

सामान्य अध्ययन टेस्ट

- सरकारी कार्यक्रम / विभाग, देशज रूप से प्रौद्योगिकी का विकास और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हाल ही में हुए कुछ विकास तथा विविध : टेस्ट 21
- नैनो टेक्नोलॉजी, पुरस्कार एवं दिवस और बौद्धिक संपदा अधिकार: टेस्ट 20
- चिकित्सा प्रौद्योगिकी और रोबोटिक्स : टेस्ट 19
- जैव प्रौद्योगिकी एवं कृषि प्रौद्योगिकी : टेस्ट 18
- रक्षा प्रौद्योगिकी : टेस्ट 17
- उर्जा प्रौद्योगिकी : टेस्ट 16
- अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी: टेस्ट 15
- नाभिकीय भौतिकी तथा सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटर : टेस्ट 14
- ऊष्मा, ऊष्मा गतिकी, तरंग गतिकी तथा ध्वनि : टेस्ट 13
- प्रकाश तथा ऊष्मा : टेस्ट 12
- खाद्य संरक्षण तथा औषधि : टेस्ट 11
- वर्गीकी/ वर्गीकरण तथा आनुवंशिकता : टेस्ट 10
- उर्वरक तथा जैव उर्वरक : टेस्ट 9
- विटामिन, पोषण, हार्मोन तथा एंजाइम : टेस्ट 8
- विटामिन, पोषण, हार्मोन तथा एंजाइम : टेस्ट 7
- जनन तंत्र एवं प्रकाश संश्लेषण : टेस्ट 6
- रुधिर परिवहन तंत्र, पाचन तथा उत्सर्जन तंत्र : टेस्ट 5
- कोशिका एवं ऊतक : टेस्ट 4
- रोग एवं उपचार : टेस्ट 3
- पौधों में जनन एवं वर्धन संबंधी प्रक्रियाएँ तथा रोग एवं उपचार : टेस्ट 2
- पौधों में जनन एवं वर्धन संबंधी प्रक्रियाएँ : टेस्ट 1

[1] निम्नलिखित पर विचार कीजिये:

1. आलू
2. अदरक
3. ब्रायोफिलम
4. वनकुमारी

उपर्युक्त में से किन पौधों में कायिक प्रसार (Vegetative Propagation) पाया जाता है?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 4
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: कायिक प्रसार (Vegetative Propagation) पौधे के विशेष भाग (जैसे आलू में तना, अदरक में राइजोम, वनकुमारी में बुलबिल (Bulbil) तथा ब्रायोफिलम में पत्ती) में होता है। उपर्युक्त पौधों तथा पत्तियों के किसी विशेष भाग को ज़मीन में रोपन देने से पूरा पौधा बन जाता है। यह कायिक जनन का एक प्रकार है।

[2] कायिक जनन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. कायिक जनन में गुणसूत्रों की संख्या आधी रह जाती है।
2. कायिक जनन से उगे पौधे पैतृक पौधे के क्लोन होते हैं।

उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- कायिक जनन में न तो गुणसूत्रों की संख्या बदलती है और न ही उसके जीनों में कोई परिवर्तन आता है। अतः कथन 1 गलत है।
- यह पौधे के एक निश्चित भाग से ही प्राकृतिक रूप से विकसित हो सकता है तथा नया बना पौधा पैतृक पौधे का क्लोन ही होता है। अतः कथन सही है।

[3]

कीटाहारी पादपों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. कीटाहारी पादप अधिकांशतः दलदल वाले स्थानों पर ही पाए जाते हैं।
 2. दलदल वाले स्थानों में नाइट्रोजन की कमी होती है, जिसे ये कीटाहार कर पूरा करते हैं।
 3. कीट जो भी खाते हैं उसका एक बड़ा प्रतिशत प्रोटीन में परिवर्तित करते हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा से कथन सही है/हैं ?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1
- C) केवल 1 और 3
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- कीटाहारी पौधे अधिकांशतः दलदली इलाकों में पाए जाते हैं। वहाँ की मिट्टी में नाइट्रोजन (N_2) की कमी होती है। अतः इसे पूरा करने के लिये पौधों में कीटाहार का गुण विकसित हुआ है, क्योंकि कीट अपने भोजन का एक बड़ा प्रतिशत प्रोटीन में परिवर्तित करते हैं।
- प्रोटीन का एक मुख्य भाग नाइट्रोजन है। इस प्रकार उन्हें कीटों से नाइट्रोजन की प्राप्ति हो जाती है।

[4] निम्नलिखित पर विचार करें:

1. आम
2. नीम
3. अमरूद
4. टमाटर

उपरोक्त में से किस/किन पौधों में द्विनिषेचन (Double Fertilization) पाया जाता है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1, 2 और 3
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- द्विनिषेचन (Double Fertilization) आवृतबीजी (Angiosperm) का गुण होता है।
- आवृतबीजी वे पौधे होते हैं जिनमें बीज पर गूदेदार आवृत पाया जाता है, जैसे- आम, अमरूद, नीम, टमाटर इत्यादि।
- इसमें एक परागकण से दो शुक्राणु निकलते हैं जिनमें से एक अण्डाणु कोशिका को तथा दूसरा अन्य कोशिकाओं को निषेचित करता है। अंडाणु कोशिका युग्मनज तथा अन्य कोशिकाओं में भ्रूणपोष (Endosperm) बनाती हैं।

[5] निम्नलिखित में कौन-से जीव पौधों में परागण क्रिया में सहायक होते हैं?

1. मच्छर
2. चमगादड़
3. बम्बल बी
4. हनी बी

नीचे दिये गये कूट की सहायता से सही उत्तर का चुनाव कीजिये:

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1, 2 और 3
- C) केवल 2 और 4
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: परागण में परागकण स्टेमिन के एन्थर से कार्पल की स्तिग्मा तक की यात्रा करता है। चमगादड़, हनी बी, बम्बल बी, मच्छर जीव पौधों में परागण क्रिया में सहायक होते हैं।

[6] निम्नलिखित में से किसमें फूल पाया जाता है?

- A) आवृतबीजी (Angiosperm)
- B) अनावृतबीजी (Gymnosperm)
- C) टैरिडोफाइट (Pteridophyte)
- D) ब्रायोफाइट (Bryophyte)

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- पुष्प आवृतबीजी का मुख्य लक्षण है, इसमें पौधे के नर तथा मादा अंग पाए जाते हैं।
- कभी-कभी ये दोनों एक ही फूल में पाए जाते हैं, कभी अलग-अलग भी।

[7] निम्नलिखित में से कौन-सा अलैंगिक जनन (Asexual Reproduction) का एक प्रकार नहीं है?

1. विखंडन
2. मुकुलन
3. बीजाणु (Spores) का बनना
4. खंडन
5. कायिक प्रवर्धन
6. पुनर्जनन

नीचे दिए गये कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिए :

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 1, 2, 3, 5 और 6
- C) केवल 1, 2, 3 और 4
- D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: विखंडन, मुकुलन, बीजाणु (Spores) का बनना, खंडन, कायिक प्रवर्धन, पुनर्जनन का संबंध अलैंगिक जनन से हैं।

[8] द्विखंडन (Binary Fission) के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसमें एकल जनन कोशिका पूरी तरह से विकसित होने वाले बिंदु पर पहुँचकर दो हिस्सों में बँट जाती है।
 2. इस प्रकार के जनन में जनक कोशिका समाप्त हो जाती है।
 3. इस प्रकार के जनन में गुणसूत्रों की संख्या जनक कोशिका की आधी होती है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-से सही है?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- इसमें एकल जनन कोशिका पूरी तरह से विकसित होने वाले बिंदु पर पहुँचकर दो हिस्सों में बँट जाती है। अतः कथन 1 सही है।
- इस प्रकार के जनन में जनक कोशिका समाप्त हो जाती है अतः कथन 2 सही है।
- इसमें गुणसूत्र की संख्या विभाजन से पहले ही द्विगुणित हो जाने के कारण समान ही बनी रहती है। अतः कथन 3 गलत है।

[9] निम्नलिखित में से किसमें बीजाणु (Spores) का निर्माण होता है?

- A) आम
- B) अनार
- C) आँवला
- D) रोटी पर लगने वाली फफूँदी

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: रोटी पर लगने वाली फफूँदी को छोड़कर उपरोक्त सभी आवृतबीजी हैं, जिनमें बीजाणु का निर्माण नहीं होता।

[10] यदि आप बारिश में हिमालय क्षेत्र में किसी स्थान पर फँस जाते हैं और आपको सिर छिपाने के लिये छत तो मिल जाती है, परंतु बारिश के कारण भीगे पेड़ों से आग जलाने के लिये सूखी लकड़ी नहीं। इस अवस्था में जब आग जलाना अनिवार्य हो। आप निम्नलिखित में से किस वृक्ष की लकड़ी चुनेंगे?

- A) पाइनस (pinus)
- B) एल्डर (Alder)
- C) चैस्टनट
- D) एल्म

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- पाइनस (pinus) के पेड़ में प्राकृतिक रूप से ज्वलनशील पदार्थ पाया जाता है।
- इसे पानी में भिगो भी दिया जाए तब भी इसे आसानी से जलाया जा सकता है।

[1] जम्मू-कश्मीर घाटी में सैर के दौरान आप निम्नलिखित में से किस पेड़ को प्राकृतिक रूप से उगता नहीं पाएंगे?

- A) साइकस
- B) छत्र देवदार
- C) बबूल
- D) चिनार

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: बबूल उत्तर तथा दक्षिण भारत का स्थानीय पौधा है। जो जम्मू-कश्मीर घाटी में नहीं पाया जाता।

[2] पिचर प्लांट निम्नलिखित में से कहाँ पाया जाता है?

- A) खॉसी क्षेत्र में
- B) टुण्ड्रा क्षेत्र में
- C) मध्य प्रदेश में
- D) केरल में

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: पिचर प्लांट खॉसी क्षेत्र में पाए जाते हैं। यह विशेषकर दलदली इलाकों में पाए जाते हैं।

[3] निम्नलिखित में से कौन-से रोग जीवाणु जनित नहीं हैं? नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें:

1. डिप्थीरिया (Diphtheria)
2. निमोनिया (Pneumonia)
3. ट्यूबरकुलोसिस (Tuberculosis)
4. टायफाइड (Typhoid)
5. चिकन-पॉक्स (Chickenpox)
6. स्मॉल-पॉक्स (Smallpox)

कूट :

- A) केवल 1, 2 और 6
- B) केवल 2, 3, 5 और 6
- C) केवल 5 और 6
- D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

विषाणु जनित रोग

चिकन-पॉक्स (Chickenpox) - वैरीसेल्ला जोस्टर विषाणु (Varicella Zoster Virus)

स्मॉल पॉक्स (Smallpox) - विरीओला मेज़र (Viriola Major) तथा विरीओला माइनर विषाणु (Viriola Minor)

जीवाणु जनित रोग

डिप्थीरिया - कोरने बैक्टीरियम डिप्थीरिया (Coryne bacterium diphtheriae)

निमोनिया - स्ट्रेप्टोकोकस निमानियाई (Streptococcus Pneumoniae)

टाइफायड - साल्मोनेला टाइफी (Salmonella typhi)

ट्यूबरक्यूलोसिस - माइको-बैक्टीरियम ट्यूबरक्यूलोसिस (Mico bacterium tuberculosis)

[4] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया (LAB) दूध को दही में बदल देता है।
2. दूध की तुलना में दही में विटामिन B12 अधिक मात्रा में मिलता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपरोक्त दोनों कथन सही हैं।

- कुछ सूक्ष्मजीवी, जैसे- लैक्टोबैसीलस (Lactobacillus) दूध में ही अपनी वृद्धि करते हैं। ये ही दूध से दही बनने के लिये ज़िम्मेदार होते हैं। इन्हें साधारण भाषा में लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया (LAB) कहते हैं।
- ये दूध में विटामिन B12 की मात्रा बढ़ा देते हैं, जो रक्त में हीमोग्लोबिन संश्लेषण बढ़ाकर मनुष्य को रक्ताल्पता से बचाता है।

[5] निम्नलिखित कथनों में से सही कथन चिह्नित कीजिये।

- A) प्रतिजैविक दवाइयाँ जुकाम तथा फ्लू पर असर नहीं करतीं, क्योंकि ये विषाणु जनित रोग हैं।
- B) प्रतिजैविक दवाइयाँ जुकाम तथा फ्लू पर असर नहीं करतीं, क्योंकि ये जीवाणु जनित रोग हैं।
- C) प्रतिजैविक दवाइयाँ जुकाम तथा फ्लू पर असर नहीं करतीं, क्योंकि ये कवक जनित रोग हैं।
- D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- जुकाम व फ्लू विषाणु जनित रोग हैं।
- विषाणु की खासियत होती है कि वह अपने द्विगुणन के लिये पोषक के जीनोम में अपना जीनोम जोड़ देता है, जिससे पोषक की कोशिका के साथ-साथ विषाणु का भी द्विगुणन होता है। जबकि प्रतिजीवी दवाइयाँ जीव के उपापचय तंत्र पर प्रहार करती हैं, जो विषाणु में पाया ही नहीं जाता। अतः प्रतिजैविक दवाइयाँ इन पर बेअसर होती हैं।

[6] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. जैव गैस कई गैसों का मिश्रण होती है, जिसमें मुख्यतः मीथेन पाई जाती है, जो सूक्ष्मजीवी क्रियाओं द्वारा बनती है।
 2. कुछ जीवाणु जो अवायवीय रूप से सेल्यूलोज़ कचरे पर उगते हैं, मीथेन के साथ CO_2 तथा H_2S भी उत्पन्न करते हैं।
- उपरोक्त कथनों में कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपरोक्त दोनों कथन सही हैं।

- जैव गैस कई गैसों का मिश्रण होती है, जिसमें मुख्यतः मीथेन पाई जाती है, जो सूक्ष्मजीवी क्रियाओं द्वारा बनती है।
- कुछ जीवाणु जो अवायवीय रूप से सेल्यूलोज़ कचरे पर उगते हैं, मीथेन के साथ CO_2 तथा H_2S भी उत्पन्न करते हैं।

[7] साइनोबैक्टीरिया (Cynobacteria) के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिये:

1. ये स्वपोषी सूक्ष्मजीव हैं, जो जलीय तथा स्थलीय दोनों वातावरणों में पाए जाते

हैं।

2. इनमें से कुछ, जैसे- नॉस्टोक्स तथा एनाबिना नाइट्रोजन का भी स्थिरीकरण कर सकते हैं।

3. इन्हें धान के खेत में जैव उर्वरक के रूप में उपयोग में लाया जाता है।
उपरोक्त कथनों में कौन-से कथन सही हैं ?

- A) केवल 1 और 3
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 2
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपरोक्त तीनों कथन सही हैं। साइनोबैक्टीरिया को साइनोफाइट भी कहते हैं। ये स्वपोषी सूक्ष्मजीव हैं जो जलीय तथा स्थलीय दोनों वातावरणों में पाए जाते हैं।

- इनमें से कुछ, जैसे- नॉस्टोक्स तथा एनाबिना नाइट्रोजन का भी स्थिरीकरण कर सकते हैं।
- इन्हें धान के खेत में जैव उर्वरक के रूप में उपयोग में लाया जाता है।
- यह जीवाणुओं का फायलम (Phylum) है, जिसके सदस्य प्रकाश संश्लेषण के द्वारा ऊर्जा ग्रहण करते हैं।

[8] क्षय रोग के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिये:

- 1. क्षय रोग केवल फेफड़ों से संबंधित बीमारी है।
- 2. प्रारंभिक अवस्था में इसके संक्रमण के लक्षण अधिकांशतः नज़र नहीं आते, इस अवस्था को लेटेंट क्षय रोग (Latent T.B) कहते हैं।
- 3. कई दिनों तक खाँसी आते रहना तथा खून वाला बलगम आना इसके मुख्य लक्षणों में से एक है।

उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- क्षय रोग सिर्फ फेफड़ों में होने वाली बीमारी नहीं है, यह हड्डियों सहित शरीर के अन्य अंगों को भी प्रभावित करती है। अतः कथन 1 गलत है।
- कई बार इसके लक्षण प्रारंभिक अवस्था में सामने नहीं आते। इस अवस्था को लेटेन्ट क्षय रोग कहते हैं।
- कई दिनों तक खाँसी आते रहना तथा खून वाला बलगम आना इसके मुख्य लक्षणों में से एक है। इसके अन्य लक्षण निम्नलिखित हैं-
 - ◆ बुखार
 - ◆ कमज़ोरी
 - ◆ पेट में दर्द
 - ◆ कब्ज़
 - ◆ सिरदर्द

[9] चिकन-पॉक्स (Chicken Pox) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह अति संक्रामक रोग है, इसे वैरिसेला (Varicella) के नाम से भी जाना जाता है।
 2. इसमें त्वचा पर चकत्ते हो जाते हैं, जिनमें छोटे-छोटे छाले पड़ने लगते हैं।
 3. इस समय भारत में इसके मामले सर्वाधिक हैं।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 2
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- चिकन-पॉक्स (Chicken pox) वैरिसेला जोस्टर नामक विषाणु के वायु द्वारा फैले संक्रमण के कारण होता है। यह एक अति संक्रामक रोग है जिसमें प्रारंभिक रूप से रैशोज़ होते हैं, जिनमें छाले पड़ने लगते हैं। अतः कथन 1 और 2 सही है।
- वर्तमान में भारत में वैक्सीन के माध्यम से इस पर काफी हद तक नियंत्रण पा लिया गया है। अतः कथन 3 गलत है।

[10] इबोला के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसे इबोला हीमोरेजिक (haemorrhagic) बुखार भी कहते हैं।

2. इसे एलिसा (ELISA) तकनीक द्वारा परीक्षित किया जाता है।
उपरोक्त में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपरोक्त दोनों कथन सही हैं।

- इबोला विषाणु जनित रोग होता है। यह अन्य जीवों (जैसे सूअरों) से मानव में आता है। यह फेफड़ों के ऊतक में प्रजनन करता है। इसे इबोला हीमोर्रैजिक (haemorrhagic) बुखार भी कहते हैं।
- इसे एलिसा (ELISA) तकनीक द्वारा परीक्षित किया जाता है। प्रारंभिक रूप से फलू जैसे लक्षणदिखाई पड़ते हैं, बाद में अंतःरक्तस्राव की वजह से खून की उल्टी इत्यादि होती है।

[1] डेंगू के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. डेंगू विषाणु द्वारा होने वाला रोग है।
 2. यह रोग मादा एनाफिलीज़ के काटने से होता है।
 3. इसमें रक्तदाब (Blood Pressure) कम हो जाता है।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1 और 3
- C) 1, 2 और 3
- D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- डेंगू विषाणु (Dengue Virus) द्वारा होने वाला रोग है जो एडीज क्यूलेक्स मच्छर द्वारा फैलता है। अतः कथन 1 सही है।
- अब तक यही अनुमान था कि इसे फैलाने में एडीज मच्छरों की भूमिका होती है, पर कुछ ब्राज़ीली वैज्ञानिकों ने सिद्ध किया कि क्यूलेक्स मच्छर भी इसे फैलाने में समर्थ है। अतः कथन 2 गलत है।
- प्लेटलेट्स (Platelets) की संख्या कम हो जाने तथा प्लाज्मा रिसाव हो जाने की वज़ह से ब्लड प्रेशर कम हो जाता है। अतः कथन 3 सही है।

[2] जीका विषाणु के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह एडीज इजिप्टी तथा एडीज एल्बोपिक्टस मच्छरों द्वारा फैलता है।
 2. जीका विषाणु, डेंगू विषाणु तथा चिकनगुनिया विषाणु एक ही प्रजाति के मच्छर को वाहक के रूप में प्रयोग करते हैं।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- जीका विषाणु एडीज मच्छरों की दो प्रजातियों एडीज इजिप्टी तथा एडीज एल्बोपिक्टस द्वारा फैलता है।
- इन्हीं मच्छरों द्वारा डेंगू व चिकनगुनिया भी फैलता है। बीमार मरीज के मूत्र, लार, वीर्य और खून की जाँच के बाद ही इसकी उपस्थिति की पुष्टि होती है।

[3] जीका के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. जीका विषाणु नवजात शिशुओं के साथ-साथ वयस्कों की भी मस्तिष्क कोशिकाओं को क्षतिग्रस्त कर सकता है।
 2. मानव पर जुलाई 2016 में प्रथम बार जीका विषाणु का परीक्षण हुआ।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपरोक्त दोनों कथन सही हैं।

- जीका विषाणु नवजात शिशुओं के साथ-साथ वयस्कों की भी मस्तिष्क कोशिकाओं को क्षतिग्रस्त कर सकता है।
- मानव पर जुलाई 2016 में प्रथम बार जीका विषाणु का परीक्षण हुआ।
- वैज्ञानिकों ने अब एक जीका रेप्लिकॉन तंत्र (Replicon system) भी विकसित कर लिया है, जिससे अब इस पर नियंत्रण और आसान हो जाएगा।

[4] माइक्रोसिफैली (Microcephaly) एक दिमागी रोग है जो शिशुओं (infants) में अधिकांशतः पाया जाता है। इसके संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह जीका विषाणु द्वारा होता है।
 2. इसमें बच्चे के सिर का आकार बढ़ नहीं पाता।
 3. इस रोग को फैलाने में एनाफिलीज़ नामक मादा मच्छर का विशेष योगदान है।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1 और 3
- C) केवल 2 और 3
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- **माइक्रोसिफैली (Microcephaly):** यह एक ऐसी चिकित्सकीय स्थिति है जिसमें बच्चे का दिमाग पूर्ण रूप से विकसित नहीं हो पाता। परिणामस्वरूप छोटे आकार का सिर रह जाता है। यह या तो जन्मजात होता है या फिर जन्म के पाँच साल में कभी भी जीका विषाणु से संक्रमित मच्छर के काटने से होता है।
- यह मच्छर एडीज परिवार से संबंधित है।
- अतः कथन 1 और 2 सही हैं तथा कथन 3 गलत है।

[5] जुलाई 2016 में जीका विषाणु का रेप्लिकॉन (Replicon) बनाकर उस पर नियंत्रण का प्रयास किया जा रहा है। रेप्लिकॉन (Replicon) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह विषाणु की पूर्णतः समान प्रति है जो एडीज मच्छर के शरीर में रहने के लिये अधिक अनुकूल है।
2. यह कोशिकीय गुणसूत्र से स्वतंत्र एक गुणसूत्र है जो स्वतंत्र प्रतिकृति का गुण रखता है।
3. इसका प्रयोग विषाणु के उस हिस्से को पहचानने में किया जाएगा जो इसकी प्रतिकृति बनने से रोकने में सहायक हो।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- हाल ही में जीका विषाणु के रेप्लीकॉन (Replicon) को वैज्ञानिकों द्वारा विकसित किया गया है। यह विषाणु कोशिका में पाया जाने वाला एक अतिरिक्त व स्वतंत्र गुणसूत्र है। इसका प्रयोग विषाणु के जीनोम (Genome) के उस भाग को पहचानने के लिये किया जाएगा जिससे विषाणु की प्रतिकृति रुक सकती है। यह कोशिकीय गुणसूत्र से स्वतंत्र एक गुणसूत्र है जो स्वतंत्र प्रतिकृति का गुण रखता है।
- इसका प्रयोग विषाणु के उस हिस्से को पहचानने में किया जाएगा जो इसकी प्रतिकृति बनने से रोकने में सहायक हो।
- प्रतिकृति एक ऐसी प्रक्रिया होती है जिसके द्वारा विषाणु अपनी एक से अधिक प्रति बनाता है।
- अतः जीका विषाणु को रोकने के लिये यह एक कारगर प्रयास है। अतः कथन 1 गलत है तथा कथन 2 और 3 सही हैं।

[6] निम्नलिखित पर विचार कीजिये ?

1. नर एनाफिलीज़ (Male Anopheles)
2. मादा क्यूलेक्स क्युनक्यूफेसिटस (Female Culex quinquefasciatus)
3. मादा एडीज इजिप्टी (Female Aedes aegypti)
4. मादा एडीज एल्बोपिक्टस (Female Aedes albopictus)

उपरोक्त में से कौन-कौन से मच्छरों द्वारा जीका विषाणु का फैलाव खोजा गया है?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1, 2 और 3
- C) केवल 2, 3 और 4
- D) उपरोक्त सभी।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- अधिकांशतः नर मच्छर रक्त का सेवन नहीं करते। यह फूलों पर निर्भर रहते हैं। अतः 'नर एनाफिलीज़' जीका का वाहक नहीं है, जबकि अन्य सभी मच्छर जीका वायरस के वाहक हैं। हाल ही में जुलाई 2016 में ब्राज़ील के वैज्ञानिकों ने कुछ क्यूलेक्स क्युनक्यूफेसिटस मच्छरों की पहचान की है, जो जीका विषाणु के वाहक होते हैं।
- अब तक यही माना जाता था कि यह विषाणु एडीज इजिप्टी तथा एडीज एल्बोपिक्टस (Aedes Albopictus) द्वारा ही फैलता है।

[7] जीका विषाणु के लिये 'मल्टी-पार्टनर ट्रस्ट फंड' (Multi Partner Trust Fund) निम्नलिखित में से किस संस्था द्वारा जारी किया गया?

- A) वर्ल्ड बैंक (World Bank)
- B) यूनाइटेड नेशन्स (United Nations)
- C) डब्ल्यू.एच.ओ. (WHO)
- D) एशियन डेवलपमेंट बैंक (A.D.B)

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- यूनाइटेड नेशन्स द्वारा यू. एन. जीका रेस्पॉन्स मल्टी पार्टनर ट्रस्ट फंड (Zika Responce Multipartner Trust Fund) जारी किया गया।
- यह सीधे तौर पर जीका रणनीतिक ढाँचे पर कार्य करेगा जो कि डब्ल्यू.एच.ओ. द्वारा यू.एन. एजेंसी, उनके साथी और अंतर्राष्ट्रीय महामारी विज्ञान विशेषज्ञ के सहयोग से विकसित हुआ है।

[8] स्वाइन फ्लू के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह एक विषाणु जनित रोग है।
 2. इस रोग से रोगी व्यक्ति के प्राथमिक उपचार में प्रतिजैविक दवाओं की कोई भूमिका नहीं होती।
- उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपरोक्त दोनों कथन सही हैं ।

- यह एक विषाणु जनित रोग होता है।
- विषाणु रोगों में वैसे भी प्रतिजैविक औषधियाँ बहुत ज़्यादा कारगर नहीं होतीं, परंतु प्रयोगों में पाया गया कि स्वाइन फ्लू में प्रतिजैविक दवा की असफलता दर बहुत अधिक है।

[9] हाल ही में निम्नलिखित में से किस राज्य सरकार द्वारा स्वाइन फ्लू H1N1 को 'महामारी कानून' के तहत फैलने से रोकने के लिये सूचना जारी की गई।

- A) पंजाब
- B) हरियाणा
- C) हिमाचल प्रदेश
- D) केरल

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: महामारी रोग (Epidemic disease): महामारी रोग वह बीमारी होती है जो एक निश्चित जनसंख्या में बहुत तेज़ी से फैलती है। अधिकांशतः यह समय दो हफ्ते या इससे भी कम का होता है।

- यह संक्रमण अधिकांशतः पारिस्थितिक जनसंख्या में अचानक आए परिवर्तन की वजह से भी होता है।

[10] सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

सूची-I (रोग)	सूची-II (जीवाणु)
A. एंथ्रेक्स (Anthrax)	1. बेसिलस अन्थ्रासिस (bacillus anthracis)
B. प्लेग (Plague)	2. यरसिनिया पेस्टिस (Yersinia pestis)
C. सिफलिस (syphilis)	3. ट्रैपोनीमा पैलीडियम (Treponema pallidum)
D. कालीखांसी (Whooping cough or pertussis)	4. बोर्डेटेला परट्युसिस (Bordetella pertussis)

कूट:

A B C D

- A) 1 2 3 4
- B) 4 3 2 1
- C) 4 3 1 2
- D) 4 1 2 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

रोग

जीवाणु

- | | |
|---|------------------------|
| ■ एंथ्रेक्स (Anthrax)
(bacillus anthracis) | - बेसिलस अन्त्रासिस |
| ■ प्लेग (Plague)
(Yersinia pestis) | - यरसिनिया पेस्टिस |
| ■ सिफलिस (syphilis)
(Treponema pallidum) | - ट्रैपोनीमा पैलीडियम |
| ■ कालीखांसी (Whooping cough or pertussis)
(Bordetella pertussis) | - बोर्डेटेला परट्युसिस |

[1] जंतु कोशिका एवं पादप कोशिका के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

- A) माइटोकॉण्ड्रिया केवल जंतु कोशिकाओं के लिये ही ऊर्जा गृह के रूप में कार्य करता है।
- B) कोशिका भित्ति केवल पादप कोशिका की ही विशेषता है।
- C) दोनों ही कोशिकाओं में प्लाज्मा झिल्ली कार्बोहाइड्रेट से बनी होती हैं।
- D) लाइसोसोम कोशिकाओं के लिये प्रोटीन संश्लेषण का कार्य करता है।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- कोशिका भित्ति (cell wall) केवल पादप कोशिकाओं में पाई जाती है। यह पादप कोशिकाओं के चारों ओर बाह्य आवरण के रूप में स्थित होती है। यह हरे पौधे में मुख्य रूप से सेल्युलोज से बनी होती हैं। जंतु कोशिकाओं में कोशिका भित्ति का अभाव होता है।
- माइटोकॉण्ड्रिया जंतु कोशिकाओं एवं पादप कोशिकाओं दोनों के लिये ऊर्जा गृह के रूप में कार्य करता है।
- जंतु एवं पादप दोनों ही कोशिकाओं में प्लाज्मा झिल्ली प्रोटीन एवं लिपिड से बनी होती हैं। कोशिकाओं के लिये प्रोटीन संश्लेषण का कार्य अंतःद्रव्य जालिका (Endoplasmic reticulum) और राइबोसोम (Ribosome) करते हैं। लाइसोसोम को कोशिका की आत्महत्या की थैली कहा जाता है।

[2] निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1. अंतर्विष्ट विभज्योतक (Intercalary meristem)
2. पार्श्व विभज्योतक (lateral meristem) अथवा कैंबियम
3. शीर्षस्थ विभज्योतक (Apical meristem)

उपर्युक्त में से कौन-सा/से ऊतक पौधों के तनों की वृद्धि के लिये ज़िम्मेदार है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या :

- तने की परिधि या मूल में वृद्धि पार्श्व विभज्योतक के कारण होती है।
- प्ररोह के शीर्षस्थ विभज्योतक जड़ों एवं तनों की वृद्धि वाले भाग में विद्यमान रहते हैं तथा वे इनकी लम्बाई में वृद्धि करते हैं।
- अंतर्विष्ट विभज्योतक पत्तियों के आधार में या टहनी के दोनों ओर उपस्थित होते हैं।

[3] एन्डोसाइटोसिस (Endocytosis) का संबंध निम्नलिखित में से किससे है?

