



# IASBABA

One Stop Destination for UPSC/IAS Preparation

## 60 Days Week-3&4 Compilation



### DELHI

5B, Pusa Road, Karol  
Bagh, New Delhi -110005.  
Landmark: Just 50m from  
Karol Bagh Metro Station,  
GATE No. 8 (Next to  
Croma Store)  
Ph:0114167500

### BANGALORE

#1737/37, MRCR Layout, Vijaynagar  
Service Road, Vijaynagar, Bangalore  
560040. PH: 09035077800 /  
7353277800



[support@iasbaba.com](mailto:support@iasbaba.com)



[www.iasbaba.com](http://www.iasbaba.com)

**Q.1) CAR-T किसके उपचार का एक व्यक्तिगत रूप है -**

- एड्स
- यक्ष्मा
- सिकल सेल एनीमिया
- कैंसर

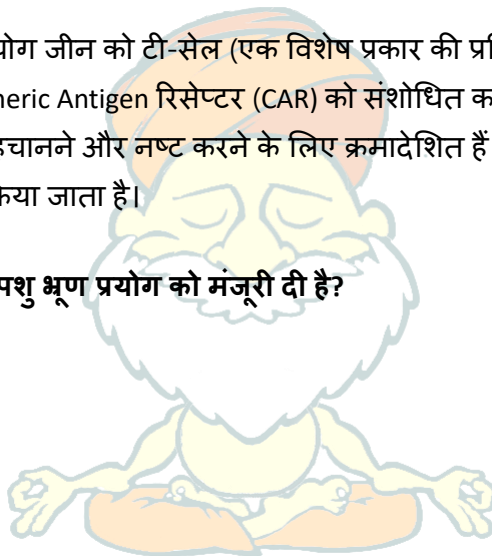
Q.1) Solution (d)

**CAR-T**

- कैंसर के उपचार का एक रूप।
- यह कैंसर से लड़ने में मदद करने के लिए शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को संवर्धित करने वाली प्रतिरक्षा चिकित्सा (इम्यूनोथेरेपी) का एक रूप है।
- इसके तहत, एक वायरस का उपयोग जीन को टी-सेल (एक विशेष प्रकार की प्रतिरक्षा कोशिका) में सम्मिलित करने के लिए किया जाता है, जो तब Chimeric Antigen रिसेप्टर (CAR) को संशोधित करता है। ये व्यवस्थित CAR-T कोशिकाएं - रोगी की कैंसर कोशिकाओं को पहचानने और नष्ट करने के लिए क्रमादेशित हैं - इन्हें भारी संख्या में गुणन किया जाता है तथा फिर रोगी में अंतर्वर्धित किया जाता है।

**Q.2) किस देश ने हाल ही में पहले मानव-पशु भ्रूण प्रयोग को मंजूरी दी है?**

- चीन
- अमेरीका
- जापान
- फ्रांस



Q.2) Solution (c)

**पशु शरीर में मानव अंगों को लगाना (Growing human organs in animal body)**

- हाल ही में जापानी शोधकर्ताओं ने स्टेम सेल का उपयोग करके चूहों (rats) के अंदर कार्यात्मक मूस (mouse) किडनी को सफलतापूर्वक विकसित किया है।
- पहले चरण में, CRISPR / Cas9 तकनीक का उपयोग आनुवंशिक रूप से मौन चूहे के भ्रूण के लिए किया गया था ताकि चूहों की अपने आप किडनी न बढ़ें।
- फिर चूहे के भ्रूण के आनुवंशिक रूप से संशोधित ब्लास्टोसिस्ट (अंडे के निषेचन के बाद गठित कोशिकाओं के समूह) मूस से प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिकाओं के साथ डाले गए थे।
- परिवर्तित चूहे के भ्रूण को फिर से निषेचन जारी रखने के लिए चूहे के गर्भाशय में प्रत्यारोपित किया गया।
- स्टेम कोशिकाओं ने चूहों में गायब किडनी को बनाने के लिए विभेदित किया जो कार्यात्मक था।
- इसे मानव में दोहराया जा सकता है।

**Q.3) निम्नलिखित में से कौन सा लाभ मानव जीनोम अनुक्रम (human genome sequence) की हमारी समझ से सामने आ सकता है?**

1. सिस्टिक फाइब्रोसिस या सिकल सेल एनीमिया जैसे आनुवंशिक विकारों की पहचान की जा सकती है।
2. वैयक्तिकृत दवा निर्धारित की जा सकती है।
3. सामान्य कैंसर के उपचार विकसित किए जा सकते हैं।

**नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही विकल्प का चयन करें**

- a) केवल 1
- b) केवल 1 और 2
- c) केवल 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.3) Solution (d)

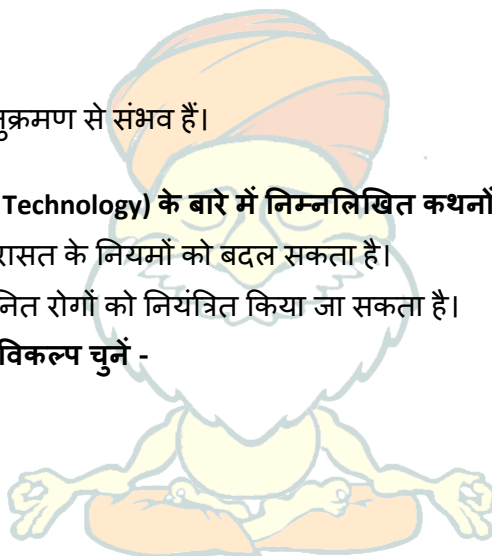
सभी विकल्प प्रकृति में मानव जीनोम अनुक्रमण से संभव हैं।

**Q.4) जीन चालित तकनीक (Gene Drive Technology) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. यह माता-पिता से संतानों को विरासत के नियमों को बदल सकता है।
2. तकनीक के उपयोग से वेक्टर जनित रोगों को नियंत्रित किया जा सकता है।

**नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही विकल्प चुनें -**

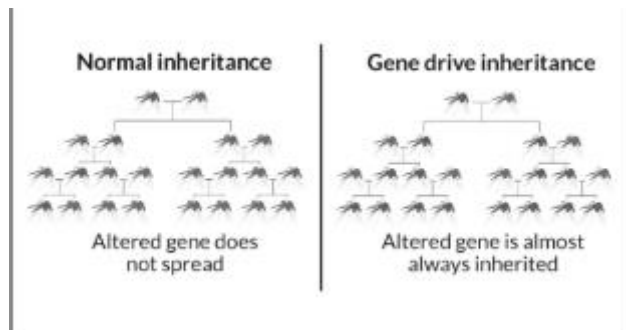
- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2



Q.4) Solution (c)

**जीन चालित तकनीक (Gene Drive Technology)**

- मलेरिया के लिए वैश्विक लड़ाई में एक सफलता में, वैज्ञानिकों ने एक CRISPR जीन चालित तकनीक का उपयोग करके प्रयोगशाला स्थितियों में मलेरिया ले जाने वाले मच्छरों की एक पूरी आबादी को समाप्त कर दिया है।
- जीन ड्राइव तकनीक एक आनुवंशिक इंजीनियरिंग तकनीक है जो आबादी या यहां तक कि एक पूरी प्रजाति के लक्षणों को स्थायी रूप से बदल सकती है।
- जीन ड्राइव आनुवंशिक तत्व हैं जो माता-पिता से असामान्य रूप से उनकी संतानों की उच्च संख्या से गुजरते हैं, जिससे जल्दी से फैलता है।
- जीन ड्राइव स्वाभाविक रूप से होते हैं, लेकिन संशोधित भी हो सकते हैं।



### यह कैसे कार्य करता है?

- जीन ड्राइव तकनीक मूल रूप से माता-पिता से संतानों के वंशानुक्रम के नियमों में बदलाव करके एक प्रजाति की आबादी में एक आनुवंशिक ट्विक (tweak) को प्रस्तुत करने के लिए डिज़ाइन की गई है।
- सबसे पहले CRISPR जीन एडिटिंग टूल का उपयोग करते हुए, मादा मच्छरों में 'doublesex' नामक जीन को बाधित किया जाता है।
- डबल-सेक्स जीन का यह आनुवंशिक ट्विन जीन चालित वंशानुक्रम का अनुसरण करता है।
- यहां जीन ड्राइव वंशानुक्रम मादा मच्छरों को विस्थापित जीन की दो प्रतियां आनुवंशिक रूप में मिली हैं।
- जब मादा मच्छर विच्छेदित जीन की दो प्रतियों को आनुवंशिक रूप में लेते हैं, तो वे नरों की तरह विकसित होते हैं और अंडे को तोड़ने या सेहने (lay eggs) में असमर्थ होते हैं।

**ONE STOP DESTINATION FOR ALL YOUR  
CURRENT AFFAIRS NEEDS**

**BABAPEDIA**

**UPDATED ON A DAILY BASIS**

**PRECISE AND CRISP CURRENT AFFAIRS NOTES**

**NO NEED TO MAKE NOTES FOR CURRENT AFFAIRS**

**ONE OF ITS KIND COMPENDIUM OF CURRENT AFFAIRS**

**SUBSCRIBE NOW**

The most organized Platform for Current Affairs Preparation.

Highest Hit Ratio in Prelims (Current Affairs)

Highly Recommended by UPSC Toppers - Rank 4, 6, 9, 14, etc.

### Q.5) राष्ट्रीय स्टेम सेल रजिस्ट्री (National Stem Cell Registry) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग के अंतर्गत आता है।
2. प्रधान मंत्री जन आरोग्य योजना के लिए नामांकन करने वाला व्यक्ति स्वतः ही राष्ट्रीय स्टेम सेल रजिस्ट्री में नामांकित हो जाएगा।

3. यह रक्त से संबंधित विकारों के रोगियों का इलाज करने में मदद करेगा।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1 और 3
- केवल 2 और 3
- केवल 3
- उपरोक्त सभी

Q.5) Solution (c)

**राष्ट्रीय स्टेम सेल रजिस्ट्री (National Stem Cell Registry)**

- भारत अपनी स्वयं की एक राष्ट्रीय स्टेम सेल रजिस्ट्री विकसित कर रहा है।
- यह असंबंधित अस्थि मज्जा दाताओं का एक सरकारी प्रबंधित डेटाबेस है।
- यह स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के तत्वावधान में आता है।
- मुख्य उद्देश्य रक्त से संबंधित विकारों जैसे रोगियों के इलाज के लिए मिलान दाताओं को ढूँढना है
  - रक्त कैंसर (लिंफोमा, ल्यूकेमिया)
  - थैलेसीमिया,
  - सिकल सेल एनीमिया,
  - हीमोफीलिया
- डेटाबेस में पंजीकरण स्वैच्छिक है।

**महत्व**

- भारत में लगभग 3.5-5 लाख लोग थैलेसीमिया जैसे रक्त से संबंधित विकारों से पीड़ित हैं, जिन्हें लगातार रक्त-आधान (transfusion) की आवश्यकता होती है। रक्त संबंधी विकारों के लिए एकमात्र इलाज अस्थि-मज्जा प्रत्यारोपण है।
- **मैचिंग डोनर्स**
  - अस्थि-मज्जा प्रत्यारोपण के लिए, दाता और रोगी में बिल्कुल समान श्वेत रक्त कोशिका का प्रकार होना चाहिए।
  - भाई-बहनों में आमतौर पर सटीक मेल होता है तथा इस प्रकार अस्थि-मज्जा प्रत्यारोपण के लिए उपयुक्त होता है।
  - इस प्रकार मिलान दाता बेहद कम है तथा डेटाबेस असंबंधित मिलान दाता को जोड़ने में मदद करेगा

Q.6) पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकारों का संरक्षण (PPV & FR) अधिनियम, 2001 के बारे में निम्नलिखित में से कौन गलत है?

