचाने का कार्य करता है, जिससे ऑक्सीजन और पोषक तत्व शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचते हैं। फेफड़े श्वसन के लिए ज़िम्मेदार हैं, जो ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का आदान-प्रदान करते हैं, यह ऊर्जा उत्पादन के लिए आवश्यक है। यकृत (लिवर) शरीर में विषहरण, पाचन और चयापचय की मुख्य भूमिका निभाता है, जबकि गुर्दे (किडनी) रक्त को शुद्ध करते हैं और जल एवं खनिज संतुलन बनाए रखते हैं। आमाशय और आंतें भोजन को पचाती हैं, पोषक तत्वों का अवशोषण करती हैं और शरीर को विकास तथा गतिविधियों के लिए ऊर्जा प्रदान करती हैं। त्वचा, जो सबसे बड़ा अंग है, शरीर को संक्रमणों से बचाती है, तापमान नियंत्रित करती है और स्पर्श का अनुभव कराती है। हड्डियाँ और मांसपेशियाँ शरीर को संरचना, गति और नाजुक अंगों की रक्षा प्रदान करती हैं। प्रजनन अंग जीवन की निरंतरता के लिए आवश्यक हैं, वहीं प्रतिरक्षा तंत्र से जुड़े अंग जैसे प्लीहा और लसिका ग्रंथियाँ (Spleen and lymph nodes) शरीर को रोगों से सुरक्षा प्रदान करती हैं। प्रत्येक अंग शरीर के संतुलित विकास और विभिन्न परिस्थितियों के अनुकूलन में योगदान देता है।

लेकिन मानव अंग अक्सर उन बीमारियों से प्रभावित होते हैं जो समय पर उपचार न मिलने पर जानलेवा हो सकते है। मानव स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाली सामान्य और गंभीर बीमारियाँ जैसे हृदय रोग, – जैसे कोरोनरी आर्टरी डिजीज, जो दिल का दौरा ला सकता है, स्ट्रोक – मस्तिष्क में रक्त प्रवाह रुक जाने से, कैंसर – विभिन्न अंगों में असामान्य कोशिकाओं की अनियंत्रित वृद्धि, श्वसन रोग – जैसे अस्थमा,मधुमेह (डायबिटीज) – इंसुलिन के उत्पादन या उपयोग में समस्या, गुर्दे की बीमारी, यकृत रोग – जैसे सिरोसिस और हेपेटाइटिस, अल्ज़ाइमर रोग – मस्तिष्क विकार जो स्मृति क्षीण करता है, उच्च रक्तचाप (हाइपरटेंशन) – जो हृदय, मस्तिष्क और गुर्दों को नुकसान पहुँचाता है, संक्रामक रोग – टीबी, एचआईवी/एड्स और निमोनिया, ये बीमारियाँ न केवल महत्वपूर्ण अंगों को नुकसान पहुँचाती हैं, बल्कि जीवन की गुणवत्ता और आयु को भी कम करती हैं। दोनों प्रकार के रोग वैश्विक स्वास्थ्य के लिए बड़ी चुनौती हैं, जिनके लिए रोकथाम, उपचार और जागरूकता आवश्यक है।

पशु कोशिकाएँ (Animal Cells) आधुनिक विज्ञान और जैव-प्रौद्योगिकी (Biotechnology) की एक अत्यंत आवश्यक आधारशिला बन चुकी हैं। इनकी संरचना और क्रियाएँ मानव कोशिकाओं से मिलती-जुलती हैं, इसलिए ये जैविक प्रक्रियाओं को समझने, नई दवाओं के विकास, और चिकित्सा तथा औद्योगिक उपयोगों में अत्यंत सहायक हैं। पशु कोशिकाओं की 'सेल कल्चर' तकनीक (प्रयोगशाला में कोशिकाओं को जीवित रखने की तकनीक- 'पशु कोशिका संवर्धन तकनीक') ने दवा खोज, मौलिक अनुसंधान, शिक्षा, बायोफार्मा उत्पाद निर्माण और चिकित्सीय उपचारों में क्रांति ला दी है।

1. दवा खोज (Drug Discovery)

पशु कोशिकाएँ नई दवाओं के परीक्षण और चयन के लिए एक उत्कृष्ट मॉडल प्रदान करती हैं। इन कोशिकाओं में विभिन्न यौगिकों (मोलेक्युल्स) का प्रभाव देखकर इनसे यह पता लगाया जाता है कि वे शरीर में कैसे कार्य करेंगे और उनके कोई दुष्प्रभाव तो नहीं होंगे। कैंसर कोशिकाओं, neuronal कोशिकाओं और हृदय कोशिकाओं को प्रयोगशाला में जीवित रखकर इनसे रोगों के कारणों को समझा जा सकता है और नई दवाएँ विकसित की जाती हैं।