- A) यह पादप कोशिकाओं में होने वाला एक रोग है।
- B) यह किसी कोशिका द्वारा अपशिष्ट उत्सर्जन की प्रक्रिया है।
- C) यह किसी कोशिका के बाह्य पर्यावरण से अपना भोजन तथा अन्य पदार्थ ग्रहण करने की प्रक्रिया है।
- D) इससे पौधों की वृद्धि नकारात्मक रूप से प्रभावित होती है।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: कोशिका में उपस्थित प्लाज़्मा झिल्ली लचीली होती है। इसका लचीलापन किसी कोशिका के बाह्य पर्यावरण से अपना भोजन तथा अन्य पदार्थ ग्रहण करने में सहायता करता है। ऐसी प्रक्रिया को एन्डोसाइटोसिस कहते हैं। अमीबा अपना भोजन इसी प्रक्रिया द्वारा प्राप्त करता है। अतः कथन c सही है।

[4] कोशिका के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. कोशिका में उपस्थित प्लाज़्मा झिल्ली वरणात्मक पारगम्य (Selectively Permeable) होती है।
2. कोशिका में जल और गैसों का आवागमन विसरण तथा परासरण के माध्यम से होता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- प्लाज़्मा झिल्ली को वरणात्मक (चयनात्मक) पारगम्य झिल्ली भी कहा जाता है, क्योंकि यह कुछ पदार्थों को अंदर अथवा बाहर आने-जाने देती है तथा कुछ अन्य पदार्थों की गति को रोकती भी है। अतः कथन 1 सही है।
- कोशिकाओं में गैसों तथा जल के आदान-प्रदान, पोषण ग्रहण करना तथा कोशिका से विभिन्न अणुओं का अंदर-बाहर गमन सब विसरण के माध्यम से होता है। जल भी विसरण के नियमों के अनुकूल ही व्यवहार करता है। इस प्रकार जल के अणुओं की झिल्ली के आर-पार आवागमन परासरण कहलाता है। परासरण विसरण की एक विशिष्ट विधि है। एक कोशिकीय अलवणीय जलीय जीव तथा अधिकांश पादप कोशिकाएँ परासरण द्वारा जल ग्रहण करते हैं। पौधों के मूल द्वारा जल का अवशोषण परासरण का एक उदाहरण है। अतः कथन 2 भी सही है। उल्लेखनीय है कि परासरण द्वारा जलग्रहण की प्रक्रिया जीवित एवं मृत दोनों कोशिकाओं में संपन्न होती है।

[5] कोशिका में पाए जाने वाले क्रोमोसोम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है ?

- A) ये कोशिका के केन्द्रक में उपस्थित होते हैं।
- B) ये डी.एन.ए. तथा प्रोटीन से निर्मित होते हैं।
- C) ये अनुवांशिक गुणों के लिये उत्तरदायी होते हैं।
- D) मनुष्य में सामान्यतः 24 जोड़े क्रोमोसोम पाए जाते हैं।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- कोशिकाओं में केन्द्रक उपस्थित होता है जिसके चारों ओर केंद्रक झिल्ली होती है। क्रोमोसोम केन्द्रक में होते हैं। जो कोशिका विभाजन के समय छड़ाकार (rod shaped) दिखाई पड़ते हैं। क्रोमोसोम में अनुवांशिक गुण होते हैं जो माता-पिता से अगली सन्तति में स्थानांतरित हो जाते हैं। अतः कथन a सही है।
- क्रोमोसोम डी.एन.ए. और प्रोटीन के बने होते हैं डी.एन.ए. में अणु कोशिका के निर्माण तथा संगठन की सभी आवश्यक सूचनाएँ होती हैं डीएनए के क्रियात्मक खंड को जीन कहते हैं। अतः कथन b सही है।
- जब कोशिका विभाजित नहीं हो रही होती है उस समय यह डीक्रोमैटिन पदार्थ के रूप में डी.एन.ए. विद्यमान रहता है। क्रोमैटिन पदार्थ धागे की तरह की रचनाओं का एक जाल पिंड होता है। जब कभी भी कोशिका विभाजित होने वाली होती है, तब क्रोमोसोम में संगठित हो जाता है। अतः कथन c सही है।
- मनुष्य में सामान्यतः 23 जोड़े क्रोमोसोम पाए जाते हैं। अतः कथन d गलत है।

[6] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. कोशिका की खोज रॉबर्ट हुक ने की थी।
2. ल्यूवेनहक ने बैक्टीरिया की खोज की थी।
3. रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका में केंद्रक का पता लगाया।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- कोशिका की खोज रॉबर्ट हुक ने 1665 में की थी।
- ल्यूवेनहक ने बैक्टीरिया की खोज की थी। इन्होंने ही सबसे पहले उन्नत सूक्ष्मदर्शी से तालाब के जल में स्वतंत्र रूप से जीवित कोशिकाओं का पता लगाया था। इन्हें सूक्ष्मजैविकी का पिता व जीवाणु विज्ञान का पिता भी कहा जाता है।
- रॉबर्ट ब्राउन ने 1831 में कोशिका में केंद्रक का पता लगाया।

[7] कोशिकाओं में अणुओं का यातायात प्रबंधन का कार्य निम्नलिखित में से किसके द्वारा संपादित किया जाता है?

- A) राइबोसोम
- B) रिक्तिकाएँ
- C) गॉल्जी काय
- D) माइटोकॉण्ड्रिया

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- कोशिकाओं में अणुओं का यातायात प्रबंधन का कार्य गॉल्जी काय (Golgi body) द्वारा संपादित किया जाता है।
- उल्लेखनीय है कि गॉल्जी काय (Golgi body) रक्त कोशिकाओं को छोड़कर सभी यूकैरियोटिक कोशिकाओं में गुच्छे के रूप में पाए जाते हैं। यह कोशिका भित्ति एवं लाइसोसोम का निर्माण करते हैं।

[8] पेशीय ऊतक के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन -सा असत्य है?

- A) यह ऊतक प्राणियों में गति के लिये उत्तरदायी है।
- B) हृदय का निर्माण पेशीय ऊतक से हुआ है।
- C) मलाशय एवं मूत्राशय में अरेखित पेशीय ऊतक से बने हैं।
- D) रक्तवाहिनियाँ रेखित पेशीय ऊतक से बनी होती हैं।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: कथन (d) असत्य है। रक्तवाहिनियाँ अरेखित पेशीय ऊतक से बनी होती हैं।

- उल्लेखनीय है कि प्राणियों में गति पेशीय ऊतक के कारण होती है। पेशियाँ गमन के अतिरिक्त अन्य कार्यों से भी संबंधित होती हैं। जैसे:- सांस लेना, परिवहन, जनन, उत्सर्जन आदि।
- पेशीय ऊतक तीन प्रकार के होते हैं- रेखित पेशियाँ, अरेखित पेशियाँ और हृदय पेशियाँ।
- रेखित पेशीय ऊतक शरीर की उन भागों में पाए जाते हैं, जो इच्छानुसार गति करते हैं। जैसे:- हाथ, पैर, गर्दन इत्यादि।
- अरेखित पेशीय ऊतक शरीर के उन अंगों की दीवारों में पाए जाते हैं। जो अनैच्छिक रूप से गति करते हैं। जैसे – आहारनाल, मूत्राशय, मलाशय, रक्तवाहिनियाँ आदि।
- हृदय पेशियाँ केवल हृदय की दीवारों में पाई जाती हैं। इन्हीं पेशियों में संकुचन एवं शिथिलन से हृदय का संकुचन एवं शिथिलन होता है।

[9] तंत्रिका ऊतक/कोशिका के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा **असत्य** है?

- A) यह शरीर के समस्त अंगों एवं कार्यों में सामंजस्य स्थापित करता है।
- B) तंत्रिका कोशिका शरीर की सबसे छोटी कोशिका होती है।
- C) शरीर में सर्वाधिक तंत्रिका कोशिकाएँ मस्तिष्क में पाई जाती हैं।
- D) तंत्रिका ऊतक का निर्माण भ्रूण की एक्टोडर्म द्वारा होता है।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: कथन (b) गलत है। तंत्रिका कोशिका शरीर की सबसे लंबी कोशिका होती है। तंत्रिका कोशिका को न्यूरॉन कहा जाता है।

[10] संयोजी ऊतक के संदर्भ में निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

ऊतक

संयोजी अंग

1. कांडरा (Tendons) – पेशी को अस्थि से
 2. स्नायु (Ligament) – अस्थि को अस्थि से
- उपर्युक्त युग्मों में कौन – सा/से सत्य है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: संयोजी ऊतक शरीर में विभिन्न अंगों और ऊतकों को जोड़ने का कार्य करता है। उल्लेखनीय है कि कांडरा (Tendons) और स्नायु (Ligament) विशेष प्रकार के संयोजी ऊतक हैं। कांडरा (Tendons) पेशी को अस्थि से जोड़ता है और स्नायु (Ligament) अस्थि को अस्थि से जोड़ता है।

[1] रक्त निम्नलिखित में से किसका/किनका परिसंचरण करता है?

1. पचे हुए भोजन का
2. ऑक्सीजन का
3. अपशिष्ट पदार्थों का

नीचे दिए गये कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें:

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: रक्त तरल पदार्थ है जो वाहनियों में प्रवाहित होता है। यह पचे हुए भोजन को छोटी आंत से शरीर के अन्य भागों तक ले जाता है। फेफड़ों से ऑक्सीजन को रक्त ही शरीर की कोशिकाओं तक ले जाता है। शरीर की कोशिकाएँ अपशिष्ट का उत्सर्जन करती हैं। रक्त शरीर में से ऐसे कई अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकालने के लिये उनका परिवहन भी करता है।

[2] रक्त में उपस्थित हीमोग्लोबिन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यह ऑक्सीजन का परिवहन शरीर के सभी अंगों तथा कोशिकाओं तक करता है।
2. वस्तुतः यह पीले रंग का वर्णक है जो ऑक्सीजन से संयुक्त होकर रक्त को लाल रंग प्रदान करता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन को अपने साथ संयुक्त करके शरीर के सभी अंगों में और अंततः सभी कोशिकाओं तक परिवहन करता है। हीमोग्लोबिन की कमी होने पर शरीर की सभी कोशिकाओं को कुशलतापूर्वक ऑक्सीजन प्रदान करना कठिन होता जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- हीमोग्लोबिन लाल रक्त कणिकाओं में उपस्थित एक लाल रंग का वर्णक होता है। हीमोग्लोबिन की उपस्थिति के कारण ही रक्त का रंग लाल होता है। अतः कथन 2 गलत है।

[3] निम्नलिखित में से कौन परिसंचरण तंत्र का हिस्सा नहीं है?

- A) रक्त
- B) धमनियां
- C) हृदय
- D) वृक्क

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : रक्त धमनियां तथा हृदय ये तीनों शरीर के परिसंचरण तंत्र का हिस्सा हैं, जबकि वृक्क परिसंचरण तंत्र का हिस्सा नहीं है।

[4] क्षुद्रांत्र (small intestine) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. पाचन क्रिया में भोजन आमाशय के बाद क्षुद्रांत्र (small intestine) में प्रवेश करता है।
2. यह कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के पूर्ण पाचन का स्थल है।
3. यह भोजन पाचन के लिये पित्त रस तथा अग्राश्रियक रस दोनों अग्राशय से प्राप्त करती है।

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

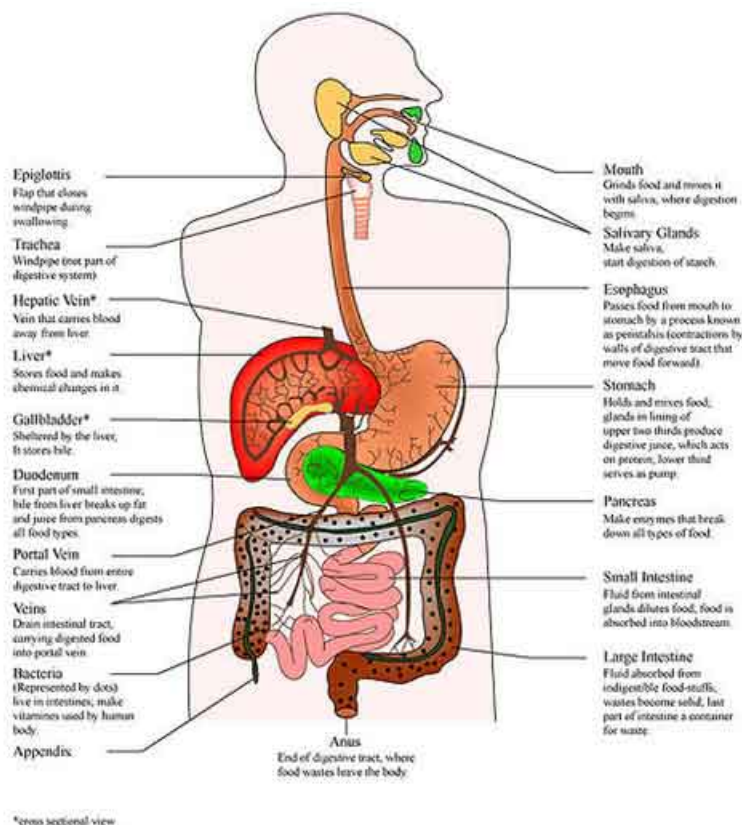
- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2, और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- पाचन क्रिया में भोजन आमाशय के बाद क्षुद्रांत्र (small intestine) में प्रवेश करता है।
अतः कथन 1 सही है।
- क्षुद्रांत्र (small intestine) कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के पूर्ण पाचन का स्थल है।
अतः कथन 2 सही है।
- यह भोजन पाचन के लिये पित्त रस यकृत से तथा अग्राशयिक रस अग्राशय से प्राप्त करती है। पित्त रस वसा पर क्रिया करने के अतिरिक्त आमाशय से आए अम्लीय भोजन को अग्राशयिक एंजाइमों की क्रिया के लिये क्षारीय बनाता है। अतः कथन 3 गलत है।



[5] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये तथा नीचे दिये गये कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

1. कार्बोहाइड्रेट पाचक एंजाइम - एंडोपेप्टिडेज (इरेप्सिन, काइमो-ट्रिप्सिन, ट्रिप्सिन) एक्सोपेप्टिडेज।

2. प्रोटीन पाचक एंजाइम - एमाइलेज, मल्टेज, सुक्रोज।

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/ हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त युग्मों का सही सुमेलन निम्न प्रकार से है।

- कार्बोहाइड्रेट पाचक एंजाइम - एमाइलेज, मल्टेज, सुक्रोज।
- प्रोटीन पाचक एंजाइम - एंडोपेप्टिडेज (इरेप्सिन, काइमो-ट्रिप्सिन, ट्रिप्सिन) एक्सोपेप्टिडेज।

[6] मानव शरीर के निम्नलिखित अंगों पर विचार कीजिये:

1. वृक्क
2. फेफड़ा
3. त्वचा
4. यकृत
5. आँत

उपर्युक्त अंगों में कौन-से उत्सर्जन तंत्र में शामिल हैं?

- A) केवल 1, 2 और 5
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 1, 2, 3 और 5
- D) 1, 2, 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: मानव के उत्सर्जन तंत्र के अंतर्गत निम्नलिखित अंगों को शामिल किया जाता है- त्वचा (Skin), फेफड़ा (Lungs), यकृत (Liver), वृक्क (Kidney) और आँत (Intestine)। उल्लेखनीय है कि शरीर के कोशिकाओं से बेकार पदार्थों को बाहर निकालने की क्रियाविधि को उत्सर्जन कहते हैं। इसी क्रम में वैसे अंग जो उत्सर्जन की क्रिया में भाग लेते हैं उन्हें उत्सर्जी अंग कहा जाता है।

[7] वृक्क के कार्यों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-से सही हैं?

1. यह रक्त में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता पर नियंत्रण करता है।
 2. यह पोषक तत्वों के अधिशेष हिस्से के निष्कासन का कार्य करता है।
 3. यह परासरण नियंत्रण द्वारा जल की निश्चित मात्रा को बनाए रखता है।
- नीचे दिये गये कूट की सहायता से सही उत्तर दीजिये:

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

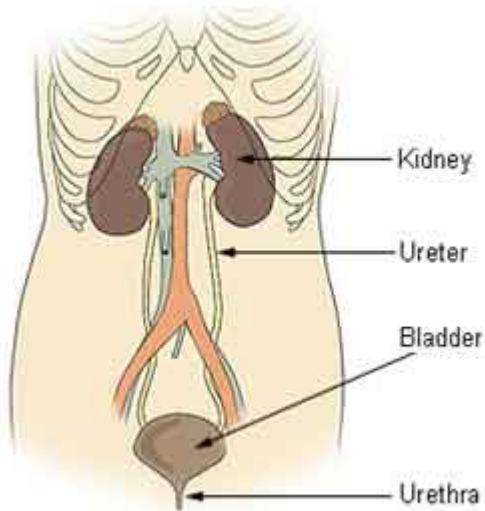
Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कार्य वृक्क द्वारा किये जाते हैं।

- वृक्क मनुष्य एवं स्तनधारियों में उत्सर्जन तंत्र का प्रमुख अंग है। यह उदर गुहा में पीठ की ओर कशेरुक दंड के दोनों तरफ सेम के बीज के आकार के होते हैं। यह रक्त परिसंचरण तंत्र से उत्सर्जी पदार्थों को हटाता है और रक्त में उपयोगी पदार्थों को बनाए रखने में मदद करता है।

Components of the Urinary System



[8] मानव उत्सर्जन तंत्र के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. मूत्रस्राव का सीधा संबंध रक्त में यूरिया की मात्रा से संबंधित होता है।
2. सामान्य रूप में ताजा मूत्र क्षारीय प्रकृति के होते हैं।
3. वृक्क से स्रावित होने वाले एरिथ्रोपोइटिन हार्मोन लाल रक्त कणिकाओं की संख्या में तेजी से वृद्धि करता है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- मूत्रसाव का सीधा संबंध रक्त में यूरिया की मात्रा से संबंधित होता है। उल्लेखनीय है कि मूत्रसाव की मात्रा को बढ़ जाने को ऊयूरेसिस कहा जाता है। यूरिया को ऊयूटेरिक पदार्थ कहा जाता है क्योंकि यह मूत्रसाव को बहुत अधिक प्रभावित करता है। **अतः कथन 1 सही है।**
- सामान्य रूप में ताजा मूत्र अम्लीय प्रकृति का होता है। इसका pH मान 4.5 से 8.6 के बीच होता है। **अतः कथन 2 गलत है।**
- जब शरीर में ऑक्सीजन की कमी होने लगती है तो वृक्क से एरिथ्रोपोइटिन नामक हार्मोन का साव होता है जो लाल रक्त कणिकाओं की तेजी से वृद्धि में सहायक होती हैं। **अतः कथन 3 सही है।**

[9] पाचन क्रिया के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. टायलिन नामक एंजाइम भोजन में उपस्थित स्टार्च को माल्टेज में परिवर्तित कर देता है।
2. लाइसोजाइम एंजाइम भोजन में विद्यमान हानिकारक जीवाणुओं को समाप्त करने का कार्य करता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सत्य हैं।

- टायलिन एवं लाइसोजाइम नामक एंजाइम का साव मुख के लार से होता है। यह लार दाँतों से पीसे हुए भोजन को अच्छी तरह से मिलाने का कार्य करता है।
- टायलिन नामक एंजाइम भोजन में उपस्थित स्टार्च को माल्टेज नामक शर्करा में परिवर्तित कर देता है। **अतः कथन 1 सही है।**
- लाइसोजाइम एंजाइम भोजन में विद्यमान हानिकारक जीवाणुओं को खत्म करने का कार्य करता है। **अतः कथन 2 सही है।**

[10] निम्नलिखित में से कौन – सा हार्मोन अग्न्याशय से सावित नहीं होता है?

- A) इंसुलिन
- B) सोमेटोस्टेसिन
- C) ग्लूकेगॉन
- D) वेसोप्रोसिन

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- वेसोप्रोसिन नामक हार्मोन का स्राव मूत्र को जल पुनरावशोषण को प्रेरित करता है। इस हार्मोन की कमी से उदकमेह या डायबिटीज इन्सिपिड्स नामक रोग जाती है।
- इंसुलिन नामक हार्मोन स्राव अग्न्याशय के लैंगरहैंस की द्वीपिका की β - कोशिका से होता है।
- ग्लूकेगॉन हार्मोन अग्न्याशय के लैंगरहैंस की द्वीपिका की α - कोशिका से निकलता है।
- सोमेटोस्टेसिन नामक हार्मोन स्राव अग्न्याशय के लैंगरहैंस की द्वीपिका की γ - कोशिका से होता है।

[1] निम्नलिखित में से कौन-से प्रकाश-संश्लेषण के लिए आवश्यक है?

1. क्लोरोफिल
2. कार्बन-डाईऑक्साइड
3. ऑक्सीजन
4. जल
5. प्रकाश

नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिये:

- A) केवल 1, 2 और 5
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 1, 3, 4 और 5
- D) केवल 1, 2, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : पत्तियाँ प्रकाश और क्लोरोफिल की उपस्थिति में अपना भोजन बनाती हैं। इस प्रक्रिया में जल तथा कार्बन-डाईऑक्साइड का उपयोग करती हैं। इस प्रक्रम को प्रकाश-संश्लेषण कहते हैं इस प्रक्रम में ऑक्सीजन निष्कासित होती है। पत्तियों द्वारा संश्लेषित भोजन अंततः पौधे के विभिन्न भागों में मंद के रूप में संगृहीत हो जाता है।

[2] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा केवल ऑक्सीजन बनती है।
 2. पत्तियों के अलावा पादपों के अन्य हरे भागों में भी प्रकाश-संश्लेषण होता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर (b)

व्याख्या :

- प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया में कार्बोहाइड्रेट तथा ऑक्सीजन दोनों बनते हैं। अतः कथन 1 गलत है।
- पत्तियों के अलावा पौधों के अन्य हरे भागों जैसे हरे तने तथा हरी शाखाओं में भी प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया संपन्न होती है। अतः कथन 2 सही है।

[3]

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन प्रकाश-संश्लेषण के संदर्भ में सही है?

- A) इसमें पौधे प्रकाशीय ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं।
- B) पौधे क्लोरोफिल की सहायता से सूर्य के प्रकाश तथा ऑक्सीजन की उपस्थिति में अपना भोजन बनाते हैं।
- C) प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के लिये सर्वाधिक क्रियाशील हरा प्रकाश है।
- D) सूर्य के प्रकाश के अलावा अन्य किसी भी प्रकाश में प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया संभव नहीं है।

Hide Answer -

उत्तर (a)

व्याख्या :

- प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया में पौधे प्रकाशीय ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं। अतः कथन 1 सही है।
- पौधे क्लोरोफिल की सहायता से सूर्य के प्रकाश तथा कार्बन-डाइऑक्साइड की उपस्थिति में अपना भोजन बनाते हैं। अतः कथन 2 गलत है।
- प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के लिये सर्वाधिक क्रियाशील नीला प्रकाश है। अतः कथन 3 गलत है।
- सूर्य के प्रकाश के अलावा अन्य किसी भी कृत्रिम प्रकाश की उपस्थिति में भी प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया संभव है। अतः कथन 4 गलत है।

[4] निम्नलिखित कथनों विचार कीजिए:

1. प्रकाश-संश्लेषण की दर पत्तियों में उपस्थित 'स्टोमेटा' की संख्या तथा उनके बंद होने तथा खुलने के समय पर निर्भर करती है।
2. क्लोरोफिल सूर्य के विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में उपस्थित लाल तथा नीले रंग का अवशोषण तीव्रता से करता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- प्रकाश-संश्लेषण की दर पत्तियों में उपस्थित 'स्टोमेटा' की संख्या तथा उनके बंद तथा खुलने के समय पर निर्भर करती है।
- क्लोरोफिल सूर्य के विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में उपस्थित लाल तथा नीले रंग का अवशोषण तीव्रता से करता है।

[5] प्रकाश-संश्लेषण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों विचार कीजिए:

1. इसमें भोजन ऑक्सीकृत होकर कार्बन-डाइऑक्साइड मुक्त करता है।
2. यह क्रिया केवल दृश्य प्रकाश वर्णों में ही संपन्न होती है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

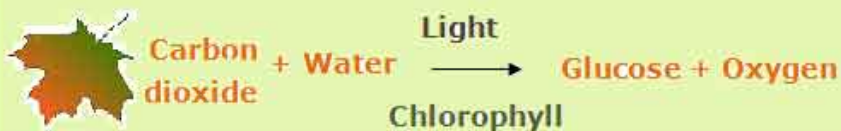
उत्तर : (b)

व्याख्या:

- प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में पौधे सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में कार्बन-डाइऑक्साइड ग्रहण करते हैं तथा भूमि से अवशोषित जल के साथ कार्बोहाइड्रेट बनाते हैं। इस प्रक्रम में भोजन ऑक्सीकृत होकर ऑक्सीजन गैस विमुक्त होती है। अतः कथन 1 गलत है।

Photosynthesis

Word equation



Symbol equation



- चूंकि यह क्रिया केवल दृश्य प्रकाश वर्णों में ही संपन्न होती है। अतः कथन 2 सही है।

निम्नलिखित क्रिया-विधियों पर विचार कीजिये:

1. निषेचन
2. भ्रूणीय विकास
3. युग्मक जनन

उपर्युक्त में से कौन-सी क्रियाविधि मानव प्रजनन में शामिल हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2, और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: मानव में प्रजनन की क्रिया तीन अवस्थाओं से होकर गुज़रती है- युग्मक जनन (Gametogenesis), निषेचन (Fertilization) और भ्रूणीय विकास (Embryonic development)।

- युग्मक जनन (Gametogenesis) - वृषण और अंडाशयों के युग्मकों के निर्माण की प्रक्रिया को युग्मक जनन कहा जाता है। इस प्रक्रिया में युग्मकों का निर्माण अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा होता है।
- शुक्राणु एवं अंडाणु के आपस में सम्मिलन से युग्मनज (Zygote) बनने की क्रिया को निषेचन कहा जाता है। मानव में अंतःनिषेचन पाया जाता है।
- भ्रूणीय विकास के अंतर्गत निषेचन के लगभग दस सप्ताह तक के विकसित भ्रूण और युग्मनज में होने वाले विभिन्न प्रकार के क्रमिक परिवर्तनों को शामिल किया जाता है।

[7] एस्ट्रोजन हार्मोन का स्राव निम्नलिखित में से किस अंग से होता है?

- A) गर्भाशय
- B) कार्पस लूटियम
- C) पुटिका
- D) अग्राशय

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: एस्ट्रोजन एक हार्मोन है। इसका स्राव महिलाओं के अंडाशय में ग्राफियन पुटिकाओं की थीका इंटरना नामक कोशिकाओं से होता है। यह हार्मोन मादा के द्वितीय लैंगिक लक्षणों के विकास में सहायक होता है।

[8] महिलाओं में रजोनिवृत्ति के बाद निम्नलिखित में से किस हार्मोन का स्राव बंद हो जाता है?