- एक किसान अधिनियम के तहत संरक्षित किसी भी बीज का उपयोग कर उत्पादन कर सकता है।
- बीज उत्पादकों के पास अधिकारों के उल्लंघन के मामले में संरक्षित विविधता और आपराधिक उपाय के विरुद्ध विशेष अधिकार होंगे।

- c) शोधकर्ता किसी भी पंजीकृत किस्म का प्रयोग या अनुसंधान करने के लिए अधिनियम के तहत उपयोग कर सकता है।  
d) किसानों को किस्मों के गैर-प्रदर्शन के लिए मुआवजे का प्रावधान है।

Q.6) Solution (b)

### पौधों की किस्मों और किसानों के अधिकारों का संरक्षण (PPV & FR) अधिनियम, 2001

विश्व व्यापार संगठन के तहत ट्रिप्स समझौते को प्रभावी करने के लिए, भारत ने PPV&FRA 2001 लागू किया।

अधिनियम का उद्देश्य किसानों और पौधों के प्रजनकों के अधिकारों की रक्षा करके पौधों की नई किस्मों के विकास को प्रोत्साहित करना है।

### अधिनियम के तहत अधिकार

- प्रजनकों के अधिकार
  - बीज उत्पादकों के पास संरक्षित किस्म (धारा 64) के विरुद्ध विशेष अधिकार होंगे
  - अधिकारों के उल्लंघन के मामले में नागरिक उपचार
- शोधकर्ताओं के अधिकार: प्रयोग या अनुसंधान करने के लिए शोधकर्ता अधिनियम के तहत पंजीकृत किसी भी किस्म का उपयोग कर सकते हैं।
- किसानों का विशेषाधिकार
  - एक किसान पीपीवी और एफआर अधिनियम, 2001 (धारा 39) के तहत संरक्षित किसी भी बीज का उपयोग कर उत्पादन कर सकता है।
  - ब्रांडेड बीज बेचने का अधिकार नहीं होगा।
  - किसानों को किस्मों के गैर-प्रदर्शन के लिए मुआवजा।
  - कानूनी प्रावधान से अनभिज्ञ होने पर किसान को संरक्षण।

### Q.7) 3-पैरेंट बेबी (3-Parent Baby) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें?

1. यह तकनीक बच्चों को सभी आनुवांशिक बीमारियों से बचाएगा।
2. इसमें जैविक मां के नाभिक डीएनए का जीन संपादन (gene editing) शामिल है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2

Q.7) Solution (d)

### थ्री पैरेंट बेबी (Three parent baby)

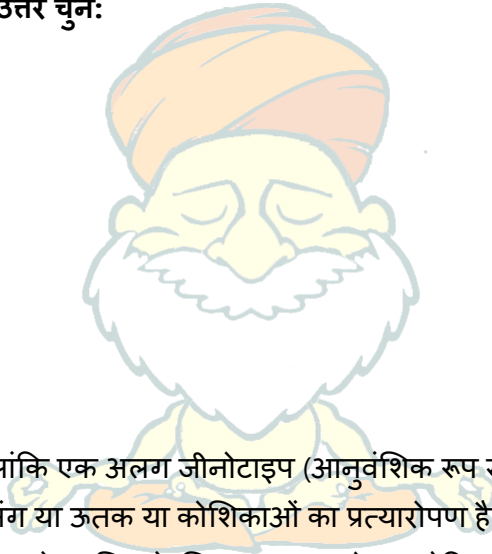
- अपनी माँ और पिता से सामान्य "नाभिक" डीएनए प्राप्त करने के अलावा, भ्रूण में एक महिला दाता से कम मात्रा में स्वस्थ माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए भी शामिल होगा।
- इसका सहारा तब लिया जाता है जब वास्तविक माँ एक **लाइलाज माइटोकॉन्ड्रियल बीमारी** से पीड़ित होती है।
- **अन्य आनुवंशिक बीमारी को इस तकनीक से ठीक नहीं किया जा सकता है।**
- इस तकनीक में वास्तविक माँ से दोषपूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए को हटा दिया जाता तथा परिणामी अंडाणु शरीर के बाहर पिता के शुक्राणु कोशिका (इन-विट्रो) के साथ निषेचित होता है।
- **नोट - यहाँ कोई जीन संपादन (gene editing) शामिल नहीं है।**

**Q.8) निम्नलिखित में से किसे एलॉग्राफ्ट (allograft) का मामला माना जा सकता है?**

1. समान जुड़वाँ बच्चों में हृदय का प्रत्यारोपण।
2. अस्थि मज्जा का एक चचेरा भाई से दूसरे में प्रत्यारोपण।
3. माँ से बेटी में त्वचा के प्रत्यारोपण।

**नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:**

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) केवल 2 और 3
- d) उपरोक्त सभी



**Q.8) Solution (c)**

**एलॉग्राफ्ट (allograft)**

- यह एक संगत रक्त प्रकार के हालांकि एक अलग जीनोटाइप (आनुवंशिक रूप से गैर-समान दाता) के साथ एक ही प्रजाति के एक व्यक्ति से दूसरे अंग या ऊतक या कोशिकाओं का प्रत्यारोपण है।
- उदाहरण के लिए, एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति के लिए एक प्रत्यारोपण, लेकिन एक समान जुड़वाँ नहीं होने चाहिए, एक allograft है।
- आमतौर पर त्वचा, कॉर्निया, दिल, लिवर, किडनी, और हड्डी और अस्थि मज्जा के प्रत्यारोपण में एलॉग्राफ्ट का उपयोग किया जाता है, हालांकि अंतिम के प्रत्यारोपण अक्सर रिश्तेदारों से होते हैं।

**Q.9) डीएनए डेटा संग्रहण तकनीक (DNA Data storage technology) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. व्यक्तिगत डेटा संरक्षण बिल, 2018 इसके उपयोग को वैध बनाने की वकालत करता है।
2. इसमें द्विआधारी (बाइनरी) डेटा संग्रहण के लिए वैकल्पिक डेटा संग्रहण के रूप में डेटा को स्टोर करने के लिए डीएनए का उपयोग शामिल है।
3. इस तकनीक का उपयोग करके मानव में आनुवंशिक विकार के इतिहास का पता लगाया जा सकता है।

**सही विकल्प का चयन करें -**

- a) केवल 1 और 2

- b) केवल 2 और 3
- c) केवल 2
- d) केवल 3

Q.9) Solution (c)

कथन 1 तथ्यात्मक रूप से गलत है। विधेयक में ऐसा कोई प्रावधान नहीं है।  
कथन 3 भी संबंधित नहीं है, नीचे दिए गए स्पष्टीकरण को देखें।

### डीएनए डेटा संग्रहण

- द्विआधारी डेटा संग्रहण के लिए वैकल्पिक डेटा भंडारण के रूप में डेटा को स्टोर करने के लिए डीएनए का उपयोग किया जाता है।
- डीएनए के संश्लेषित किस्मों से और द्विआधारी डेटा को एन्कोडिंग और डिकोड करना।
- हार्ड ड्राइव स्टोरेज सिस्टम का एक विकल्प डीएनए-आधारित डेटा स्टोरेज के रूप में प्रगति कर रहा है।
- डीएनए - जिसमें न्यूक्लियोटाइड ए, टी, सी और जी की लंबी श्रृंखलाएं होती हैं - जीवन की सूचना-भंडारण सामग्री है।
- इन अक्षरों के अनुक्रम में डेटा संग्रहीत किया जा सकता है, डीएनए को सूचना प्रौद्योगिकी के एक नए रूप में बदल सकता है।

Q.10) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (Induced Pluripotent Stem Cells) का उपयोग रक्त की बीमारी जैसे थैलेसीमिया, सिकल सेल एनीमिया और हीमोफिलिया के इलाज के लिए किया जा सकता है।
2. मेरिस्टेमेटिक ऊतक (Meristematic Tissue) पौधे के उत्तक संवर्धन में टोटीपोटेंसी (totipotency) को दर्शाता है।
3. चावल जीनोम अनुक्रम (genome sequenced) होने वाली पहली फसल थी

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- a) केवल 1
- b) केवल 1 और 2
- c) केवल 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

Q.10) Solution (d)

**प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम सेल (Induced Pluripotent Stem Cells- IPS CELLS) और इनका महत्व**

- आईपीएस वयस्क स्टेम सेल हैं, जैसे गर्भनाल कोशिकाओं या अस्थि मज्जा कोशिकाओं में, जो स्टेम सेल के गुणों को दिखाने के लिए प्रेरित किया जा सकता है।



- वे ज्यादातर चिकित्सीय क्लोनिंग में मधुमेह, पार्किंसंस, अल्जाइमर आदि जैसी अपक्षयी बीमारियों का इलाज करने के लिए उपयोग करते हैं।
- वे परिपक्व, उत्तेजक कोशिकाओं द्वारा पहले से ही एक भ्रूण की आवश्यकता के बिना किशोर अवस्था में वापस आ जाते हैं।
- ये स्वयं रोगी से प्राप्त किए जा सकते हैं, जिससे उन्हें अस्वीकार किए जाने की संभावना कम हो जाती है।
- कोशिकाओं को विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं की श्रेणी में परिवर्तित किया जा सकता है, तथा उनका उपयोग चिकित्सा अनुसंधान का एक प्रमुख क्षेत्र है।
- आगे नैतिक मुद्दों के कारण आयरलैंड और लैटिन अमेरिका जैसे देशों में भ्रूण कोशिकाओं पर प्रतिबंध लगा दिया गया है।
- इसलिए चिकित्सीय क्लोनिंग में आईपीएस कोशिकाओं का उपयोग महत्वपूर्ण है।

**मेरिस्टैटिक ऊतक** में कोशिकाओं का एक समूह होता है जो विभाजित करने की क्षमता रखता है। ये ऊतक छोटे, घनाकार, घनी पैक वाली कोशिकाएँ होती हैं, जो नई कोशिकाओं को बनाने के लिए विभाजित होती रहती हैं। ये ऊतक परिपक्व होते ही अन्य प्रकार के ऊतकों में खिंचाव, विस्तार और विभेदन करने में सक्षम होते हैं।

मेरिस्टैटिक ऊतक स्थायी ऊतकों को जन्म देते हैं। मेरिस्टैटिक ऊतक तीन प्रकार के हो सकते हैं जो उस क्षेत्र के आधार पर होते हैं जहां वे मौजूद होते हैं: एपिकल मेरिस्टैट्स, लेटरल मेरिस्टैट्स और इंटरक्लेरी मेरिस्टैट्स।

**चावल पहली अनुक्रमित फसल जीनोम थी**, जो अतिरिक्त और अधिक जटिल फसल जीनोम की अनुक्रमण के लिए मार्ग प्रशस्त करती थी। इसका प्रभाव जो चावल जेनेटिक्स और प्रजनन अनुसंधान पर बना जीनोम अनुक्रम तत्काल था, उद्धरण और डीएनए मार्कर के उपयोग के प्रमाण के रूप में था। अन्य फसल जीनोम पर प्रभाव भी स्पष्ट था, विशेष रूप से घास परिवार में।

**Q.11) इंडिजेन पहल (IndiGen Initiative) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. यह भारतीयों का इस तरह की पहला संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण है।
2. यह रोगों के आनुवंशिक व्यापक रोग-विज्ञान (epidemiology) को सक्षम करेगा।
3. सभी राज्यों और नस्लों को कवर करते हुए 1,00,000 भारतीयों की जीनोम अनुक्रमण किया गया था।
4. इसे आईआईटी दिल्ली के सहयोग से स्टैम सेल विज्ञान और पुनर्योजी चिकित्सा के लिए संस्थान (InStem) द्वारा किया गया था।

**सही विकल्प का चयन करें -**

- a) केवल 1 और 2
- b) केवल 1, 2 और 3
- c) केवल 1, 2 और 4
- d) उपरोक्त सभी

Q.11) Solution (a)

**इंडिजेन पहल (Indigen Initiative)**

- 'IndiGen' भारतीयों का इस तरह की पहला संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण है।
- IndiGen कार्यक्रम का उद्देश्य भारत से विविध जातीय समूहों का प्रतिनिधित्व करने वाले हजारों व्यक्तियों के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण को पूर्ण करना है।
- इसका उद्देश्य आनुवंशिक व्यापक रोग-विज्ञान (epidemiology) को सक्षम करना तथा जनसंख्या जीनोम डेटा का उपयोग करके सार्वजनिक स्वास्थ्य प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोगों को विकसित करना है।
- यह भारत में जीनोमिक्स के अध्ययन में तेजी लाने के लिए सीएसआईआर द्वारा किया गया था।
- 'इंडिजेन' जीनोम इंडिया प्रोजेक्ट के पूर्ववर्ती बायोसाइंस मिशन फॉर प्रिसिजन हेल्थ एंड ऑप्टिमल वेलबिंग ऑफ बायोटेक्नोलॉजी विभाग के अंतर्गत आता है।
- 'इंडिजेन' पहल से सटीक चिकित्सा, विभिन्न रोगों के लिए व्यक्तिगत दवा और भारत में आनुवंशिक विकारों के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए एक लंबा रास्ता तय किया जा सकेगा।