2. जैव-चिकित्सीय और शैक्षणिक अनुसंधान (Biomedical and Academic Research)

अनुसंधान क्षेत्र में पशु कोशिकाएँ वैज्ञानिकों को आणविक जीवविज्ञान (Molecular Biology), आनुवंशिकी (Genetics) और शरीर क्रिया विज्ञान (Physiology) को गहराई से समझने में मदद करती हैं। इनका उपयोग जीन अभिव्यक्ति (Gene expression), सिग्नलिंग (signaling pathway), और रोगाणुओं के साथ कोशिकाओं की परस्पर क्रिया का अध्ययन करने में किया जाता है। वायरस के प्रतिकृति चक्र (Replication cycle), प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया (immune response), और अनुवांशिक विकारों (genetic disorders), पर भी अध्ययन किया जाता है। CRISPR जैसी नई तकनीकों और स्टेम सेल अनुसंधान में भी इनका उपयोग होता है।

3. शिक्षा और प्रशिक्षण (Education and Training)

'पशु कोशिका संवर्धन तकनीक' जीवन विज्ञान और बायोटेक्नोलॉजी की शिक्षा में अत्यंत उपयोगी हैं। विद्यार्थी इनसे प्रयोगशाला में असेप्टिक तकनीक, माइक्रोस्कोपी, जीन संशोधन (Genetic Modification) और जैव परीक्षण (Bioassays) का व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त करते हैं। कोशिका विभाजन, कोशिका मृत्यु (Apoptosis), और दवाओं के प्रभाव को प्रत्यक्ष रूप से दिखाया जा सकता है, जो केवल पुस्तकीय ज्ञान से संभव नहीं है।

4. बायोफार्मा और औद्योगिक अनुप्रयोग (Biopharma and Industrial Applications)

पशु कोशिकाएँ आधुनिक बायोफार्मास्यूटिकल उत्पादों के निर्माण में प्रमुख भूमिका निभाती हैं। CHO (Chinese Hamster Ovary) और HEK (Human Embryonic Kidney) जैसी कोशिकाएँ मोनोक्लोनल एंटीबॉडी, रिकॉम्बिनेंट प्रोटीन (जैसे इंसुलिन और क्लॉटिंग फैक्टर), तथा वैक्सीन के उत्पादन में प्रयोग होती हैं। जीन थेरेपी के लिए आवश्यक वायरल वेक्टर और जैविक उत्पादों की सुरक्षा जाँच में भी इनका उपयोग होता है।

5. चिकित्सीय अनुप्रयोग (Therapeutically Applications)

अनुसंधान और निर्माण से आगे बढ़कर, पशु कोशिकाएँ प्रत्यक्ष उपचारों में भी प्रयोग हो रही हैं, जैसे CAR T-सेल थेरेपी (Chimeric Antigen Receptor T-cell Therapy) एक अत्याधुनिक कैंसर उपचार है, जिसमें रोगी की टी-कोशिकाओं को लैब में आनुवंशिक रूप से संशोधित किया जाता है (Genetic modification) ताकि वे कैंसर कोशिकाओं को पहचानकर नष्ट कर सकें। इन संशोधित कोशिकाओं को प्रयोगशाला में बढाकर बड़ी मात्रा में तैयार किया जाता है। प्रयोगशाला में इन कोशिकाओं को बढाकर मरीज को पुनः रक्तद्वारा शरीर में चढ़ाया जाता है । यह पुनः संशोधित कोशिकाएं मरीज के शरीर में कैंसर कोशिकाओं को ढूढ़कर उनको खत्म करती है ।

इसी प्रकार, स्टेम सेल आधारित पशु कोशिकाएँ अंग पुनर्निर्माण (Regenerative Medicine), neuronal रोगों के उपचार, और प्रतिरक्षा तंत्र (Immune system) को बहाल करने में उपयोग की जा रही हैं। ये अनुप्रयोग व्यक्तिगत चिकित्सा (Personalized Medicine) और अगली पीढ़ी की थेरेपी (Next generation therapy) में पशु कोशिकाओं की सीधी चिकित्सीय भूमिका को दर्शाते हैं।