- A) प्रोजेस्ट्रोन
- B) टेस्टेस्टेरोन
- C) लेसिथिन
- D) फास्पोलिपिड

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: प्रोजेस्ट्रोन एवं एस्ट्रोजन महिलाओं के मासिक चक्र के लिहाज से महत्वपूर्ण हार्मोन हैं। जब महिलाओं के अंडाशय से इन दोनों हार्मोनों का स्रावण बंद हो जाता है तो महिलाओं में मासिक चक्र भी समाप्त हो जाता है।

[9] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये

- 1. प्रोजेस्ट्रोन : गर्भाशय (महिला)
- 2. टेस्टेस्टेरोन : अंडाशय (पुरुष)
- 3. कार्टिसोन : अधिवृक्क

उपर्युक्त युग्मों में कौन सा-/से सत्य है?

- A) केवल 1 और 3
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी युग्म सही हैं।

प्रोजेस्ट्रोन गर्भाशय (महिला)

टेस्टेस्टेरोन अंडाशय (पुरुष)

कार्टिसोन अधिवृक्क

[10] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

- 1. जरायु : गर्भ की बाहरी झिल्ली
- 2. नाभिरज्जु: जरायु से निकले प्रवर्द्ध
- 3. अपरा: अंकुर और गर्भाशय कोशिकीय परत का संपर्क क्षेत्र

उपर्युक्त युग्मों में से कौन -सा/ से सत्य है?

- A) केवल 1 और 3
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- गर्भ की बाहरी झिल्ली को जरायु (Chorion) कहा जाता है। अतः युग्म 1 सही है।
- जरायु से निकले प्रवर्द्ध को अंकुर (Villi) कहा जाता है, जबकि गर्भ और अपरा के बीच पाई जाने वाली डोरी की तरह की रचना को नाभिरज्जु (Umbilical cord) कहा जाता है।
- अंकुर और गर्भाशय कोशिकीय परत का संपर्क क्षेत्र अपरा (Placenta) कहा जाता है।
अतः युग्म 3 सही है।

[1] विटामिन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इनका आविष्कार कैसिमिर फंक ने किया।
 2. ये कार्बनिक यौगिक होते हैं।
 3. इन्हें सहायक आहार कारक भी कहा जाता है।
 4. इनका संश्लेषण मानव शरीर की कोशिकाओं द्वारा भी किया जाता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-से कथन सही हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 1, 2 और 3
- C) केवल 2, 3 और 4
- D) केवल 1 और 4

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- विटामिनों का आविष्कार पोलिश वैज्ञानिक कैसिमिर फंक द्वारा किया गया था। अतः कथन (1) सही है।
- विटामिन जटिल कार्बनिक यौगिक हैं। ये मानव शरीर में उपापचयी क्रियाओं में उत्प्रेरक की क्रियाओं को नियंत्रित करने का कार्य करते हैं। अतः कथन (2) भी सही है।
- विटामिन को सहायक आहार कारक भी कहा जाता है। सर्वप्रथम वैज्ञानिक फ्रेडरिक गोर्लैंड हॉपकिंस द्वारा इस विचार को स्पष्ट किया गया था। अतः कथन (3) भी सही है।
- मानव शरीर की कोशिकाओं द्वारा विटामिन का संश्लेषण संभव नहीं है। इसकी पूर्ति मनुष्य के भोजन व अन्य खाद्य पदार्थों द्वारा होती है। अतः कथन (4) गलत है। विटामिन D तथा K इसके अपवाद हैं।

[2] निम्नलिखित पर विचार कीजिये:

1. विटामिन A
2. विटामिन B
3. विटामिन C
4. विटामिन E
5. विटामिन K

उपर्युक्त में से कौन-से विटामिन वसा में घुलनशील हैं?

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 1, 4 और 5
- D) केवल 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: विटामिनों को विलेयता के आधार पर दो भागों में वर्गीकृत किया गया है-

1. जल में घुलनशील विटामिन।
 2. वसा में घुलनशील विटामिन।
- विटामिन B और विटामिन C जल में घुलनशील हैं जबकि विटामिन A, D, E और K वसा में घुलनशील हैं। अतः विकल्प (C) सही उत्तर है।

[3] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. खट्टे फल तथा पत्तेदार सब्जियाँ विटामिन C के महत्वपूर्ण स्रोत हैं।
 2. ताज़े फल और सब्जियाँ ऑक्सीकरण-रोधी तत्वों के अच्छे स्रोत होते हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- विटामिन C खट्टे रसदार फल, चीकू, आँवला, पत्तेदार सब्जियाँ, मिर्च, मटर, अंकुरित अनाज आदि में पाया जाता है।
- ताज़े फल और सब्जियाँ ऑक्सीकरण-रोधी तत्वों के अच्छे स्रोत होते हैं। ये शरीर में चयापचय के उपोत्पाद के रूप में उत्पन्न मुक्त मूलकों को निष्क्रिय बनाते हैं जो व्यक्ति के स्वस्थ और दीर्घायु होने में सहायक हैं।

[4] सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये।

सूची-I (विटामिन)	सूची-II (अन्य नाम)
A. विटामिन A	1. रेटीनॉल
B. विटामिन D	2. कैल्सिफेरॉल
C. विटामिन E	3. टोकोफेरॉल
D. विटामिन K	4. नैफथोक्विनोन

कूट:

A B C D

- A) 1 2 3 4
- B) 2 3 1 4
- C) 3 4 2 1
- D) 4 1 3 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: उपर्युक्त सूची का सही सुमेलन इस प्रकार है-

(विटामिन) (अन्य नाम)

- विटामिन A - रेटीनॉल
- विटामिन D - कैल्सिफेरॉल
- विटामिन E - टोकोफेरॉल
- विटामिन K - नैफथोक्विनोन

उल्लेखनीय है कि विटामिन C का अन्य नाम एस्कॉर्बिक एसिड है।

[5] सूची-I को सूची-II से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये।

सूची-I (विटामिन)	सूची-II (अन्य नाम)
A. विटामिन B1	1. थायमिन
B. विटामिन B2	2. नियासिन
C. विटामिन B5	3. राइबोफ्लेविन
D. विटामिन B6	4. पायरीडॉक्सिन

कूट:

A B C D

- A) 1 2 3 4
- B) 1 3 2 4
- C) 2 3 4 1
- D) 3 4 1 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: उपर्युक्त सूची का सही सुमेलन इस प्रकार है-

(विटामिन)	(अन्य नाम)
-----------	------------

- | | |
|--------------|----------------|
| ■ विटामिन B1 | : थायमिन |
| ■ विटामिन B2 | : राइबोफ्लेविन |
| ■ विटामिन B5 | : नियासिन |
| ■ विटामिन B6 | : पायरीडॉक्सिन |

इनके अतिरिक्त-

- | | |
|---------------|------------------|
| ■ विटामिन B7 | : बायोटिन |
| ■ विटामिन B9 | : फोलिक अम्ल |
| ■ विटामिन B12 | : साएनोकोबालामिन |

[6] विटामिन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. विटामिन K घाव भरने में सहायक होता है।
2. विटामिन C रक्त स्राव को रोकने में सहायक है।
3. विटामिन A की कमी से रतौंधी नामक रोग होता है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- विटामिन K रक्त स्राव को रोकने में सहायक होता है, जबकि विटामिन C घाव को भरने में सहायता करता है। अतः कथन (1) और (2) गलत हैं।
- चूँकि विटामिन A की कमी रतौंधी रोग को जन्म देती है। अतः कथन (3) सही है। इस विटामिन को रूधिर स्राव-रोधी पदार्थ (Anti hemorrhagic Factor) भी कहा जाता है। इसकी कमी वाले व्यक्ति के ऑपरेशन में अधिक रक्त बहने की समस्या उत्पन्न हो सकती है।

[7] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. विटामिन C मानव शरीर में संचित नहीं होता।
2. विटामिन A यकृत में संचित होता है।
3. विटामिन E को प्रजनन विटामिन के रूप में भी जाना जाता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- विटामिन C जल में विलेय है। यह विटामिन मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाता है जो मानव शरीर में संचित नहीं हो सकता।
- विटामिन A का संचय यकृत में होता है। यह संक्रमण रोधी विटामिन भी कहलाता है।
- विटामिन E को प्रजनन विटामिन के रूप में भी जाना जाता है। यह विटामिन जनन क्रियाओं के लिये आवश्यक होता है तथा इसकी कमी से मनुष्य नपुंसक हो जाता है और उसकी प्रजनन शक्ति समाप्त हो जाती है।

[8] विटामिन C निम्नलिखित में से किसके अवशोषण में सहायक होता है?

- A) आयोडीन
- B) कैल्शियम
- C) सोडियम
- D) लौह

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: विटामिन C लौह अवशोषण में सहायक होता है, जबकि कैल्शियम और सोडियम के अवशोषण में विटामिन D प्रभावी है।

[9] विटामिन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ये विभिन्न ऑक्सीकारी एन्जाइमों के भागों के रूप में विशिष्ट प्रोटीनों का संयोजन करने में सहायक हैं।
2. ये ऊर्जा, कार्बन-डाइऑक्साइड व जल का मोचन उपापचय के अंतिम उत्पाद के रूप में करते हैं।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं। ये दोनों ही विटामिन के विशिष्ट कार्य हैं।

- विटामिन ऑक्सीकारी एन्जाइमों के भागों के रूप में विशिष्ट प्रोटीनों का संयोजन करने में सहायक हैं।
- ये ऊर्जा, कार्बन-डाइऑक्साइड व जल का मोचन उपापचय के अंतिम उत्पाद के रूप में करते हैं।

[10] निम्नलिखित में से कौन-सा विटामिन स्वप्न को याद रखने में सहायक है?

- A) विटामिन D
- B) विटामिन B1
- C) विटामिन B6
- D) विटामिन E

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त विकल्पों में से विटामिन B6 स्वप्न को पर्याप्त अवधि तक याद रखने में सहायक होता है। अतः विकल्प (c) सही उत्तर है।

[1] निम्नलिखित में से कौन-से तत्त्व पौधों में पोषण के लिये अनिवार्य हैं?

1. सोडियम
2. मैंगनीज़
3. मैग्नीशियम
4. सल्फर
5. पोटैशियम

नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनिये।

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) 1, 2 4 और 5
- C) 2, 3, 4 और 5
- D) 1, 2, 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : पौधों में पोषण के लिये 16 तत्त्वों को अनिवार्य बताया गया है। इन्हें आवश्यकता की दृष्टि से दो भागों में बाँटा गया है। पौधों में नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैशियम, कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, कैल्शियम, मैग्नीशियम और सल्फर पोषक तत्त्वों की आवश्यकता अधिक होती है, जबकि लौह, तांबा, जिंक, मैंगनीज़, बोरान, क्लोरीन तथा मोलिब्डेनम की भी सूक्ष्म मात्रा में आवश्यकता होती है।

[2] निम्नलिखित में से किस अमीनो अम्ल का कार्य मस्तिष्क में एड्रेलिन, नोरएड्रेलिन तथा डोपामाइन जैसे न्यूरोट्रांसमीटर्स का निर्माण करना है?

- A) टायरोसिन (tyrosine)
- B) लइसीन (lysine)
- C) मिथियोनिन (methionine)
- D) हिस्टीडीन (histidine)

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: टायरोसिन अमीनो अम्ल का कार्य मस्तिष्क में एड्रेलिन, नोरएड्रेलिन तथा डोपामाइन जैसे न्यूरोट्रांसमीटर्स का निर्माण करना है। इसकी कमी से मनुष्य दुःखी तथा सुस्त महसूस करता है। यह अमीनो अम्ल मानव शरीर की सतर्कता तथा ऊर्जा को बढ़ाने में सहायता करता है।

[3] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. यह हड्डियों की वृद्धि को नियंत्रित करता है।
2. इसकी अधिकता से एक्रोमिगली (acromegaly) विकार हो जाता है।

3. इसके कारण मनुष्य की लम्बाई सामान्य से अधिक बढ़ जाती है।
उपर्युक्त विशेषताएँ किस हार्मोन को संदर्भित करती हैं ?

- A) सोमैटोट्रोपिक हार्मोन (somatotrophic hormone)
- B) गोनेडोट्रोपिक हार्मोन (gonadotrophic hormone)
- C) ल्यूटीनाइजिंग हार्मोन (lutenizing hormone)
- D) मिलैनोसाइट हार्मोन (melanocyte hormone)

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: सोमैटोट्रोपिक हार्मोन (somatotrophic hormone) हड्डियों की वृद्धि को नियंत्रित करता है। इसकी अधिकता से एक्रोमिगली (acromegaly) अथवा भीमकायता (gigantism) विकार हो जाता है। इसके कारण मनुष्य की लम्बाई सामान्य से अधिक बढ़ जाती है तथा हड्डियों में भारीपन आ जाता है। बाल्यावस्था में इस हार्मोन के कम स्तर से शरीर की वृद्धि रुक जाती है, जिससे मनुष्य बौना हो जाता है। इसे वृद्धि हार्मोन भी कहते हैं।

[4] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये :

(हार्मोन)

(कार्य)

1. पैराथाइरॉइड हार्मोन : रक्त में कैल्शियम की कमी के कारण प्रवाहित होता है।
2. कैल्सिटोनिन हार्मोन : रक्त में कैल्शियम की अधिकता के कारण प्रवाहित होता है।

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलित है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों युग्म सही सुमेलित हैं ।

- पैराथाइरॉइड हार्मोन रक्त में कैल्शियम की कमी के कारण प्रवाहित होता है। यह हड्डियों की अनावश्यक वृद्धि को रोकता है। यह कैल्शियम के अवशोषण को बढ़ाता है तथा हड्डियों के अनावश्यक भाग को गलाकर रक्त में फास्फोरस तथा कैल्शियम को मुक्त करता है।
- कैल्सिटोनिन हार्मोन रक्त में कैल्शियम की अधिकता के कारण प्रवाहित होता है। यह हड्डियों के क्षय को रोकता है तथा यूरिन में कैल्शियम का उत्सर्जन भी बढ़ाता है।

[5] कार्बोहाइड्रेट के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- A) यह RNA तथा DNA का घटक है।
- B) यह प्रोटीन को शरीर के निर्माणकारी कार्यों के लिये संरक्षित करता है।
- C) यह मंड के रूप में संचित होकर शरीर के लिये ईंधन का कार्य करता है।
- D) ये कोशिकाओं तथा ऊतकों में संरचनात्मक भाग बनाते हैं।

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : कार्बोहाइड्रेट RNA तथा DNA का घटक है। यह प्रोटीन को शरीर के निर्माणकारी कार्यों के लिये संरक्षित करता है। यह मंड के रूप में संचित होकर शरीर के लिये ईंधन का कार्य करता है, जबकि कोशिकाओं तथा ऊतकों में संरचनात्मक भाग के निर्माण का कार्य प्रोटीन का है।

[6] निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य एंजाइम से संबंधित है ?

- A) यह जैव उत्प्रेरक है जो शरीर में होने वाली जैव रासायनिक प्रक्रियाओं में सहायता करता है।
- B) यह विभिन्न पदार्थों को शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचाने में रक्त की मदद करता है।
- C) ये शारीरिक प्रकार्य को नियंत्रित करते हैं।
- D) यह संक्रमण से लड़ने में मदद करता है।

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या : एंजाइम जैव उत्प्रेरक है जो शरीर में होने वाली जैव रासायनिक प्रक्रियाओं में सहायता करता है। अतः कथन (a) सही है।

[7] वासा के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. वसा के अणु ग्लिसरॉल तथा वसा अम्ल के मिलने से बनते हैं।
 2. कार्बोहाइड्रेट के समान यह भी कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है।
 3. इसमें कार्बोहाइड्रेट की तुलना में ऑक्सीजन की मात्रा अधिक होती है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2, और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या :

- वसा के अणु ग्लिसरॉल तथा वसा अम्ल के मिलने से बनते हैं। अतः कथन 1 सही है।
- कार्बोहाइड्रेट के समान यह भी कार्बन, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है। अतः कथन 2 सही है।
- इसमें कार्बोहाइड्रेट की तुलना में ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है। अतः कथन 3 गलत है। उल्लेखनीय है कि वसा जल में अधुलनशील है।

[8] निम्नलिखित में से कौन-सा कार्य प्रोटीन से संबंधित नहीं है ?

- A) यह कोशिकाओं की वृद्धि में सहायक है।
- B) कुछ प्रोटीन हार्मोन के संश्लेषण में सहायक होते हैं।
- C) ये शरीर में वसा के उपयोग के लिये अति आवश्यक हैं।
- D) ये शरीर की एंटीबॉडीज के रूप में सुरक्षा करते हैं।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या :

- प्रोटीन कोशिकाओं की वृद्धि में सहायक है। अतः कथन (a) सही है।
- कुछ प्रोटीन हार्मोन के संश्लेषण में सहायक होते हैं। अतः कथन (b) सही है।
- शरीर में वसा के उपयोग के लिये कार्बोहाइड्रेट अति आवश्यक है न की प्रोटीन। अतः कथन (c) गलत है।
- ये शरीर की एंटीबॉडीज के रूप में सुरक्षा करते हैं। अतः कथन (d) सही है।

[9] वसा के संदर्भ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. अधिकतर असंतृप्त वसा जंतु वसा होती है।
2. कार्बोहाइड्रेट की तुलना में वसा की समान मात्रा से शरीर को कम ऊर्जा प्राप्त होती है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या :

- अधिकतर असंतृप्त वसा जंतु वसा होती है। अतः कथन 1 सही है।
- कार्बोहाइड्रेट की तुलना में वसा की समान मात्रा से शरीर को अधिक ऊर्जा प्राप्त होती है। अतः कथन 2 गलत है।

[10] निम्नलिखित में से कौन-सा/से भोजन के पोषक तत्वों में सम्मिलित है/हैं?

1. खनिज-लवण
2. विटामिन
3. आहारी रेशे (रुक्षांश)

नीचे दिये गए कूट में से सही उत्तर चुनिये:

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 2
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: भोजन के मुख्य पोषक तत्वों में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन तथा खनिज लवण सम्मिलित हैं। इसके अतिरिक्त भोजन में आहारी रेशे (रुक्षांश) और जल भी होता है। रुक्षांश हमारे शरीर को कोई पोषक प्रदान नहीं करते हैं।

[1] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. गेहूँ की फसल के लिये नाइट्रोजन सर्वाधिक आवश्यक तत्त्व है।
 2. नाइट्रोजन की कमी से पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं।
 3. बोरॉन पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने में सहायक है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त तीनों कथन सही हैं।

- गेहूँ की फसल के लिये नाइट्रोजन सर्वाधिक आवश्यक तत्त्व है। इसकी कमी से पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं।
- बोरॉन पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता विकसित करने में सहायक है।

[2] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. अत्यधिक नाइट्रोजन युक्त उर्वरक के प्रयोग से मिट्टी की अम्लीयता बढ़ जाती है।
 2. सल्फर जड़ों के विकास के लिये आवश्यक है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- अत्यधिक नाइट्रोजन युक्त उर्वरक के प्रयोग से मिट्टी की अम्लीयता बढ़ जाती है। अतः कथन 1 सही है। उल्लेखनीय है कि पौधे नाइट्रोजन की आपूर्ति सामान्यतया वायु तथा जल में घुलनशील नाइट्रेट से करते हैं।
- बोरॉन तत्त्व जड़ों के विकास के लिये आवश्यक है। यह एक सूक्ष्म पोषक तत्त्व है जिसके प्रयोग से पौधों में रोग प्रतिरोधक क्षमता का विकास होता है। अतः कथन 2 गलत है।

[3] निम्नलिखित गैसों पर विचार कीजिये :

1. कार्बन-डाइऑक्साइड
2. द्रव अमोनिया
3. क्लोरीन
4. फास्फोरस

उपर्युक्त में से किन गैसों का उपयोग बड़े पैमाने पर यूरिया उर्वरक के उत्पादन के लिये किया जाता है?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 2, 3 और 4
- D) 1, 2, 3 और 4

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: यूरिया एक कार्बनिक यौगिक है। इसे कार्बामाइड भी कहा जाता है। यह जल में घुलनशील है तथा बड़े पैमाने पर यूरिया का उत्पादन करने के लिये कार्बन-डाइऑक्साइड तथा द्रव अमोनिया का प्रयोग किया जाता है।

[4] विभिन्न जैव उर्वरकों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. एजोटोबैक्टर तथा एजोस्पाइरिलम जीवाणु खाद के प्रयोग से एंटीबायोटिक पदार्थों का निर्माण होता है जिससे पौधे की रोग प्रतिरोधी क्षमता बढ़ती है।
2. इजोबियम जीवाणु के प्रयोग से पौधे हेतु जल की उपलब्धता बढ़ती है।
3. नील हरित जैव उर्वरक से वृद्धि नियंत्रक, विटामिन-बी-12 अमीनो अम्ल भी स्रावित करते हैं जिससे पौधों में अच्छी वृद्धि के साथ-साथ दानों की गुणवत्ता भी बढ़ती है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त तीनों कथन सही हैं।

- एजोटोबैक्टर तथा एजोस्पाइरिलम जीवाणु खाद के प्रयोग से इन जैव उर्वरकों के जीवाणु एन्टीबायोटिक पदार्थों का भी निर्माण करते हैं जिससे पौधे की रोग प्रतिरोधी क्षमता बढ़ती है तथा फसल का बीमारियों से बचाव होता है। एजोटोबैक्टर खाद कुछ वृद्धि कारक हार्मोन्स (जैसे-जिब्रालिक एसिड) तथा विटामिन्स (जैसे बी) का उत्सर्जन करते हैं जिससे पौधों के विकास में सहायता मिलती है। इसके प्रयोग करने से अंकुरण शीघ्र और स्वस्थ होता है तथा जड़ों का विकास अधिक एवं शीघ्र होता है। ऐसे जैव उर्वरकों का प्रयोग करने से जड़ों एवं तनों का अधिक विकास होता है जिससे पौधे में तेज़ हवा, अधिक वर्षा एवं सूखे की स्थिति को सहने की क्षमता बढ़ जाती है।
- राइजोबियम जीवाणु के प्रयोग से पौधों हेतु जल की उपलब्धता बढ़ती है तथा वृद्धि वर्धक (साइटोकानिन) हार्मोन्स भी पौधों को उपलब्ध होते हैं।
- नील हरित जैव उर्वरक से वृद्धि नियंत्रक, विटामिन-बी-12 अमीनों अम्ल भी स्रावित करते हैं जिससे पौधों में अच्छी वृद्धि के साथ-साथ दानों की गुणवत्ता भी बढ़ती है साथ ही इसके प्रयोग से धान के उत्पादन में 15 से 20 प्रतिशत की वृद्धि भी होती है।

[5] जैव उर्वरक के संदर्भ में निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

(जैव उर्वरक)

(कार्य)

1. एजोटोबैक्टर तथा एजोस्फ़ीलम : नाइट्रोजन का स्थिरीकरण
 2. ट्राईकोडर्मा तथा लिग्नोटिक : फास्फोरस को घोलने में सहायक
- उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या : एजोला, एजोटोबैक्टर, एसेटोबैक्टर तथा एजोस्फ़ीलम आदि नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करने वाले जैव उर्वरक हैं। अतः युग्म 1 सही है। बैसिलस स्टुडोमोनास तथा एजोस्फ़ीलम फास्फोरस को घोलने में सहायक जैव उर्वरक हैं। अतः युग्म 2 गलत है।

[6] सरकार द्वारा शुरू किये गए 'केंचुआ खाद' कार्यक्रम की उपयोगिता के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर

विचार कीजिये:

1. इससे भूमि की उर्वरता बढ़ेगी।
2. भूमिगत जल में बढ़ोतरी होगी तथा मिट्टी का कटाव रुकेगा।

3. भूमि में पाए जाने वाले लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या बढ़ेगी।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त तीनों कथन सही हैं।

- सरकार द्वारा शुरू किये गये 'केंचुआ खाद' कार्यक्रम से-
- भूमि की उर्वरता बढ़ेगी।
- भूमिगत जल में बढ़ोतरी होगी तथा मिट्टी का कटाव रुकेगा।
- भूमि में पाए जाने वाले लाभदायक सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या बढ़ेगी। इसके अतिरिक्त उत्पादन में आई स्थिरता को समाप्त कर उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। मिट्टी की जलधारण क्षमता में वृद्धि होगी।

[7] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यूरिया की अधिकता से फसल में नमी की मात्रा बढ़ जाती है जिससे पौधों में रोग तथा कीट लगने की संभावना रहती है।
 2. नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग से नाइट्रोजन अधिक समय तक मृदा में रहती है जिससे पौधे लंबे समय तक इसे ग्रहण कर सकते हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- यूरिया की अधिकता से फसल में नमी की मात्रा बढ़ जाती है जिससे पौधों में रोग तथा कीट लगने की संभावना रहती है।
- यूरिया के जलीयकरण तथा नाइट्रीकरण द्वारा यूरिया की क्षति की समस्या के समाधान के लिये नीम कोटेड यूरिया के प्रयोग पर बल दिया जाता है, इससे नाइट्रीकरण की गति मंद हो जाती है तथा नाइट्रोजन अधिक समय तक मृदा में रहती है जिससे पौधे लंबे समय तक इसे ग्रहण कर सकते हैं।

[8] राइजोबियम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा सही नहीं है ?

- A) इससे रासायनिक नाइट्रोजन की बचत होती है।
- B) फसल उपज में वृद्धि होती है।
- C) ये कुछ हार्मोनों का निर्माण करते हैं।
- D) इस उर्वरक के जीवाणु बीमारी फैलाने वाले रोगाणुओं का दमन करते हैं।

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : एजोटोबैक्टर तथा एजोस्फ़ीलम जैव उर्वरक के जीवाणु बीमारी फैलाने वाले रोगाणुओं का दमन करते हैं। जिससे फसलों का बीमारियों से बचाव होता है तथा रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ती है। अतः कथन (d) गलत है। राइजोबियम के संदर्भ में अन्य सभी कथन सही हैं।

[9] निम्नलिखित में से कौन-सी बैक्टीरिया की प्रजाति पौधों की वृद्धि को प्रोत्साहित करती है?

- A) एजोला
- B) लिग्नेोलिटिक
- C) स्फ़ीडोमोनास
- D) एस्परजिलस

Hide Answer -

उत्तर : (c)

व्याख्या: स्फ़ीडोमोनास बैक्टीरिया पौधों की वृद्धि को प्रोत्साहित करता है।

[10] निम्नलिखित पर विचार कीजिये :

1. एजोला
2. अल्फाल्फा
3. नील हरित शैवाल
4. एसेटोबैक्टर

उपर्युक्त में से किस/किन का प्रयोग जैव उर्वरक के रूप में किया जाता है?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1,3 और 4
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या : एजोला, ऐसेटोबैक्टर तथा नील हरित शैवाल का प्रयोग जैव उर्वरक के रूप में किया जाता है, जबकि अल्फाल्फा एक फलीदार पौधा है।

[1] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. केंद्रकयुक्त कोशिकाओं में बहुकोशिक जीव के निर्माण की क्षमता होती है।
 2. शारीरिक रचना में सभी कोशिकाएँ एक-समान नहीं होती हैं, बल्कि कोशिकाओं के समूह कुछ खास कार्यों के लिये विशिष्टीकृत होते हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- केंद्रकयुक्त कोशिकाओं में बहुकोशिक जीव के निर्माण की क्षमता होती है, क्योंकि वे किन्हीं खास कार्यों के लिये विशिष्टीकृत हो सकते हैं।
- जो कोशिकाएँ एक साथ-समूह बनाकर किसी जीव का निर्माण करती हैं, उनमें श्रम विभाजन पाया जाता है तथा वे उसी के अनुरूप कार्य करती हैं। शारीरिक रचना में ये सभी कोशिकाएँ एक-समान नहीं होती हैं, बल्कि कोशिकाओं के समूह कुछ खास कार्यों के लिये विशिष्टीकृत हो जाते हैं।

[2] जीवों को पाँच जगत (Kingdom) में वर्गीकृत किया गया है। निम्नलिखित में से कौन इसमें सम्मिलित हैं?

1. मोनेरा
2. प्रोटिस्टा
3. कवक
4. प्लांटी
5. ऐनिमेलिया

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिये:

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 3, 4 और 5
- D) 1, 2, 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- जीवों का वर्गीकरण उनके विकास से संबंधित है। व्हिटेकर द्वारा प्रस्तावित वर्गीकरण में जीवों के पाँच जगत हैं- मोनेरा, प्रोटिस्टा, फंजाई (कवक), प्लांटी और ऐनिमेलिया।
ये समूह निम्नलिखित विशेषताओं को ध्यान में रखकर बनाए गए हैं-
- कोशिकीय संरचना: प्रोकैरियोटी अथवा यूकैरियोटी।
- जीव का शरीर एककोशिक अथवा बहुकोशिक है। इसमें बहुकोशिक जीवों की संरचना जटिल होती है।
- कोशिकाभित्ति की उपस्थिति तथा स्वपोषण की क्षमता।
- कार्ल वोस ने अपने वर्गीकरण में मोनेरा जगत को आर्कीबैक्टीरिया और यूबैक्टीरिया में बाँट दिया।
- पुनः विभिन्न स्तरों पर जीवों को उपसमूहों में वर्गीकृत किया गया है।

[3] फंजाई (कवक) जगत के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इस जगत के जीव मृतजीवी होते हैं।
 2. इस जगत की कुछ प्रजातियाँ साइनोबैक्टीरिया के साथ सहजीवी संबंध दर्शाती हैं।
 3. फंजाई में उपस्थित कोशिकाभित्ति काइटिन की बनी होती है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- फंजाई विषमपोषी (Heterotrophic) यूकैरियोटी जीव हैं। ये पोषण के लिये सड़े-गले कार्बनिक पदार्थों पर निर्भर रहते हैं, इसलिये इन्हें मृतजीवी कहा जाता है।
- इनमें कई अपने जीवन की विशेष अवस्था में बहुकोशिक क्षमता प्राप्त कर लेते हैं।
- कवकों की कुछ प्रजातियाँ नील-हरित शैवाल (साइनोबैक्टीरिया) के साथ स्थायी अंतर्संबंध बनाती हैं, जिसे सहजीविता कहते हैं। ऐसे सहजीवी जीवों को लाइकेन कहा जाता है। ये लाइकेन अक्सर पेड़ों की छालों पर रंगीन धब्बों के रूप में दिखाई देते हैं।
- फंजाई में काइटिन नामक जटिल शर्करा की बनी हुई कोशिका भित्ति पाई जाती है।
- यीस्ट, मशरूम, एस्पेर्जिलस, पेनिसिलियम तथा एगोरिकस फंजाई जगत के कुछ उदाहरण हैं।

[4] निम्नलिखित पर विचार कीजिये :

1. मत्स्य (Pisces)
2. स्तनपायी (Mammalia)
3. सरीसृप (Reptilia)
4. पक्षी (Aves)
5. जल-स्थलचर (Amphibia)

उपर्युक्त में से कौन-से वर्टीब्रेटा (कशेरुकी) फाइलम के हिस्से हैं?