**Q.12) कृत्रिम पत्ती (artificial leaf) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. कृत्रिम पत्ती, पुनःसंयोजक डीएनए तकनीक का उपयोग करके एक प्रयोगशाला में विकसित पत्ती है।
2. यह हवा से कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करती है तथा इसे ईंधन में परिवर्तित करती है।

**उपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?**

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2

**Q.12) Solution (b)**

**कृत्रिम पत्ती (Artificial leaf)**

- यह डिवाइस सौर ऊर्जा का उपयोग करती है तथा इसे प्रयोग करने योग्य रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है।
- आम तौर पर एक कोबाल्ट और सिलिकॉन लेपित पेट्रोसाइट को पानी में डुबोया जाता है जो सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में विभाजित होता है।
- इसके बाद बनने वाले हाइड्रोजन का उपयोग 'सिनगैस' (हाइड्रोजन और कार्बन मोनोऑक्साइड) के उत्पादन के लिए किया जाता है, जिसे वाहनों में प्रयुक्त होने वाले तरल ईंधन बनाने के लिए संकुचित किया जा सकता है।

**Q.13) स्कूबा चावल (Scuba Rice) जो अक्सर समाचारों में देखा जाता है, निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?**

- a) बाढ़-प्रतिरोधी चावल
- b) विटामिन ए के साथ संवर्धित चावल
- c) समुद्री शैवाल (seaweed) के लिए एक अन्य नाम
- d) कीट-प्रतिरोधी चावल

Q.13) Solution (a)

Q.14) CCR5-डेल्टा 32 (CCR5-delta 32), हाल ही में समाचार में था, निम्नलिखित में से किस से संबंधित है?

- जीन संपादन (Gene editing)
- प्रोटॉन चिकित्सा
- आनुवंशिक उत्परिवर्तन
- अंग प्रत्यारोपण

Q.14) Solution (c)

एक आनुवंशिक उत्परिवर्तन (genetic mutation) जिसे CCR5-डेल्टा 32 के रूप में जाना जाता है, दो प्रकार के एचआईवी प्रतिरोध के लिए उत्तरदायी है। CCR5-डेल्टा 32 एचआईवी की प्रतिरक्षा कोशिकाओं में घुसपैठ करने की क्षमता को प्रभावित करता है। उत्परिवर्तन कोशिकाओं के बाहर CCR5 सह-रिसेप्टर को सामान्य से छोटा विकसित होने और अब कोशिका के बाहर रहने का कारण बनता है।

2018 में पहली बार एक चीनी चिकित्सक ने CRISPR तकनीक का उपयोग करके भ्रूण स्टेम सेल पर जीन संपादन किया।

- CRISPR तकनीक का उपयोग युग्मों के भ्रूण कोशिकाओं पर CCR5 जीन को संशोधित करने के लिए किया गया था ताकि वे एचआईवी वायरस के लिए प्रतिरोधी बन सकें।
- एक युग्म ने बाद में जुड़ा बच्चों को जन्म दिया - लुलु और नाना।

हालाँकि CCR5 जीन सिर्फ HIV से जुड़ा नहीं है, यह उत्तेजना प्रतिक्रिया और संज्ञानात्मक कार्य में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

Q.15) पृथ्वी जैव जीनोम परियोजना (Earth Bio Genome Project) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. इसका उद्देश्य पृथ्वी के वर्तमान में वर्णित यूकेरियोटिक जैव विविधता वाले सभी जीनों को अनुक्रमित करना है।
2. यह एक ओपन सोर्स डीएनए डेटाबेस है।
3. यह वैश्विक पर्यावरण सुविधा द्वारा वित्त पोषित है तथा विश्व बैंक और आईयूसीएन जैसे संगठनों द्वारा समर्थित है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 1 और 2
- केवल 2 और 3
- उपरोक्त सभी

Q.15) Solution (b)

पृथ्वी जैव-जीनोम परियोजना (Earth bio-genome project)

- 10 वर्षों की अवधि में पृथ्वी पर प्रत्येक यूकेरियोटिक जैव विविधता के जीनोम को अनुक्रम और डिजिटाइज़ करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।

- यह एक ओपन-सोर्स डीएनए डेटाबेस है।
- पर्यावरण संरक्षण की पहल की योजना बनाने में मदद करेगा।

### मुद्दा

- डिजिटल बायो-पाइरेसी का नेतृत्व कर सकते हैं (क्योंकि यह ओपन-सोर्स है) जो जैव विविधता के सम्मेलन में नागोया प्रोटोकॉल के सिद्धांत के खिलाफ है, जिसके लिए स्थानीय समुदायों के साथ लाभ साझा करना आवश्यक है

### Q.16) निम्नलिखित में से कौन सा कथन इंडओबिस (IndOBIS) के बारे में सही है / हैं?

1. इसका उद्देश्य अरब सागर, बंगाल की खाड़ी और हिंद महासागर में सभी समुद्री स्तनपायी प्रजातियों के जीनोम को अनुक्रमित करना है।
2. यह आंशिक रूप से वन्यजीव आवासों के एकीकृत विकास के अंतर्गत रिकवरी कार्यक्रम द्वारा वित्त पोषित है।
3. यह पर्यावरण वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, पृथ्वी जैव-जीनोम परियोजना और आईयूसीएन की संयुक्त पहल है।

### नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:

- a) केवल 1
- b) केवल 1 और 2
- c) केवल 1 और 3
- d) इनमें से कोई भी नहीं



### Q.16) Solution (d)

**इंडओबिस (IndOBIS)** एक विशिष्ट समय और स्थान पर मुख्य रूप से अरब सागर, बंगाल की खाड़ी और हिंद महासागर में एकत्र होने वाली पहचान योग्य समुद्री प्रजातियों के डेटा सेट एकत्र करता है। (जीनोम की कोई अनुक्रमण नहीं है) यह महासागरीय बायोग्राफिक सूचना प्रणाली (OBIS) के 20 से अधिक क्षेत्रीय नोड्स में से एक है।

इंडओबिस हिंद महासागर की जैव विविधता पर विभिन्न प्रकार के भू-संदर्भित जानकारी के साथ वैश्विक वैज्ञानिक समुदाय की आपूर्ति करता है।

CMLRE, नोडल एजेंसी के रूप में, हिंद महासागर क्षेत्र के भीतर कई एजेंसियों, संस्थानों और व्यक्तियों के बीच बिखरे हुए स्रोतों से जानकारी को एकीकृत और समेटती है।

### उपलब्धियां

- हिंद महासागर में पाए जाने वाले समुद्री जीवों के 1,10,199 रिकॉर्डों को संग्रहीत और [www.iobis.org](http://www.iobis.org) पर प्रकाशित किया गया
- 1096 वाउचर दुर्लभ गहरे समुद्र में रहने वाले जीवों के लिए इकट्ठा किया गया, FORV सागर सम्पदा को FORV रेफरल सेंटर द्वारा बनाये रखा गया है
- सभी नमूनों को एक अद्वितीय वाउचर आईडी दी गई है तथा उसी के लिए एक डेटाबेस बनाया गया है
- विशाल गहरे समुद्र में रहने वाले जीवों के नए रिकॉर्ड जैसे कि विशाल समुद्री मकड़ियाँ (*Ascorhynchus levissimus*), गूढ़ समुद्री पेन्स (*Gyrophyllum hirondellei*), इचिनोडर्म जैसे डंठल वाले क्रिनोइड्स

महासागर जीवविज्ञान सूचना प्रणाली (OBIS) समुद्र में जीवित प्रजातियों के वितरण और प्रचुरता के बारे में जानकारी के लिए एक वेब-आधारित पहुंच बिंदु है। यह समुद्री जीवन की दस वर्ष की जनगणना (CoML) (2001-2010) के सूचना प्रबंधन घटक के रूप में विकसित किया गया था, लेकिन CoML-व्युत्पन्न डेटा तक सीमित नहीं है, तथा इसका उद्देश्य सभी समुद्री जैव विविधता डेटा का एक एकीकृत दृष्टिकोण प्रदान करना हो सकता है इसे संबंधित डेटा संरक्षक द्वारा एक खुली पहुंच के आधार पर उपलब्ध कराया गया है

**Q.17) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:**

1. डीएनए फिंगर प्रिंटिंग एक व्यक्ति की डीएनए विशेषताओं को निर्धारित करने की प्रक्रिया है, जो उँगलियों के निशान की तरह अद्वितीय हैं।
2. डीएनए बारकोडिंग एक व्यक्ति के बजाय एक प्रजाति की पहचान करने की एक प्रक्रिया है।

**उपरोक्त कथनों में से कौन सा सही है?**

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) 1 और 2 दोनों
- d) न तो 1 और न ही 2

**Q.17) Solution (c)**

डीएनए प्रोफाइलिंग (जिसे डीएनए फिंगरप्रिंटिंग भी कहा जाता है) एक व्यक्ति के डीएनए विशेषताओं को निर्धारित करने की प्रक्रिया है, जो उँगलियों के निशान की तरह अद्वितीय हैं। किसी व्यक्ति की बजाय प्रजातियों की पहचान करने के उद्देश्य से डीएनए विश्लेषण को डीएनए बारकोडिंग कहा जाता है।

आपराधिक जांच में डीएनए प्रोफाइलिंग एक फोरेंसिक तकनीक है, जिसमें आपराधिक संदिग्धों के प्रोफाइल की डीएनए साक्ष्यों से तुलना की जाती है ताकि अपराध में उनकी संलिप्तता की संभावना का आकलन किया जा सके। इसका उपयोग पैतृक परीक्षण में, आरजन पात्रता स्थापित करने के लिए, और वंशावली और चिकित्सा अनुसंधान में भी किया जाता है। प्राणी विज्ञान, वनस्पति विज्ञान और कृषि के क्षेत्र में पशुओं और पौधों की आबादी के अध्ययन में भी डीएनए प्रोफाइलिंग का उपयोग किया गया है

**Q.18) 'माइटोकॉन्ड्रियल ईव' (Mitochondrial Eve), हाल ही में समाचार में देखा गया है, निम्न में से किससे संबंधित है?**

- a) माइटोकॉन्ड्रियल जीन में उत्परिवर्तन के कारण आनुवंशिक रोग से।
- b) एक श्री पैरेंट बेबी के उत्पादन में प्रयोग की जाने वाली प्रौद्योगिकी से।
- c) सामान्य महिला पूर्वज, जिससे सभी मनुष्य अपने वंश का पता लगाते हैं।
- d) माइटोकॉन्ड्रिया में होने वाले आनुवंशिक परिवर्तन, जब महिलाएं रजोनिवृत्ति से होती हैं।

**Q.18) Solution (c)**

**माइटोकॉन्ड्रियल ईव (Mitochondrial Eve)**

- मानव आनुवंशिकी में, माइटोकॉन्ड्रियल ईव सभी जीवित मनुष्यों के लिए सबसे हाल का सामान्य पूर्वज है अर्थात सबसे हाल की महिला जिससे सभी जीवित मनुष्य पूरी तरह से अपनी माताओं के माध्यम से और उन माताओं की माताओं के माध्यम से एक अखंड रेखा में मिलते हैं, जब तक कि सभी रेखाएं एक महिला पर नहीं मिलतीं।।
- मातृवंशीय ईव का पुरुष एनालॉग वाई-क्रोमोसोम ADAM है, वह व्यक्ति जिससे सभी जीवित मनुष्यों की पितृवंशीय रेखा होती है।