वैश्विक स्वास्थ्य और फार्मा उद्योग में अमूल्य योगदान देने वाली कोशिका

दुनिया भर में कई सारी कोशिकाएं है (लगबग 1500 से ज्यादा) जो विज्ञान तथा तंत्रज्ञान के कार्य में उपयोग में ले जाती है (https://www.atcc.org/cell-products/animal-cells#t=productTab&numberOfResults=24) लेकिन आज बायो फार्मा इंडस्ट्री में सबसे ज्यादा उपचार हेतु मान्यता प्राप्त प्रोटीन मोलेक्यूलस में से 90 % मोलेक्यूलस CHO नामक कोशिकाओं का उपयोग करके बनाये जाते है (https://www.mabion.eu/science-hub/articles/cho-cell-lines-for-recombinant-protein-production/) । लगभग साठ वर्ष पहले, 1957 में, अमेरिका के कोलोराडो विश्वविद्यालय में वैज्ञानिक – थिओडोर पुक (Theodore T. Puck) – एक छोटे से प्रयोगशाला में चीनी हैम्स्टर की अंडाशय की कोशिकाएँ (Chinese Hamster Ovary – CHO cells) विकसित कीं। यह कोशिकाएँ उस समय केवल शोध के लिए थीं, लेकिन आज इसने चिकित्सा विज्ञान और फार्मा उद्ध्योग क्षेत्र की दुनिया बदल दी है ।

पिछले 30 वर्षों में CHO कोशिकाओं से पोलियो, रेबीज़, हेपेटाइटिस के टीके (Vaccines), दवाएँ (Drugs) इंसुलिन, हार्मोन, और रक्त जमाने वाले कारक (clotting factors), एंटीबॉडीज-कैंसर, ऑटोइम्यून और संक्रामक रोगों के लिए बनने वाली monoclonal antibodies – जैसे Trastuzumab, Rituximab, Keytruda – लगभग सभी CHO कोशिकाओं से बनती हैं। साल 2015 में एंटीबॉडी दवाओं की वैश्विक बिक्री लगभग 87 बिलियन डॉलर (8,700 करोड़ रूपये) थी और 2024 में तो यह बिक्री 240–270 बिलियन डॉलर (24,000 करोड़ रूपये) तक पहुँच गयी है (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/antibody-therapeutics-market-178852478.html) । पेम्ब्रोलिज़ुमाब (ketruda) एक प्रकार की एन्टीबॉडीज है जो कैंसर

उपचार में इम्यूनोथेरेपी प्रकार में आती है जिसने अकेले 2024 में लगभग 29 बिलियन डॉलर (2,900 करोड़ रूपये) की बिक्री की है, और यह भी CHO कोशिकाओं से बनी है (https://english.elpais.com/science-tech/2025-04-02/keytruda-the-drug-that-makes-as-much-money-as-zara-and-has-sparked-debate-over-patent-lifespans.html) I

पशु कोशिकाएँ प्रयोगशाला अनुसंधान और चिकित्सीय उपयोगों के बीच की कड़ी हैं। ये नई दवाओं के विकास को गति देती हैं, जैविक प्रक्रियाओं को समझने में मदद करती हैं, और जीवनरक्षक दवाओं व कोशिका-आधारित उपचारों की नींव प्रदान करती हैं। अनुसंधान, शिक्षा, बायोफार्मा और चिकित्सा क्षेत्र में इनकी बहुमूल्य भूमिका यह सुनिश्चित करती है कि आने वाले वर्षों में भी पशु कोशिकाएँ जैव-प्रौद्योगिकी और स्वास्थ्य नवाचार (Health Innovation) की आधारशिला बनी रहेगी।

डॉ.भीमाशंकर जी.उटगे (Ph.D.)
प्रयोगशाला अधिकारी
राष्ट्रिय कोशिका विज्ञान केंद्र, पुणे
bhima @nccs.res.in

यह लेख मेरे द्वारा लिखा गया है और कहीं भी या किसी भी भाषा में प्रकाशित नहीं हुआ है।

प्रयोगशाला पशुओं की सूक्ष्मजीव जांच :अनुसंधान की गुणवत्ता और जैव सुरक्षा सुनिश्चित करने की आधारशिला

जैवचिकित्सा अनुसंधान (Biomedical Research) में प्रयोगशाला जानवरों की भूमिका अत्यंत केंद्रीय और अनिवार्य है। विशेषकर चूहों, खरगोशों, गिनी पिग्स, और कभी-कभी कुत्तों व प्राइमेट्स का उपयोग वैज्ञानिक प्रयोगों में रोगों की जैविक समझ विकसित करने, औषधियों के विकास, वैक्सीन परीक्षण, और जीन संपादन जैसे संवेदनशील क्षेत्रों में किया जाता है।

