

## DNA नैनो राफ्ट्स

स्रोत: बीएल

### चर्चा में क्यों?

नेचर मैटेरियल्स में प्रकाशित एक शोधपत्र में DNA नैनोराफ्ट (Nanorrafts) का उपयोग करके जैविक झलिलियों के समान कार्य करने वाली कृत्रिम कोशिकाओं बनाने की एक अभूतपूर्व तकनीक प्रस्तुत की गई है।

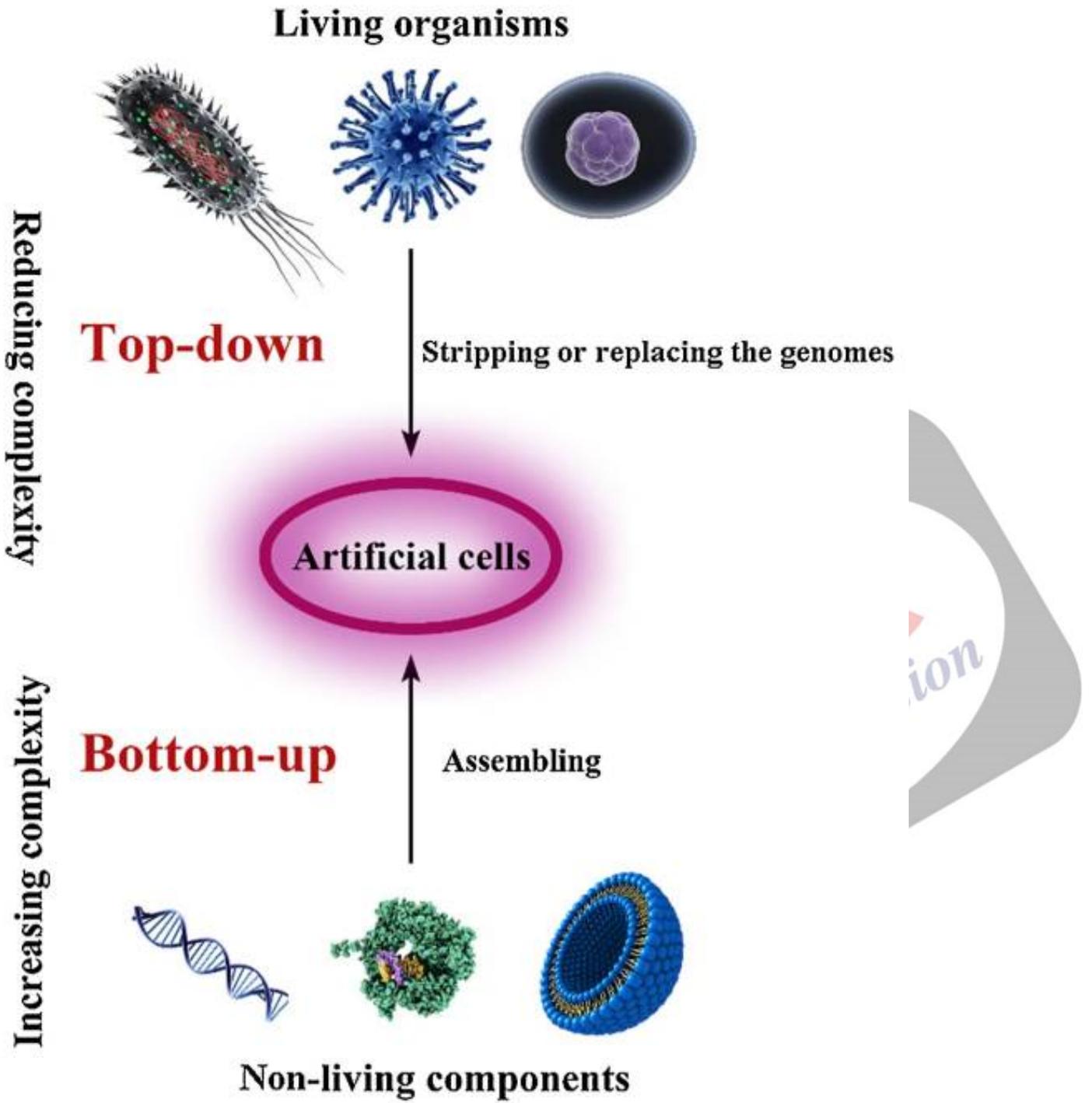
- ये प्रोग्रामयोग्य नैनो संरचनाएँ झलिलियों को नया आकार प्रदान कर, मार्ग बनाकर, तथा अपने पर्यावरण के प्रति प्रतिक्रिया करके कृत्रिम जीवन अनुसंधान, बायोसेंसर और चिकित्सा को बढ़ावा दे सकती हैं।