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 3, 4 और 5
- D) 1, 2, 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: वर्टीब्रेटा (कशेरुकी) वर्ग को पुनः 5 वर्गों में विभाजित किया गया है। इसमें मत्स्य, जल-स्थलचर, सरीसृप, पक्षी तथा स्तनपायी सम्मिलित हैं।

[5] पक्षी और स्तनपायी जंतुओं के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ये दोनों समतापी (Warm-blooded) जीव हैं।
2. इनमें चारकक्षीय हृदय पाया जाता है।
3. इनमें श्वसन के लिये फेफड़े होते हैं।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- पक्षी और स्तनपायी दोनों वर्टीब्रेटा वर्ग के अंतर्गत आते हैं।
पक्षी समतापी हैं। इनका हृदय चार कक्षीय होता है। इनके दो जोड़ी पैर होते हैं। इनमें आगे वाले दो पैर उड़ने के लिये पंखों में परिवर्तित हो जाते हैं। शरीर परों से ढका होता है। श्वसन फेफड़ों से होता है। इस वर्ग में सभी पक्षियों को रखा गया है।
- स्तनपायी भी समतापी प्राणी हैं। इनका हृदय चारकक्षीय होता है। इस वर्ग के सभी जंतुओं में नवजात के पोषण के लिये दुग्ध ग्रंथियाँ पाई जाती हैं। इनकी त्वचा पर बाल, स्वेद और तेल ग्रंथियाँ होती हैं। ये शिशुओं को जन्म देते हैं, हालाँकि इकिडना और प्लेटिपस (डक बिल्ल प्लेटिपस) जैसे कुछ जंतु अपवाद स्वरूप अण्डे भी देते हैं।
- कंगारू जैसे कुछ स्तनपायियों में अविकसित बच्चे मार्सूपियम नामक थैली में तब तक लटके रहते हैं जब तक कि उनका पूर्ण विकास नहीं हो जाता है। चमगादड़, बिल्ली और चूहा भी इसी वर्ग में आते हैं।

[6] अनुवांशिकता के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. डी.एन.ए. मुख्यतः कोशिकाओं के साइटोसॉल में होता है।
 2. आर.एन.ए. कोशिकाओं के केन्द्रक में होता है।
 3. माइटोकॉन्ड्रिया में अनुवांशिक पदार्थ उपस्थित होता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा /से कथन सही नहीं है/हैं ?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या :

- डी.एन.ए. कोशिकाओं के केन्द्रक में होता है। अतः कथन 1 गलत है।
- आर.एन.ए. मुख्यतः कोशिकाओं के साइटोसॉल में होता है। अतः कथन 2 गलत है।
- माइटोकॉन्ड्रिया में अनुवांशिक पदार्थ उपस्थित होता है। अतः कथन 3 सही है।

[7] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. जीवों में पंख और आँख दोनों ही एक व्यापक अनुकूलन का परिणाम हैं।
 2. अलग-अलग जीवों में आँखों की संरचना भी अलग-अलग होती है, जिसका मुख्य कारण उनकी अलग-अलग विकासीय उत्पत्ति है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा /से सही है/हैं ?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- जीवों में पंख और आँख दोनों ही एक व्यापक अनुकूलन का परिणाम हैं।
- अलग-अलग जीवों (जैसे- कीट, ऑक्टोपस व कशेरुकी जीव) में आँखों की संरचना भी अलग-अलग होती है, जिसका मुख्य कारण उनकी अलग-अलग विकासीय उत्पत्ति है। जीवों में पंख जो संभवतः ठंडे मौसम में ऊष्मारोधन के लिये विकसित हुए थे, धीरे-धीरे उड़ने के लिये भी उपयोगी हो गए, जो कि एक व्यापक अनुकूलन का उदाहरण है। पंख के समान ही आँख भी जीवों में एक व्यापक अनुकूलन का परिणाम है। अलग-अलग जीवों (जैसे- कीट, ऑक्टोपस व कशेरुकी जीव) में आँखों की संरचना भी अलग-अलग होती है, जिसका मुख्य कारण उनकी अलग-अलग विकासीय उत्पत्ति है।

[8] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. कुछ प्राणियों में लिंग निर्धारण निषेचित अंडे (युग्मक) के ऊष्मायन ताप पर निर्भर करता है।
2. दूसरी पीढ़ी में पहली पीढ़ी से विविधता अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन से अधिक होती है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

कुछ स्पीशीज पूर्ण रूप से पर्यावरण पर निर्भर करते हैं। इसलिये कुछ प्राणियों में लिंग निर्धारण निषेचित अंडे (युग्मक) के ऊष्मायन ताप पर निर्भर करता है कि संतति नर होगी या मादा। घोंघे जैसे कुछ प्राणी अपना लिंग बदल सकते हैं जिससे यह पता चलता है कि घोंघे में लिंग का निर्धारण आनुवंशिक नहीं होता है।

दूसरी पीढ़ी में पहली पीढ़ी से विविधता अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन से अधिक होती है। जनन के समय उत्पन्न विभिन्नताएँ वंशानुगत हो सकती हैं। इन विभिन्नताओं के कारण जीव की उत्तरजीविता में वृद्धि हो सकती है।

[9] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. चार्ल्स रॉबर्ट डार्विन ने 'प्राकृतिक वरण द्वारा जैव विकास' का सिद्धांत दिया।
2. मेंडल का सिद्धांत बताता है कि पृथ्वी पर सरल जीवों से जटिल स्वरूप वाले जीवों का विकास किस प्रकार हुआ।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- चार्ल्स रॉबर्ट डार्विन ने 'प्राकृतिक वरण द्वारा जैव विकास' का सिद्धांत दिया। अतः कथन 1 सही है।
- डार्विन का सिद्धांत बताता है कि पृथ्वी पर सरल जीवों से जटिल स्वरूप वाले जीवों का विकास किस प्रकार हुआ जबकि एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में लक्षणों की वंशानुगति की कार्य विधि की जानकारी मेंडल के प्रयोगों से मिलती है। अतः कथन 2 गलत है।

[10] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. फॉसिल डेटिंग के अंतर्गत जीवाश्म में पाए जाने वाले किसी एक तत्व के विभिन्न समस्थानिकों के अनुपात के आधार पर जीवाश्म का समय निर्धारण किया जाता है।
2. कोशिका विभाजन के समय डी.एन.ए. में परिवर्तन से प्रोटीन में कोई परिवर्तन नहीं आता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- जीवाश्म के समय निर्धारण दो घटक हैं- पहला किसी स्थान की खुदाई करने पर वहाँ प्राप्त होने वाले जीवाश्म के अलग-अलग स्तरों (Levels) के आधार पर तथा दूसरा फॉसिल डेटिंग के आधार पर। फॉसिल डेटिंग के अंतर्गत जीवाश्म में पाए जाने वाले किसी एक तत्व के विभिन्न समस्थानिकों के अनुपात के आधार पर जीवाश्म का समय निर्धारण किया जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- कोशिका विभाजन के समय डी.एन.ए. में परिवर्तन से प्रोटीन में भी परिवर्तन आता है जो कि उत्तरोत्तर पीढ़ियों में संचित होता जाता है। यह परिवर्तन किस समय हुआ, आण्विक जातिवृत्त यही बताता है। आण्विक जातिवृत्ति जीवों में विकासीय संबंधों को खोजने का एक अध्ययन है। अतः कथन 2 गलत है।

[1] खाद्य परिरक्षण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. सोडियम बेंजोएट का प्रयोग खाद्य परिरक्षण के लिये किया जाता है।
 2. खाद्य संरक्षण में पोटेशियम ब्रोमेट का प्रयोग भारत में प्रतिबंधित है जिसका प्रयोग मुख्यतः ब्रेड बनाने में किया जाता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

सोडियम बेंजोएट का प्रयोग खाद्य परिरक्षण के लिये किया जाता है। यह बेंजोइक अम्ल का सोडियम लवण होता है। खाद्य संरक्षण में पोटेशियम ब्रोमेट का प्रयोग भारत में प्रतिबंधित है क्योंकि यह कैंसर कारक है। इसका प्रयोग मुख्यतः ब्रेड बनाने में किया जाता है।

[2] FSSAI के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यह खाद्य पदार्थों के वितरण, भंडारण, परिरक्षण और बिक्री को विनियमित करता है।
 2. यह पर्यावरण मंत्रालय के अंतर्गत कार्य करता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- FSSAI(Food Safety and standards authority of india) खाद्य पदार्थों के निर्माण,वितरण, भंडारण, परिरक्षण, खाद्य मानकों के निर्धारण और बिक्री को विनियमित करता है। अतः कथन 1 सही है।
- यह स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत कार्य करता है। इसकी स्थापना फूड सेफ्टी एंड स्टैंडर्ड्स एक्ट 2006 के अंतर्गत की गई है। अतः कथन 2 गलत है।

[3] प्रशीतन खाद्य परिरक्षण में कैसे सहायक है ?

1. यह बैक्टीरिया को नष्ट करता है।
2. जैव रासायनिक अभिक्रियाओं की दर को कम कर देता है।
3. एंजाइम क्रिया को नष्ट करता है।

नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या: प्रशीतन सूक्ष्म-जीवों की वृद्धि की गति को कम कर देता है। यह खाद्य पदार्थों को बैक्टीरिया मुक्त नहीं करता है। अत्यधिक ठंड द्वारा जीवाणु तथा एंजाइम की क्रिया को रोका नहीं जा सकता।

[4] निम्नलिखित में से किस गैस का इस्तेमाल घरेलू प्रशीतक के रूप में किया जाता है ?

- A) निऑन
- B) कार्बन-डाईऑक्साइड
- C) फ्रेऑन
- D) क्लोरीन

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: फ्रेऑन गैस का इस्तेमाल घरेलू प्रशीतक के रूप में किया जाता है।

[5] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये:

(औषधि)

(कार्य)

1. एस्पिरिन : एंटीपायरेटिक के रूप में बुखार में दी जाती है ।
2. सल्फोनेल : निश्चेतक के रूप में प्रयोग किया जाता है।
3. सेमिलवीस : एंटीसेप्टिक के रूप में प्रयोग किया जाता है ।

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : उपर्युक्त सभी युग्म सही सुमेलित हैं।

- एस्पिरिन एंटीपायरेटिक के रूप में बुखार में दी जाने वाली औषधि है ।
- सल्फोनेल का निश्चेतक के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- सेमिलवीस का प्रयोग एंटीसेप्टिक के रूप में किया जाता है ।

[6] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. पोटेशियम ब्रोमाइड एक लवण है जिसका प्रयोग एंटीबायोटिक के रूप में भी किया जाता है ।
2. अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने क्लोरोफॉर्म का प्रयोग पहली बार निश्चेतक के रूप में किया।
3. निश्चेतक के रूप में सबसे पहली बार डाई ईथाइल ईथर का प्रयोग किया गया।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- पोटेशियम ब्रोमाइड एक लवण है जिसका प्रयोग शांति कारक औषधि के रूप में भी किया जाता है। अतः कथन 1 गलत है ।
- जेम्स सिम्पसन ने क्लोरोफॉर्म का प्रयोग पहली बार निश्चेतक के रूप में किया। अतः कथन 2 गलत है।
- निश्चेतक के रूप में सबसे पहली बार डाई ईथाइल ईथर का प्रयोग विलियम मोर्टन किया गया। अतः कथन 3 सही है ।

[7] खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने के बाद अपनी श्वसन प्रक्रिया में खमीर (यीस्ट) निम्नलिखित में से क्या उत्पादित करते हैं?

- A) ऑक्सीजन
- B) कार्बन-डाइऑक्साइड
- C) नाइट्रोजन
- D) क्लोरीन

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने के बाद खमीर (यीस्ट) तीव्र गति से जनन करते हैं तथा अपनी श्वसन प्रक्रिया में कार्बन डाइऑक्साइड उत्पादित करते हैं। गैस के बुलबुले खमीर वाले खाद्य पदार्थ का आयतन बढ़ा देते हैं। यही बेकिंग उद्योग में खमीर के उपयोग का आधार है, जिसमें ब्रेड, पेस्ट्री एवं केक बनाए जाते हैं।

[8] खाद्य परिरक्षकों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. सोडियम मेटाबाइसल्फाइट सामान्य खाद्य परिरक्षक है।
 2. नमक, चीनी, खाद्य तेल और सिरके का प्रयोग खाद्य परिरक्षण में किया जाता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थों को संदूषित कर देते हैं। खाद्य पदार्थों को संदूषण से बचने के लिये खाद्य परिरक्षकों का उपयोग किया जाता है। सोडियम बेंजोएट तथा सोडियम मेटाबाइसल्फाइट सामान्य परिरक्षक हैं। जैम एवं स्कैश बनाने में इन रसायनों का उपयोग होता है।
- नमक, चीनी, खाद्य तेल और सिरका का उपयोग भी सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रोकने के लिये सामान्य रूप से किया जाता है, उदाहरण- नमक, खाद्य तेल व सिरके का उपयोग अचार को संदूषण से बचाने के लिये तथा चीनी का उपयोग जैम, जेली एवं स्कवैश आदि के परिरक्षण करने के लिये किया जाता है।

[9] पॉश्वरीकृत दूध के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. पॉश्वरीकृत दूध को बिना उबाले उपयोग किया जा सकता है क्योंकि यह सूक्ष्मजीवों से मुक्त होता है।
2. दूध को पॉश्वरीकृत करने के लिये इसे 700C पर 15-30 मिनट के लिये गर्म

करते हैं और फिर एकाएक ठंडा कर उसका भण्डारण कर लेते हैं।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- पॉश्वरीकृत दूध को बिना उबाले उपयोग किया जा सकता है क्योंकि यह सूक्ष्मजीवों से मुक्त होता है। अतः कथन 1 सही है।
- पॉश्वरीकृत करने के लिये दूध को 70°C पर 15-30 सेकंड के लिये गर्म करते हैं और फिर एकाएक ठंडा कर उसका भण्डारण कर लेते हैं। ऐसा करने से सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रुक जाती है। अतः कथन 2 गलत है।
- इस प्रक्रिया की खोज लुई पॉश्वर नामक वैज्ञानिक ने की थी, इनके नाम पर ही इस प्रक्रिया को पॉश्वरीकरण कहते हैं।

[10] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. वायरस में अपनी जैव रासायनिक प्रणाली होती है।
2. बैक्टीरिया मानव शरीर में प्रवेश करते हैं और अपनी जीवन प्रक्रिया के लिये हमारी शारीरिक मशीनरी का प्रयोग करते हैं।
3. एंटीवायरस औषधि बनाना एंटीबैक्टीरियल औषधि बनाने की अपेक्षा ज्यादा सरल है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: बैक्टीरिया में अपनी जैव रासायनिक प्रणाली होती है। वायरस मानव शरीर में प्रवेश करते हैं और अपनी जीवन प्रक्रिया के लिये हमारी शारीरिक मशीनरी का प्रयोग करते हैं। इसीलिए एंटीवायरस औषधि बनाना एंटीबैक्टीरियल औषधि बनाने की अपेक्षा ज्यादा सरल है। इसीलिए कथन 1 और 2 गलत तथा 3 सही है।

[1] निम्नलिखित पर विचार कीजिये:

1. अपवर्तन
2. परावर्तन
3. विवर्तन

उपरोक्त में से कौन सी घटना / घटनाएँ दर्पण में प्रतिबिंब बनने के लिये आवश्यक है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या : दर्पण में प्रतिबिंब बनने के लिये परावर्तन की आवश्यकता होती है।

[2] समतल दर्पण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इस पर बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा वस्तु से छोटा होता है।
2. इसमें प्रतिबिंब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है, जितनी की दर्पण से वस्तु की दूरी होती है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- समतल दर्पण पर बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा वस्तु के समान आकार का होता है।
अतः कथन 1 गलत है।
- इसमें प्रतिबिंब दर्पण के पीछे उतनी ही दूरी पर बनता है, जितनी की दर्पण से वस्तु की दूरी होती है। अतः कथन 2 सही है।

[3] अवतल दर्पण के संदर्भ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. जब वस्तु को अवतल दर्पण के अधिक निकट रखते हैं तो प्रतिबिंब आभासी तथा सीधा बनता है।

2. वाहन चालक इसका प्रयोग पीछे देखने के लिये पार्श्व दर्पण (साइड मिरर) के रूप में करते हैं।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- डॉक्टर द्वारा आँख, नाक, कान, गले के निरीक्षण के लिये अवतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है। इसका प्रतिबिंब वास्तविक तथा उल्टा बनता है। जब वस्तु को अवतल दर्पण के अधिक निकट रखते हैं तो प्रतिबिंब आभासी तथा सीधा बनता है। अतः कथन 1 सही है।
- वाहन चालक उत्तल दर्पण का प्रयोग पीछे देखने के लिये पार्श्व दर्पण (साइड मिरर) के रूप में करते हैं। क्योंकि उत्तल दर्पण अधिक क्षेत्र के दृश्य का प्रतिबिंब बना सकता है। अतः कथन 2 गलत है।

[4] प्रकाश अपवर्तन के संदर्भ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करने पर प्रकाश की चाल में परिवर्तन के कारण होता है।
 2. अपवर्तन के कारण पानी से भरी हुई टंकी का तल ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- यह एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करने पर प्रकाश की चाल में परिवर्तन के कारण होता है।
- अपवर्तन के कारण पानी से भरी हुई टंकी का तल ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है।

[5] नेत्र के निम्नलिखित भागों पर विचार कीजिये:

1. लेंस (lens)

2. कार्निया (cornea)

3. रेटिना (retina)

4. परितारिका (iris)

नेत्र के उपर्युक्त भागों में कौन सा/से भाग नेत्रों के विशिष्ट रंग के लिये उत्तरदायी है/हैं ?

A) केवल 1 और 2

B) केवल 1 और 3

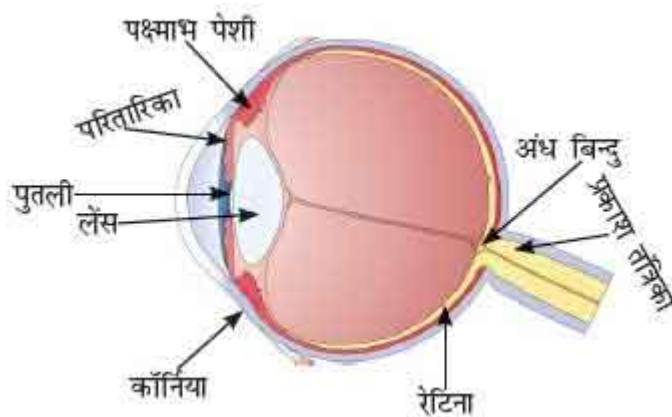
C) केवल 4

D) 1, 2, 3 और 4

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: परितारिका (iris) मानव नेत्र को विशिष्ट रंग प्रदान करती है। यह कठोर होती है तथा नेत्र के आंतरिक भागों को सुरक्षा प्रदान करती है। इसके पारदर्शी भाग को कार्निया कहते हैं। कार्निया के पीछे गहरे रंग की संरचना होती है, जिसे परितारिका (iris) कहते हैं।



[6] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. वह न्यूनतम दूरी जिस पर नेत्र वस्तु को स्पष्ट देख सकता है आयु के साथ परिवर्तित होती रहती है।

2. मोतियाबिंद लेंस के धुंधला हो जाने के कारण होता है।

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

A) केवल 1

B) केवल 2

C) 1 और 2 दोनों

D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (c)

व्याख्या : उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- वह न्यूनतम दूरी जिस पर नेत्र वस्तु को स्पष्ट देख सकता है आयु के साथ परिवर्तित होती रहती है।
- मोतियाबिंद लेंस के धुंधला हो जाने के कारण होता है। नेत्र चिकित्सक ऑपरेशन द्वारा इस अपारदर्शी लेंस को हटाकर नया कृत्रिम लेंस लगा देते हैं।

[7] मिश्र धातुओं के संदर्भ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. मिश्र धातुओं का प्रयोग वैद्युत तापन युक्तियों में किया जाता है।
2. इनकी प्रतिरोधक क्षमता उनकी अवयवी धातुओं की अपेक्षा कम होती है।
3. मिश्र धातुओं का उच्च ताप पर शीघ्र उपचयन नहीं होता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या:

- मिश्र धातुओं का प्रयोग वैद्युत तापन युक्तियों में किया जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- इनकी प्रतिरोधक क्षमता उनकी अवयवी धातुओं की अपेक्षा अधिक होती है। अतः कथन 2 गलत है।
- मिश्र धातुओं का उच्च ताप पर शीघ्र उपचयन नहीं होता है। अतः कथन 3 सही है।

[8] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ऊष्मा सदैव गर्म वस्तु से अपेक्षाकृत ठंडी वस्तु की ओर प्रवाहित होती है।
2. द्रव और गैसों में ऊष्मा संवहन द्वारा स्थानांतरित होती है।
3. जिन पदार्थों में ऊष्मा का चालन बिल्कुल नहीं होता, उन्हें कुचालक कहते हैं।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या:

- ऊष्मा सदैव गर्म वस्तु से अपेक्षाकृत ठंडी वस्तु की ओर प्रवाहित होती है। अतः कथन 1 सही है।
- द्रव और गैसों में ऊष्मा संवहन द्वारा स्थानांतरित होती है। अतः कथन 2 सही है।
- जिन पदार्थों में ऊष्मा का चालन बिल्कुल नहीं होता, उन्हें ऊष्मारोधी कहते हैं। अतः कथन 3 गलत है।

[9] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ऊष्मा संचरण के लिये किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
2. इसके द्वारा ऊष्मा का संचरण निर्वात में भी होता है।
3. ऊष्मा तरंगों के माध्यम से चलती है।

उपर्युक्त विशेषता/विशेषताएं निम्नलिखित में किस प्रकार के ऊष्मा संचरण से संबंधित है/हैं ?

- A) चालन
- B) संवहन
- C) विकिरण
- D) संवहन और विकिरण

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त विशेषताएं विकिरण से संबंधित हैं :

- ऊष्मा संचरण के लिये किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है।
- इसके द्वारा ऊष्मा का संचरण निर्वात में भी होता है।
- ऊष्मा तरंगों के माध्यम से चलती है।

[10] क्या कारण है कि समान मोटाई के कपड़े की दो परतें उसके दोगुना मोटाई के कपड़े की एक परत से अधिक उष्ण आवरण प्रदान करती हैं ?

- A) दोनों परतों की बीच सम्पुटित वायु के कारण।
- B) कपड़ों का संविन्यास यह भूमिका निभाता है।
- C) कपड़े की बुनाई यह भूमिका निभाती है।
- D) क्योंकि दो परतों की प्रभावी मोटाई अधिक होती है।

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: दोनों परतों की बीच सम्पुटित वायु के कारण समान मोटाई के कपड़े की दो परतें उसके दोगुना मोटाई के कपड़े की एक परत से अधिक उष्ण आवरण प्रदान करती हैं।

[1] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. दीर्घ रेडियो तरंगें पृथ्वी के आयनमंडल से परावर्तित होती हैं ।
 2. कॉस्मिक किरणें चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का सबसे महत्वपूर्ण भाग हैं ।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या :

- दीर्घ रेडियो तरंगें पृथ्वी के आयनमंडल से परावर्तित होती हैं। आयनमंडल की ऊँचाई 80 से 400 किलोमीटर है। यह सौर विकिरण द्वारा आयानित होती हैं, इसलिए इन्हें आयनमंडल या थर्मोस्फीयर भी कहते हैं।
- कॉस्मिक किरणें चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का सबसे महत्वपूर्ण भाग नहीं हैं। ये किरणें सूर्य से उत्पन्न होती हैं। इनकी तरंग-दैर्घ्य बहुत कम होती है ये उच्च ऊर्जा से आवेशित कण होते हैं जिनकी गति प्रकाश के समान होती है।

[2] निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है ?