इन जानवरों के प्रयोग से प्राप्त निष्कर्ष मानव स्वास्थ्य के लिए उपयोगी साबित होते हैं, लेकिन इस उपयोगिता की वैज्ञानिक विश्वसनीयता (scientific validity) तब ही संभव है जब इन पशुओं का स्वास्थ्य, विशेषतः सूक्ष्मजीविकीय स्थिति (microbiological status), पूर्णतः नियंत्रित और ज्ञात हो।
प्रयोगशाला जानवरों में उपस्थित किसी भी प्रकार के सूक्ष्मजीव — चाहे वे **रोगजनक (pathogenic)** हों या **अवसरवादी (opportunistic)** — उनकी जैविक प्रतिक्रियाओं को प्रभावित कर सकते हैं। कई बार ये संक्रमण **लक्षणहीन (subclinical)** होते हैं, जिससे उनका पता लगाना मुश्किल हो जाता है, और इसके परिणामस्वरूप अनुसंधान में त्रुटियाँ उत्पन्न हो सकती हैं।

उदाहरण के लिए, एक सामान्य सा संक्रमण पशु की प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय कर सकता है, जिससे किसी नई दवा या थैरेपी की प्रभावकारिता को जांचने के परिणाम बदल सकते हैं। इसी तरह, पेट के बैक्टीरिया या वायरस भी जीन अभिव्यक्ति, चयापचय (metabolism), या न्यूरोलॉजिकल व्यवहार को प्रभावित कर सकते हैं। इन सूक्ष्म बदलावों का प्रभाव गहरा हो सकता है — जिससे पूरे प्रयोग के निष्कर्ष संदिग्ध बन जाते हैं। साथ ही, कुछ सूक्ष्मजीव ऐसे भी होते हैं जो **जूनोटिक (zoonotic)** होते हैं यानी वे जानवरों से मनुष्यों में संक्रमण फैला सकते हैं। इस प्रकार ये प्रयोगशाला कर्मियों की **स्वास्थ्य सुरक्षा (occupational safety)** के लिए भी खतरा उत्पन्न कर सकते हैं।
इसलिए, प्रयोगशाला जानवरों की **सूक्ष्मजीव जांच (Microbial Screening)** न केवल एक वैज्ञानिक आवश्यकता है, बल्कि एक **नैतिक, विधिक और सुरक्षा से जुड़ी ज़िम्मेदारी** भी है।
यह जांच प्रक्रिया संस्थागत पशु देखभाल एवं प्रयोग समितियों (IAECs), और नियामक निकायों जैसे **CCSEA (भारत), AAALAC (अंतरराष्ट्रीय), NIH**, और **FELASA** द्वारा निर्धारित दिशानिर्देशों के अनुरूप होनी चाहिए।

एक व्यवस्थित सूक्ष्मजीव निगरानी कार्यक्रम न केवल अनुसंधान की गुणवत्ता और पुनरुत्पादनशीलता (reproducibility) को बनाए रखता है, बल्कि जानवरों की भलाई और अनुसंधानकर्ता की सुरक्षा को भी सुनिश्चित करता है।

सूक्ष्मजीव जांच की आवश्यकता क्यों?

प्रयोगशाला पशु , विशेषतः चूहे, रोगों के संवेदनशील मॉडल होते हैं। यदि ये पशु अज्ञात संक्रमण से ग्रस्त होते हैं, तो उनके जैविक व्यवहार और प्रयोगात्मक प्रतिक्रिया में परिवर्तन आ सकता है।
यह परिवर्तन अनेक स्तरों पर समस्या उत्पन्न कर सकता है:

- **अनुसंधान डेटा में अनिश्चितता**: सूक्ष्मजीव संक्रमण चयापचय (metabolism), प्रतिरक्षा प्रणाली, और तंत्रिका प्रणाली को प्रभावित कर सकता है, जिससे प्रयोग के निष्कर्ष विकृत हो सकते हैं।
- **पुनरुत्पादन में कठिनाई**: एक ही प्रयोग को दूसरी प्रयोगशालाओं में दोहराना मुश्किल हो सकता है यदि जानवरों का सूक्ष्मजीविकीय प्रोफ़ाइल अलग हो।
- **पशु कल्याण पर असर**: संक्रमण से जानवरों की पीड़ा बढ़ सकती है, जिससे यह पशु नैतिकता (animal ethics) का उल्लंघन हो जाता है।
- **जूनोटिक खतरा**: कुछ सूक्ष्मजीव इंसानों में भी फैल सकते हैं, जैसे LCMV (Lymphocytic choriomeningitis virus), जिससे वैज्ञानिकों और तकनीशियनों की सुरक्षा खतरे में आ सकती है।

जांच किए जाने वाले प्रमुख सूक्ष्मजीव

सूक्ष्मजीव जांच मुख्यतः चार श्रेणियों में की जाती है: वायरस, बैक्टीरिया, परजीवी और फफूंद ।

