

## मोनोसोडियम ग्लूटामेट का उपयोग करके पुनः संयोजक प्रोटीन का उत्पादन

[स्रोत: द हट्टि](#)

### चर्चा में क्यों?

भारतीय वजिज्ञान संस्थान (Indian Institute of Science- IISc), बंगलूरु के शोधकर्त्ताओं ने मोनोसोडियम ग्लूटामेट (Monosodium Glutamate- MSG) का उपयोग करके [पुनः संयोजक प्रोटीन \(Recombinant Proteins\)](#) का बड़े पैमाने पर उत्पादन करने में महत्त्वपूर्ण सफलता प्राप्त की है।

- यह प्रगत वैक्सीन एंटीजन, इंसुलिन और मोनोक्लोनल एंटीबॉडी जैसे आवश्यक पदार्थों के उत्पादन के लिये आवश्यक है।

### पुनः संयोजक प्रोटीन क्या हैं?

- **परिचय:**
  - पुनः संयोजक प्रोटीन वे प्रोटीन होते हैं जिनमें प्रयोगशाला में जीवाणु, वषिणु या स्तनधारी कोशिकाओं में प्रोटीन के लिये कोडिंग जीन डालकर तैयार किया जाता है।
- **उत्पादन:**
  - आमतौर पर, इन प्रोटीनों का उत्पादन बड़े बायो रिएक्टरों में एक वशिष्ट यीस्ट की कोशिकाओं का उपयोग करके किया जाता है, जिसमें एक वशिष्ट प्रमोटर होता है, जिसे **अल्कोहल ऑक्सीडेज (Alcohol Oxidase- AOX) प्रवर्तक (Promoter)** कहा जाता है।
  - AOX प्रमोटर को **मेथनॉल** द्वारा सक्रिय करके बड़ी मात्रा में पुनः संयोजक प्रोटीन का उत्पादन किया जा सकता है।
    - इस प्रक्रिया में **लक्ष्य जीन को AOX प्रमोटर के निकट लाया जाता है, यीस्ट को ग्लूकोज़ या ग्लिसरॉल के साथ मशरति** किया जाता है और फिर प्रोटीन संश्लेषण शुरू करने के लिये **मेथनॉल** मिलाया जाता है।
- **मेथनॉल से जुड़े जोखिम:**
  - यह **अत्यधिक ज्वलनशील और खतरनाक है**, जिसके लिये कड़े सुरक्षा उपायों की आवश्यकता होती है। यह **हाइड्रोजन परोक्साइड** जैसे हानिकारक उपोत्पाद भी उत्पन्न कर सकता है, जो यीस्ट कोशिकाओं में ऑक्सीडेटिव तनाव उत्पन्न कर सकता है या पुनः संयोजक प्रोटीन को नुकसान पहुँचा सकता है।
- **मोनोसोडियम ग्लूटामेट (MSG)- एक सुरक्षित विकल्प:**
  - MSG, यीस्ट जीनोम में एक भनिन प्रमोटर को सक्रिय कर सकता है, जो **फॉस्फोइनोलपाइरूवेट कार्बोक्सीकाइनेज़ (phosphoenolpyruvate carboxykinase- PEPCK)** नामक एंजाइम के लिये कोड के रूप में कार्य करता है, जिससे मेथनॉल-प्रेरति प्रक्रिया के समान प्रोटीन उत्पादन होता है तथा इससे कोई जोखिम नहीं होता।
  - MSG पारंपरिक मेथनॉल-प्रेरति विधि की तुलना में **अधिक सुरक्षित और पर्यावरण की दृष्टि से अधिक अनुकूल है**। दूध, अंडे, शिशु आहार पूरक, न्यूट्रास्यूटिकल्स एवं औषधीय यौगिकों में पाए जाने वाले महत्त्वपूर्ण प्रोटीन का बायोटेक क्षेत्र में बड़े पैमाने पर उत्पादन किया जा सकता है।

### मेथनॉल:

- यह सबसे सरल अल्कोहल है (जिसे **वुड अल्कोहल या मथिइल अल्कोहल** भी कहा जाता है) जिसका **रासायनिक सूत्र CH<sub>3</sub>OH** है। यह **रंगहीन, अस्थिर तरल** के रूप में दिखाई देता है जिसमें हल्की **मीठी तीखी गंध** होती है और यह जल के साथ पूरी रूप से विलिय है।
  - मेथनॉल ज्वलनशील, हल्का और ज़हरीला होता है तथा इसके सेवन से व्यक्ति को अंधापन हो सकता है।
- मेथनॉल को सर्वप्रथम **रॉबर्ट बॉयल** द्वारा पृथक किया गया था और अब इसे उत्प्रेरक की उपस्थिति में कार्बन मोनोऑक्साइड गैस तथा हाइड्रोजन के प्रत्यक्ष संयोजन से तैयार किया जाता है।
  - इसका उपयोग आमतौर पर प्रयोगशाला में विलियक के रूप में और **इथेनॉल** के निर्माण में विकृतीकरण योजक के रूप में किया जाता है।
- मेथनॉल के विभिन्न उपयोग हैं, जिनमें **पॉलिमर, हाइड्रोकार्बन** का उत्पादन तथा **आंतरिक दहन इंजन** के लिये ईंधन के रूप में उपयोग करना शामिल है।

**??????????:**

प्रश्न: प्रायः समाचारों में आने वाला Cas9 प्रोटीन क्या है? (2019)

- (a) लक्ष्य-साधति जीन संपादन (टारगेटेड जीन एडिटिंग) में प्रयुक्त आणविक कैंची
- (b) रोगियों में रोगजनकों की ठीक से पहचान करने के लिये प्रयुक्त जैव संवेदक
- (c) एक जीन जो पादपों को पीड़क-प्रतिरौधी बनाता है
- (d) आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसलों में संश्लेषित होने वाला एक शाकनाशी पदार्थ

उत्तर: (a)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/recombinant-proteins-using-monosodium-glutamate>