- A) दो उत्तरोत्तर श्रृंग (successive crests) अथवा दो उत्तरोत्तर गर्त (successive troughs) के मध्य की दूरी को आवृत्ति कहते हैं ।
- B) एक्स-किरणों के विवर्तन द्वारा क्रिस्टलों की संरचना का अध्ययन किया जाता है ।
- C) राडार में रेडियो तरंगों की सहायता से स्थिर तथा गतिमान दोनों प्रकार की वस्तुओं का पता लगाया जा सकता है।
- D) अवरक्त तरंगें विद्युत चुम्बकीय तरंगों का एक प्रकार है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या : दो उत्तरोत्तर (successive crests) अथवा दो उत्तरोत्तर गर्त (successive troughs) के मध्य की दूरी को तरंग दैर्घ्य कहते हैं। अतः कथन (a) गलत है। अन्य सभी कथन सही हैं।

[3] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. दूरसंचार के लिये सूक्ष्म तरंगों का प्रयोग किया जाता है।

2. UV-C विकिरण ओजोन परत द्वारा सर्वाधिक प्रभावित होता है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

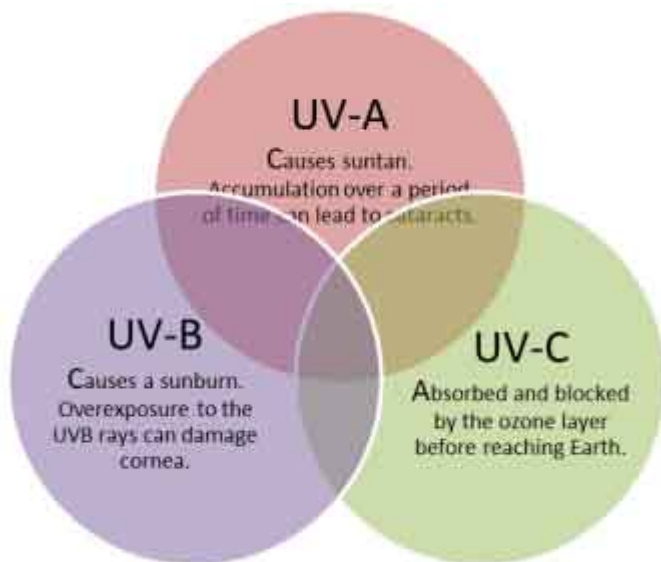
- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (c)

व्याख्या : उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- दूरसंचार के लिये सूक्ष्म तरंगों का प्रयोग किया जाता है।
- UV-C विकिरण ओजोन परत द्वारा सर्वाधिक प्रभावित होता है।



[4] ध्वनि के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ध्वनि तरंगें अनुप्रस्थ तरंगें हैं।
 2. किसी माध्यम में ध्वनि का संचरण (Propagation) माध्यम के कणों (Particles) के संचरण के कारण होता है।
 3. प्रबलता ध्वनि के लिये कानों की संवेदनशीलता की माप है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- ध्वनि तरंगें अनुदैर्घ्य तरंगें हैं। अतः कथन 1 गलत है।
- ध्वनि संचरण में, माध्यम के कण आगे नहीं बढ़ते, केवल विक्षोभ (Disturbance) ही संचरित होता है। अतः ध्वनि वस्तुओं के कंपन (Vibration) के कारण उत्पन्न होती है, परन्तु किसी माध्यम में ध्वनि का संचरण माध्यम के कणों के विक्षोभ के संचरण के कारण होता है। अतः कथन 2 गलत है।
- ध्वनि तरंगें यांत्रिक तरंगें हैं। ये निर्वात में संचरित नहीं हो सकतीं। इन्हें संचरण के लिये माध्यम की आवश्यकता होती है। किसी एकांक क्षेत्रफल से एक सेकेण्ड में गुज़रने वाली ध्वनि ऊर्जा को ध्वनि की तीव्रता कहते हैं, जबकि प्रबलता ध्वनि की तीव्रता के लिये कानों की शारीरिक अनुक्रिया अथवा संवेदनशीलता है। यद्यपि दो ध्वनियाँ समान तीव्रता की हो सकती हैं, फिर भी हम एक को दूसरे की अपेक्षा अधिक प्रबल ध्वनि के रूप में सुन सकते हैं, क्योंकि हमारे कान इसके लिये अधिक संवेदनशील हैं। अतः कथन 3 सही है।

[5] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. ध्वनि बूम (Sonic boom) पराध्वनिक गति के कारण उत्पन्न प्रघाती तरंगों (shock waves) से संबद्ध वायुदाब में परिवर्तन (variation) से उत्पन्न बहुत तेज़ और प्रबल ध्वनि है।
2. किसी ध्वनि की स्पष्ट प्रतिध्वनि (Echo) सुनने के लिये मूल ध्वनि तथा परावर्तित ध्वनि के बीच कम-से-कम 0.1 सेकेंड का समयांतराल आवश्यक है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- किसी वस्तु की पराध्वनि गति के कारण वायु में प्रघाती तरंगें उत्पन्न होती हैं। इन तरंगों में बहुत अधिक ऊर्जा होती है। इन्हीं तरंगों से संबद्ध वायुदाब में परिवर्तन से एक बहुत तेज़ और प्रबल ध्वनि उत्पन्न होती है, जिसे ध्वनि बूम कहते हैं। पराध्वनिक वायुयान से उत्पन्न ध्वनि बूम में इतनी मात्रा में ऊर्जा होती है कि यह खिड़कियों के शीशों को तोड़ सकती है और भवनों को भी क्षति पहुँचा सकती है।
- हमारे मस्तिष्क में ध्वनि की संवेदना लगभग 0.1 सेकेंड तक बनी रहती है। इसी कारण किसी ध्वनि की स्पष्ट प्रतिध्वनि सुनने के लिये मूल ध्वनि तथा परावर्तित ध्वनि के बीच कम-से-कम 0.1 सेकेंड का समयांतराल आवश्यक है।

[6] ध्वनि की श्रव्यता के परिसर (Range of Hearing) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. पाँच वर्ष से कम आयु के बच्चे पराश्रव्य ध्वनियों को नहीं सुन सकते हैं।
 2. ह्वेल तथा हाथी अवश्रव्य जबकि डॉल्फिन और चमगादड़ पराश्रव्य ध्वनियाँ उत्पन्न करने में सक्षम हैं।
 3. सामान्य मनुष्य के लिये ध्वनि की श्रव्यता का परिसर (Range) लगभग 20Hz से 20,000 Hz तक होता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- सामान्य मनुष्य में ध्वनि की श्रव्यता का परिसर लगभग 20 Hz से 20,000 Hz तक होता है। 20 Hz से कम आवृत्ति की ध्वनियों को अवश्रव्य (Infrasonic) तथा 20 kHz से अधिक की ध्वनियों को पराश्रव्य (Ultrasonic) ध्वनि या पराध्वनि कहते हैं। पाँच वर्ष से कम आयु के बच्चे तथा कुछ जंतु जैसे कुत्ते 25 KHz तक की ध्वनि सुन सकते हैं परन्तु जैसे-जैसे व्यक्तियों की आयु बढ़ती है, उनके कान उच्च आवृत्तियों के लिये कम सुग्राही होते जाते हैं। अतः कथन 1 गलत है।
- राइनोसिरस (गैंडा) 5 Hz तक की आवृत्ति की अवश्रव्य ध्वनि का उपयोग करके संपर्क स्थापित कर सकता है। ह्वेल तथा हाथी अवश्रव्य ध्वनि परिसर की ध्वनियाँ उत्पन्न करते हैं। अतः कथन 2 सही है।
- भूकंप आने से पूर्व कुछ जंतु परेशान हो जाते हैं। भूकंप मुख्य प्रघाती तरंगों से पहले निम्न आवृत्ति की अवश्रव्य ध्वनि उत्पन्न करते हैं, जो सम्भवतः इन जंतुओं को सावधान कर देती हैं। अतः कथन 3 सही है।

[7] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. सोनार एक ऐसी युक्ति है, जिसमें वायु में स्थित पिंडों की दूरी, दिशा तथा चाल मापने के लिये पराध्वनि तरंगों का उपयोग किया जाता है।
 2. चमगादड़ गहन अंधकार में भोजन की खोज के लिये पराध्वनि तरंगें उत्सर्जित करता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- सोनार (Sound Navigation And Ranging- SONAR) में जल में स्थित पिंडों की दूरी, दिशा तथा चाल मापने के लिये पराध्वनि तरंगों का उपयोग किया जाता है। ये प्रेषित पराध्वनि तरंगों का अवरोध से टकराकर लौटना तथा लौटने पर उनका संसूचन (Detection) के सिद्धांत पर कार्य करती हैं। अतः कथन 1 गलत है।
- चमगादड़ गहन अंधकार में भोजन खोजने के लिये उड़ते समय पराध्वनि तरंगों उत्सर्जित करता है तथा अवरोध (कीट) से टकराकर परावर्तन के पश्चात् इनका संसूचन (Detection) करता है। इससे चमगादड़ को पता चलता है कि कीट कहाँ पर है और यह किस प्रकार का है। अतः कथन 2 सही है।

[8] पराध्वनि तरंगों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये।

1. पराध्वनि तरंगों से मानव शरीर के आंतरिक अंगों का प्रतिबिंब बनाया जा सकता है।
2. इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफी तथा अल्ट्रासोनोग्राफी में पराध्वनि तरंगों का उपयोग किया जाता है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- पराध्वनि संसूचक (Ultrasound Scanner) यंत्र का प्रयोग करके मानव शरीर के आंतरिक अंगों का प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जा सकता है। इस तकनीक में पराध्वनि तरंगें शरीर के ऊतकों में गमन करती हैं तथा उस स्थान से परावर्तित हो जाती हैं, जहाँ ऊतक के घनत्व में परिवर्तन होता है। इन परावर्तित तरंगों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित करके अंग का प्रतिबिम्ब बना लिया जाता है। यह संसूचक (Scanner) शरीर की असमानताएँ जैसे-पित्ताशय तथा गुर्दे की पथरी और विभिन्न अंगों में अर्बुद (ट्यूमर) का पता लगाने में सहायता करता है।
- इस तकनीक को अल्ट्रासोनोग्राफी कहते हैं। अल्ट्रासोनोग्राफी का उपयोग गर्भकाल में भ्रूण की जाँच एवं जन्मजात दोषों तथा उसकी वृद्धि की अनियमितताओं का पता लगाने में किया जाता है।

[9] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. रिमोट कंट्रोल में अवरक्त तरंगों का प्रयोग किया जाता है ।
2. रेडियो तरंगें विद्युत चुम्बकीय प्रकृति की होती हैं ।
3. ध्वनि तरंगें निर्वात में चल सकती हैं।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

- रिमोट कंट्रोल में अवरक्त तरंगों का प्रयोग किया जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- रेडियो तरंगें विद्युत चुम्बकीय प्रकृति की होती हैं । अतः कथन 2 सही है।
- ध्वनि तरंगें निर्वात में नहीं चल सकती हैं। अतः कथन 3 गलत है।

[10] मानव कर्ण (कान) के संदर्भ में कौन-सा कथन सही है?

- A) श्रवणीय आवृत्तियों द्वारा वायु में होने वाले दाब परिवर्तनों को विद्युत संकेतों में बदलता है।
- B) अश्रवणीय आवृत्तियों द्वारा वायु में होने वाले दाब परिवर्तनों को विद्युत संकेतकों में बदलता है।
- C) वायु में होने वाले विद्युत चुम्बकीय परिवर्तनों को श्रवणीय आवृत्तियों में बदलता है।
- D) वायु में होने वाले विद्युत चुम्बकीय परिवर्तनों को अश्रवणीय आवृत्तियों में बदलता है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: मानव कर्ण श्रवणीय आवृत्तियों द्वारा वायु में होने वाले दाब परिवर्तनों को विद्युत संकेतकों में बदलता है जो श्रवण तंत्रिका से होते हुए मस्तिष्क तक पहुँचती हैं। बाहरी कान (कर्ण पल्लव) परिवेश से ध्वनि को एकत्रित करते हैं। इस ध्वनि से श्रवण नलिका के सिरे पर उपस्थित कर्ण पटह झिल्ली कंपन करती है। मध्य कर्ण में विद्यमान तीन हड्डियाँ (मुग्दरक, निहाई तथा वलयक) इन कंपनों (दाब परिवर्तनों) को कई गुना बढ़ाकर आंतरिक कर्ण में संचारित कर देती हैं। आंतरिक कर्ण में कर्णावर्त (cochlea) द्वारा दाब परिवर्तनों को विद्युत संकेतों में परिवर्तित कर दिया जाता है। ये विद्युत संकेत श्रवण तंत्रिका द्वारा मस्तिष्क तक पहुँचा दिये जाते हैं और अंत में मस्तिष्क इनकी ध्वनि के रूप में व्याख्या करता है।

[1] सूची- 1 को सूची - 2 से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिए गये कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

सूची-I(खोज)	सूची-II(वैज्ञानिक)
A. मेसॉन की खोज	1. हिडेकी युकावा
B. पॉजीट्रान की खोज	2. सी. डी. एंडरसन तथा यू.एफ.हेस
C. सूर्य तथा तारों में ऊर्जा उत्पादन का सिद्धांत	3. टॉलमी
D. भू केन्द्रीय सिद्धांत	4. एच.ए .बेथे

कूट:

A B C D

A) 1 2 4 3

B) 4 3 1 1

C) 3 2 1 4

D) 4 2 1 3

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या : उपर्युक्त सूचियों का सही सुमेलन निम्न प्रकार से है: .

- मेसॉन की खोज - हिडेकी युकावा
- पॉजीट्रान की खोज - सी. डी. एंडरसन तथा यू.एफ.हेस
- सूर्य तथा तारों में ऊर्जा उत्पादन का सिद्धांत - एच.ए .बेथे
- भू केन्द्रीय सिद्धांत - टॉलमी

[2] निम्नलिखित ऊर्जा विकिरण के प्रकारों में ऊर्जा का सही क्रम क्या होगा :

A) एक्स -रे > अल्ट्रा वायलेट > इन्फ्रारेड > दृश्य प्रकाश

B) अल्ट्रा वायलेट > दृश्य प्रकाश > इन्फ्रारेड > एक्स -रे

C) एक्स -रे > अल्ट्रा वायलेट > दृश्य प्रकाश > इन्फ्रारेड

D) अल्ट्रा वायलेट > दृश्य प्रकाश > एक्स -रे > इन्फ्रारेड

Hide Answer -

उत्तर : (c)

व्याख्या : ऊर्जा विकिरण के प्रकारों में ऊर्जा का सही क्रम होगा:

- एक्स-रे > अल्ट्रा वायलेट > दृश्य प्रकाश > इन्फ्रारेड।
- उल्लेखनीय है कि विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में पाए जाने वाले विभिन्न विकिरणों में न्यूनतम ऊर्जा रेडियो तरंगों में पाई जाती है जबकि सर्वाधिक ऊर्जा गामा किरणों में पाई जाती है।

[3] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. प्रकाश-वोल्टीय प्रक्रिया दिष्ट विद्युत धारा उत्पन्न करती है।
 2. भारत के पास सौर तापीय प्रौद्योगिकी के लिये विनिर्माण आधार है, किन्तु प्रकाशवोल्टीय प्रौद्योगिकी के लिये नहीं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- फोटोवोल्टिक प्रौद्योगिकी में अर्धचालकों द्वारा सौर विकिरण को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। प्रकाश-वोल्टीय प्रक्रिया दिष्ट विद्युत धारा उत्पन्न करती है। अतः कथन 1 सही है।
- भारत के पास सौर तापीय प्रौद्योगिकी तथा प्रकाशवोल्टीय प्रौद्योगिकी दोनों के लिये विनिर्माण आधार है। अतः कथन 2 गलत है।

[4] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. सौर सेल सिलिकॉन की बनी होती है तथा ये सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती हैं।
 2. थोरियम, यूरेनियम की तुलना में कम नुकसानदेह अपशिष्ट उत्पादित करता है।
 3. प्रकृति में यूरेनियम की तुलना में थोरियम के कहीं अधिक भंडार हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- सौर सेल सिलिकॉन की बनी होती है तथा ये सौर ऊर्जा विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती हैं।
- थोरियम, यूरेनियम की तुलना में कम नुकसानदेह अपशिष्ट उत्पादित करता है।
- प्रकृति में यूरेनियम की तुलना में थोरियम के कहीं अधिक भंडार हैं।

[5] निम्नलिखित पर विचार कीजिये :

1. कैडमियम
2. थोरियम
3. प्लूटोनियम
4. यूरेनियम

उपर्युक्त में से किसका/ किनका प्रयोग परमाणु ईंधन के रूप में किया जाता है?

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 2, 3 और 4

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: थोरियम, प्लूटोनियम तथा यूरेनियम का प्रयोग परमाणु ईंधन के रूप में किया जाता है। कैडमियम रेडियोएक्टिव पदार्थ नहीं है इसलिए यह परमाणु ईंधन नहीं माना जाता है। इसका प्रयोग रिक्टर में मंदक के रूप में किया जाता है।

[6] सुपर कंप्यूटर तथा उनसे जुड़े संस्थानों के संदर्भ में निम्नलिखित सूची पर विचार कीजिये तथा नीचे दिए गये कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

सूची-I (सुपर कंप्यूटर)	सूची-II (संस्थान)
A. पेस (Pace)	1. C-dot, बंगलुरु
B. परम 10000	2. C-dac, पुणे
C. अनुपम	3. बार्क, मुंबई
D. चिप -16	4. डी.आर .डी .ओ

कूट:

A B C D

- A) 1 2 3 4
 B) 4 2 3 1
 C) 3 2 1 4
 D) 4 2 1 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या : उपर्युक्त सूचियों का सही सुमेलन निम्न प्रकार से है:

- पेस (Pace) - डी.आर .डी .ओ.
- परम 10000 - C-dac, पुणे
- अनुपम - बार्क, मुंबई
- चिप -16 - C-dot, बंगलुरु

[7] 'अक्लिा' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह सौर ऊर्जा संचालित एक ड्रोन है।
 2. यह संसार के सुदूर क्षेत्रों में इंटरनेट सेवा मुहैया करने की एक पहल है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
 B) केवल 2
 C) 1 और 2 दोनों
 D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- 'अक्लिा' सोशल मीडिया सेवा प्रदान करने वाली कंपनी 'फेसबुक' द्वारा सौर ऊर्जा संचालित एक ड्रोन है। इसका उद्देश्य संसार के सुदूर क्षेत्रों में इंटरनेट सेवा मुहैया कराना है।
- फेसबुक ने मिलीमीटर वेब टेक्नोलॉजी के माध्यम से भी इस तरह की योजना बनाई है।
- उल्लेखनीय है कि गूगल की पैतृक कंपनी Alphabet Inc. ने भी प्रोजेक्ट लून के नाम से इसी तरह की योजना चलाई है।

[8] 'सनवे टाईहुलाईट' के संदर्भ में निम्नलिखित में कौन-सा कथन सही है/हैं?

1. यह एक जापानी सुपर कंप्यूटर है।
 2. यह पूर्व के तीव्रतम सुपर कंप्यूटर तियानहे-2 से दोगुना अधिक गति से तेज़ है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- 'सनवे टाईहुलाईट' एक चीनी कंप्यूटर है। यह प्रति सेकण्ड 93 काड्रिलियन गणनाएँ करने में सक्षम है। अतः कथन 1 गलत है।
- यह पूर्व के तीव्रतम सुपर कंप्यूटर तियानहे-2 से दोगुना अधिक गति से तेज़ है। उल्लेखनीय है कि संयुक्त राज्य अमेरिका का टाइटन इस सूची में तीसरे स्थान पर काबिज़ है।

[9] आर्टिफिसियल इंटेलिजेन्स सिस्टम के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह अनुभव से सीखता है।
2. इसमें मशीनों द्वारा मानव बुद्धि के समान कार्य किया जाता है।
3. भारत इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा इसे 'नौकरियों पर संकट की तकनीकी' की संज्ञा देकर इसके उपयोग और इसके अनुसंधान पर रोक लगा दी गई है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- आर्टिफिसियल इंटेलिजेन्स सिस्टम एक ऐसा सिस्टम है जो अनुभव से सीखता है और इस ज्ञान का उपयोग छवियों को पहचानने, तर्क करने, जटिल समस्याओं को हल करने, अपना दृष्टिकोण निर्माण करने और भाषा को समझने जैसे कार्यों में करता है। संक्षेप में यह तकनीक के अंतर्गत मशीनों द्वारा मानव बुद्धि के समान कार्य किया जाता है। अतः कथन 1 और 2 सही हैं।
- भारत इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा इस पर विचार विमर्श और इसके लिये इस पर एक फ्रेमवर्क के निर्माण के लिये एक नीति समूह का गठन किया है। इस तकनीक का प्रयोग और उससे नौकरियों में कमी की बहस इसके रास्ते की एक बड़ी चुनौती है परंतु इस पर कभी रोक नहीं लगाई गई। उल्लेखनीय है कि भारत में इस तकनीक को कुछ हद तक अपना लिया गया है। विशेषकर निजी क्षेत्रों द्वारा। अतः कथन 3 गलत है।

[10] 5G तकनीक के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह 4G LTE से अगले चरण की मोबाइल नेटवर्क प्रौद्योगिकी है।
2. यह 4G LTE से अधिक डाउनलोड स्पीड परंतु कम अपलोड स्पीड प्रदान करेगी।
3. आर्थिक सहयोग और विकास संगठन समिति के अनुसार इसे अपनाने से GDP में वृद्धि होगी।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- 5G तकनीक 4G LTE से अगले चरण की मोबाइल नेटवर्क प्रौद्योगिकी है। यह 4G LTE से अधिक डाउनलोड और अपलोड स्पीड प्रदान करेगी। यह क्लाउड सिस्टम और आर्टिफिसियल इंटेलिजेन्स दोनों के प्रयोग से सहायक होगी। अतः कथन 1 सही परंतु 2 गलत है।
- आर्थिक सहयोग और विकास संगठन समिति के अनुसार इसे अपनाने से GDP में वृद्धि होगी, अर्थव्यवस्था के डिजिटलीकरण में सहायता मिलेगी और रोजगार के अवसर बढ़ेंगे। अतः कथन 3 सही है।

[1] कैसिनी मिशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इस मिशन में शनि ग्रह के छल्लों तथा उसके उपग्रहों का अध्ययन करने के लिये एक प्रोब भेजा गया है।
 2. इस मिशन द्वारा यह जानकारी दी गई है कि शनि ग्रह के छल्ले ग्रह के जन्म के समय अस्तित्व में नहीं थे।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- इस मिशन में शनि ग्रह के छल्लों तथा उसके उपग्रहों का अध्ययन करने के लिये एक प्रोब भेजा गया है। अतः कथन 1 सही है।
- इस मिशन द्वारा यह जानकारी दी गई है कि शनि ग्रह के छल्ले ग्रह के जन्म के समय से ही अस्तित्व में हैं। अतः कथन 2 गलत है। उल्लेखनीय है कि इन छल्लों में पानी के बर्फीले जेट्स, धूल तथा मीथेन विद्यमान रहती है।

[2] OSIRIS-R_x (origins, spectral, interpretation, resources identification security, regolith explores) मिशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसे नासा ने कार्बन समृद्ध बेंनु क्षुद्रग्रह के अन्वेषण के लिये भेजा है।
 2. इस मिशन से सौर मंडल के निर्माण और जीवन की उत्पत्ति के विषय में जानकारी प्राप्त की जा सकेगी।
 3. इसका उद्देश्य पृथ्वी पर जीवन के मूल और विकास के बारे में ज्ञान देने वाले क्षुद्रग्रहों के नमूनों का अध्ययन करना है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- इसे नासा द्वारा कार्बन समृद्ध बेंजु क्षुद्रग्रह के अन्वेषण के लिये भेजा गया है।
- इस मिशन से सौर मंडल के निर्माण और सौर मंडल में जीवन की उत्पत्ति के विषय में जानकारी प्राप्त की जा सकेगी।
- इसका उद्देश्य पृथ्वी पर जीवन के मूल और विकास के बारे में ज्ञान देने वाले क्षुद्रग्रहों के नमूनों का अध्ययन करना है।

[3] मिशिबिकी-4 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है ?

- A) यह जापानी अंतरिक्ष एजेंसी द्वारा प्रक्षेपित किया गया उपग्रह है।
- B) यह दक्षिण कोरिया द्वारा स्थापित किया जाने वाला ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम है।
- C) मंगल ग्रह के विषय में जानकारी जुटाने के लिये रुसी एजेंसी द्वारा भेजा जाने वाला कृत्रिम रोबोट है।
- D) यह नाभिकीय हथियार ले जाने में सक्षम एक रॉकेट है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: यह जापानी अंतरिक्ष एजेंसी तायेगाशिमा स्पेस सेंटर द्वारा प्रक्षेपित किया गया उपग्रह है, जो ग्लोबल पोजिशनिंग सिस्टम का कार्य करेगा। इस जी.पी.एस. का प्रयोग अमेरिका द्वारा संचालित जी.पी.एस. के साथ किया जा सकता है।

[4] रिसोर्ससैट-2A के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यह जल निकायों, फसल क्षेत्रों, खनिज भंडारों, शहरी तथा ग्रामीण विस्तार के विषय में सूचना प्रदान करेगा।
2. इसमें त्रि-स्तरीय इमेजिंग सिस्टम है।
3. इसे सूर्य की समकालिक कक्षा में प्रक्षेपित किया गया है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- रिसोर्ससैट-2A रिमोट सेंसिंग उपग्रह है। इसे इसरो के ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान (पीएसएलवी) के द्वारा आंध्र प्रदेश स्थित श्रीहरिकोटा से सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया।
- इसका उद्देश्य संसाधनों का निरीक्षण है। यह जल निकायोफसल क्षेत्रों, खनिज भंडारों, शहरी तथा ग्रामीण विस्तार के विषय में सूचना प्रदान करेगा।
- इसमें त्रि-स्तरीय इमेजिंग सिस्टम है। इसे सूर्य की समकालिक कक्षा में प्रक्षेपित किया गया है।

[5] हाल ही में इसरो द्वारा किये गए स्ट्रैम जेट इंजन के परीक्षण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. भारत इस इंजन का प्रयोग करने वाला विश्व का चौथा देश है ।
2. यह हाइड्रोजन ईंधन का दहन करने के लिये वायुमंडलीय नाइट्रोजन का प्रयोग करता है ।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या :

- भारत इस इंजन का प्रयोग करने वाला विश्व का चौथा देश है। अतः कथन 1 सही है।
- यह हाइड्रोजन ईंधन का दहन करने के लिये वायुमंडलीय आक्सीजन का प्रयोग करता है । अतः कथन 2 गलत है।

[6] इसरो के अंतरग्रहीय मिशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इस मिशन के तहत मंगल ग्रह के साथ ही शनि ग्रह तक पहुँचने की भी योजना है ।
2. इसमें मिट्टी और चट्टानी अवक्षेप के नमूना संग्रहण की योजना है ।
3. रोवर पर लगाए गए उपकरण चन्द्रमा की सतह का भी निरीक्षण करेंगे।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- इस मिशन के तहत मंगल के साथ ब्रहस्पति तथा शुक्र ग्रह तक भी पहुँचने की योजना है। अतः कथन 1 गलत है।
- इसमें मिट्टी और चट्टानी अवक्षेप के नमूना संग्रहण की योजना नहीं है। अतः कथन 2 गलत है।
- रोवर पर लगाए गए उपकरण चन्द्रमा की सतह का भी निरीक्षण करेंगे। अतः कथन 3 सही है।

[7] साइकी (psyche) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन सा सही है?

- A) मंगल तथा ब्रहस्पति के मध्य सूर्य की परिक्रमा करने वाला क्षुद्र ग्रह है।
- B) नेविगेशन सेटेलाइट है।
- C) रोबोटिक अंतरिक्ष यान है जो अंतरिक्ष कक्षा में स्थित उपग्रहों की सहायता के लिये बनाया गया है।
- D) अंतरिक्ष दूरबीन है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: साइकी (psyche) मंगल तथा ब्रहस्पति के मध्य सूर्य की परिक्रमा करने वाला क्षुद्र ग्रह है। वैज्ञानिकों का मानना है कि चट्टानों तथा बर्फ से निर्मित अन्य ग्रहों के विपरीत इसका कोर पृथ्वी के कोर के समान लोहे तथा निकिल का बना है।

[8] क्विपर बेल्ट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह वरुण ग्रह की कक्षा से इतर सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने वाले बर्फीले टुकड़ों से निर्मित वलय है।
 2. इस बेल्ट में 20 वर्ष से कम समय में सूर्य की परिक्रमा करने वाले लघु-अवधि के धूमकेतु पाए जाते हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- यह वरुण ग्रह की कक्षा से इतर सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने वाले बर्फीले टुकड़ों से निर्मित वलय है।
- इस बेल्ट में 20 वर्ष से कम समय में सूर्य की परिक्रमा करने वाले लघु-अवधि के धूमकेतु पाए जाते हैं।

[9] नासा के जूनो मिशन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इस अंतरिक्ष यान का नाम ग्रीक-पौराणिक कथाओं पर रखा गया है।
 2. यह ब्रहस्पति ग्रह की उत्पत्ति तथा विकास के अध्ययन के लिये भेजा गया है।
 3. यह ब्रहस्पति ग्रह की परिक्रमा करने वाला पहला अंतरिक्ष यान है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (b)

व्याख्या :

- इस अंतरिक्ष यान का नाम ग्रीक-पौराणिक कथाओं पर रखा गया है। अतः कथन 1 सही है।
- यह ब्रहस्पति ग्रह की उत्पत्ति तथा विकास के अध्ययन के लिये भेजा गया है। अतः कथन 2 सही है।
- इससे पहले 1995-2003 की अवधि के मध्य गैलीलियो प्रोब को ब्रहस्पति ग्रह की कक्षा में भेजा गया था। अतः जूनो ब्रहस्पति ग्रह की परिक्रमा करने वाला दूसरा अंतरिक्ष यान है। अतः कथन 3 गलत है।

[10] हाल ही में नासा ने क्षुद्र ग्रहों के अन्वेषण के लिये किस मिशन की शुरुआत की है?