□ वायरस (Viruses)

- माउस हेपेटाइटिस वायरस (MHV)
- माउस नॉरावायरस (MNV)
- सेन्डाई वायरस (Sendai virus)
- LCMV
- माउस पार्वोवायरस (MPV)
- रैट कोरोना वायरस
- हंटा वायरस (कुछ उच्च जोखिम क्षेत्रों में)

□ बैक्टीरिया (Bacteria)

- *हेलिकोबैक्टर हेपॅटिक्स (Helicobacter hepaticus, H. bilis)*
- *माइकोप्लाज्मा पुलमोनीस (Mycoplasma pulmonis)*
- पस्टोरेल्ला पनुमोटरोपिका *(Pasteurella pneumotropica*)
- *कोर्नीबैटेरिम कूटसचेरी (Corynebacterium kutscheri)*
- *स्ट्रेप्टोकोकस (Streptococcus spp.)*
- *सिट्रोबैक्टर रोडेन्टियम (Citrobacter rodentium)*
- *क्लॉस्ट्रीडियम पॉलिफोर्मे (Clostridium piliforme)* (Tyzzer's disease)

□ परजीवी (Parasites)

- पिनवॉर्म्स (*Syphacia obvelata*, *Aspiculuris tetraptera*)
- *Giardia muris*, *Entamoeba* spp.
- त्वचा परजीवी जैसे *Myobia*, *Myocoptes*, *Radfordia*

□ फफूंद (Fungi)

- *Trichophyton mentagrophytes* (त्वचा संक्रमण)
- अवसरवादी फफूंद जैसे *Candida albicans* (विशेषतः इम्यूनोकॉम्प्रोमाइज्ड जानवरों में)

जांच की विधियाँ (Screening Techniques)

1. Serology (सीरोलॉजिकल परीक्षण)

पशु के रक्त में विशिष्ट वायरस/बैक्टीरिया के खिलाफ उत्पन्न एंटीबॉडी को पहचानने के लिए। आम विधियाँ: ELISA, IFA, MFIA।

2. PCR (Polymerase Chain Reaction)

सूक्ष्मजीव के डीएनए या आरएनए का पता लगाने के लिए। यह सबसे संवेदनशील और त्वरित तरीका है।

3. Microbial Culture (सूक्ष्मजीवों का संवर्धन)

नमूनों (मल, मूत्र, नाक या गले के स्वैब) से जीवाणुओं की पहचान। यह जीवित रोगजनकों के पृथक्करण में सहायक है।

4. Microscopy (सूक्ष्मदर्शी परीक्षण)

मल या त्वचा के नमूनों में परजीवियों की उपस्थिति की जाँच।

5. Sentinel Animal Program (सेंटिनल पशु कार्यक्रम)

स्वस्थ पशुओं को कॉलोनी के गंदे बिछावन में रखकर अप्रत्यक्ष रूप से संक्रमण का परीक्षण करना।

निगरानी की आवृत्ति (Monitoring Frequency)

पशु का प्रकार	जांच की आवृत्ति	विशेष ध्यान

SPF चूहेचूहियाँ/	हर 3 महीने	वायरस, परजीवी, बैक्टीरिया
इम्यूनोकॉम्प्रोमाइज्ड पशु	हर 1–2 महीने	फफूंद और बैक्टीरिया पर विशेष ध्यान
नए पशु) quarantine)	आगमन पर और 2 सप्ताह बाद	पूरी स्वास्थ्य प्रोफाइलिंग

अनुपालन और दिशानिर्देश (Compliance & Guidelines)

भारत में CCSEA (Committee for Control and Supervision of Experiments on Animals), और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर AAALAC, FELASA, ICLAS, NIH जैसे निकाय सूक्ष्मजीव जांच और पशु देखभाल के लिए दिशानिर्देश जारी करते हैं।

इन संस्थानों द्वारा सुझाए गए **Health Monitoring Programs** में शामिल हैं:

- SOPs (Standard Operating Procedures) के अनुसार जांच
- दस्तावेज़ीकरण और रिकॉर्ड रखरखाव
- संक्रमण की स्थिति में नियंत्रण उपाय
- रिपोर्टिंग और सत्यापन की पारदर्शिता

निष्कर्ष (Conclusion):

प्रयोगशाला जानवरों की सूक्ष्मजीव जांच एक आवश्यक जैव-सुरक्षा प्रक्रिया है जो अनुसंधान की गुणवत्ता, निष्कर्षों की सटीकता, और जानवरों के कल्याण को सुनिश्चित करती है।