**Q.19) 'कृत्रिम रक्त' (Artificial blood) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. यह आरबीसी और प्लेटलेट्स का कार्य करता है लेकिन डब्ल्यूबीसी और प्लाज्मा का नहीं।
2. कृत्रिम रक्त का व्यक्तिगत विकास, रक्त-आधान (transfusion) को सुरक्षित बनाते हुए, हाल ही में संयुक्त राज्य अमेरिका में पहली बार किया गया है।
3. इसका उपयोग इबोला, सार्स (SARS) आदि के मामलों में संक्रमण को दूर करने के लिए किया जा सकता है

**सही विकल्प का चयन करें -**

- a) केवल 1
- b) केवल 2
- c) उपरोक्त सभी
- d) इनमें से कोई भी नहीं

**Q.19) Solution (d)**

**कृत्रिम रक्त (Artificial Blood)**

- केवल लाल रक्त कोशिकाओं के लिए स्थानापन्न। [इसलिए इबोला, सार्स आदि के मामलों में संक्रमण को दूर करने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जा सकता]
- यह केवल आरबीसी का कार्य करता है, श्वेत कोशिकाओं, प्लेटलेट्स और प्लाज्मा के लिए उपयुक्त नहीं है।
- पूरे शरीर में ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड के परिवहन के एकमात्र उद्देश्य के लिए बनाया गया है।
- हालांकि सिंथेटिक उत्पादन, रासायनिक अलगाव, या पुनः संयोजक जैव रासायनिक प्रौद्योगिकी का उत्पादन किया गया।
- नोट - कृत्रिम रक्त के व्यक्तिगत विकास की कोई अवधारणा नहीं है। ऐसी कोई अवधारणा नहीं हो सकती है।

**Q.20) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. मानव (MANAV): मानव एटलस पहल मानव शरीर के प्रत्येक ऊतक का एक व्यापक मानचित्र बनाने की एक परियोजना है।
2. राष्ट्रीय जीनोमिक ग्रिड सरकारी और निजी संस्थानों के बीच नए जीनोम अनुसंधान पर डेटा साझा करने की सुविधा प्रदान करेगा।
3. भारत में मानव भ्रूण का आयात पूरी तरह से प्रतिबंधित है।

**सही विकल्प का चयन करें -**

- केवल 1
- केवल 1 और 2
- उपरोक्त सभी
- इनमें से कोई भी नहीं

Q.20) Solution (a)

#### मानव (MANAV): मानव एटलस पहल

- जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा आरंभ किया गया
- यह मानव शरीर के प्रत्येक ऊतक का एक व्यापक मानचित्र बनाने की परियोजना है।
- यह मानव शरीर विज्ञान को प्राकृतिक और रोगग्रस्त अवस्था में ऊतक स्तर पर पकड़ना चाहता है।

#### उद्देश्य

- मानव शरीर विज्ञान की बेहतर जैविक अंतर्दृष्टि प्रदान करना
- विभिन्न रोगों से जुड़े ऊतकों और कोशिकाओं की भूमिकाओं को समझने के लिए।
- भविष्य कहनेवाला कंप्यूटिंग के माध्यम से रोग मॉडल विकसित करना
- दवाओं की खोज

#### राष्ट्रीय जीनोमिक ग्रिड

- यह सभी कैंसर उपचार संस्थानों को एक मंच पर लाकर अखिल भारतीय संग्रह केंद्रों के एक नेटवर्क के माध्यम से कैंसर रोगियों से नमूने एकत्र करेगा।
- यह शोध जीनोम अनुक्रमण (Genome Sequencing) की तकनीक के माध्यम से किया गया है।
- एनजीजी कैंसर को प्रभावित करने वाले जीनोमिक कारकों का अध्ययन करने और भारतीय आबादी के लिए सही उपचार के तौर-तरीकों की पहचान करने में मदद करेगा। गठित की जाने वाली ग्रिड मद्रास के भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान में स्थापित राष्ट्रीय कैंसर ऊतक बायोबैंक (एनसीटीबी) के अनुरूप होगी।
- राष्ट्रीय कैंसर ऊतक Biobank (NCTB), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST), भारत सरकार और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास की एक संयुक्त पहल है।
- बायोबैंक कैंसर के निदान वाले रोगियों की सहमति से कैंसर के ऊतक के नमूने एकत्र करता है।
- उद्देश्य के लिए कैंसर के ऊतकों की उच्च गुणवत्ता और कैंसर के अनुसंधान की सुविधा के लिए रोगी डेटा प्रदान करना है जो कैंसर निदान और उपचार में सुधार लाएगा।
- मानव भ्रूण का आयात भारत में प्रतिबंधित है, सिवाय अनुसंधान के उद्देश्य के।

Q.21) 'इसके अंदर बहुत सारी संभावनाएं हैं' (There's Plenty of Room at the Bottom) रिचर्ड फेनमैन का एक प्रसिद्ध संवाद था। इस संवाद का विषय क्या था?

- गहरे महासागरीय खनिज
- भू-तापीय ऊर्जा
- नैनो तकनीक

d) क्वांटम कम्प्यूटिंग

Q.21) Solution (c)

नैनो विज्ञान और नैनो टेक्नोलॉजी के पीछे के विचारों और अवधारणाओं की शुरुआत 29 दिसंबर, 1959 को कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (CalTech) में एक अमेरिकी फिजिकल सोसाइटी की बैठक में भौतिक विज्ञानी रिचर्ड फेनमैन द्वारा "There's Plenty of Room at the Bottom" नाम से संवाद हुआ, जो नैनो टेक्नोलॉजी शब्द के प्रयोग से बहुत पहले 29 दिसंबर, 1959 को आयोजित हुई थी। फेनमैन ने एक प्रक्रिया का वर्णन किया जिसमें वैज्ञानिक व्यक्तिगत परमाणुओं और अणुओं को हेरफेर करने और नियंत्रित करने में सक्षम होंगे।

Q.22) नैनो स्तर पर पदार्थ के निम्नलिखित गुणों में से कौन सा परिवर्तन होता है?

1. रासायनिक प्रतिक्रिया
2. यांत्रिक सामर्थ्य (Mechanical strength)
3. विद्युत चालकता
4. अपवर्तक सूचकांक (Refractive index)
5. गलनांक
6. घनत्व
7. रंग

सही विकल्प का चयन करें -

- a) केवल 1, 2 और 3
- b) केवल 1, 2, 3 और 7
- c) केवल 1, 2, 3, 5 और 7
- d) उपरोक्त सभी



Q.22) Solution (d)

दो प्रमुख कारक नैनो पदार्थों के गुणों को अन्य सामग्रियों से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न करने का कारण बनते हैं: सापेक्ष सतही क्षेत्र में वृद्धि, और क्वांटम प्रभाव। ये कारक प्रतिक्रियाशीलता, शक्ति और विद्युत विशेषताओं जैसे गुणों को बदल सकते हैं या बढ़ा सकते हैं।

जैसा कि एक कण आकार में जब घटता है, तो सतह पर अंदर की तुलना में परमाणुओं का एक बड़ा अनुपात पाया जाता है।

**रासायनिक प्रतिक्रिया**

सोने (Gold) को एक अक्रिय पदार्थ माना जाता है जिसमें यह खुरदरा या धूमिल नहीं होता है। आमतौर पर, सोना रासायनिक प्रतिक्रियाओं के लिए उत्प्रेरक के रूप में उपयोग करने के लिए एक बेकार सामग्री होगी क्योंकि यह बहुत कुछ नहीं करता है।



हालांकि, सोने को नैनो आकार (लगभग 5 नैनोमीटर) तक तोड़ दें, तो यह एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य कर सकता है जो कार्बन मोनोऑक्साइड का ऑक्सीकरण करने जैसे कार्य कर सकता है।

### घनत्व

दाब या अस्थायी परिवर्तन से घनत्व आमतौर पर भिन्न हो सकता है। लेकिन यह देखा गया है कि घनत्व नैनो मीटर सीमा में परत की मोटाई में परिवर्तन के साथ बदलता है। MgO पर Cu, Cr, TiN फिल्म का द्रव्यमान घनत्व मूल्य सापेक्षतः अधिक भार वाले पदार्थ की तुलना में कम पाया गया। SiO<sub>2</sub>, स्टेनलेस स्टील पर SiC घनत्व में वृद्धि दर्शाता है। Cu, Ag, Au ने कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं दर्शाता है।

### विद्युत चालकता

कुछ सामग्री जो अत्यधिक चालक हैं, नैनो स्तर पर अर्धचालक या खराब चालक बन सकते हैं। कुछ सामग्री जो अर्धचालक थे, चालक या अतिचालक बन सकते हैं। इलेक्ट्रॉनों के परिसीमन का परिणाम नैनो स्तर में होने वाले विद्युत गुणों में होता है।

### गलनांक

सूक्ष्म स्तर पर, सोने का गलनांक 1064°C होता है, जैसे ही इसके कण का आकार 100 नैनो मीटर से घटकर 10 नैनो मीटर व्यास हो जाता है, इसके पिघलने का तापमान लगभग 100°C हो जाता है। जैसा कि जब आकार लगभग 2 नैनो मीटर तक कम हो जाता है, गलनांक घटकर मैक्रो बिंदु के स्तर पर पिघलने के लगभग आधे पर आ जाता है।

### ऑप्टिकल गुण और रंग

पारदर्शिता गुण भी आकार पर निर्भर होते हैं। इलेक्ट्रॉन नैनो स्तर में स्वतंत्र रूप से स्थानांतरित नहीं हो सकते हैं और प्रतिबंधित हो सकते हैं। इलेक्ट्रॉनों के संगठित होने के कारण उनमें प्रकाश की अलग-अलग प्रतिक्रिया होती है। यह अपवर्तक सूचकांक को प्रभावित करता है।

उदाहरण के लिए सोना वृहद रूप में वृहद स्तर पर सोना दिखाई देगा। हालांकि जब यह नैनो आकार के कणों के रूप में होता है तो इसका रंग लाल होता है।

**Q.23) सामान्य सामग्री की तुलना में नैनो सामग्री के गुणों में महत्वपूर्ण अंतर पैदा करने के लिए निम्नलिखित में से कौन से कारक उत्तरदायी हैं?**

1. घनत्व में कमी
2. सतह के सापेक्ष क्षेत्र में वृद्धि
3. क्वांटम प्रभाव में वृद्धि

**सही विकल्प का चयन करें -**

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3

- c) 1 और 3  
d) उपरोक्त सभी

Q.23) Solution (b)

दो प्रमुख कारक नैनो पदार्थ के गुणों को अन्य सामग्रियों से महत्वपूर्ण रूप से भिन्न करने का कारण बनते हैं: सापेक्ष सतही क्षेत्र में वृद्धि, और क्वांटम प्रभाव। ये कारक प्रतिक्रियाशीलता, शक्ति और विद्युत विशेषताओं जैसे गुणों को बदल सकते हैं या बढ़ा सकते हैं।

जैसा कि एक कण आकार में जब घटता है, तो सतह पर अंदर की तुलना में परमाणुओं का एक बड़ा अनुपात पाया जाता है। उदाहरण के लिए, 30 नैनो मीटर आकार के एक कण की सतह पर उसके परमाणुओं का 5% हिस्सा होता है, 10 नैनो मीटर का 20% अपने परमाणुओं का, और 3 नैनो मीटर 50% अपने परमाणुओं का।

इस प्रकार नैनो कणों में बड़े कणों की तुलना में प्रति इकाई द्रव्यमान बहुत अधिक होता है। जैसा कि वृद्धि और उत्प्रेरक रासायनिक प्रतिक्रियाएं सतहों पर होती हैं, इसका मतलब है कि नैनो कण रूप में सामग्री का एक द्रव्यमान बड़े कणों से बने समान द्रव्यमान की तुलना में बहुत अधिक प्रतिक्रियाशील होगा।

सतह-क्षेत्र प्रभावों के साथ मिलकर, क्वांटम प्रभाव पदार्थ के गुणों पर प्रभावी होना शुरू कर सकते हैं क्योंकि आकार नैनो स्तर में कम हो जाता है। ये सामग्री के ऑप्टिकल, विद्युत और चुंबकीय व्यवहार को प्रभावित कर सकते हैं, विशेष रूप से संरचना या कण आकार नैनो स्तर के छोटे छोर तक पहुंचते हैं। इन प्रभावों का लाभ उठाने वाली सामग्री में क्वांटम डॉट्स, और ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक्स के लिए क्वांटम वेल लेजर (quantum well lasers for optoelectronics) शामिल हैं।