- A) लूसी
- B) ट्रोजन
- C) ब्लेजार्स
- D) ट्रेपिस्ट-1

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: हाल ही में नासा ने क्षुद्र ग्रहों के अन्वेषण के लिये लूसी तथा साइकी मिशन की शुरुआत की है। हाल ही में यह मुख्य बेल्ट क्षुद्रग्रह (Main belt asteroid) तक पहुँचा है। संभव है कि 2025 तक यह अपने लक्ष्य तक पहुँच जाएगा।

[1] नवीकरणीय ऊर्जा के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. वर्तमान में दुनिया के सबसे बड़े ज़मीन आधारित सौर संयंत्र और दुनिया के सबसे बड़े छत आधारित सौर संयंत्र, दोनों ही भारत में हैं।
 2. पवन ऊर्जा स्थापित क्षमता के मामले में भारत ने चीन, अमेरिका और जर्मनी के बाद चौथा स्थान हासिल कर लिया है।
 3. ई.वाई. (ईस्टर्न एंड यंग) द्वारा वर्ष 2017 में जारी 'अक्षय ऊर्जा देश आकर्षण सूचकांक' में भारत का स्थान दूसरा है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- वर्तमान में दुनिया के सबसे बड़े ज़मीन आधारित सौर संयंत्र और दुनिया के सबसे बड़े छत आधारित सौर संयंत्र, दोनों ही भारत में हैं।
- पवन ऊर्जा क्षमता के मोर्चे पर, भारत ने ब्रिटेन, कनाडा और फ्रांस जैसे देशों को पीछे छोड़कर पवन ऊर्जा स्थापित क्षमता के मामले में चीन, अमेरिका और जर्मनी के बाद चौथा स्थान हासिल कर लिया है।
- ई.वाई. (ईस्टर्न एंड यंग) द्वारा वर्ष 2017 में जारी 'अक्षय ऊर्जा देश आकर्षण सूचकांक' में चीन के बाद भारत का स्थान दूसरा है जबकि अमेरिका इसमें तीसरे स्थान पर है।

[2] वर्ष 2017 में संपन्न 8 वीं विश्व नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी कॉन्ग्रेस के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह कॉन्ग्रेस हैदराबाद में संपन्न हुई।
 2. इस वार्षिक सम्मेलन की परिकल्पना और योजना '2022 तक सब के लिये ऊर्जा स्वतंत्रता और बिजली' प्राप्त करने के भारत के विज़न की पृष्ठभूमि में तैयार की गई।
 3. इस कॉन्ग्रेस में '3-डी' के विषय में भी चर्चा हुई।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- 8 वीं विश्व नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी कॉन्ग्रेस वर्ष 2017 में दिल्ली में संपन्न हुई। अतः कथन 1 गलत है।
- इस वार्षिक सम्मेलन की परिकल्पना और योजना '2022 तक सब के लिये ऊर्जा स्वतंत्रता और बिजली' प्राप्त करने के भारत के विज़न की पृष्ठभूमि में तैयार की गई। अतः कथन 2 सही है। उल्लेखनीय है कि यह सम्मेलन स्वच्छ, विश्वसनीय और किफायती ऊर्जा आपूर्तियाँ सुनिश्चित करने के लिये नवीन हरित प्रौद्योगिकियों पर ध्यान केन्द्रित करता है।
- केन्द्रीय विद्युत, कोयला, नवीकरणीय ऊर्जा और खान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) श्री पीयूष गोयल ने इस कॉन्ग्रेस में '3-डी' के विषय में भी चर्चा की जिस पर विश्व को अपनी ऊर्जा केन्द्रित करने की ज़रूरत है। ये 3-डी हैं : - ऊर्जा क्षेत्र के डी-कार्बोनिज़ेशन का साझा लक्ष्य, ऊर्जा क्षेत्र का और अधिक विकेन्द्रीकरण करने की संभावनाओं पर विचार करना तथा ऊर्जा क्षेत्र का अधिक-से-अधिक डिजिटलीकरण। अतः कथन 3 भी सही है।

[3] परमाणु ऊर्जा और रिएक्टरों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. भारतीय नाभिकीय विद्युत उत्पादन कार्यक्रम के अंतर्गत तीन चरणीय कार्यक्रम का समावेश है।
 2. पी.एच.डब्ल्यू.आर. में मंदक और प्राथमिक शीतलक के रूप में उच्च शुद्धता वाले भारी पानी का प्रयोग किया जाता है।
 3. देश के संपूर्ण परमाणु विद्युत कार्यक्रम हेतु नाभिकीय ईंधन के समावेशन और महत्वपूर्ण संरचनात्मक घटकों के निर्माण हेतु नाभिकीय ईंधन सम्मिश्र (एन.एफ.सी.) की स्थापना हैदराबाद में 70 के दशक के प्रारंभ में की गई थी।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- भारतीय नाभिकीय विद्युत उत्पादन कार्यक्रम के अंतर्गत तीन चरणीय कार्यक्रम का समावेश है। इसके अंतर्गत प्रथम चरण में दाबित भारी पानी रिएक्टर, द्वितीय चरण में तीव्र प्रजनक रिएक्टर (EBR) और तीसरे चरण में प्रजनक रिएक्टर को रखा गया है। इसमें से प्रथम चरण के पी.एच.डब्ल्यू.आर. में मंदक और प्राथमिक शीतलक के रूप में काम करने वाले उच्च शुद्धता वाले भारी पानी का प्रयोग किया जाता है।
- देश के संपूर्ण परमाणु विद्युत कार्यक्रम हेतु नाभिकीय ईंधन के समावेशन और महत्वपूर्ण संरचनात्मक घटकों के निर्माण हेतु नाभिकीय ईंधन सम्मिश्र (एन.एफ.सी.) की स्थापना वर्ष 1971 में हैदराबाद में की गई थी। 70 के दशक के प्रारंभ में की गई थी। नाभिकीय ईंधन सम्मिश्र (नाईस) भारत सरकार के परमाणु ऊर्जा विभाग की बड़ी औद्योगिक स्थापना है, जो भारत में प्रचालित सभी परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों के लिये नाभिकीय ईंधन और रिएक्टर कोर घटकों की आपूर्ति के लिये उत्तरदायी है।

[4] प्रधानमंत्री नवीकरणीय ऊर्जा के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसमें नवीकरणीय स्रोतों द्वारा 20,000 मेगावाट विद्युत उत्पादन का लक्ष्य रखा गया है।
 2. इस योजना की एक अनिवार्य शर्त है कि सभी सौर संयंत्रों में प्रयुक्त सभी पी .वी .सेल्स और मॉड्यूल भारत में निर्मित होंगे ।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 20,000 मेगावॉट क्षमता वाली 25 सौर ऊर्जा परियोजनाओं को मंजूरी दी है जिन्हें 2019 तक विकसित किया जाना है।
- दुनिया के किसी भी हिस्से में इतने बड़े पैमाने पर सौर पार्क विकसित नहीं किये जा रहे हैं।
- वर्ष 2014-15 के केंद्रीय बजट में राजस्थान, गुजरात, तमिलनाडु और लद्दाख में पहले ही अल्ट्रा मेगा सौर विद्युत परियोजनाएँ लगाने का प्रस्ताव किया गया है।
- सौर पार्कों से दूरदराज़ के उन इलाकों में सौर विद्युत विकसित करना सम्भव हो सकेगा, जहाँ ज़मीन सस्ती है।
- डेवेलोपर्स बहुत तेजी से परियोजनाएँ स्थापित कर सकेंगे, क्योंकि उन्हें संवैधानिक या किसी अन्य किस्म की मंजूरी नहीं लेनी होगी।
- भारत प्रमुख सौर विद्युत उत्पादक देश बनने की दिशा में अग्रसर।
- प्रधानमंत्री नवीकरणीय ऊर्जा में 25 सौर परियोजनाओं का लक्ष्य रखा गया है।
- इस योजना की एक अनिवार्य शर्त है कि सभी सौर संयंत्रों में प्रयुक्त सभी पी .वी .सेल्स और मॉड्यूल भारत में निर्मित होंगे ।

[5] देश में स्वच्छ ऊर्जा को प्रोत्साहन देने के लिये सरकार द्वारा की गई पहलों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. तमिलनाडु में पहली बार अपतटीय पवन ऊर्जा उत्पादन की शुरुआत की गई है।
2. जापान से 30 बिलियन डॉलर का ऋण लिया गया है ।
3. लाल श्रेणी से हरित श्रेणी में लाने के लिये सौर, पवन तथा हाइड्रो परियोजनाओं का वर्गीकरण किया गया है ।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: देश में स्वच्छ ऊर्जा को प्रोत्साहन देने के लिये सरकार द्वारा निम्नलिखित पहलें की गई हैं:

- गुजरात तट पर पहली अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना के लिये संयुक्त उद्यम कंपनी की स्थापना के लिये सहमति पत्र पर हस्ताक्षर। अतः कथन 1 गलत है।
- भारतीय नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी लिमिटेड (आईआरडीई) तथा जापान अंतर्राष्ट्रीय सहयोग एजेंसी (जेआईसीए) ने 30 वर्षों के लिये 30 बिलियन ऋण के लिये समझौता किया। अतः कथन 2 सही है।
- लाल श्रेणी से हरित श्रेणी में लाने के लिये सौर, पवन तथा लघु हाइड्रो परियोजनाओं का वर्गीकरण। अतः कथन 3 सही है।

अन्य पहलें:

- जेएनएनएसएम के अंतर्गत व्यावहारिकता अंतर कोष (वीजीएफ) के साथ रक्षा प्रतिष्ठानों तथा अर्द्धसैनिक बलों द्वारा 300 मेगावॉट ग्रिड से जुड़ी तथा ऑफग्रिड सौर पीवी विद्युत परियोजना की स्थापना। इसके लिये राष्ट्रीय स्वच्छ विद्युत कोष से 750 करोड़ रूपए की राशि का प्रावधान।
- नहरों के किनारों और नहरों के मुहानों पर ग्रिड से जुड़ी सौर पीवी ऊर्जा संयंत्र के लिये योजना। इसे 975 करोड़ रूपए की अनुमानित लागत और 228 करोड़ की केन्द्रीय वित्तीय सहायता से 12वीं योजना अवधि में कार्यान्वित किया जाएगा। नियमित बजट 2014-15 में एमएनआरई के बजट में 65.8 प्रतिशत की बढ़ोतरी।
- पवन ऊर्जा परियोजनाओं में तीव्र मूल्यहास लाभों की बहाली।
- नवीकरणीय ऊर्जा परियोजनाओं के वित्त पोषण के लिये पर्याप्त धन सुनिश्चित करने के लिये कोयले पर स्वच्छ ऊर्जा अधिभार 50 रूपए प्रति टन से बढ़ाकर 100 रूपए प्रति टन।
- छत पर सौर पीवी लगाने के लिये गृह ऋण/गृह सुधार ऋण चाहने वालों को प्रोत्साहित करने के लिये बैंकों को परामर्श।
- सौर पंपों के वर्तमान कार्यक्रम का एक लाख सौर पंपों को सौर ऊर्जाकृत करने के लिये उन्नयन।
- देश में पहली अपतटीय पवन ऊर्जा परियोजना के लिये संयुक्त उद्यम कंपनी की स्थापना।
- फ्रांस के एजेंसी फ्रांस डी डेवलेपमेंट (एएफडी) से देश में नवीकरणीय ऊर्जा तथा ऊर्जा सक्षम परियोजनाओं के वित्त पोषण के लिये एक सौ मिलियन यूरो का ऋण।

[6] जीवाश्म ईंधन के संभावित विकल्प के रूप में प्रयोग की जा सकने योग्य हाइड्रोजन ऊर्जा के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. मेटल हाइड्राइड के रूप में हाइड्रोजन का भंडारण करने का प्रयास किया जा रहा है।
2. गुजरात में हाइड्रोजन संपीड़ित प्राकृतिक गैस वितरण की स्थापना की गई है। उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: सरकार द्वारा राष्ट्रीय हाइड्रोजन ऊर्जा कार्यक्रम विकसित कर हाइड्रोजन एनर्जी रोड मैप तैयार किया गया।

- जिसके तहत मेटल हाइड्राइड के रूप में हाइड्रोजन का भंडारण करने का प्रयास किया जा रहा है। अतः कथन 1 सही है।
- नई दिल्ली में हाइड्रोजन संपीड़ित प्राकृतिक गैस वितरण की स्थापना की गई है। अतः कथन 2 गलत है।

[7] पवन ऊर्जा उत्पादन के क्रम के संदर्भ में निम्नलिखित राज्यों पर विचार कीजिये :

1. आंध्र प्रदेश
2. गुजरात
3. कर्नाटक
4. मध्य प्रदेश
5. राजस्थान

नीचे दिये गये कूट की सहायता से राज्यों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित करें:

- A) 1, 2, 3, 4, 5
- B) 2, 4, 3, 1, 5
- C) 4, 3, 2, 1, 5
- D) 5, 4, 3, 2, 1

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: पवन ऊर्जा उत्पादन के का सही क्रम निम्न प्रकार से है :

- आंध्र प्रदेश (2190 मेगावाट)
- गुजरात (1275 मेगावाट)
- कर्नाटक (882 मेगावाट)
- मध्य प्रदेश (357 मेगावाट)
- राजस्थान (288 मेगावाट)

[8] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क सम्मेलन में प्रस्तुत भारत के इच्छित निर्धारित योगदान (आईएनडीसी) के अनुरूप भारत प्रौद्योगिकी के स्थानांतरण की

सहायता से 2030 तक गैर-जीवाश्म ईंधन पर आधारित ऊर्जा संसाधनों से 40 प्रतिशत सकल विद्युत ऊर्जा क्षमता को प्राप्त कर लेगा।

2. वर्तमान में देश में प्रति व्यक्ति विद्युत की खपत विश्व की औसत खपत का पांचवा हिस्सा है।

3. नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने 2016-17 में 4000 मेगावाट के लक्ष्य की तुलना में 5400 मेगावाट से भी अधिक बिजली का उत्पादन करके पवन ऊर्जा क्षमता में एक रिकार्ड स्थापित किया है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त तीनों कथन सही हैं।

- जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क सम्मेलन में प्रस्तुत भारत के इच्छित निर्धारित योगदान (आईएनडीसी) के अनुरूप भारत प्रौद्योगिकी के स्थानांतरण की सहायता से 2030 तक गैर-जीवाश्म ईंधन पर आधारित ऊर्जा संसाधनों से 40 प्रतिशत सकल विद्युत ऊर्जा क्षमता को प्राप्त कर लेगा। नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में मेगा योजनाएं लागू की जा रही हैं। दूरदराज़ के ऐसे ग्रामीण क्षेत्रों में जहाँ ग्रिड की आपूर्ति उपलब्ध नहीं है, ऐसे क्षेत्रों में विद्युत की आपूर्ति सुनिश्चित करते हुए ये पहल ऊर्जा की सुरक्षा का मार्ग प्रशस्त करेंगी।
- वर्तमान में देश में प्रति व्यक्ति विद्युत की खपत विश्व की औसत खपत का पाँचवा हिस्सा है। नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र पर ज़ोर देने के पीछे तर्क देते हुए एमएनआरई अधिकारियों का कहना है कि देश की मौजूदा खपत लगभग 1150 बी यू है और इसे 2022 तक 1570 बी.यू तक पहुँच जाना चाहिए। 420 बी यू की अतिरिक्त जरूरत में से 175 गीगावाट नवीकरणीय विद्युत के महत्वाकांक्षी लक्ष्य के साथ सौर ऊर्जा से 140 बी यू, पवन ऊर्जा से 60 बी यू की प्राप्ति होगी। इस प्रकार 220 बी यू की परंपरागत विद्युत योजना से ज़रूरत पड़ेगी।
- नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने 2016-17 में 4000 मेगावाट के लक्ष्य की तुलना में 5400 मेगावाट से भी अधिक बिजली का उत्पादन करके पवन ऊर्जा क्षमता में एक अन्य रिकार्ड स्थापित किया है। इस वर्ष की उपलब्धि ने पिछले वर्ष में अर्जित 3423 मेगावाट की उच्च क्षमता वृद्धि को पीछे छोड़ दिया है।

[9] निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का 65 प्रतिशत हिस्सा पवन ऊर्जा से आता है।
2. पवन चक्की विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदल देती है।

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या : नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का 65 प्रतिशत हिस्सा पवन ऊर्जा से आता है। बायोमास का हिस्सा 14 प्रतिशत, छोटी जल विद्युत परियोजनाओं का 13 प्रतिशत और सौर ऊर्जा का 5 प्रतिशत योगदान है। अन्य स्रोत लगभग 3 प्रतिशत का योगदान करते हैं। अतः कथन 1 सही है। पवन चक्की यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदल देती है। अतः कथन 2 गलत है।

[10] पवन ऊर्जा उत्पादन के क्रम के संदर्भ में विश्व के विभिन्न देशों पर विचार कीजिये :

1. संयुक्त राज्य अमेरिका
2. चीन
3. जर्मनी
4. कनाडा
5. स्पेन

नीचे दिये गये कूट की सहायता से राज्यों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित करें:

- A) 1, 2, 3, 4, 5
- B) 2, 1, 3, 5, 4
- C) 4, 3, 2, 1, 5
- D) 5, 4, 3, 2, 1

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या: विश्व में पवन ऊर्जा उत्पादन (2015 के अंत के आँकड़ों के अनुसार) का सही क्रम निम्न प्रकार से है

- चीन (145,362 मेगावाट)
- संयुक्त राज्य अमेरिका (75471 मेगावाट)
- जर्मनी (44947 मेगावाट)
- स्पेन (23025 मेगावाट)
- कनाडा (11205 मेगावाट)

[1] स्मार्ट हवाई-क्षेत्र रोधी हथियार (Smart Anti Airfield Weapon-SAAW) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह हवा में 100 किलोमीटर की दूरी तक के लक्ष्य को ऊच्च परिशुद्धता से भेदने में सक्षम है।
 2. SAAW का विकास इसरो (ISRO) ने अमेरिका के सहयोग से किया है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- स्मार्ट हवाई-क्षेत्र रोधी हथियार (Smart Anti Airfield Weapon-SAAW) एक लंबी दूरी की हल्के ऊच्च परिशुद्धता निर्देशित एंटी एयरफील्ड हथियार है। यह 120 किलोग्राम वजन की एक स्मार्ट हथियार है, जो ज़मीन पर 100 किलोमीटर की दूरी के भीतर तक के लक्ष्य को ऊच्च परिशुद्धता से भेदने में सक्षम है। अतः कथन 1 गलत है।
- SAAW का विकास रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) किया है। यह भारत का पूर्ण स्वदेशी एंटी एयरफील्ड शस्त्र परियोजना है, जिसकी स्वीकृति भारत सरकार ने सितंबर 2013 में दी थी। अतः कथन 2 गलत है।
- उल्लेखनीय है कि SAAW का प्रयोग भारतीय वायु सेना के विभिन्न प्रकार के हथियारों के साथ एकीकृत कर किया जा सकता है।

[2] निर्भय मिसाइल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसका विकास रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) द्वारा किया गया है।
 2. इसकी मारक क्षमता 700-1000 किलोमीटर तक है।
 3. यह एक वायु से वायु नाभिकीय क्षमता से युक्त सुपर-सोनिक क्रूज़ मिसाइल है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- निर्भय एक सतह से सतह पर मार करने वाला सब-सोनिक कूज़ मिसाइल है, जिसका विकास रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) द्वारा किया गया है। अतः कथन 1 सही है।
- इसकी मारक क्षमता 700-1000 किलोमीटर तक है। यह अपनी एक उड़ान में कई लक्ष्यों को भेदने में सक्षम है। अतः कथन 2 सही है।
- यह एक सतह से सतह मार करने में सक्षम नाभिकीय क्षमता से युक्त सब-सोनिक कूज़ मिसाइल है। अतः कथन 3 गलत है।

THE DESI TOMAHAWK

NIRBHAY MISSILE:

- Indigenous cruise missile
- 1,000-km strike range
- Carries nuclear warhead
- Can loiter & cruise at Mach 0.7 (sub-sonic) at altitudes as low as 100-metre
- 1st test in Mar 2013 failed
- 2nd test in Oct 2014 was a partial success
- 3rd & 4th tests in Oct 2015 & Dec 2016 also flopped

BRAHMOS MISSILE:

- Cruise missile jointly produced by India & Russia
- Only 290-km range inducted. Extended range missile (450-km) undergoing trials
- Carries conventional (not nuclear) warhead
- Supersonic, flies at Mach 2.8

CRUISE VS BALLISTIC:

- Ballistic missiles follow parabolic path, leave & re-enter atmosphere to hit target
- Ballistic missiles have longer ranges & predetermined targets
- Cruise missiles fly at low-altitudes, hugging terrain to evade radars
- Cruise missiles loiter before striking targets

INDIA'S BALLISTIC MISSILES:

- Agni -I (700-km), Agni-II (2,000-km) & Agni-III (3,000-km) inducted
- 2 years to induct Agni-IV (4,000-km) & Agni-V (5,000-km)
- Prithvi-II & Dhanush (150-350-km) inducted
- Submarine-launched ballistic missiles K-15 (750-km) & K-4 (over 3,000-km) being tested

[3] हाल ही में भारत सरकार के गृह मंत्रालय ने हथियार और गोला-बारूद के उत्पादन को "मेक इन इंडिया" अभियान के तहत बढ़ावा देने और इस क्षेत्र में

रोज़गार बढ़ाने के लिये नियमों को उदार बनाया है। इस संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. उत्पादन के लिये दिया गया लाइसेंस अब हमेशा के लिये वैध होगा।
2. प्रत्येक 5 वर्ष के बाद लाइसेंस के नवीकरण की शर्त को हटा दिया गया है।
3. यदि अनुमति से 15 फीसदी अधिक का उत्पादन किया जाता है तो इसके लिये सरकार से स्वीकृति लेने की आवश्यकता नहीं होगी।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- हाल ही में भारत सरकार के गृह मंत्रालय ने हथियार और गोला-बारूद के उत्पादन को "मेक इन इंडिया" अभियान के तहत बढ़ावा देने और इस क्षेत्र में रोज़गार बढ़ाने के लिये नियमों को उदार बनाया है।
- इस संबंध में बनाए गए नए नियम छोटे हथियारों के निर्माण के लिये प्रदान किये जाने वाले लाइसेंसों पर लागू होंगे।
- साथ ही ये नियम औद्योगिक नीति एवं संवर्द्धन विभाग के तहत लाइसेंस प्राप्त करने वाले टैंक, हथियारों से लैस लड़ाकू वाहन, रक्षक विमान, स्पेस क्राफ्ट, युद्ध सामग्री और अन्य हथियारों के पुर्जे तैयार करने वाली इकाईयों पर लागू होंगे।

नियमों को उदार बनाने के लिये उठाए गए कदम निम्नलिखित हैं-

- उत्पादन के लिये दिया गया लाइसेंस अब हमेशा के लिये वैध होगा।
- प्रत्येक 5 वर्ष के बाद लाइसेंस के नवीकरण की शर्त को हटा दिया गया है।
- हथियार उत्पादकों द्वारा निर्मित छोटे और हल्के हथियारों को केंद्र और राज्य सरकारों को बेचने के लिये गृह मंत्रालय की पूर्व अनुमति की अब ज़रूरत नहीं होगी।
- जितने उत्पादन की अनुमति है अगर उससे 15 फीसदी अधिक का उत्पादन किया जाता है तो इसके लिये सरकार से स्वीकृति की आवश्यकता नहीं होगी।
- सिर्फ उत्पादक इकाई को लाइसेंस देने वाले प्राधिकरण को सूचना देनी होगी।

[4] भारतीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा कार्यक्रम (Indian Ballistic Missile Defence Programme) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसका उद्देश्य बैलिस्टिक मिसाइल हमलों से बचने के लिये बहु-बहुस्तरीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली विकसित करना है।
2. यह एक चार-स्तरीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली है।

3. यह 5000 किलोमीटर दूर से आ रही मिसाइल को मार गिरा सकती है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- भारतीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा कार्यक्रम का उद्देश्य बैलिस्टिक मिसाइल हमलों से बचने के लिये बहु-बहुस्तरीय बैलिस्टिक मिसाइल रक्षा प्रणाली विकसित करना है। अतः कथन 1 सही है।
- यह जमीन और समुद्र आधारित दो-स्तरीय इंटरसेप्टर मिसाइल रक्षा प्रणाली है। इसके अंतर्गत अधिक ऊँचाई की मिसाइल को मार गिराने के लिए पृथ्वी एयर डिफेंस तथा कम ऊँचाई की मिसाइल को मार गिराने के लिये एडवांस एयर डिफेंस (AAD) नामक मिसाइलों को विकसित किया गया है। अतः कथन 2 गलत है।
- यह दोनों मिसाइलें 5000 किलोमीटर दूर से आ रही मिसाइलों को मार गिराने में सक्षम हैं। अतः कथन 3 भी सही है।

[5] भारत स्थित न्यूट्रिनों वेधशाला के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल द्वारा भारत स्थित न्यूट्रिनों वेधशाला को दी गई पर्यावरण संबंधी मंजूरी को स्थगित कर दिया गया है।
2. यह केरल तथा तमिलनाडु की सीमा पर स्थित है ।
3. जिओ- न्यूट्रिनों का अध्ययन भूकंप चेतावनी प्रणाली में सहयोगी सिद्ध हो सकता है ।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल द्वारा भारत स्थित न्यूट्रिनों वेधशाला को दी गई पर्यावरण संबंधी मंजूरी को स्थगित कर दिया गया है। यह केरल तथा तमिलनाडु की सीमा पर स्थित है। जिओ- न्यूट्रिनों का अध्ययन भूकंप चेतावनी प्रणाली में सहयोगी सिद्ध हो सकता है। विज्ञान के इस क्षेत्र से संबंधित अध्ययन को टोमोग्राफी कहा जाता है।

[6] निम्नलिखित युग्मों में कौन-सा सही सुमेलित नहीं है? नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

(बैलिस्टिक मिसाइल)

(विशेषता)

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. पृथ्वी की मिसाइल। | - सतह से सतह पर मार करने वाली कम दूरी |
| 2. अग्नि की मिसाइल। | - सतह से सतह पर मार करने वाली मध्यम दूरी |
| 3. त्रिशूल मार करने वाली मिसाइल। | - कम दूरी तथा कम ऊँचाई की सतह से हवा में |
| 4. नाग | - सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल। |

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1, 2 और 3
- D) 1, 2, 3 और 4

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: आकाश सतह से हवा में मार करने वाली मिसाइल है। अतः युग्म 4 गलत है। अन्य सभी युग्म सही हैं।

- उल्लेखनीय है कि मिसाइल के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता के लिये डॉक्टर अब्दुल कलाम के नेतृत्व में मिसाइलों को विकसित करने से संबंधित प्रोग्राम की शुरुआत 1983 में की गयी।

[7] हाल ही में रॉयल स्वीडिश आकादमी द्वारा भौतिकी का नोबेल लिसा (LISA) पर कार्य करने वाले वैज्ञानिकों को दिया गया। लीसा (LISA) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यह अंतरिक्ष आधारित गुरुत्वाकर्षण तरंग डिटेक्टर है।
2. यह तीन अंतरिक्षयानों का समूह है।
3. इसमें लेज़र इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके गुरुत्वाकर्षण तरंगों को मापने का

लक्ष्य रखा गया है।

नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या: लिसा (LISA) अंतरिक्ष आधारित गुरुत्वाकर्षण तरंग डिटेक्टर है। यह तीन अंतरिक्षयानों का समूह है। इसमें लेज़र इंटरफेरोमेट्री का उपयोग करके गुरुत्वाकर्षण तरंगों को मापने का लक्ष्य रखा गया है। द रॉयल स्वीडिश अकेडमी द्वारा वर्ष 2017 का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार गुरुत्वीय तरंगों की खोज करने वाले वैज्ञानिकों रैनर वीस (Rainer Weiss), बैरी सी. बैरिश (Barry C. Barish) एवं किप एस. थॉर्न (Kip S. Thorne) को संयुक्त रूप से प्रदान किया गया। उल्लेखनीय है कि इस वर्ष भौतिकी का नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले तीनों वैज्ञानिक अमेरिका के हैं।

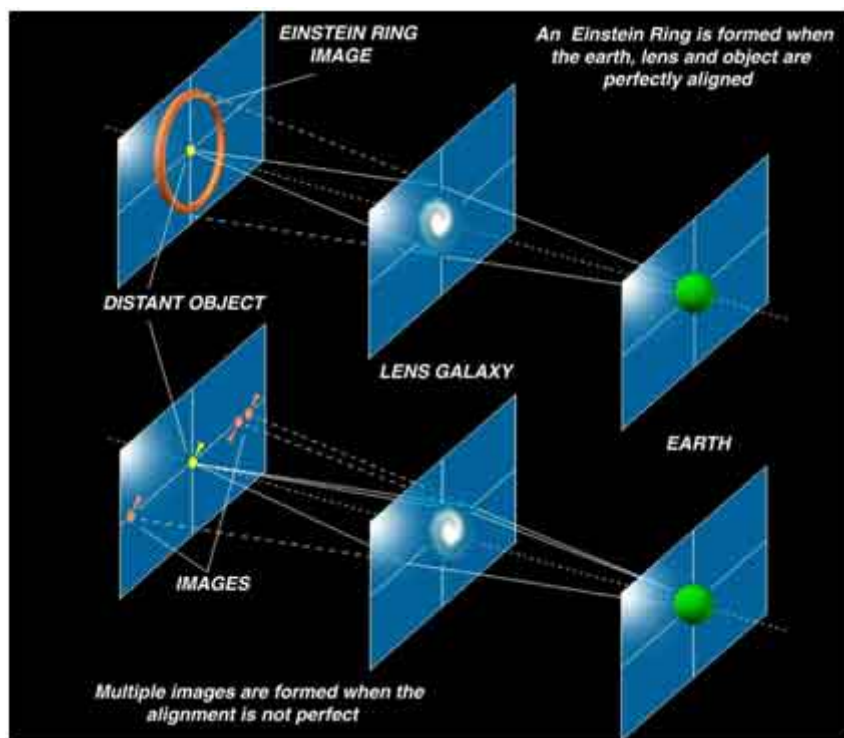
[8] हाल ही चर्चा में रहे 'आइन्स्टाइन रिंग' के संदर्भ में कौन-सा है ?

- A) यह एक खगोलीय परिघटना है ।
- B) यह अंतरिक्ष दूरबीन है जिससे सूक्ष्म ग्रहों के अध्ययन में सहायता मिलेगी ।
- C) रोबोटिक यान है जो अंतरिक्ष यात्रियों तक आवश्यक वस्तुएं पहुंचायेगा।
- D) बृहस्पति पर खोजा गया नया वलय है ।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: 'आइन्स्टाइन रिंग' यह एक खगोलीय परिघटना है। यह कई मिलियन दूर स्थित आकाशगंगाओं के एक सीधी रेखा में आने पर घटित होती है।



[9] हाल ही में दुनिया की सबसे बड़ी लेज़र बंदूक तैयार की गई है। इसके संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसका नाम यूरोपीय एक्स-रे फ्री इलेक्ट्रान लेज़र है।
2. इसे 11 देशों के वित्त पोषण से तैयार किया गया है।
3. इसकी सहायता से वैज्ञानिक अब विषाणुओं या कोशिकाओं के विवरणों को समझने, उनकी 3-डी छवियाँ तैयार करने एवं रासायनिक प्रतिक्रियाओं को रिकॉर्ड करने में सक्षम हो सकेंगे।

नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- इसका नाम यूरोपीय एक्स-रे फ्री इलेक्ट्रान लेज़र है।
- इसे 11 देशों के वित्त पोषण से तैयार किया गया है। यह परमाणुओं, विषाणुओं और रासायनिक प्रक्रियाओं को भी जानने में सहायक होगी।
- इसकी सहायता से वैज्ञानिक अब विषाणुओं या कोशिकाओं के विवरणों को समझने, उनकी 3-डी छवियाँ तैयार करने एवं रासायनिक प्रतिक्रियाओं को रिकॉर्ड करने में सक्षम हो सकेंगे।

[10] हाल ही में पृथ्वी के समरूप खोजे गए ग्रह प्राक्सिमा-B के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसका भी एक वर्ष पृथ्वी के समान 365 दिन का होता है ।
 2. इस ग्रह की अवस्थिति 'ऊष्ण' क्षेत्र में है ।
 3. सूर्य के समान इस ग्रह का भी एक तारा है जो सूर्य से अधिक चमकीला है ।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?