बदलते हुए विज्ञान और माइक्रोबायोम की भूमिका की बढ़ती समझ के साथ, अब जांच केवल रोगजनकों तक सीमित नहीं रह गई है—बल्कि लाभकारी और हानिकारक सूक्ष्मजीवों के संतुलन की भी निगरानी की जा रही है।

इसलिए, प्रत्येक अनुसंधान संस्थान को एक सुव्यवस्थित, दस्तावेजीकृत और नियमित **Health Monitoring Program** को लागू करना चाहिए ताकि वह उच्च गुणवत्ता वाले अनुसंधान के साथ-साथ नैतिक और नियामक उत्तरदायित्व भी निभा सके।

श्री महावीर एस. रंगोले (तकनीकी अधिकारी "ए")
ई.ए.एफ

- यह लेख मेरे द्वारा लिखा गया है और कहीं भी या किसी भी भाषा में प्रकाशित नहीं हुआ है।

भारत में डिजिटल "लेनदेन"

1. प्रगति**,** प्रभाव**,** और भविष्य के रूज़ान एक भविष्य की और -

आज के आधुनिक युग में, डिजिटल लेंडेन हमारे जीवन का एक अपरिहार्य हिसा बन गया है। या सिर्फ एक तकनीकी सुविधा नहीं, बाल्की एक महतावपूर्ण सामाजिक और आर्थिक परिवर्तन हे जो नकाद आदर्श अर्थव्यस्था को अधिक कुशल और पारदर्शक प्रणाली में बदल रहा है .yah प्रकृति एक सुरक्षित नेटवर्क पर देता है एन्क्रिप्शन और ट्रांसमिशन से लेकर धन के अंतिम हस्तान्तरण और पुष्टि तक काई चरणों में पूरी होती है जो एन्की सुरक्षा और विश्वास को सुनिशित कार्ट हेन

2. डिजिटल भुगतान के प्रकार और उनकी कार्यप्रणाली -

डिजिटल "लेनदेन" की सफ़लता उसकी सरलता और अंतर्निहित सुरक्षा सहायता पर निर्भर करती है। किसी भी डिजिटल भुगतान प्रक्रिया में उधार दें काई सुनियोजित चारणो से होकर गुजराता हेन। सबसे पहले उपयोगकर्ता अपने मोबाइल वॉलेट, यूपीआई ऐप या डेबिट क्रेडिट कार्ड का उपयोग करके भुगतान करता है जिसमें वह भुगतान की राशि प्राप्तकर्ता की जानकारी दर्ज करता है। देता सुरक्षित हो जाता है जिसे वह अनाधिकृत भुगतान से सुरक्षित हो जाता है।अंत में भुगतान राशि भेजने वाले के बैंक खाते या मोबाइल वॉलेट से कट ली जाती है और टूरेंट व्यवसायी के खाते में जमा कर दी जाती है, जिसके खराब डोनो पक्षो में उधार सफल होने की पुष्टि मिलती है . यह निर्बंध और सुरक्षित प्रकृति ही डिजिटल उधार पारंपरिक तरीकों से बेहतर बनती

3. प्रमुख डिजिटल भुगतान विधियों के तारिके -

एकीकृत भुगतान इंटरफ़ेस (UPI):
मोबाइल वॉलेट
बैंकिंग कार्ड और बिक्री का स्थान
तत्काल भुगतान सेवा (आईएमपीएस)
अन्या विधिया; नेशनल इलेक्ट्रॉनिक फंड ट्रांसफर (एनईएफटी), रियाल टाइम ग्रॉस सेटलमेंट (आरटीजीएस), भारत इंटरफेस फॉर मनी (भीम) ऐप

प्रतिभा ए पाटिल

प्रयोगशाला संख्या 9 (एन.बी.)

यह लेख मेरे द्वारा लिखा गया है और कहीं भी या किसी भी भाषा में प्रकाशित नहीं हुआ है।

वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन (ओ.एन.ओ.एस.)

<u>परिचय –</u>

एक राष्ट्र, एक सदस्यता (ONOS), भारत सरकार द्वारा प्रस्तावित एक पहल है। जिसका का उद्देश्य राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक और शैक्षणिक सामग्री को देशव्यापी पहुँच प्रदान करना है। वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन (ओएनओएस) को केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 25 नवंबर 2024 को एक केंद्रीय योजना के रूप में मंजूर किया है। ओएनओएस 1 जनवरी 2025 से शुरू हो गया है। ओएनओएस प्रथम चरण को कैलेंडर वर्ष 2025, 2026 और 2027 के लिए स्वीकृत है।

इनफ्लिबनेट केंद्र, गांधीनगर, जो कि UGC का एक स्वायत्त ,अंतर-विश्वविद्यालय, केंद्र है, को ONOS के कार्यान्वयन (संचालन) का कार्य सौंपा गया है।