जैसे ही उनके संरचनात्मक घटकों का आकार घटता है, सामग्री के भीतर बहुत अधिक अंतःक्रिया (इंटरफेस) क्षेत्र होता है; यह यांत्रिक और विद्युत दोनों गुणों को बहुत प्रभावित कर सकता है।

उदाहरण के लिए, अधिकांश धातुएं छोटे क्रिस्टलीय टुकड़ों से बनी होती हैं; इनके बीच की सीमा कमजोर हो जाती है या सामग्री के तनावग्रस्त होने पर दोषों के प्रसार को समाप्त कर सकती है, जिससे उसे सामर्थ्य मिलती है। यदि इन टुकड़ों को बहुत छोटा बनाया जा सकता है, या आकार में भी नैनो स्तर पर किया जा सकता है, तो सामग्री के भीतर इंटरफेस क्षेत्र बहुत बढ़ जाता है, जो इसकी सामर्थ्य को बढ़ाता है। उदाहरण के लिए, नैनोक्रीस्टलाइन निकेल कठोर स्टील के समान मजबूत होता है।

## Prelims 2020 Exclusive :Current Affairs Classes

Beat the Heat of Current Affairs Prelims 2020 in 12 Uber Cool Sessions by Tauseef Ahmad (One of the Founders of IASbaba)

MOST PROBABLE PRELIMS  
CURRENT AFFAIRS TOPICS  
FROM PAST 1.5 YEARS WILL  
BE COVERED IN 12 SESSIONS



CRISP AND ORGANISED  
NOTES/CONTENT TO MAKE  
YOUR REVISION EASIER



Starts 15th April

Q.24) क्लेट्रोनिक्स (Claytronics), एक उभरती हुई अवधारणा, निम्नलिखित में से किससे संबंधित है?

- क्वांटम कम्प्यूटिंग
- प्रोग्राम करने योग्य वस्तु (Programmable matter)
- मृदा परीक्षण
- खगोलीय पिंड से पदार्थ निकालने के लिए रोबोट

Q.24) Solution (b)

**क्लैट्रोनिक्स (Claytronics)**

- यह प्रोग्राम करने योग्य पदार्थ पर आधारित अगली पीढ़ी की विनिर्माण तकनीक है।
- यह मूल रूप से भौतिक और कम्प्यूटेशनल विश्व के विलय को मजबूर करता है।
- यह नैनोस्केल रोबोटिक्स और कम्प्यूटर विज्ञान को मिलाकर क्लैट्रोनिक्स परमाणुओं या कैटोमों नामक व्यक्तिगत नैनो-स्केल कम्प्यूटर बनाने के लिए है, जो एक दूसरे के साथ अंतःक्रिया कर सकते हैं, दृश्य 3 डी ऑब्जेक्ट बनाते हैं जो एक उपयोगकर्ता के साथ अंतःक्रिया कर सकता है।
- प्रोग्राम योग्य पदार्थ जिसे सी-एटम्स या कैटम्स (C-Atoms या catoms) कहा जाता है, क्लैट्रोनिक्स के निर्माण खंड हैं जो दृश्य 3 डी ऑब्जेक्ट बनाने के लिए इलेक्ट्रोस्टैटिक शक्तियों का उपयोग करते हुए एक दूसरे के साथ अंतःक्रिया करते हैं।

Q.25) 'स्मार्ट उर्वरक' (Smart Fertilizers) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

- फसल द्वारा केवल मांग पर पोषक तत्व जारी किया जाता है
- इसमें डिजाइनर अणु होते हैं जो एक पादप-जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों के निरंतर निर्गमन की अनुमति देता है।
- प्रत्येक अणु एक नैनो-बॉट (Nano-bot) होते हैं जो मिट्टी से अवांछित सूक्ष्मजीवों को समाप्त करने में मदद करता है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 2

- c) केवल 1 और 2
- d) केवल 2 और 3

## Q.25) Solution (c)

स्मार्ट उर्वरक में पानी-अघुलनशील अणु होते हैं जो पौधों को जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों को नियंत्रित करने की अनुमति देते हैं। अणु जल-अघुलनशील होते हैं, लेकिन इसमें एक "स्मार्ट" विशेषता होती है, ताकि पोषक तत्व केवल फसल द्वारा मांग पर निर्गत किए जाते हैं। यह एक डिजाइनर अणु है, जो पौधों की जड़ सक्रिय तंत्र द्वारा पोषक तत्वों के निरंतर निर्गमन की अनुमति देता है। उर्वरक अणु एक पोषक तत्व भंडार की तरह कार्य करता है जो फसल विकास अवधि के दौरान निरंतर पोषक तत्व की आपूर्ति प्रदान करता है।

स्मार्ट उर्वरक के साथ, पोषक तत्व रिलीज पादप के नियंत्रण में होती है।

किसान प्रति एकड़ कम भुगतान करता है लेकिन वर्तमान उर्वरकों की तुलना में अधिक उपज प्राप्त करता है - किसानों की आय में 15-20% की वृद्धि होगी। फॉस्फेट आयात पर सरकार बेहद बचत कर सकती है। पर्यावरण के अनुकूल प्रकृति के साथ संयोजन में, स्मार्ट फॉस्फेट और सूक्ष्म पोषक तत्वों (माइक्रोन्यूट्रिएंट) सभी किसानों, सरकारों और पर्यावरण के लिए एक जीत की स्थिति प्रदान करते हैं।

वर्तमान परिदृश्य में कथन 3 सत्य नहीं है।

## Q.26) माइक्रोडॉट पैच (Microdot patches) के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

1. इसमें अदृश्य माइक्रोडॉट का वाहनों के हिस्सों पर छिड़काव शामिल है, जो एक विशिष्ट पहचान देते हैं।
2. वे सड़क दुर्घटनाओं को कम करेंगे।
3. वे वाहन चोरी को कम करेंगे।

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें:

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

## Q.26) Solution (b)

सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय ने केंद्रीय मोटर वाहन नियमों में संशोधन करते हुए एक मसौदा अधिसूचना जारी की है, जिससे मोटर वाहनों और उनके भागों, घटकों, असेंबली लाइन, सब-असेंबली लाइन को स्थायी और लगभग अदृश्य माइक्रोडॉट के साथ चिपका दिया जा सकता है जो कि अल्ट्रा वायलेट प्रकाश स्रोत के साथ पहचान करके एक माइक्रोस्कोप की सहायता से भौतिक रूप से पढ़ा जा सकता है।

माइक्रोडॉट तकनीक में सूक्ष्म बिंदुओं के साथ वाहन और वाहन के हिस्सों या किसी अन्य मशीन को स्प्रे करना शामिल है, जो एक विशिष्ट पहचान देता है। इस तकनीक के उपयोग से वाहनों की चोरी को रोकने में मदद मिलेगी और नकली स्पेयर पार्ट्स के उपयोग की पहचान में भी किया जाएगा।

माइक्रोडॉट्स और चिपकने वाला स्थायी रूप से फिक्स हो जाएगा, जिसे परिसंपत्ति को नुकसान पहुंचाए बिना हटाया नहीं जा सकता है।

[नोट - माइक्रोडॉट्स पैच एक नैनो तकनीक आधारित अनुप्रयोग नहीं है]

Q.27) नैनो टेक्नोलॉजी में निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में अनुप्रयोग है?

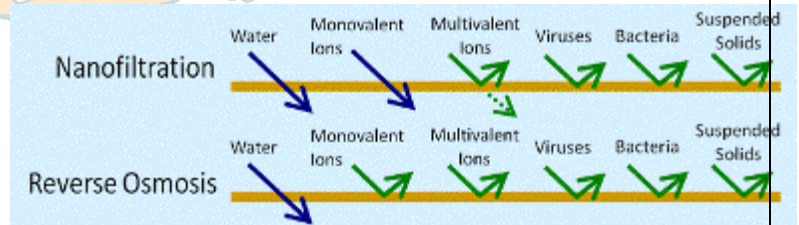
1. आरओ निस्पंदन प्रौद्योगिकी (RO filtration technology)
2. ईंधन सेल
3. बादलों में छिड़काव (Cloud Seeding)
4. सौर सेल
5. क्वांटम कम्प्यूटिंग

नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें

- a) केवल 1, 2, 3 और 4
- b) केवल 2, 3 और 4
- c) केवल 2, 3, 4 और 5
- d) उपरोक्त सभी

Q.27) Solution (c)

1. रिवर्स ऑस्मोसिस (आरओ) और नैनोफिल्ट्रेशन (नैनो) दो बहुत ही समान तकनीकें हैं। उपस्थिति में वे वास्तव में समान हैं तथा दोनों पानी या अन्य तरल पदार्थों से अशुद्धियों को दूर करने के लिए अनिवार्य रूप से एक ही तकनीक का उपयोग करते हैं। दोनों प्रणालियों में, दूषित पदार्थों से एक तरल को अलग करने के लिए मेम्ब्रेन तत्व (या झिल्ली, या तत्व) का उपयोग किया जाता है।



बेहतर जल शोधन या उपचार प्रक्रियाओं के लिए नैनो तकनीक को प्राथमिकता दी जाती है। नैनो को मुख्य रूप से पीने के पानी के अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया था क्योंकि आरओ को पानी में कुछ ऐसे खनिजों को हटाने वाला पाया गया था जो मानव उपभोग के लिए फायदेमंद माने जाते हैं। नैनो इन खनिजों को पानी के साथ झिल्ली से गुजरने की अनुमति देता है, लेकिन नैनो झिल्ली कीटनाशकों और अन्य दूषित पदार्थों को "ब्लॉक" करेगा जो लोगों के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

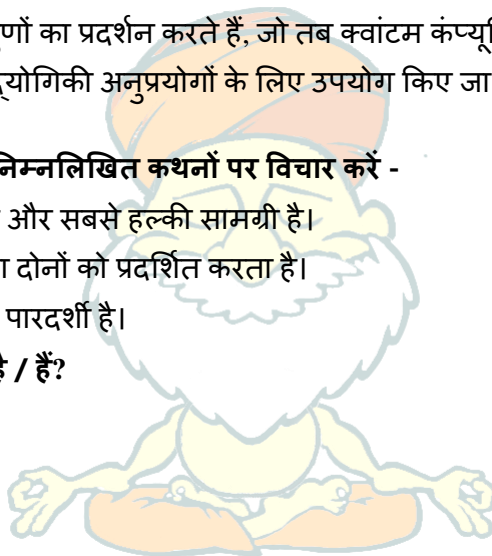
2. ईंधन सेल में ऐसे झिल्ली होते हैं जो हाइड्रोजन आयनों को कोशिका से गुजरने की अनुमति देती हैं, लेकिन अन्य परमाणुओं या आयनों, जैसे ऑक्सीजन, को गुजरने की अनुमति नहीं देते हैं। नैनो तकनीक का उपयोग अधिक कुशल झिल्ली बनाने के लिए किया जाता है; यह उन्हें हल्के वजन और लंबे समय तक चलने वाली ईंधन कोशिकाओं का निर्माण करने की अनुमति देगा।
3. नैनो तकनीक ने पानी के संघनन और वर्षा की प्रक्रिया को और अधिक कुशल बनाने के लिए इंजीनियरिंग अद्वितीय क्लाउड सीडिंग कणों की संभावना को खोल दिया है। यूएई ने हाल ही में वर्षा को बढ़ाने के लिए क्लाउड सीडिंग का एक नया तरीका चलाया है। इस पद्धति में, पारंपरिक सामग्रियों की तुलना में अधिक प्रभावी हैं या नहीं, यह निर्धारित करने के लिए बादलों में एक नए तरह के नैनो पदार्थों का छिड़काव किया जा रहा है।
4. विभिन्न प्रगतियों ने नैनोटेक्नोलॉजी को सौर पैनल में शामिल किया है, साथ ही साथ संबद्ध विनिर्माण और स्थापना लागतों को कम करते हुए दक्षता में सुधार करने के लिए भी प्रयोग किया है।
5. कई नैनोमीटर सामग्री क्वांटम गुणों का प्रदर्शन करते हैं, जो तब क्वांटम कंप्यूटिंग, क्वांटम इलेक्ट्रॉनिक्स और क्वांटम फोटोनिक्स जैसे कई क्वांटम प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जा सकते हैं।