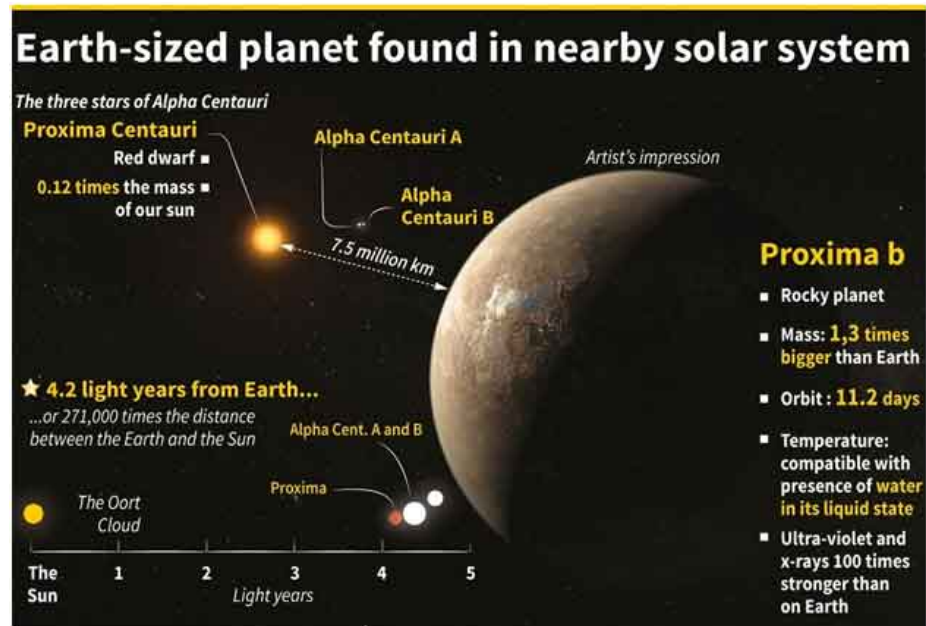
- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- पृथ्वी के समरूप खोजे गए प्राक्सिमा-B ग्रह का एक वर्ष पृथ्वी के समान 365 दिन का नहीं बल्कि सिर्फ 11 दिन का होता है। अतः कथन 1 गलत है।
- इस ग्रह की अवस्थिति 'ऊष्ण' क्षेत्र में नहीं बल्कि 'शीतोष्ण क्षेत्र' में है। अतः कथन 2 गलत है।
- सूर्य के समान इस ग्रह का भी एक तारा है जो आकार में सूर्य के 12वें भाग के बराबर है तथा सूर्य से कम चमकीला है अधिक चमकीला नहीं। अतः कथन 3 गलत है।



[1] जैव प्रौद्योगिकी विज्ञान को लाल, हरित, नील तथा श्वेत उप-विभागों में वर्गीकृत किया जाता है। इन उपविभागों के कार्यों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. लाल जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत सम्पूर्ण अंग का विकास करने के लिये स्टेम सेल का प्रयोग किया जाता है।
2. श्वेत जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत नए रसायनों तथा ईंधनों का उत्पादन किया जाता है ।
3. हरित जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत जल जनित बीमारियों से बचाव के लिये दवाइयों का उत्पादन किया जाता है।

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

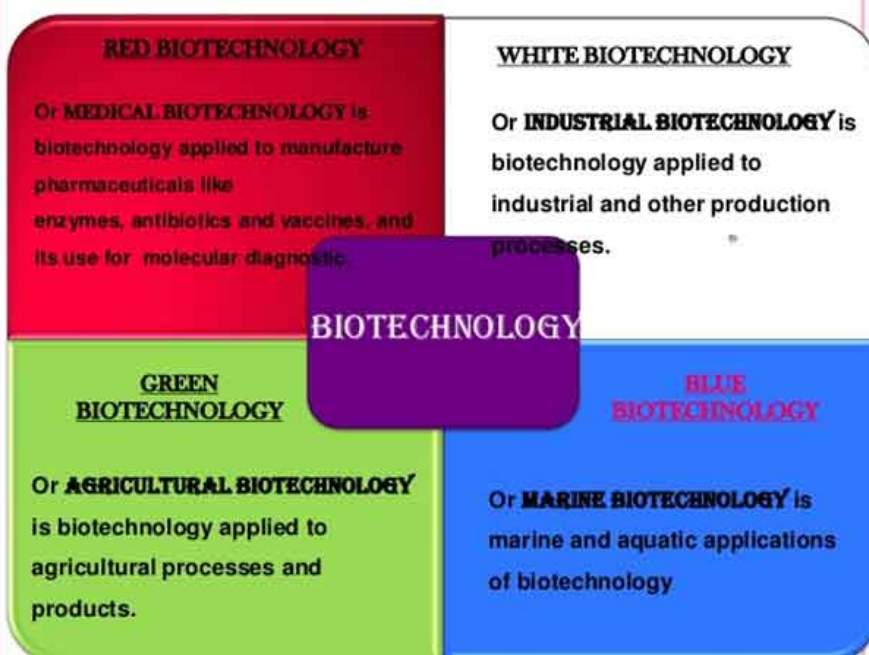
- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- लाल जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत सम्पूर्ण अंग का विकास करने के लिये स्टेम सेल का प्रयोग किया जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- श्वेत जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत नए रसायनों तथा ईंधनों का उत्पादन किया जाता है । अतः कथन 2 सही है।
- हरित जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत कृषि संबंधित शोध किये जाते हैं जैसे रोग प्रतिरोधक पौधे तथा दवाइयों की खोज तथा उत्पादन। नील जैव प्रौद्योगिकी के अंतर्गत जल-जनित हानिकारक जीवाणुओं के फैलाव को नियंत्रित करना आता है।



[2] राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी विकास रणनीति (2015-2020) के उद्देश्यों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. भारत को एक विश्व स्तरीय जैव-विनिर्माण केन्द्र के रूप में स्थापित करना है।
 2. नए जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों के निर्माण, अनुसंधान एवं विकास और व्यावसायीकरण के लिये मज़बूत बुनियादी ढाँचा बनाना
 3. भारत के मानव संसाधनों को वैज्ञानिक और तकनीकी रूप से सशक्त बनाना।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी विकास रणनीति 2015-2020 की रणनीति के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं :

- मानवता की भलाई के लिये ज्ञान और साधनों का उपयोग करने को बढ़ावा देना।
- नए जैव-प्रौद्योगिकी उत्पादों के निर्माण के लिये महत्वपूर्ण निवेश के साथ एक प्रमुख और सुव्यवस्थित मिशन की शुरुआत करना।
- भारत के बेमिसाल मानव संसाधनों को वैज्ञानिक और तकनीकी रूप से सशक्त बनाना।
- अनुसंधान एवं विकास और व्यवसायीकरण के लिये एक मज़बूत बुनियादी ढाँचा तैयार करना।
- भारत को एक विश्व स्तर के जैव विनिर्माण केन्द्र के रूप में स्थापित करना।
- एक कुशल कार्यबल और नेतृत्व की स्थापना करना।
- बढ़ती हुई जैव अर्थव्यवस्था के अनुरूप ज्ञान के वातावरण को सशक्त बनाना।
- बुनियादी, विषयी, अंतर-विषयी विज्ञानों में अनुसंधान के अवसरों को बढ़ावा देना।
- उपयोग से प्रोत्साहित खोज अनुसंधान को प्रोत्साहन देना।
- समग्र विकास के लिये जैव प्रौद्योगिकी उपकरणों पर ध्यान केंद्रित करना।
- नवाचार, ट्रांसनेशनल क्षमता और उद्यमशीलता को पोषित करना।
- एक पारदर्शी, कुशल और विश्व स्तरीय रूप से सर्वश्रेष्ठ नियामक प्रणाली और संचारण रणनीति को सुनिश्चित करना।
- जैव-प्रौद्योगिकी सहयोग- वैश्विक और राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना।
- पुनः तैयार किये गए प्रारूपों से युक्त संस्थागत क्षमता को मज़बूत करना।
- प्रक्रियाओं के साथ-साथ परिणामों के मापन के ढाँचे का सृजन करना।

[3] निम्नलिखित युग्मों पर विचार कीजिये :

1. फाइटो-फार्मा प्लांट मिशन : नष्ट हो चुके पौधों के विषय में जानकारी एकत्र करना।

2. ब्रह्मपुत्र जैव विविधता और जीवविज्ञान बोट (बी 4) : यह एक प्रमुख पारिस्थितिकी हॉटस्पॉट है।

उपर्युक्त युग्मों में से कौन-सा/से सही सुमेलित है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के तहत जैव प्रौद्योगिकी विभाग (डीबीटी) ने देश के पूर्वोत्तर क्षेत्र (एनईआर) के जैव प्रौद्योगिकी क्षेत्र में मूलभूत परिवर्तन के लिये कई कदम उठाए हैं। समावेशी विकास के संदर्भ में डीबीटी ने कई कार्यक्रमों और मिशनों की घोषणा की है। डीबीटी ने 'उत्तर पूर्वी क्षेत्र बायोटेक्नोलॉजी प्रोग्राम मैनेजमेंट सेल (एनईआर-बीपीएमसी)' का गठन किया है। इसका वार्षिक निवेश 180 करोड़ रुपए है। यह पूर्वोत्तर क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी शोध को गति प्रदान करेगा। इसके तहत निम्नलिखित प्रमुख परियोजनाएँ चलाने का निर्णय लिया गया है :
- **फाइटो-फार्मा प्लांट मिशन :-** यह 50 करोड़ रुपए का मिशन है जिसका उद्देश्य लुप्तप्राय और लुप्त होने के खतरे को झेल रहे औषधीय पौधों का संरक्षण है। अतः युग्म 1 गलत है ।
- **ब्रह्मपुत्र जैव विविधता और जीवविज्ञान बोट (बी 4) :-** यह एक प्रमुख पारिस्थितिकी हॉटस्पॉट है। यह पूरे पारिस्थितिकी तंत्र के सभी घटकों के विश्लेषण के लिये सुसज्जित प्रयोगशाला है। बी 4 में मिट्टी, पानी, पर्यावरण, पौधे व पशु जीवन, मानव स्वास्थ्य और कृषि घटक के विश्लेषण करने की क्षमता होगी। अतः युग्म 2 सही है।

[4] फार्माकोजेनोमिक्स के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन सही है ?

- A) यह दवाओं के प्रति किसी व्यक्ति के आनुवंशिक स्वरूप के प्रभाव का अध्ययन करने में सहायता करती है।
- B) इसे पुनरुत्पादक चिकित्सा के नाम से जाना जाता है।
- C) इसके माध्यम से कृषि प्रणालियों तथा खाद्य फसलों की गुणवत्ता में सुधार किया जाता है।
- D) नैतिक आधार पर दो भ्रूणों को एक साथ विकसित करने की तकनीकी है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: फार्माकोजेनोमिक्स दवाओं के प्रति किसी व्यक्ति के आनुवंशिक स्वरूप के प्रभाव का अध्ययन करने में सहायता करती है। इस तकनीक का लक्ष्य मरीजों के जीनोटाइप के लिये ड्रग थेरेपी का कम से कम प्रतिकूल प्रभाव के साथ अधिकतम प्रभावकारिता सुनिश्चित करने के लिये तर्कसंगत साधन विकसित करना है।

[5] हाल ही में चर्चा में रही जर्मलाइन एडिटिंग तकनीकी के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह तकनीकी जीनोम एडिटिंग से संबंधित है ।
2. इस तकनीकी द्वारा भ्रूण को किसी भी मानव में प्रत्यारोपित किया जा सकता है।
3. इस तकनीकी द्वारा जीन में किये जा रहे आनुवंशिक सुधारों को भावी पीढ़ियों तक स्थानांतरित किया जा सकता है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या

- जर्मलाइन एडिटिंग तकनीकी जीनोम एडिटिंग से संबंधित है। अतः कथन 1 सही है ।
- समान्यतः इस तकनीकी द्वारा भ्रूण को किसी भी मानव में प्रत्यारोपित नहीं किया जाता, बल्कि इसके द्वारा भ्रूण में लक्षित तथा विशिष्ट आनुवंशिक परिवर्तन के लिये इसका इस्तेमाल किया जाता है। अतः कथन 2 गलत है।
- इस तकनीकी द्वारा जीन में किये जा रहे आनुवंशिक सुधारों को भावी पीढ़ियों तक स्थानांतरित किया जा सकता है। अतः कथन 3 सही है।

[6] नॉन-फोटोकेमिकल क्वेंचिंग का आशय निम्नलिखित में से किससे है?

- A) यह तकनीक पौधों को बर्फ के अंदर जीवित रखने में मदद करती है।
- B) इस तकनीक के माध्यम से पौधे अपना भोजन सूर्य के प्रकाश के अभाव में बनाने में सक्षम है।
- C) यह तकनीक जलीय तंत्र के पौधों को ऑक्सीजन प्रदान करती है।
- D) यह तकनीक पौधों को प्रकाश की उच्च तीव्रता के प्रभाव से बचाने में सक्षम है।

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

- नॉन-फोटोकेमिकल कैंचिंग एक ऐसी तकनीक है जिसके अंतर्गत पौधे और शैवाल प्रकाश की उच्च तीव्रता के प्रतिकूल प्रभावों से स्वयं को बचाने के लिये स्वयं को सक्षम बनाता है।
- उल्लेखनीय है कि पौधों की पत्तियाँ ज़रूरत से ज्यादा सूर्य के प्रकाश को अवशोषित कर लेती हैं तो ऐसे में पत्ती के अंदर हुए रासायनिक परिवर्तन के माध्यम से अतिरिक्त ऊर्जा को ऊष्मा के रूप में क्षय होने देती है, इसी प्रक्रिया को 'नॉन-फोटोकेमिकल कैंचिंग' कहा जाता है।

[7] कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक अथवा ATIC) की स्थापना के उद्देश्यों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. किसानों और प्रौद्योगिकी के प्रसार में नवाचार की एक प्रक्रिया के रूप में विभिन्न हितधारकों को एक एकल खिड़की वितरण प्रणाली के माध्यम से उत्पाद, सेवाएँ और सूचना प्रदान करना।
2. संस्थागत प्रौद्योगिकी सलाह, प्रौद्योगिकी उत्पादों आदि तक किसानों की सीधी पहुँच सुनिश्चित कर प्रौद्योगिकी प्रसार को बढ़ाना।
3. संस्थान के वैज्ञानिकों को उपयोगकर्ताओं की प्रतिक्रिया के लिये तंत्र विकसित करना उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली ने किसानों के लाभ के लिये अनेक कृषि प्रौद्योगिकियों का सृजन किया है, लेकिन सूचना तक पहुँच की कमी के कारण किसान इन तकनीकों का उपयोग करने में सक्षम नहीं हैं। इस इनफॉर्मेशन गैप को कम करने के लिये देश में कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र (एटीआईसी) की स्थापना की गई है। एटिक (Agricultural Technology Information Centre अथवा ATIC) की स्थापना 1999 में नई दिल्ली में की गई थी। एटिक कृषि सलाहकारी सेवाएँ प्रदान करता है और किसानों के बीच सूचना आधारित निर्णय लेने की सुविधा प्रदान करता है। इसकी स्थापना के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं-

- किसानों और प्रौद्योगिकी के प्रसार में नवाचार की एक प्रक्रिया के रूप में विभिन्न हितधारकों को एक एकल खिड़की वितरण प्रणाली के माध्यम से उत्पाद, सेवाएँ और सूचना प्रदान करना।
- संस्थागत प्रौद्योगिकी सलाह, प्रौद्योगिकी उत्पादों आदि तक किसानों की सीधी पहुँच सुनिश्चित कर प्रौद्योगिकी प्रसार को बढ़ाना।
- संस्थान के वैज्ञानिकों को उपयोगकर्ताओं की प्रतिक्रिया के लिये तंत्र विकसित करना।

[8] मेघ बीजन (Cloud Seeding) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह बादलों में नमी की मात्रा को प्रभावित करने की एक युक्ति है।
2. इससे मानसून की अनियमिता से होने वाली समस्या को समाप्त किया जा सकता है।
3. इसके लिये पोटेशियम क्लोरेट का प्रयोग किया जाता है।

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

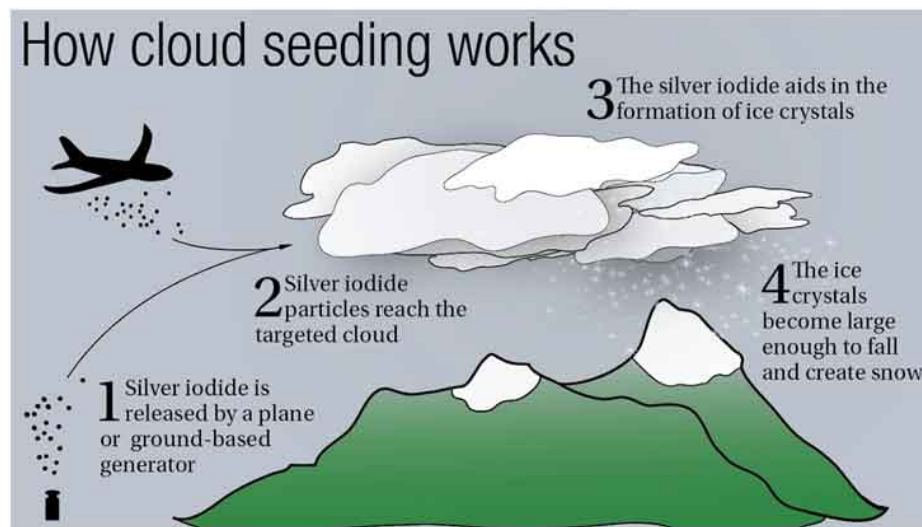
- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- मेघ बीजन अथवा क्लाउड सीडिंग बादलों में नमी की मात्रा को प्रभावित करने की एक युक्ति है।
- इस युक्ति के माध्यम से कृत्रिम वर्षा कराई जा सकती है। अतः कथन 1 सही है। इससे मानसून की अनियमितता से होने वाली समस्या को कृत्रिम वर्षा कराकर समाप्त किया जा सकता है। यह कृषि प्रौद्योगिकी में अति महत्वपूर्ण है, क्योंकि फसल उत्पादन के लिये वर्षा का होना सर्वाधिक महत्वपूर्ण घटकों में से एक है।
- अतः कथन 2 भी सही है। इसके लिये सिल्वर आयोडाइड, पोटेशियम आयोडाइड या ठोस कार्बन डाइ-ऑक्साइड का प्रयोग किया जाता है। इस क्रिया में पोटेशियम क्लोरेट का कोई कार्य नहीं है। अतः कथन 3 गलत है।



[9] एक्वापोनिक फार्म (Aquaponic Farm) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही है?

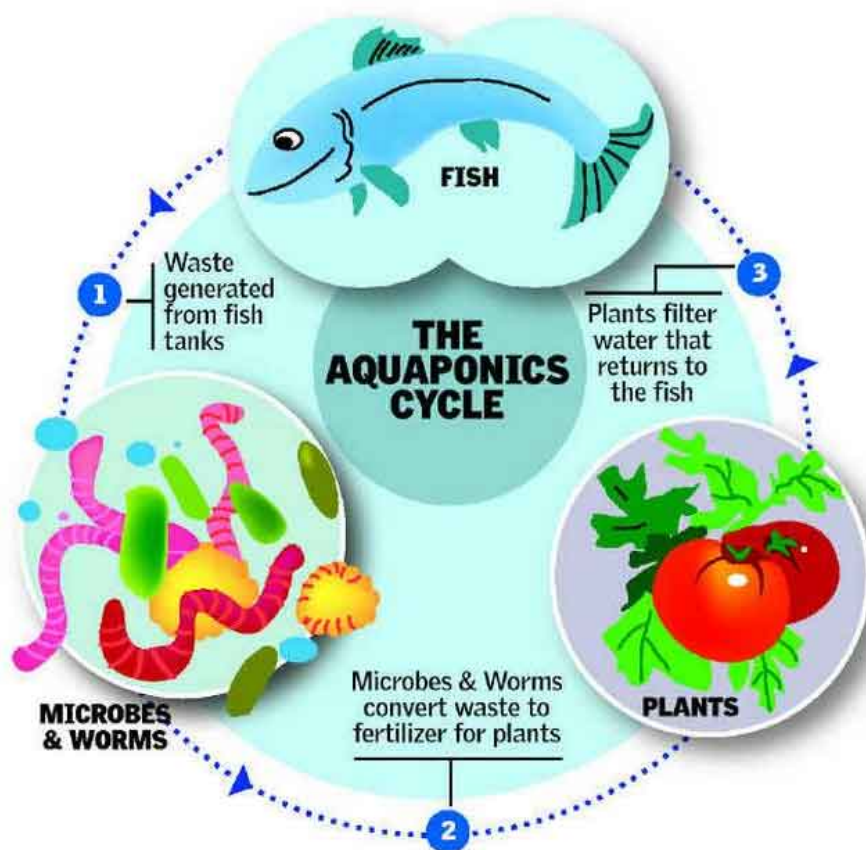
- A) यह मत्स्यपालन और मधुमक्खी पालन का समायोजित रूप है।
- B) यह तालाबों में पौधे उगाने की एक तकनीक है।
- C) यह मत्स्यपालन और बिना मिट्टी के सब्जियों की खेती की तकनीक को सम्मिलित करती है।
- D) यह समुद्र के खारे जल में बागवानी करने की एक तकनीक है।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- एकापोनिक फार्म मत्स्यपालन और बिना मिट्टी के सब्जियों खेती की तकनीक को सम्मिलित करती है जिसकी सहायता से किसान मत्स्यपालन और पौधे उगाने का कार्य एक साथ ही कर सकते हैं। अतः विकल्प (c) सही उत्तर है।
- इसके अंतर्गत पौधों को उगाने और मछलियों के पालने का कार्य एक ही टैंक में किया जाता है। जिस टैंक में मत्स्यपालन किया जाता है उसके किनारों पर पौधे लगाए जाते हैं। मछलियों के अपशिष्ट के कारण टैंक के पानी में पोषकतत्व उपस्थित होते हैं जिसे पौधों द्वारा ग्रहण किया जाता है।
- इसकी परिचालन लागत बहुत कम है। इसमें ऊर्वरकों की कोई आवश्यकता नहीं होती है। यह ऑर्गेनिक फलों और सब्जियों के उत्पादन और उनकी मांग को पूरा करने के लिये बहुत महत्वपूर्ण है।
- उल्लेखनीय है कि भूमि के अंगार उगने वाली सब्जियों को इस तकनीक के द्वारा नहीं उगाया जा सकता।



[10]गोल्डन राइस के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह जैव प्रौद्योगिकी की एक ऐसी उपलब्धि है जो उपभोक्ताओं और किसानों दोनों के लिये लाभप्रद है।
 2. इसका पीलापन बीटा कैरोटीन की अधिक मात्रा को प्रदर्शित करता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं।

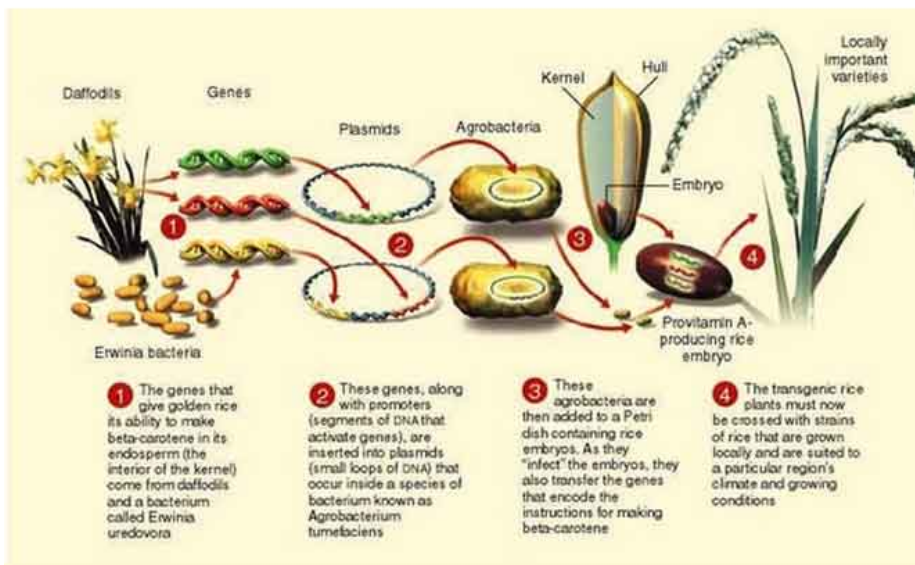
- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही हैं।

- गोल्डन राइस जैव प्रौद्योगिकी की एक ऐसी उपलब्धि है जो उपभोक्ताओं के लिये भी उतनी ही लाभप्रद है जिनकी कि किसानों के लिये।
- चूँकि इसमें बीटा कैरोटीन (β -कैरोटीन) बनाने वाला जीन डाला गया है, अतः इसका पीलापन बीटा कैरोटीन की अधिक मात्रा को प्रदर्शित करता है, जो शरीर में पहुँचने पर विटामिन-A में बदल जाता है।



[1] 'स्नेक रोबोट' अथवा SAW (single actuator wave-like robot) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह एक 3-D प्रिंटेड रोबोट है।
 2. यह तरंग (Wave) के आकार में गति करता है।
 3. यह मनुष्य की आंत में प्रवेश करने में सक्षम है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- 'स्नेक रोबोट' अथवा SAW (single actuator wave-like robot) एक 3-D प्रिंटेड रोबोट है जो तरंग (Wave) के आकार में गति करता है।
- SAW चिकित्सा की दृष्टि से अति महत्वपूर्ण है। यह रोबोट मनुष्य की आंत में प्रवेश करने में सक्षम है। जल्दी ही इसका उपयोग पाचन तंत्र के भीतर की रियल टाइम विडियो देखने में किया जा सकेगा।

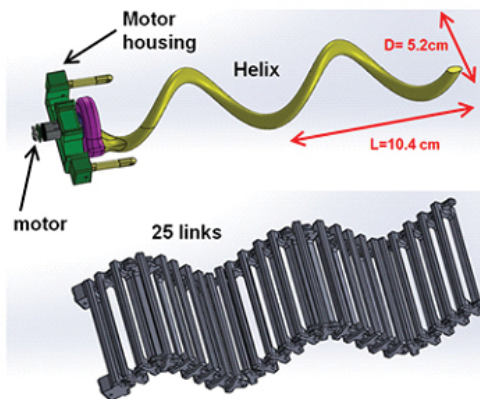


Figure 3. The different parts of the robot. The robot has a housing for the motor. The helix is attached to the motor and rotates relative to the housing. The links are attached to the housing and do not undergo roll rotation.

[2] लक्ष्मी' रोबोट के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?