ओएनओएस से पहले, सरकारी विभागों, शैक्षणिक और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों के विभिन्न 10 पुस्तकालय संघों ((कन्सॉर्शीअम) व्यक्तिगत सदस्यता के माध्यम से पत्रिकाओं तक पहुँच प्राप्त की जाती थी।

<u>ओएनओएस के बारे में -</u>

देश भर के लगभग 6,400 संस्थान, ONOS से लाभान्वित होंगे। इसका अर्थ है कि देश भर के लगभग करोड़ों छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं को 30 प्रकाशकों की 13,000 से अधिक पत्रिकाओं का लाभ प्राप्त होगा, जिनमें वैश्विक स्तर के प्रकाशक जैसे एल्सेवियर, स्प्रिंगर-नेचर, टेलर एंड फ्रांसिस, विले आदि शामिल हैं।

भारत सरकार ने, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, सभी उच्च शिक्षा संस्थानों के छात्रों, शिक्षकों और शोधकर्ताओं को अंतरराष्ट्रीय विद्वानों के शोध लेखों और पत्रिकाओं को संपूर्ण देश में प्रदान करने के लिए वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन योजना को मंजूरी दी।

<u>उद्देश्य –</u>

ONOS से उच्च गुणवत्ता वाली शैक्षणिक जानकारी, आसान पहुँच को प्रोत्साहित करना तथा दुनिया भर के प्रकाशकों और डेटाबेस उत्पादकों के साथ राष्ट्रीय लाइसेंस पर हस्ताक्षर प्राप्त करना है।

भारत सरकार ने "वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन" पहल की घोषणा की है, जो ज्ञान और शोध संसाधनों तक पहुँच को सार्वजनिक बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है। इसका उद्देश्य देश के उच्च शिक्षा संस्थानों को शोध सामग्री तक पहुँच प्रदान करना है।

ONOS का मुख्य उद्देश्य कई संस्थागत कंसोर्टियम-आधारित सब्सक्रिप्शन को खत्म करना और केवल एक राष्ट्रीय सब्सक्रिप्शन शुरू करना है

ONOS के माध्यम से, ऐसे कई संस्थानों को पत्रिकाओं तक पहुँच प्राप्त होने लगेगी, जो शोध के लिए आवश्यक है। जो महंगा और पहुंच से बाहर है, इसके के अतिरिक्त, भारतीय लेखकों को अच्छी गुणवत्ता वाले शोध लेखों और जर्नल देशव्यापी पहुँच प्रदान करना है।

ONON पहुँच -

ओएनओ के बारे में सभी जानकारी ओएनओ के संकेत स्थल (वेबसाइट, पोर्टल) https://www.onos.gov.in/) पर उपलब्ध है। जिसमें सदस्य संस्थान के पंजीकरण (सदस्यता) द्वारा पत्रिकाओं तक पहुंच प्रदान किया जा रह है,पत्रिकाओं तक पहुँच संस्थान के परिसर के आईपी पते या परिसर के बाहर INFLIBNET में स्थापित INFED एक्सेस फेडरेशन के माध्यम से उपलब्ध कराई जाएगी। संसाधनों तक मोबाइल सहित किसी भी उपकरण के माध्यम से पहुँचा जा सकता है।

निष्कर्ष -

वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन (ONOS) का उद्देश्य जर्नल प्रकाशकों से ई-जर्नल/डेटाबेस सब्सक्रिप्शन के लिए राष्ट्रीय लाइसेंस प्राप्त करना है। ONOS में प्रकाशकों द्वारा प्रकाशित सभी जर्नल्स , संस्थानों के छात्रों, सदस्यों और शोधकर्ताओं के लिए पहुँच प्रदान करना है। शोधकर्ताओं को उनके विषयों पर उच्च गुणवत्ता वाली शोध पत्रिकाओं को उपलब्ध करना और अनुसंधान को भी प्रोत्साहन करना है।

वन नेशन वन सब्सक्रिप्शन से , सरकारी संस्थानों में , और सभी छात्रों, शोध संगठनों और शोधकर्ताओं के बीच एक संचार और सहयोग स्थापित होगा. ONOS शोध लेखों और शोधकर्ता के बीच की खाई को भरेगा. जिसने भारत और दुनिया में एक तंत्र (प्रणाली) स्थापित होगा, और अनुसंधान के क्षेत्र में एक मील का पत्थर सवित होगा.