**Q.28) ग्राफीन (Graphene) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. यह मनुष्य को ज्ञात सबसे पतली और सबसे हल्की सामग्री है।
2. यह विद्युत और तापीय चालकता दोनों को प्रदर्शित करता है।
3. यह ऑप्टिकली (देखने में) रूप से पारदर्शी है।

**ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?**

- a) केवल 1
- b) केवल 1 और 2
- c) केवल 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी



**Q.28) Solution (d)**

**एकल परत ग्राफीन (SINGLE-LAYER GRAPHENE)**

अगली पीढ़ी के लिए आश्चर्यजनक सामग्री जो सामग्री विज्ञान में क्रांतिकारी बदलाव लाएगी।

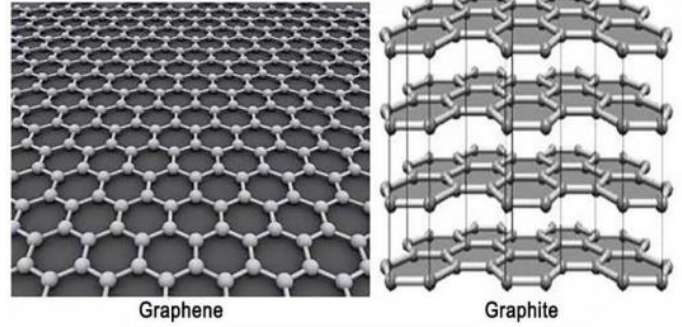
- 'ग्राफीन कार्बन परमाणुओं की एक एकल-परमाणु मोटी परत है जिसे हेक्सागोनल रिंग शेप में व्यवस्थित किया गया है।
- ग्राफीन में कार्बन-परमाणुओं को समतल किया जाता है, जिससे यह प्रभावी रूप से 2-डी क्रिस्टल बन जाता है।
- कल्पना करें कि ग्रेफाइट (पेंसिल में प्रयुक्त) अरबों परमाणुओं की परतों से बना हो, ऐसी ही एक परत ग्राफीन का प्रतिनिधित्व करती है।

- जिस तरह से ग्राफीन में कार्बन परमाणुओं को व्यवस्थित किया जाता है, वह इसे गुणों का अनूठा संयोजन देता है।

### गुणों का अद्वितीय संयोजन

- सामर्थ्य: यह एक 2-डी क्रिस्टल होता है, जो हीरे से मज़बूत और स्टील की तुलना में 300 गुना मजबूत होता है।
- मोटाई: मानव बाल की तुलना लाख गुना पतली जो सबसे पतली ज्ञात सामग्री है।
- प्रकाश: एकल-परमाणु मोटी परत होने के कारण यह अत्यंत हल्का होता है
- चालकता: यह विद्युत और तापीय चालकता दोनों को प्रदर्शित करता है।
- वैकल्पिक रूप से पारदर्शी
- लचीला
- हाइड्रो फोबिक (Hydro-phobic)

### STRUCTURE OF GRAPHENE



### संभावित अनुप्रयोग

- एयरोस्पेस, जहाज निर्माण और मोटर वाहन
  - विमान निकायों और जहाज के पतवार के लिए अगली-पीढ़ी की सामग्री।
  - हल्का और मजबूत होना; यह विमान या जहाज के ड्रैग को कम कर देगा, जिससे उनकी ईंधन दक्षता बढ़ जाएगी।
  - इसी कारण से ऊपर ग्राफीन उपयोगी मोटर वाहन निकायों हो सकता है।
- उच्च गति वाले इलेक्ट्रॉनिक्स: अति-चालकता के परिणामस्वरूप, यह उच्च गति वाले इलेक्ट्रॉनिक्स के लिए आदर्श है।
- हाई-स्पीड कंप्यूटर
  - किसी भी कंप्यूटर की गति और प्रदर्शन उसके अंदर के माइक्रोप्रोसेसरों के आकार पर निर्भर करता है।
  - ग्राफीन संभावित रूप से माइक्रोप्रोसेसरों में ट्रांजिस्टर बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले सिलिकॉन चिप्स की जगह ले सकता है।
- लचीली स्क्रीन, सेंसर: ग्राफीन अपने लचीलेपन के कारण टच-स्क्रीन तकनीक में भी बदलाव कर सकता है। (लचीला मोड़ने योग्य स्क्रीन)
- थर्मो-इलेक्ट्रिक डिवाइसेस: थर्मल कंडक्टिविटी के कारण, थर्मो-इलेक्ट्रिकल डिवाइसों में ग्राफीन का उपयोग किया जा सकता है, जो कि कंप्यूटर, ऑटोमोबाइल आदि जैसे कई डिवाइसों में बर्बाद होने वाली ऊष्मा को बिजली में बदल सकते हैं।
- सौर पेनल्स
- ग्राफीन को संभवतः फोटोवोल्टिक सेल को बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है।

- वर्तमान में पी-वी सेल सूर्य से विकिरण के संपर्क में आने के कारण 30% तक की गिरावट से गुजरती हैं।
- ऊर्जा भण्डारण: ग्राफीन बैटरी के आकार को बहुत छोटा कर सकते हैं।

### Q.29) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत 'नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST)' का नया विभाग स्थापित किया गया है।
2. यह 5 जी और कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र में विदेशी भागीदारों के साथ सहयोग करेगा।
3. यह अत्याधुनिक निजी अनुसंधान को अधिक सार्वजनिक-निजी सहयोग और वित्त पोषण को प्रोत्साहित करेगा।

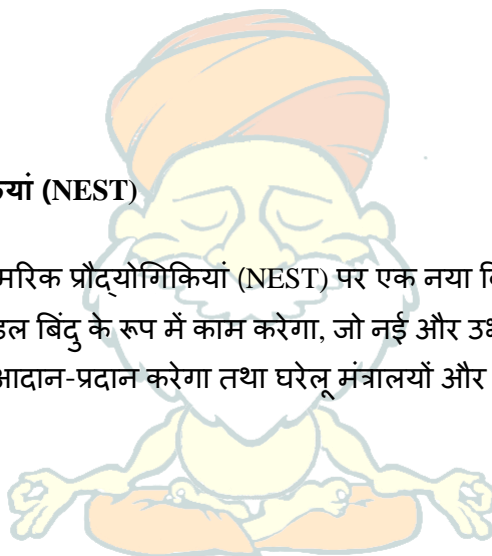
### सही विकल्प का चयन करें -

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

### Q.29) Solution (b)

### नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST)

विदेश मंत्रालय ने नई और उभरती हुई सामरिक प्रौद्योगिकियां (NEST) पर एक नया विभाग स्थापित करने की घोषणा की है। यह प्रभाग भारत के विदेश मंत्रालय में नोडल बिंदु के रूप में काम करेगा, जो नई और उभरती हुई तकनीकों से जुड़े सभी मामलों के लिए विदेशी सरकारों के साथ विचारों का आदान-प्रदान करेगा तथा घरेलू मंत्रालयों और विभागों के साथ समन्वय करेगा। (निजी अनुसंधान की कोई निधि नहीं)



### उद्देश्य

- उभरती हुई प्रौद्योगिकी और प्रौद्योगिकी-आधारित संसाधनों के विदेश नीति और अंतर्राष्ट्रीय कानूनी निहितार्थ का आकलन करना।
- संयुक्त राष्ट्र या जी 20 जैसे बहुपक्षीय मंच पर भारतीय हितों की रक्षा के लिए बातचीत की सुविधा।
- तकनीकी कूटनीति कार्य के लिए मंत्रालय के भीतर मानव संसाधन क्षमता का निर्माण।
- 5G और कृत्रिम बुद्धि के क्षेत्र में विदेशी भागीदारों के साथ सहयोग।

### Q.30) 2025 में पृथ्वी की कक्षा को साफ करने के लिए, निम्नलिखित में से कौन एक चार-सशस्त्र रोबोट, चेज़र (Chaser) लॉन्च करने की योजना बना रहा है?

- a) नासा
- b) जाक्सा (JAXA)
- c) यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी
- d) रोसकॉस्मोस



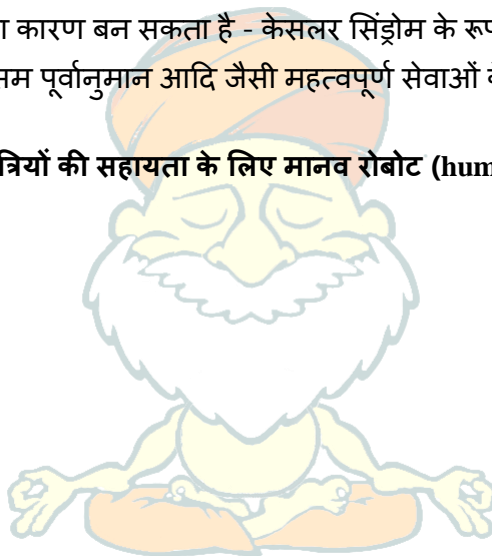
Q.30) Solution (c)

### क्विलयरस्पेस -1 मिशन (CLEARSPEACE-1 MISSION)

- यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ईएसए) 2025 में पृथ्वी की कक्षा को साफ करने के लिए चार-सशस्त्र रोबोट, चेज़र (Chaser) लॉन्च करने की योजना बना रही है।
- चेज़र को एक स्विस् स्टार्ट-अप क्विलयरस्पेस द्वारा क्विलयरस्पेस -1 मिशन के तहत विकसित किया जाना है।
- एक बार अंतरिक्ष में लॉन्च होने के बाद, यह अंतरिक्ष ट्रेश के चुने हुए टुकड़े को पकड़ लेगा, एक समय में, अपने रोबोट हथियारों का उपयोग करके और नियंत्रित आधार में पृथ्वी की ओर वापस गिर जाएगा।
- लक्ष्य, वेस्पा (Vespa) नामक अनुपयोगी मलबा है, जो पृथ्वी से लगभग 800 किमी ऊपर है।
- पृथ्वी की कक्षा 3,500 से अधिक खराब उपग्रहों और अनुमानित 750,000 छोटे टुकड़ों का घर बनी हुई है।
- ये सभी टुकड़े लगभग 20,000 किमी / घंटा के वेग से तैर रहे हैं।
- अधिक मलबा, अधिक टकराव का कारण बन सकता है - केसलर सिंड्रोम के रूप में जाना जाने वाला एक कैस्केड प्रभाव जो अंततः नेविगेशन, संचार, मौसम पूर्वानुमान आदि जैसी महत्वपूर्ण सेवाओं के लिए स्थान को निष्क्रिय कर सकता है।

Q.31) हाल ही में किस देश ने अंतरिक्ष यात्रियों की सहायता के लिए मानव रोबोट (humanoid robot) को अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन भेजा है?