### DNA नैनोराफ्ट क्या है?

- DNA नैनोराफ्ट: DNA (डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड) नैनो-राफ्ट DNA स्ट्रैंड से बने छोटी, सपाट संरचनाएँ हैं जिन्हें वशिष्ट रासायनिक संकेतों के वपिरीत कोशिका झलिली के आकार और पारगम्यता को नियंत्रित करने के लिये निर्मित किया जा सकता है।
  - यह क्षमता उन्हें कोशिका जैसी झलिलियों को नियंत्रित तरीके से प्रभावित करने की अनुमति देती है।
- कार्य प्रणाली:
  - मॉडल झलिलियों से संलग्न: DNA नैनोराफ्ट जायंट यूनिलामेलर वेसिकल्स (Giant Unilamellar Vesicles- GUV) से जुड़े होते हैं, जो जैविक कोशिका झलिलियों के सरलीकृत मॉडल के रूप में कार्य करते हैं।
    - GUV कृत्रिम, कोशिका आकार की लपिड झलिली होती है जो वास्तविक कोशिका झलिली के सामान होती हैं, जो सथिटिक जीव विज्ञान में झलिली और परविहन तंत्र के अध्ययन के लिये उपयोगी हैं।
  - आकार में संशोधन और प्रतविरतीता: जब "अनलॉकगि" DNA स्ट्रैंड जोड़े जाते हैं तो DNA नैनोराफ्ट का वसितार होता है, जिससे झलिली का आकार बदल जाता है।
    - इस अनलॉकगि को एंजाइम, यांत्रिक उपकरणों या अन्य तरीकों से ट्रिगर किया जा सकता है। इस प्रक्रिया को "लॉकगि" डीएनए स्ट्रैंड जोड़कर उलट दिया जाता है, जिससे मूल आकार बहाल हो जाता है।
    - लॉकड न्यूक्लिक एसिड (LNA) DNA स्ट्रैंड को स्थिरता के लिये एक साथ सुरक्षा रखने में मदद करता है।
  - झलिली का नियंत्रण: यह तकनीक वैज्ञानिकों को कृत्रिम कोशिका झलिलियों को सटीक रूप से नियंत्रित करने की अनुमति प्रदान करती है।
- महत्त्वपूर्ण कार्यों:
  - कोशिका को आकार देना: नैनोराफ्ट कृत्रिम कोशिका झलिलियों की संरचना को बदल सकते हैं, जो कोशिका की गति, वभिजन और संचार के लिये आवश्यक है।
  - गेटकीपिंग (आणविक परविहन): वे झलिली में अस्थायी चैनल का निर्माण करते हैं, जिससे अणुओं को गुजरने की अनुमति मिलती है।
    - ये चैनल जीवित कोशिकाओं में प्राकृतिक प्रोटीन-आधारित चैनलों के समान, आवश्यकतानुसार खुल और बंद हो सकते हैं।

### कृत्रिम कोशिका क्या है?

- कृत्रिम कोशिकाएँ कृत्रिम संरचनाएँ होती हैं, जो जीवित कोशिकाओं की नकल करती हैं लेकिन कृत्रिम झलिली और रसायनों जैसे नरिजीव घटकों से बनी होती हैं।
- निर्माण: सथिटिक कोशिकाओं का निर्माण दो मुख्य तरीकों से किया जा सकता है:
  - टॉप-डाउन एप्रोच: एक जीवित कोशिका को शुरुआती बटु के रूप में उपयोग करते हुए, वैज्ञानिक उन जीनों को हटा देते हैं जो आवश्यक नहीं हैं और केवल आवश्यक कार्यों को छोड़ देते हैं। उदाहरण: माइकोप्लाज्मा माइकोइड्स JCVI-syn3.0 (न्यूनतम सथिटिक कोशिका)।
- बॉटम अप एप्रोच: शोधकर्त्ता मुख्य कोशिकीय कार्यों को दोहराने के लिये जैविक और गैर-जैविक अणुओं को मिलाकर ज़मीन से ऊपर तक एक कोशिका जैसी संरचना का निर्माण करते हैं। उदाहरण: GUVs



■ अनुप्रयोग:

- **औषध वितरण:** कृत्रिम कोशिकाओं का निर्माण संभव है जो औषधियों को विशेष शारीरिक स्थानों तक ले जा सकें।
- **बायोमेडिसिन:** वे कैंसर जैसी दीर्घकालिक बीमारियों के लिये **नवीन चिकित्सा विकसति करने** में सहायता कर सकते हैं।
- **अंग प्रत्यारोपण:** यह **जैव-इंजीनियरिंग तककों या अंगों** के निर्माण में मदद कर सकता है, तथा दाता अंगों की कमी को दूर कर सकता है।

**UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न**

????????????

प्रश्न. नमिनलखिति कथनों पर वचिार कीजयि:

1. भावी माता-पति के अंडे या शुक्राणु उत्पन्न करने वाली कोशिकाओं में आनुवंशिक परिवर्तन लाया जा सकता है।
2. किसी व्यक्ति के जीनोम को जन्म से पहले प्रारंभिक भ्रूण अवस्था में संपादित किया जा सकता है।

3. मानव प्रेरति प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिकाओं को सुअर के भ्रूण में इंजेक्ट किया जा सकता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

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

उत्तर: (d)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/dna-nano-rafts>