संदर्भ -

https://www.onos.gov.in

https://www.india.gov.in/spotlight/one-nation-one-subscription

https://www.psa.gov.in/oneNationOneSubscription

https://en.wikipedia.org/wiki/One_Nation_One_Subscription

https://visionias.in/current-affairs/monthly-magazine/2024-12-17/social-issues/one-nation-one-subscription-scheme

https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2089179

https://aws-static.iicdelhi.in/

https://www.inflibnet.ac.in/activities/onos.php

रामेश्वर नेमा (पुस्तकालय अनुभाग)

यह लेख मेरे द्वारा लिखा गया है और किसी भी अन्य भाषा की पत्रिका में, या अन्य पत्रिका में प्रकाशित नहीं हुआ है।

झलकियाँ

एनसीसीएस स्थापना दिवस 26 अगस्त 2025

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस – 28 फरवरी, 2025

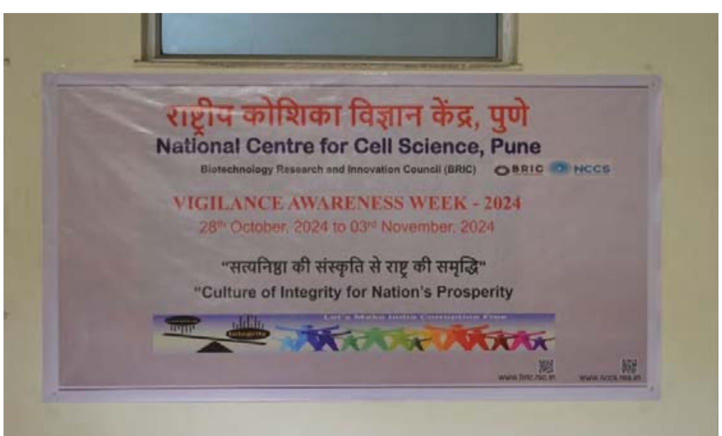
अन्य गतिविधियाँ

कंप्यूटर अनुभाग द्वारा आयोजित कार्यशाला

कर्मयोगी प्रशिक्षण कार्यशाला

फिट इंडिया अगस्त 2025

सतर्कता जागरूकता सप्ताह - रंगोली प्रतियोगिता-2024



सतर्कता जागरूकता वार्ता - 2024

महिला दिवस - 2025

योग दिवस – 2025

राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केन्द्र, पुणे
डीबीटी-एनसीसीएस
(स्वायत्त संस्था - जैवप्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार)

सेवानिवृत्ति 2025

सद्भावना दिवस 2025

स्वच्छता दिवस 2025

26 जनवरी 2025 और खेल पुरस्कार वितरण

15 अगस्त 2025 समारोह

हिंदी दिवस - सितंबर 2024

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.2), पुणे

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.2), पुणे द्वारा 22/01/2025 को आयोजित कार्यक्रम में ब्रिक-एनसीसीएस को निम्न पुरस्कारों से सम्मानित किया गया-

- संस्था की गृहपत्रिका मीमांसा को प्रोत्साहन पुरस्कार प्राप्त हुआ।

नराकास द्वारा आयोजित विभिन्न अंतरकार्यालयीन प्रतियोगिताओं में ब्रिक-एनसीसीएस के कर्मचारी और शोधछात्रों को निम्न पुरस्कार प्राप्त हुए-

- श्री. कौस्तुभ नाडकर्णी- वाद-विवाद प्रतियोगिता- तृतीय पुरस्कार
- श्रीमती. तृप्ती कुलकर्णी- हिंदी निबंध लेखन- प्रोत्साहन पुरस्कार
- श्री. शिवा कुमार तोमर- स्वरचित हिंदी काव्य- प्रोत्साहन पुरस्कार

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.2), पुणे द्वारा संस्था की गृहपत्रिका

मीमांसा को प्रोत्साहन पुरस्कार

भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग
GOVERNMENT OF INDIA, MINISTRY OF HOME AFFAIRS, DEPTT. OF OFFICIAL LANGUAGE
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-2), पुणे
TOWN OFFICIAL LANGUAGE IMPLEMENTATION COMMITTEE (OFFICE-2), PUNE

प्रमाणपत्र

प्रमाणित किया जाता है कि नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-2), पुणे द्वारा वर्ष 2023-2024 के लिए राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान केंद्र (एनसीसीएस), पुणे को हिन्दी पत्रिका "मीमांसा" हेतु प्रोत्साहन पुरस्कार प्रदान किया जाता है।

सचिव
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.-2), पुणे

अध्यक्ष
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (का.-2), पुणे

(सचिवालय: सीएसआईआर-राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, डॉ. होमी भाभा मार्ग, पाषाण, पुणे - 411 008)
(Secretariat: CSIR-National Chemical Laboratory, Dr. Homi Bhabha Road, Pashan, Pune - 411 008)