- संयुक्त राज्य अमेरिका
- जापान
- चीन
- रूस



Q.31) Solution (d)

### प्रासंगिक जानकारी

- हाल ही में, रूस ने ह्यूमनॉइड रोबोट फेडोर (Fedor) भेजा, जिसे स्काईबॉट एफ 850 के रूप में अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन के रूप में भी जाना जाता है। अंतरिक्ष यात्रियों की सहायता के लिए अंतरिक्ष में 10 दिन बिताएंगे।
- फेडोर अंतरिक्ष में रूस का पहला रोबोट है।
- इससे पहले 2011 में नासा ने रोबोनाॅट 2 को भेजा था, जो जनरल मोटर्स के साथ विकसित एक ह्यूमनॉइड था और 2013 में जापान ने किरोबो नामक एक छोटा रोबोट भेजा, जिसे टोयोटा के साथ विकसित किया गया था जो जापानी में बातचीत करता है।

Q.32) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -

1. नैनो विज्ञान और नैनो प्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICONSAT) का आयोजन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा नैनो मिशन के तत्वावधान में किया जाता है।

2. भारत नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व के शीर्ष पांच देशों में शामिल है।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- न तो 1 और न ही 2

Q.32) Solution (c)

नैनो मिशन और नैनो प्रौद्योगिकी पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICONSAT), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) के तत्वावधान में नैनो मिशन कोलकाता में इस अग्रणी अनुसंधान क्षेत्र में हालिया प्रगति पर केंद्रित है।

**प्रमुख बिंदु**

- सम्मेलन में भौतिक, रासायनिक, सामग्री के साथ-साथ जैविक विज्ञान के क्षेत्र में नैनो-तकनीक की मदद से अत्याधुनिक विकास लाने का इरादा है।
- इस कार्यक्रम में 5Ms पर जोर दिया गया - मैकेनिकल, मटेरियल, मशीन, मैन्युफैक्चरिंग और मैनपावर, तथा इन 5 Ms का नैनो-विज्ञान और तकनीक के साथ एकीकरण करना है।
- इसका उद्देश्य नैनो टेक्नोलॉजी को सतत विकास और नई तकनीक (मशीन लर्निंग, आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस आदि) के साथ एकीकृत करना है।
- इसने नैनो-विज्ञान में विशेषज्ञों का एक नेटवर्क बनाने तथा ऊर्जा, कृषि, परिवहन, स्वास्थ्य और इस तरह के क्षेत्रों में ज्ञान का सहयोग करने की आवश्यकता पर जोर देना है।
- इसका उद्देश्य नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के उभरते क्षेत्रों में नवीनतम विकास के साथ तालमेल रखने के लिए देश और विदेश के युवा शोधकर्ताओं और छात्रों के लिए एक संभावित मंच प्रदान करना है।

**नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर मिशन (नैनो मिशन)**

- भारत सरकार ने "अम्ब्रेला क्षमता निर्माण कार्यक्रम" के रूप में 2007 में नैनो मिशन की शुरुआत की।
- यह विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है।
- मिशन के उद्देश्य हैं:
  - बुनियादी अनुसंधान को बढ़ावा देना
  - बुनियादी ढांचे का विकास
  - नैनो अनुप्रयोगों और प्रौद्योगिकी विकास
  - मानव संसाधन विकास
  - अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

- नैनो मिशन के नेतृत्व में किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप, आज भारत नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैज्ञानिक प्रकाशनों के मामले में विश्व के शीर्ष पांच देशों में शामिल है।
- नैनो मिशन ने नैनो प्रौद्योगिकी के लिए मानकों के विकास में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने तथा नैनो-प्रौद्योगिकी के लिए एक राष्ट्रीय नियामक ढांचा-मानचित्र (एनआरएफआर-नैनोटेक) के लिए राष्ट्रीय संवाद स्थापित किया है।

**Q.33) ऊतक नैनो अभिकर्मक (Tissue Nano Transfection) के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:**

1. ऐसा माना जाता है कि यह प्रक्रिया एक स्पर्श के साथ चोटों को ठीक करती है या अंगों को फिर से बढ़ने देती है।
2. नैनो-चिप आनुवंशिक कोड को त्वचा कोशिकाओं में इंजेक्ट करती है, तथा उन त्वचा कोशिकाओं को रोगग्रस्त स्थितियों के इलाज के लिए आवश्यक अन्य प्रकार की कोशिकाओं में बदल देती है।
3. यह पहले त्वचा कोशिकाओं को प्लूरिपोटेंट कोशिकाओं (pluripotent cells) में परिवर्तित करती है तथा फिर उन्हें कार्यात्मक कोशिकाओं में परिवर्तित करता है।

**उपरोक्त कथनों में से कौन सा सही है?**

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

**Q.33) Solution (a)**

**नैनो अभिकर्मक (Nano Transfection)**

नैनो-चिप चोटों को ठीक कर सकता है या एक स्पर्श से अंगों को फिर से बढ़ा सकता है। एक छोटा उपकरण जो त्वचा पर लगता है और एक विद्युत क्षेत्र का उपयोग करता है, पुनः प्रोग्राम कोशिकाओं के साथ चोट या बुढ़ापे के ऊतकों के इलाज के तरीके में एक सफलता हो सकती है। एक अद्भुत उपकरण जो त्वचा कोशिकाओं को रिप्रोग्राम करता है, घायल या उम्र बढ़ने के ऊतकों की मरम्मत में सफलता का प्रतिनिधित्व कर सकता है। नई तकनीक, जिसे ऊतक नैनो अभिकर्मक कहा जाता है, एक छोटे उपकरण पर आधारित है जो जीवित शरीर की त्वचा की सतह पर लगायी जाती है।

एक गहन, केंद्रित विद्युत क्षेत्र को तब पूरे उपकरण में लागू किया जाता है, जिससे इसके नीचे की त्वचा की कोशिकाओं तक जीन पहुँचाया जा सकता है - उन्हें विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं में बदल दिया जाता है। यह क्षतिग्रस्त ऊतक की मरम्मत करने के लिए एक रोमांचक विकास प्रदान करता है, जब मरीज के स्वयं के ऊतक को "बायोरिएक्टर" में बदलने की संभावना होती है, ताकि कोशिकाओं को पास के ऊतकों की मरम्मत के लिए, या किसी अन्य साइट पर उपयोग करने के लिए उत्पादन किया जा सके। यह एक मध्यस्थ कदम से बचता है जहां कोशिकाओं को प्लूरिपोटेंट स्टेम कोशिकाओं के रूप में जाना जाता है, इसके बजाय त्वचा कोशिकाओं को सीधे विभिन्न प्रकार के कार्यात्मक कोशिकाओं में बदल दिया जाता है। यह शरीर में एकल चरण प्रक्रिया है। नया दृष्टिकोण सेल के एक बड़े क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र को लागू करने, या जीन को वितरित करने के लिए वायरस के उपयोग पर निर्भर नहीं करता है।

**Q.34) नैनो मिश्रण (Nano Composites) के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है:**

1. यह एक अत्यधिक मैट्रिक्स और नैनो-आयामी चरणों के गुणों में भिन्नता का एक संयोजन है।
2. प्रबल चरण में आयतन अनुपात के असाधारण उच्च सतह के कारण नैनो मिश्रण, पारंपरिक मिश्रित सामग्रियों से भिन्न होते हैं।
3. नैनो मिश्रण प्रकृति में नहीं पाए जाते हैं।

**निम्नलिखित में से कूट का चयन करें:**

- a) 1 और 2
- b) 2 और 3
- c) 1 और 3
- d) उपरोक्त सभी

**Q.34) Solution (a)**

नैनो मिश्रण (Nano Composites) एक बहु-चरणीय ठोस सामग्री है जहाँ चरणों में से एक में 100 नैनोमीटर (एनएम) से कम के एक, दो या तीन आयाम होते हैं, या विभिन्न चरणों के बीच नैनो-स्केल दोहराने वाली संरचनाएं होती हैं जो सामग्री बनाती हैं।

नैनो मिश्रण के पीछे का विचार नैनोमीटर रेंज में आयामों के साथ बिल्डिंग ब्लॉक्स का उपयोग करना है ताकि उनके भौतिक गुणों में अभूतपूर्व लचीलेपन और सुधार के साथ नई सामग्रियों का निर्माण किया जा सके।

व्यापक अर्थों में इस परिभाषा में कोलाइड, जैल और को-पोलिमर शामिल हो सकते हैं, लेकिन आमतौर पर इसका मतलब होता है कि संरचना और रसायन विज्ञान में असमानताओं के कारण गुणों में भिन्नता वाले बल्क मैट्रिक्स और नैनो-डायमेंशनल चरणों का ठोस संयोजन करना। नैनोकम्पोजिट्स के यांत्रिक, विद्युत, थर्मल, ऑप्टिकल, विद्युत, उत्प्रेरक गुण घटक सामग्री से अलग-अलग होंगे।

नैनो मिश्रण प्रकृति में पाए जाते हैं, उदाहरण के लिए एब्लोन शेल और हड्डी की संरचना में। नैनोपार्टिकल-समृद्ध सामग्री का उपयोग लंबे समय से इन सामग्रियों की भौतिक और रासायनिक प्रकृति की समझ को दर्शाता है।

यांत्रिक शब्दों में, प्रबल चरण में आयतन अनुपात के असाधारण उच्च सतह के कारण नैनो मिश्रण, पारंपरिक मिश्रित सामग्रियों से भिन्न होते हैं। सामग्री कणों (जैसे खनिजों), चादरों (उदाहरण के लिए मिट्टी के ढेर) या तंतुओं (जैसे कार्बन नैनोट्यूब या इलेक्ट्रोसपुन फाइबर) से बनी हो सकती है। मैट्रिक्स और सुदृढीकरण चरणों के बीच इंटरफेस का क्षेत्र आम तौर पर पारंपरिक समग्र सामग्री की तुलना में अधिक परिमाण का एक क्रम होता है। मैट्रिक्स सामग्री के गुणों को सुदृढीकरण के आसपास के क्षेत्र में महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया जाता है।

सुदृढीकरण सतह क्षेत्र की इस बड़ी मात्रा का मतलब है कि नैनोस्केल सुदृढीकरण की अपेक्षाकृत कम मात्रा समग्र के स्थूल पैमाने के गुणों पर एक प्रभाव डाल सकती है। उदाहरण के लिए, कार्बन नैनोट्यूब को जोड़ने से विद्युत और तापीय चालकता में सुधार होता है।

Q.35) निम्नलिखित में से कौन 'व्योममित्र' (Vyommitra) का सही वर्णन है, जो हाल ही में समाचारों में था?

- इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट, जो गंगनयान का परीक्षण करेगा
- इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट जो इंटरनेशनल स्पेस स्टेशन जाएगा।
- सीएसआईआर द्वारा स्वदेशी रूप से विकसित बड़े रोबोट एयर प्युरीफायर।
- स्मॉग को बिखराने के लिए एयर गन वाला ड्रोन।

Q.35) Solution (a)

**व्योममित्र (VYOMMITRA)**

- इसरो का ह्यूमनॉइड रोबोट, जो दिसंबर 2020 में गगनयान का परीक्षण करेगा।
- यह एक महिला (मादा ह्यूमॉइड) है।
- व्योममित्र का निर्माण इसरो की जड़त्वीय प्रणाली इकाई (Inertial Systems Unit), तिरुवनंतपुरम द्वारा किया गया था।

**उद्देश्य**

- अंतरिक्ष यान पर पैनेल संचालन करने के लिए
- अपने प्रश्नों को पहचानने, बातचीत करने और प्रतिक्रिया देने में सक्षम अंतरिक्ष यात्रियों के साथी के रूप में कार्य करने के लिए
- पर्यावरण परिवर्तन का पता लगाने के लिए गगनयान के पर्यावरण नियंत्रण और जीवन समर्थन प्रणाली का परीक्षण करना

Q.36) 'स्वचालित निर्देशित वाहन' (Automated Guided Vehicle) रोबोट के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- वे पोर्टेबल रोबोट हैं जो फर्श पर चिह्नित लाइनों या तारों के साथ चलते हैं।
- वे अक्सर औद्योगिक अनुप्रयोगों में बड़े औद्योगिक भवन के आसपास भारी सामग्री के परिवहन के लिए उपयोग किए जाते हैं, जैसे कि कारखाने या गोदाम।
- नेविगेट करने के लिए यह लेजर, कैमरा, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रेडिएशन या मैग्नेटिज्म का उपयोग करता है।

**निम्नलिखित में से कूट का चयन करें:**

- 1 और 2
- 2 और 3
- 1 और 3
- उपरोक्त सभी

Q.36) Solution (d)

एक स्वचालित निर्देशित वाहन (एजीवी) एक पोर्टेबल रोबोट है जो फर्श पर चिह्नित लाइनों या तारों का अनुसरण करता है, या नेविगेशन के लिए रेडियो तरंगों, दृष्टि कैमरों, मैग्नेट या लेजर का उपयोग करता है। वे अक्सर औद्योगिक अनुप्रयोगों में बड़े

औद्योगिक भवन के आसपास भारी सामग्री के परिवहन के लिए उपयोग किए जाते हैं, जैसे कि कारखाने या गोदाम। 20 वीं शताब्दी के उत्तरार्ध के दौरान स्वचालित निर्देशित वाहन का विस्तार हुआ।

