

मनिमिल-जीनोम कोशिकाओं का सामान्य कोशिकाओं की भाँत तेज़ी से विकसित होना

स्रोत: द हट्टि

इंडियाना यूनिवर्सिटी, ब्लूमिंगटन के शोधकर्ताओं ने मनिमिल/न्यूनतम जीनोम (जीन का सबसे छोटा सेट जो किसी जीव के जीवित रहने और प्रजनन के लिये आवश्यक होता है) वाली कोशिकाओं की विकासवादी क्षमता पर प्रकाश डाला है।

- नेचर जर्नल में प्रकाशित अध्ययन से पता चलता है कि कैसे केवल आवश्यक जीन से अलग कोशिकाएँ आनुवंशिक लचीलेपन और उत्परिवर्तन दर की पारंपरिक धारणाओं को चुनौती देते हुए अनुकूलित एवं विकसित हो सकती हैं।

अध्ययन के मुख्य निष्कर्ष:

- अध्ययन माइकोप्लाज़्मा मायकोइड्स के संश्लेषित न्यूनतम-कोशिका संस्करण पर केंद्रित है, एक जीवाणु प्रजाति जो बकरियों और मवेशियों में श्वसन रोग का कारण बन सकती है।
 - इस न्यूनतम संस्करण में 901 जीन वाले गैर-न्यूनतम स्ट्रेन के विपरीत केवल 493 आवश्यक जीन हैं तथा यह अध्ययन 300 दिनों से अधिक समय तक चला था।
 - माइकोप्लाज़्मा मायकोइड्स में किसी भी कोशिकीय जीव के लिये उच्चतम दर की गई उत्परिवर्तन दर है।
- न्यूनतम आवश्यक जीन वाली कोशिकाएँ सामान्य कोशिकाओं की तुलना में तेज़ी से अनुकूलन और विकास कर सकती हैं।
- कम आनुवंशिक सामग्री के बावजूद न्यूनतम कोशिकाओं ने गैर-न्यूनतम कोशिकाओं के समान उत्परिवर्तन दर प्रदर्शित की।
 - जीनोम न्यूनीकरण ने न्यूनतम कोशिकाओं की अनुकूलन की दर में बाधा नहीं डाली।
- न्यूनतम कोशिकाओं के विकास को समझना संश्लेषित जीव विज्ञान जैसे कषेत्रों से संबंधित है, जहाँ शोधकर्ता चिकित्सा और ईंधन उत्पादन में अनुप्रयोगों के लिये जीवों को डिज़ाइन करने हेतु इंजीनियरिंग सिद्धांतों को नयोजित करते हैं।
 - इस अध्ययन से पता चलता है कि संशोधित कोशिकाएँ स्थिर नहीं होती हैं; वे विकास से गुज़रती हैं, जो इस बात पर प्रकाश डालता है कि विकास की अपरिहार्य शक्तियों का सामना करते समय संश्लेषित जीव कैसे अनुकूलित हो सकते हैं।
- जीन:
 - जीन, डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड (Deoxyribonucleic Acid- DNA) का एक खंड है जो एक विशिष्ट प्रोटीन या फंक्शन के लिये कोड करता है। जीन आनुवंशिकता की मूल इकाइयाँ हैं तथा इन्हें माता-पिता से वरिष्ठ में प्राप्त किया जाता है या पर्यावरणीय कारकों द्वारा उत्परिवर्तित किया जा सकता है।
- जीन उत्परिवर्तन:
 - जीन उत्परिवर्तन किसी जीन के DNA अनुक्रम में परिवर्तन है जो उसके कार्य या अभिव्यक्ति को प्रभावित कर सकता है।
 - जीन उत्परिवर्तन DNA प्रतिकृति के दौरान त्रुटियों, विकिरण या रसायनों के संपर्क या अन्य कारकों के कारण हो सकता है।
- जीनोम:
 - किसी जीव का जीनोम उसकी आनुवंशिक सामग्री का संपूर्ण सेट होता है।
- आनुवंशिक अनुक्रमण:
 - यह DNA या RNA अणु में न्यूक्लियोटाइड या बेस (A, G, C और T) के क्रम को निर्धारित करने की प्रक्रिया है।
- जीनोम एडिटिंग:
 - यह एक प्रकार की जेनेटिक इंजीनियरिंग है जिसमें किसी जीवित जीव के जीनोम में DNA डाला जाता है, हटाया जाता है, संशोधित किया जाता है या प्रतिस्थापित किया जाता है।
- आनुवंशिक संशोधन:
 - यह एक अलग जीव के DNA के तत्त्वों को शामिल करके किसी जीव, जैसे कि जीवाणु, पौधे या जानवर के DNA को बदलने की प्रक्रिया है।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????????

प्रश्न. भारत में कृषिके संदर्भ में प्रायः समाचारों में आने वाले 'जीनोम अनुक्रमण (जीनोम सीक्वेंसिंग)' की तकनीक का आसन्न भवषिय में कसि प्रकार उपयोग कया जा सकता है? (2017)

1. वभिनिन फसली पौधों में रोग प्रतररौध और सूखा सहषिणुता के लयि आनुवंशकि सूचकों का अभजिज्ञान करने हेतु जीनोम अनुक्रमण का उपयोग कया जा सकता है ।
2. यह तकनीक फसली पौधों की नई कसिमों को वकिसति करने में लगने वाले आवश्यक समय को घटाने में मदद करती है ।
3. इसका प्रयोग फसलों में पोषी-रोगाणु संबंधों को समझने के लयि कया जा सकता है ।

नीचे दयि गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि:

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: D

व्याख्या:

- चीनी वैज्जानिकों ने वर्ष 2002 में चावल के जीनोम को डीकोड कया । भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) के वैज्जानिकों ने पूसा बासमती- 1 और पूसा बासमती- 1121 जैसी चावल की बेहतर कसिमों को वकिसति करने के लयि जीनोम अनुक्रमण का उपयोग कया, जो वर्तमान में भारत के चावल नरियात में बहुत महत्त्वपूर्ण योगदान देती हैं । कई ट्रांसजेनकि कसिमें भी वकिसति की गई हैं, जनिमें कीट प्रतररौधी कपास, शाकनाशी सहषिणु सोयाबीन तथा वायरस प्रतररौधी पपीता शामिल हैं । **अतः 1 सही है ।**
- पारंपरकि प्रजनन में पादप प्रजनक अपने खेतों की जाँच करते हैं और ऐसे पौधों की खोज करते हैं जो वांछनीय लक्षण प्रदर्शति करते हैं । ये लक्षण उत्परविरतन नामक प्रक्रया के माध्यम से अनायास उत्पन्न होते हैं, लेकनि उत्परविरतन की प्राकृतकि दर उन सभी पौधों के गुणों को उत्पन्न करने के लयि बहुत धीमी तथा अवशिवसनीय है । हालाँकि जीनोम अनुक्रमण में कम समय लगता है, इसलयि यह अधिक बेहतर है । **अतः 2 सही है ।**
- रोगाणु अथवा वायरस द्वारा आणवकि, सेलुलर, जीव अथवा जनसंख्या स्तर पर मेज़बान जीवों के भीतर खुद को बनाए/कायम रखने की क्रया को मेज़बान-रोगजनक अंतः क्रया कहते हैं । जीनोम अनुक्रमण एक फसल के संपूर्ण DNA अनुक्रम का अध्ययन करने में सक्षम बनाता है, इस प्रकार यह रोगजनकों के अस्तित्व या प्रजनन क्षेत्र को समझने में सहायता करता है । **अतः 3 सही है ।**

अतः वकिलप (D) सही उत्तर है ।