**Q.37) निम्नलिखित में से कौन क्वांटम डॉट्स (Quantum Dots) का वर्णन करता है?**

- मध्य अंतरिक्ष, नैनो स्तर पर, एक धातु के क्रिस्टल के रूप में।
- क्वांटम कंप्यूटिंग की बुनियादी इकाइयाँ।
- सेमीकंडक्टर सामग्रियों से बने नैनोपार्टिकल्स।
- नैनो पैमाने पर सामग्री में इलेक्ट्रॉनिक स्थिति निषिद्ध करना।

Q.37) Solution (c)

क्वांटम डॉट किसी भी अर्धचालक सामग्री जैसे सिलिकॉन, कैडमियम सेलेनाइड, कैडमियम सल्फाइड या इंडियम आर्सेनाइड से बना नैनोपार्टिकल है। वे अनिवार्य रूप से नैनोमीटर के आकार के छोटे क्रिस्टल हैं - वे मानव बाल की चौड़ाई से लगभग 20,000 गुना छोटे हैं। वे प्रत्येक एक मिलियन गुना एक मिलीमीटर से छोटे होते हैं। उनके पास विशिष्ट विद्युत प्रवाहकत्व गुण हैं जो अविश्वसनीय रूप से छोटे आकार और संरचना द्वारा निर्धारित किए जाते हैं।

**क्वांटम-डॉट थेरेपी और ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन**

बैक्टीरिया "रेडॉक्स" (redox) प्रतिक्रियाओं पर निर्भर रहते हैं, जो ऑक्सीजन को जोड़ने या हटाने (क्रमशः कमी और ऑक्सीकरण) को शामिल करते हैं। और जब कई क्वांटम डॉट्स पास में "उत्तेजित" होते हैं, तो वे रसायनों का उत्पादन करते हैं जो बैक्टीरिया के भीतर प्रतिक्रियाशील यौगिकों द्वारा कम या ऑक्सीकरण करने में सक्षम होते हैं। यह प्रभावी रूप से उनकी अंतरकोशिकीय प्रक्रियाओं के साथ हस्तक्षेप करता है, उनके कोशिका विकास को बाधित करता है, और उन्हें मारता है। एक प्रयोगशाला-विकसित कल्चर में, इस पद्धति को 92% विभिन्न प्रकार की दवा-प्रतिरोधी बैक्टीरिया कोशिकाओं को मारने के लिए दिखाया गया है, जबकि अन्य कोशिकाओं को अकेला छोड़ देता है।

जैसे ही सुपरबग्स विकसित होते हैं, अनुकूलित करते हैं और वापस लड़ते हैं, संबंधित नैदानिक परीक्षणों या दवाओं के डेटा का उपयोग करते हुए, एक नई सामग्री, संपत्ति या चिकित्सा बनाने के लिए एक परमाणु जोड़ा या घटाए जाने के साथ, क्वांटम डॉट्स को ट्यून किया जा सकता है या अनुकूलित किया जा सकता है।

**Q.38) कुछ रासायनिक तत्वों के नैनोकणों के बारे में कुछ चिंताएं हैं जिनका उपयोग उद्योग द्वारा विभिन्न उत्पादों के निर्माण में किया जाता है। क्यों?**

- वे पर्यावरण में जमा हो सकते हैं, तथा पानी और मिट्टी को दूषित कर सकते हैं।
- वे खाद्य श्रृंखलाओं में प्रवेश कर सकते हैं।
- वे मुक्त कणों (free radicals) के उत्पादन को गति प्रदान कर सकते हैं।

**नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनें।**

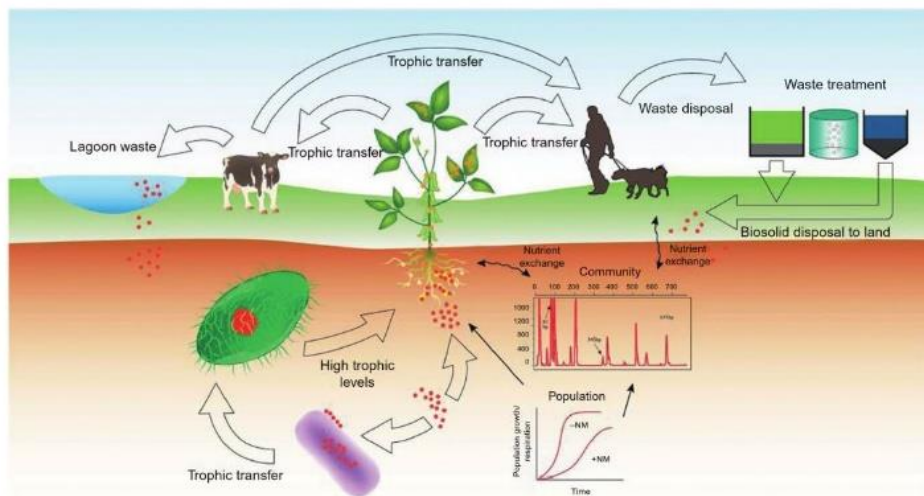
- केवल 1 और 2
- केवल 3
- केवल 1 और 3

d) 1, 2 और 3

Q.38) Solution (d)

कथन 1 और 2 सही हैं

नैनोपार्टिकल विषाक्तता नीचे आरेख में वर्णित है



**Figure 3.3** Schematic diagram showing the concept of ecological nanotoxicity. Engineered nanomaterials (red dots) entering bacteria (purple) existing in soil below ground can pass to protozoa (green). These nanomaterials can also enter plant systems via the roots. In the food chain, engineered nanomaterials propagate upwards in the ecosystem (Holden et al., 2013).

कथन 3 भी सही है - बड़ी संख्या में सौंदर्य प्रसाधनों, सनस्क्रीन और व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में उपयोग किए जाने वाले टाइटेनियम डाइऑक्साइड और जिंक ऑक्साइड के नैनोकणों में फोटोएक्टिव होते हैं, जो मुक्त कणों का उत्पादन करते हैं तथा मानव त्वचा कोशिकाओं को डीएनए को नुकसान पहुंचाते हैं। वास्तव में मुक्त कण उत्पादन नैनोकणों विषाक्तता के मुख्य तंत्र में से एक है।

Q.39) नैनोटेक्नोलॉजी के निम्नलिखित में से कौन से संभावित अनुप्रयोग हैं?

1. जीन अनुक्रमण (Gene sequencing)
2. ऊतक अभियांत्रिकी (Tissue engineering)
3. न्यूरो-इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस
4. स्टेम सेल प्रौद्योगिकी

सही विकल्प का चयन करें -

- a) केवल 1 और 2
- b) केवल 1, 2 और 3
- c) केवल 1, 2 और 4
- d) उपरोक्त सभी

## Q.39) Solution (d)

नैनो टेक्नोलॉजी नैनोस्केल पर आयोजित विज्ञान, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी है, जो लगभग 1 से 100 नैनोमीटर होती है। भौतिक विज्ञानी रिचर्ड फेनमैन नैनो टेक्नोलॉजी के जनक हैं।

**चिकित्सा क्षेत्र में नैनो तकनीक के अनुप्रयोग**

नैनोमेडिसिन नैनोटेक्नोलॉजी का एक अनुप्रयोग है जो स्वास्थ्य और चिकित्सा के क्षेत्र में काम करता है। नैनोमेडिसिन नैनोमेट्रिक्स और जैविक उपकरणों के चिकित्सा अनुप्रयोगों से लेकर नैनोइलेक्ट्रॉनिक बायोसेंसर और आणविक मशीनों के भविष्य के संभावित अनुप्रयोगों तक भी शामिल है।

- लक्षित दवा वितरण - आवश्यक दवा की खुराक और दुष्प्रभावों को कम से कम किया जाता है।
- ऊतक इंजीनियरिंग - क्षतिग्रस्त ऊतक को पुनःप्रस्तुत या मरम्मत किया जा सकता है।
- जीवाणुरोधी उपचार - बैक्टीरिया को मारने के लिए सोने के नैनोकणों और अवरक्त प्रकाश का उपयोग किया जा सकता है।
- घाव का उपचार - नैनोजेनरेटर्स द्वारा उत्पादित बिजली का उपयोग करके घाव पर विद्युत पल्सों का बैंडेज लगाया जा सकता है।
- कोशिका की मरम्मत - एंटीबॉडी के समान कार्य करने वाले विशिष्ट रोगग्रस्त कोशिकाओं की मरम्मत के लिए नैनोरोबोट्स को प्रोग्राम किया जा सकता है।
- कैंसर उपचार - लोहे के नैनोपार्टिकल्स या सोने के गोले कैंसर के उपचार में महत्वपूर्ण अनुप्रयोग पा रहे हैं।
- इमेजिंग - नैनोपार्टिकल कंट्रास्ट एजेंटों का उपयोग करते हुए, अल्ट्रासाउंड और एमआरआई जैसी छवियों ने इसके विपरीत सुधार किया है।
- रक्त शोधन - नैनोकणों के साथ शुद्धि पदार्थों के विशिष्ट लक्ष्यीकरण की अनुमति देता है।
- न्यूरो-इलेक्ट्रॉनिक इंटरफेसिंग एक दूरदर्शी लक्ष्य है जो नैनोडिवाइसेस के निर्माण से संबंधित है जो कंप्यूटरों को जुड़ने और तंत्रिका तंत्र से जुड़ने की अनुमति देगा।
- जीन अनुक्रमण - सोने के नैनोकणों जैसे नैनोडेविस का उपयोग डीएनए के छोटे खंडों को टैग करने और उनका पता लगाने के लिए किया जा सकता है।
- स्टेम सेल टेक्नोलॉजी: चुंबकीय नैनोकणों (MNP) को स्टेम सेल को अलग और व्यवस्थित करने के लिए सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है।

**Q.40) निम्नलिखित कथनों पर विचार करें -**

1. भारतीय नैनोइलेक्ट्रॉनिक उपयोगकर्ता कार्यक्रम (INUP) को IISc और IIT बॉम्बे में नैनोइलेक्ट्रॉनिक के उत्कृष्टता केंद्र (CEN) में कार्यान्वित किया जा रहा है।
2. इसकी शुरुआत इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MeitY) द्वारा की गई है।

**ऊपर दिए गए कथनों में से कौन सा सही है / हैं?**

- a) केवल 1
- b) केवल 2




- c) 1 और 2 दोनों  
d) न तो 1 और न ही 2

Q.40) Solution (c)

भारत में नैनोइलेक्ट्रॉनिक में अनुसंधान और विकास को गति देने के लिए एक अनूठी पहल अगस्त 2008 में भारतीय विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु (IISc) और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान बॉम्बे (IITB) में Nanoelectronics के उत्कृष्टता केंद्र (CEN) में शुरू की गई है। भारतीय नैनोइलेक्ट्रॉनिक उपयोगकर्ता कार्यक्रम (INUP) का आशय नैनो शोधकर्ताओं के सामान्य क्षेत्र में भारतीय शोधकर्ताओं के अनुसंधान विचारों के प्रयोग को सुविधाजनक बनाना है।

कार्यक्रम, सूचना प्रौद्योगिकी विभाग (DeitY), संचार और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (MCIT), सरकार द्वारा वित्त पोषित।



**Dedicated HOTLINE (Communication channel) for all  
UPSC/IAS Aspirants**

**Speak With the Founders and Core Team of IASBABA on Telephone  
Regarding 'Any Queries' Related to UPSC Preparation in General  
or Subject-Specific Doubts.**

---

**2 HOURS DAILY (EXCEPT ON SUNDAYS) FROM 5PM TO 7 PM**

- 📞 UPSC PREPARATION STRATEGY & CURRENT AFFAIRS - **9986190082**
- 📞 ENVIRONMENT & SCIENCE AND TECHNOLOGY - **9986193016**
- 📞 GEOGRAPHY & HISTORY - **9591106864**
- 📞 POLITY & ECONOMICS - **9899291288**

**'ASK YOUR BABA' - Special feature to clear your doubts on the  
60 Day Platform (Online from 10am - 10 pm)**

**WWW.IASBABA.COM**

Copyright © by IASbaba

*All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or*

*transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of IASbaba.*