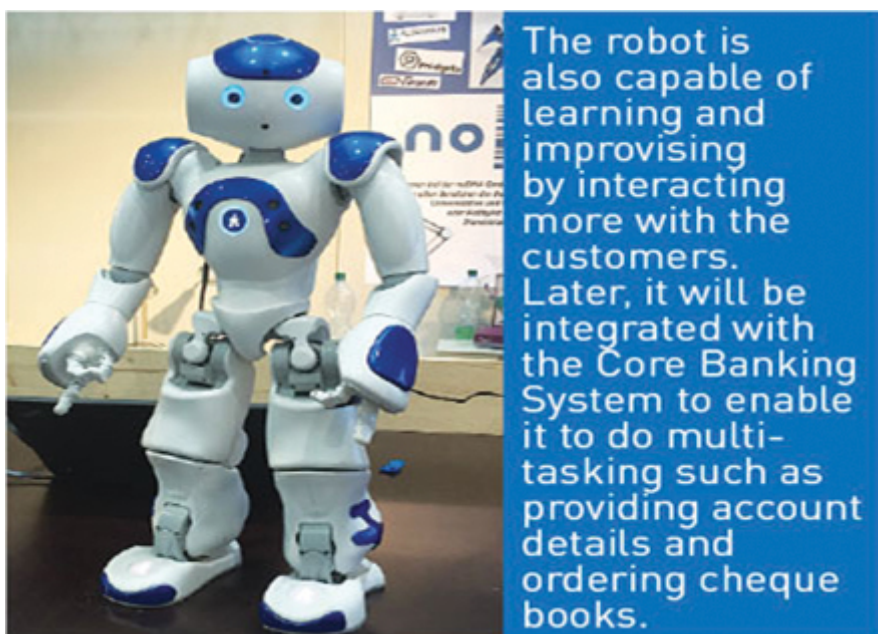
- A) यह भारत का पहला बैंकिंग रोबोट है।
- B) यह कुम्बकोनम स्थित भारतीय स्टेट बैंक द्वारा लॉन्च किया गया है।
- C) यह खाते में शेष राशि, जमा राशि, फिक्स्ड डिपोजिट, भुगतान जैसे प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम है।
- D) यह आर्टीफिशियल इंटेलिजेंस पर आधारित है।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- 'लक्ष्मी' भारत का पहला बैंकिंग रोबोट है। अतः विकल्प (a) सही है।
- यह कुम्बकोनम स्थित सिटी युनियन बैंक द्वारा लॉन्च किया गया है। यह फ्राँस से आयातित है। अतः विकल्प (b) गलत है।
- यह खाते में शेष राशि, जमा राशि, फिक्स्ड डिपोजिट, भुगतान जैसे प्रश्नों का उत्तर देने में सक्षम है। यह विनिमय दरों जैसी जानकारी का रियल टाइम अपडेट देने में भी सक्षम है। यह अभी अंग्रेज़ी भाषा में जवाब देता है। आगे इसे क्षेत्रीय भाषाओं में भी जवाब देने में सक्षम बनाया जाएगा। अतः विकल्प (c) सही है।
- यह आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस पर आधारित है। अतः इसमें उपभोक्ताओं से सीखने की क्षमता भी है। अतः विकल्प (d) भी सही है।



[3] रोबोटिक्स के अनुप्रयोगों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स के माध्यम से बैंकिंग को आसान बनाया जा सकता है।
2. इनकी सहायता से शल्यचिकित्सा को अधिक आसान और कम जोखिमपूर्ण बनाया जा सकता है।
3. इनकी सहायता से पर्यावरणीय जोखिमों को कम किया जा सकता है।
4. एग्रो रोबोट की सहायता से कृषि को सरल और अधिक उत्पादक बनाया जा सकता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

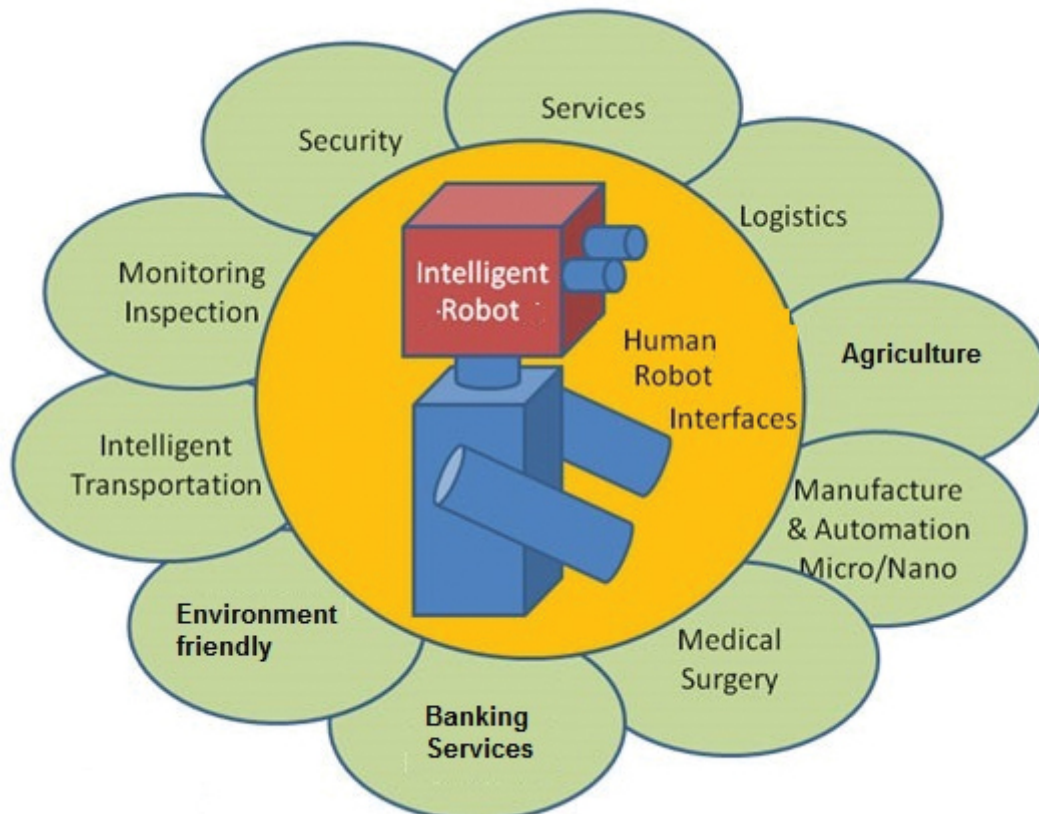
- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 1, 3 और 4
- D)

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- रोबोटिक्स मानव जीवन में बहुत ही उपयोगी तकनीक है। इसकी सहायता से कठिन कार्यों को उच्च शुद्धता के साथ सरल और सरल कार्यों को अति सरल बनाया जा सकता है।
- सॉफ्टवेयर रोबोटिक्स के माध्यम से बैंकिंग को आसान बनाया जा सकता है। भारत में सबसे पहले एक साथ 200 सॉफ्टवेयर रोबोट तैनात करने का श्रेय ICICI बैंक को जाता है। इस तकनीक की सहायता से बैंक उपभोक्ताओं को अधिक तीव्र और सुविधाजनक रूप से सहायता प्रदान करने में सफल रहा है।
- इनकी सहायता से शल्यचिकित्सा को अधिक आसान और कम जोखिमपूर्ण बनाया जा सकता है। चिकित्सा के लिये डिज़ाइन किये गए रोबोट शल्यचिकित्सा को अधिक परिशुद्धता और कम जोखिम के साथ संपन्न करने में सक्षम हैं। इनकी सहायता से दूर-दराज़ के क्षेत्रों में भी अच्छी चिकित्सा सुविधाएँ उपलब्ध कराई जा सकती हैं।
- इनकी सहायता से पर्यावरणीय जोखिमों को कम किया जा सकता है। नैनो रोबोट का उपयोग तेल के फैलाव और डिस-असेम्बल्ड प्रदूषकों (Disassembled Pollutants) को विशेष रूप से गैर-बायोडिग्रेडेबल (non-biodegradable) प्रदूषकों के प्रभाव को कम करने के लिये किया जा सकता है। परमाणु संयंत्रों में परमाणु कचरे के निपटान में रोबोट का इस्तेमाल किया जा सकता है, जो खतरनाक विकिरण के संभावित जोखिम से परमाणु संयंत्र में व्यावसायिक श्रमिकों को बचाता है।
- एग्रो रोबोट की सहायता से कृषि को सरल और अधिक उत्पादक बनाया जा सकता है। इसकी सहायता से खेत जोतना, सही समय पर और सही मात्रा में खेतों की सिंचाई, मृदा की गुणवत्ता की जाँच आदि महत्वपूर्ण कार्यों को किया जा सकता है, जो कि कृषि के लिये अधिक उत्पादक सिद्ध होगा।



[4] 'टेलीरोबोटिक्स' के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है?

- A) रोबोटिक्स का वह क्षेत्र जिसमें टेलीफोन सेवाएँ रोबोट के माध्यम से उपलब्ध कराई जाती हैं।
- B) रोबोटिक्स का वह क्षेत्र जिसमें दूर से नियंत्रित किये जा सकने वाले अर्द्ध-स्वायत्त रोबोट आते हैं।
- C) यह रोबोटिक्स का वह क्षेत्र है जिसके अंतर्गत मोबाइल फोन को एक सक्षम रोबोट में बदला जाता है।
- D) इसके अंतर्गत मोबाइल फोन का निर्माण रोबोट्स के द्वारा कराया जाता है।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- रोबोटिक्स का वह क्षेत्र जिसमें दूर से नियंत्रित किये जा सकने वाले अर्द्ध-स्वायत्त रोबोट आते हैं। इन रोबोट्स का नियंत्रण मुख्यतः वायरलेस नेटवर्क जैसे वाई-फाई, ब्लूटूथ, डीप स्पेस नेटवर्क या टिडर्ड कनेक्शन (Tethered Connections) के माध्यम से किया जाता है। यह दो प्रमुख उपक्षेत्रों टेलीओपरेशन (Teleoperation) और टेलीप्रेसेन्स (Telepresence) का एक संयोजन है।
- टेलीरोबोट द्वारा ऐसे क्षेत्रों में भी कार्य किया जा सकता है जहाँ मानव अत्यधिक दूरी, जोखिम और अगम्यता के कारण उपस्थित नहीं हो सकता है।
- इस तकनीक का उपयोग अंतरिक्ष, समुद्र, वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग, टेलीमेडिसिन आदि क्षेत्रों से संबंधित अध्ययनों और अनुसंधानों में सक्षम और प्रभावी रूप में किया जा सकता है।

Robotic Terminology

- Artificial Intelligence (AI) is the branch of computer science that deals with writing computer programs that can solve problems creatively. Robotics is the area of AI concerned with the practical use of robots.
- Animatronics is the construction of robots to look like animals or humans, such as what has been developed for Disneyland and Disney World.
- Telerobotics is the area of robotics that is concerned with the control of robots from a distance, such as with the Mars Lander.

[5] हाल ही में यूनिसेफ तथा डब्ल्यू.एच.ओ (W.H.O) ने भारत को याज़ (YAWS) मुक्त घोषित किया गया है, इस बीमारी से संबंधित लक्षणों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. यह मुख्यतः हड्डी, त्वचा तथा उपास्थि को प्रभावित करने वाली एक संक्रामक बीमारी है।
 2. इससे 15 वर्ष से अधिक के लोग सर्वाधिक प्रभावित होते हैं।
 3. यह जीवाणु जनित रोग है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- हाल ही में यूनिसेफ तथा डब्ल्यू.एच.ओ (W.H.O) ने भारत को याज़ (YAWS) मुक्त घोषित किया गया है। यह लक्ष्य भारत ने 2020 से पहले प्राप्त कर लिया है, जो कि WHO द्वारा घोषित लक्ष्य था।
- यह मुख्यतः हड्डी, त्वचा तथा उपास्थि को प्रभावित करने वाली जीवाणु जनित संक्रामक बीमारी है। अतः कथन 1 तथा 3 सही हैं।
- इससे 15 वर्ष से कम के लोग सर्वाधिक प्रभावित होते हैं। अतः कथन 2 गलत है।
- गौरतलब है कि यह रोग अधिकतर भीड़-भाड़ वाले ऐसे इलाकों में होता है जहाँ मूलभूत सुविधाओं की पहुँच बहुत सीमित स्तर तक होती है।

[6] भारत में निर्मित पहली लेप्रोसी वैक्सीन के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसे अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (AIIMS) द्वारा विकसित किया गया है।
 2. इसे बिहार तथा गुजरात में पायलट प्रोजेक्ट के तौर पर शुरू किया गया है।
 3. यह कुछ रोगियों के आस-पास रहने वाले लोगों को लगाया जाएगा।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही नहीं है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- MIP (Mycobacterium Indicus Pranii) भारत में निर्मित पहली लेप्रोसी वैक्सीन है, जिसे राष्ट्रीय प्रतिरक्षा विज्ञान संस्थान (national institute of immunology) द्वारा विकसित किया गया है। अतः कथन 1 गलत है।
- इसे बिहार तथा गुजरात में पायलट प्रोजेक्ट के तौर पर शुरू किया गया है। अतः कथन 2 सही है।
- यह टीका कुछ रोगियों के आस-पास रहने वाले लोगों को लगाया जाएगा। अतः कथन 3 सही है ।



[7] हाल ही में चर्चा में रहे MCR-1 के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

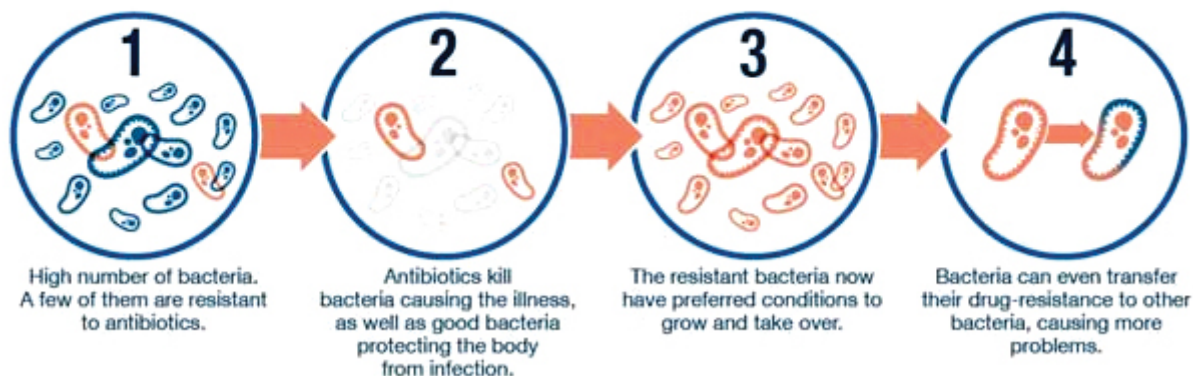
- A) यह एक एंटीबायोटिक रेसिस्टेंट है।
- B) मानसिक विकलांगता के लिये ज़िम्मेदार विषाणु है।
- C) डेंगू तथा चिकनगुनिया के एक साथ संक्रमण से बचाव में सक्षम वैक्सीन है ।
- D) भारत में बनने वाली पहली एंटीबायोटिक दवा है।

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या: हाल ही में भारत में वैज्ञानिकों ने इ. कोलाइ के एक स्ट्रेन से एंटीबायोटिक रेसिस्टेंट MCR-1 जीन को पृथक किया है। यह जीन एक विशेष एंटीबायोटिक (कोलिस्टीन) के खिलाफ प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर सकता है। उल्लेखनीय है कि कोलिस्टीन वर्तमान में प्रयोग में आने वाली सबसे प्रभावी एंटीबायोटिक्स में से एक है।

How does antibiotic resistance occur?



[8] जीवन रेखा ई-स्वास्थ्य परियोजना के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसे डब्ल्यू.एच.ओ. (W.H.O) की सहायता से कर्नाटक सरकार द्वारा शुरू किया गया है।
2. इसका उद्देश्य इंटीग्रेटेड हेल्थ केयर क्लाउड का निर्माण करना है।
3. सभी सरकारी अस्पतालों का डिजिटलीकरण करने का भी प्रस्ताव है।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 2 और 3
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: जीवन रेखा ई-स्वास्थ्य परियोजना केरल राज्य में विश्व बैंक के सहयोग से चलाई जा रही है। अतः कथन 1 गलत है। इस योजना के मुख्यतः दो अवयव हैं: सार्वजनिक स्वास्थ्य तथा हॉस्पिटल ऑटोमेशन मॉड्यूल।

इस योजना के तहत इंटीग्रेटेड हेल्थ केयर क्लाउड का निर्माण किया जायेगा तथा सभी सरकारी अस्पतालों का डिजिटलीकरण करने का भी प्रस्ताव है। अतः कथन 2 और 3 सही हैं।

₹96 cr. for Phase I	Software	Hardware
World Bank-aided project	Consortium led by Hewlett Packard Enterprise	Procured by Keltron
Phase I		Technical support
Thiruvananthapuram, Kollam, Alappuzha, Idukki, Ernakulam, Kasaragod, Malappuram	All health institutions to be connected to State Data Centre through Kerala State Wide Area Network	State IT Mission
Institutional networking BSNL	Pilot run in Thiruvananthapuram district Veli, Cherunniyoor, Uzhamalakkal PHCs Manamboor, Vellanad CHCs W&C Hospital, Fort Chirayinkeezhu taluk hospitals Peroorkada govt. model hospital State TB Centre Public Health Lab General	

[9] डीप ब्रेन स्टिम्युलेटर के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह मस्तिष्क के निश्चित भाग में इलेक्ट्रोड्स स्थापित करने वाला यंत्र है।
 2. पार्किन्संस रोग के इलाज में डीप ब्रेन स्टिम्युलेटर एक उपयोगी यंत्र है।
- उपर्युक्त कथनों में कौन-सा/ से सही है/हैं?

- A) केवल 1
- B) केवल 2
- C) 1 और 2 दोनों
- D) न तो 1 और न ही 2

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- डीप ब्रेन स्टिम्युलेटर ऐसा यंत्र है, जिसकी सहायता से मस्तिष्क के निश्चित भाग में इलेक्ट्रोड्स स्थापित किया जाता है।
- पार्किंसंस रोग के इलाज में डीप ब्रेन स्टिम्युलेटर एक उपयोगी यंत्र है। इसके अतिरिक्त यह यंत्र डाइस्टोनिया (Dystonia), पुराना दर्द (Chronic pain) आदि बीमारियों के इलाज में भी कारगर है।
- हाल ही में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र और श्री चित्र तिरुनल इंस्टीट्यूट फॉर मेडिकल साइंसेज़ एंड टेक्नोलॉजी (तिरुअनंतपुरम) ने डीप ब्रेन स्टिम्युलेटर के विकास हेतु समझौता किया है।

[10] इम्यूनोथेरेपी (Immunotherapy) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में कौन-सा सत्य है?

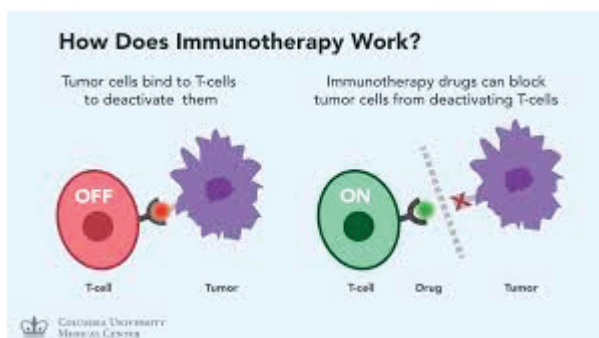
- A) यह तकनीक कैंसर के उपचार में प्रयुक्त होती है।
- B) यह एक रासायनिक चिकित्सा पद्धति है।
- C) इस पद्धति में दुष्प्रभावों का अभाव होता है।
- D) इसमें अंतःशिरा (Intravenous) विधि नहीं प्रयुक्त की जाती है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या:

- इम्यूनोथेरेपी (Immunotherapy) एक जैविक उपचार तकनीक है, जो कैंसर के इलाज में मददगार है। यह कैंसर से लड़ने के लिये शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को मज़बूत बनाती है। उल्लेखनीय है कि प्रतिरक्षा प्रणाली श्वेत रक्त कोशिकाओं और लसीका तंत्र के ऊतकों और अंगों से मिलकर बना होता है।
- इम्यूनोथेरेपी (Immunotherapy) को अंतःशिरा (Intravenous), मौखिक (Oral), स्थानिक (Topical), और सीधे मूत्राशय (Intravesical) आदि विधियों से दी जा सकती है।
- इम्यूनोथेरेपी (Immunotherapy) के कई दुष्प्रभाव देखने को मिलते हैं, जैसे- दर्द, खुजली, लाल चकते, सांस लेने में कठिनाई, उच्च या निम्न रक्तदाब आदि।



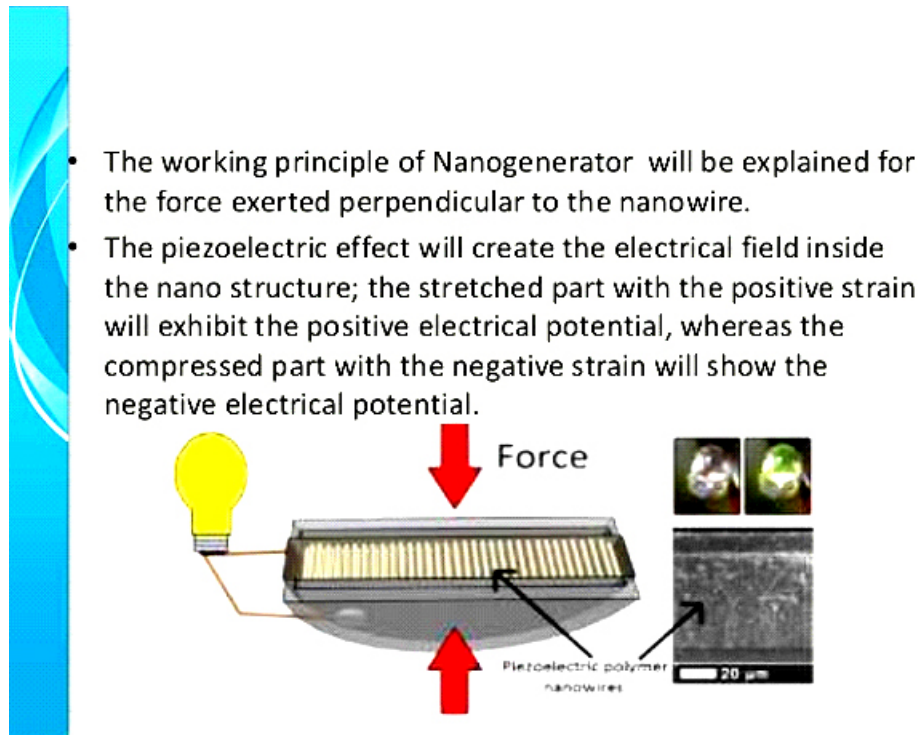
[1] नैनो-जनेरेटर के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है?

- A) यह एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से सूक्ष्म स्तरीय यांत्रिक अथवा तापीय ऊर्जा को भी विद्युत में बदला जा सकता है।
- B) यह एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से विद्युत ऊर्जा को सूक्ष्म नैनो कणों के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है।
- C) यह एक ऐसी तकनीक है जिसके अंतर्गत नैनो कणों का उपयोग करके ऊर्जा को बिना किसी माध्यम के एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँचाया जा सकता है।
- D) यह एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से सूक्ष्म स्तर पर भी यांत्रिक ऊर्जा को व्युत्पन्न किया जा सकता है।

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: नैनो-जनेरेटर एक ऐसी तकनीक है जिसके माध्यम से सूक्ष्म स्तरीय यांत्रिक अथवा तापीय ऊर्जा को भी विद्युत में बदला जा सकता है। भारतीय विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (IISER), पुणे और राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला ने एक नैनो-जनेरेटर विकसित किया है जो मात्र अंगूठे द्वारा दाब लगाने पर भी 14 वोल्ट तक विद्युत उत्पादन कर सकता है। वर्तमान में डिजिटल घड़ियों, स्वास्थ्य गजट व अन्य महत्वपूर्ण लचीले उपकरणों को विकसित करने में यह बहुत लाभदायक सिद्ध होगा।



[2] सूची-I को सूची-II से सही सुमेलित कीजिये और सूचियों के नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

सूची-I

सूची-II

(नैनो पार्टिकल्स)	(विशेषता)
A. कार्बन नैनोट्यूब (Carbon Nanotubes)	1. इसके अंतर्गत पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित पदार्थों का उत्पादन किया जाता है।
B. ग्रीन नैनो टेक्नोलॉजी (Green Nano Technology)	2. एक बेलनाकार नैनोसंरचना वाले कार्बन के एलोट्रोप्स हैं।
C. नैनो बड्स (Nano Buds)	3. यह कार्बन का एक बहुलक है जो संरचना में वृक्ष के समान होते हैं।
D. डेंड्रीमर्स (Dendrimers)	4. यह कार्बन नैनोट्यूब्स और फुलेरिन का मिश्रित रूप है।

कूट:

A B C D

A) 2 1 4 3

B) 1 4 3 2

C) 2 4 3 1

D) 1 3 2 4

Hide Answer -

उत्तर: (a)

व्याख्या: विकल्प (a) सही उत्तर है।

- कार्बन नैनोट्यूब एक बेलनाकार नैनोसंरचना वाले कार्बन के एलोट्रोप्स हैं। यह एक बेलनाकार संरचना है जो अब तक खोजे गए सबसे कठोर और मज़बूत पदार्थों में से एक है। इसका उपयोग मुख्यतः LCD में, मनुष्य के शरीर में विभिन्न स्थानों पर दवा भेजने जैसे कार्यों में किया जाता है।
- ग्रीन नैनो टेक्नोलॉजी एक सूक्ष्म विज्ञान है जिसके अंतर्गत पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित पदार्थों का उत्पादन किया जाता है।
- नैनो बड्स (Nano Buds) कार्बन नैनोट्यूब्स और फुलेरिन का मिश्रित रूप है। इसके अच्छे उत्सर्जक गुणों की वज़ह से इसका प्रयोग रोगों का पता लगाने में किया जाता है।
- डेंड्रीमर्स (Dendrimers) कार्बन के बहुलक हैं जो संरचना में वृक्ष के समान होते हैं। इनका उपयोग चिकित्सा विज्ञान में औषधियों को पहुँचाने के लिये किया जाता है।

[3] कॉपीराइट नियमों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. कॉपीराइट उल्लंघन के मामले कॉपीराइट एक्ट 1957 (2012 में संशोधित) के अनुसार नियंत्रित होते हैं।
2. कॉपीराइट एक्ट की धारा 52(1)(i) में प्रदत्त छूट में किसी शिक्षक अथवा विद्यार्थी को पाठ्यक्रम के अंतर्गत आने वाली साहित्यिक सामग्री की प्रतियाँ प्राप्त

करने अधिकार है।

3. भारत कॉपीराइट कानून को प्रशासित करने वाली अनेक अंतर्राष्ट्रीय संधियों का सदस्य है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- कॉपीराइट उल्लंघन के मामले कॉपीराइट एक्ट 1957 (2012 में संशोधित) के अनुसार नियंत्रित होते हैं।
- कॉपीराइट एक्ट की धारा 52(1)(i) किसी शिक्षक अथवा विद्यार्थी को पाठ्यक्रम के अंतर्गत आने वाली साहित्यिक सामग्री की प्रतियाँ प्राप्त करने का अधिकार प्रदान करता है। फोटोकॉपी करना इसी का विस्तार है।
- भारत बर्न कन्वेंशन-1886, यूनीवर्सल कन्वेंशन-1951, रोम कन्वेंशन-1961, बौद्धिक संपदा अधिकारों के व्यापार से संबंधी संधियों जैसे कॉपीराइट कानूनों को प्रशासित करने वाली अनेक अंतर्राष्ट्रीय संधियों का सदस्य है।

THE COPYRIGHT ACT, 1957

- The Copyright Act 1957 was the first post-independence copyright legislation in India and the law has been amended 6 times since 1957.
- The most recent amendment was in the year 2012, through the Copyright (Amendment) Act 2012.
- Copyright is a bundle of rights given by the law to the creators of literary, dramatic, musical and artistic works and the producers of cinematograph films and sound recordings.



RIGHTS UNDER COPYRIGHT LAW

Copyright is the soul of Film, Audio-visual recording, Literature in Book forms and Computer Software Industry.

The author of a copyrighted work enjoys the following exclusive economic rights:

- Right to reproduce
- Right to publish
- To adapt and translate
- To communicate/perform in public
- To assign, license or bequeath the copyright to another party



INFRINGEMENT OF COPYRIGHT LAW



- Copyright infringement occurs when any person does any of the mentioned rights and activities with respect to a copyrighted work **WITHOUT A LICENSE**
- It leads to economic loss to the owners of copyright. Besides economic loss, it also adversely affects creativity.
- **PIRACY:** The term "piracy" has been used to refer to the unauthorized copying, distribution and selling of works in copyright
- **Infringement relevant in today's world of Internet:** Plagiarizing Marketing Copy, Plagiarizing Personal Literature, Newspaper Infringement, Mashup Copyright Issues, Photography Infringement

[4] शान्ति स्वरूप भटनागर पुरस्कार के संदर्भ निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह पुरस्कार औषधि एवं चिकित्सा प्रौद्योगिकी के लिये एक प्रतिष्ठित पुरस्कार है।
2. यह पुरस्कार अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान (AIIMS), नई दिल्ली द्वारा प्रदान किया जाता है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त दोनों कथन सही नहीं हैं।

- शान्ति स्वरूप भटनागर पुरस्कार विज्ञान और प्रौद्योगिकी के लिये प्रतिष्ठित पुरस्कार है।
- यह पुरस्कार विज्ञान एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद (CSIR) द्वारा इसके संस्थापक निदेशक शान्ति स्वरूप भटनागर के सम्मान में प्रदान किया जाता है। यह जीव विज्ञान, पृथ्वी, पर्यावरण, सागर और ग्रह विज्ञान, भौतिकी, चिकित्सा, रासायनिकी, इंजीनियरिंग विज्ञान एवं गणित के क्षेत्र में दिया जाता है। 45 वर्ष तक के भारतीय नागरिक, भारतीय मूल के नागरिक तथा ओसीआई (Overseas Citizen of India) इस पुरस्कार के पात्र हो सकते हैं।



[5] निम्नलिखित में से कौन-से नैनो मिशन के उद्देश्यों में सम्मिलित हैं?

1. बुनियादी अनुसंधान संवर्धन।
2. नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान के लिये अवसरचना विकास।
3. नैनो एप्लीकेशन एंड टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट प्रोग्राम।
4. मानव संसाधन विकास।
5. अंतर्राष्ट्रीय सहयोग।

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिये।

- A) केवल 1, 2 और 3
- B) केवल 2, 3 और 4
- C) केवल 1 और 5
- D) 1, 2, 3, 4 और 5

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: विकल्प (d) सही उत्तर है।

- नैनो मिशन क्षमता निर्माण का एक अम्ब्रेला कार्यक्रम है जो नैनो क्षेत्र में होने वाले अनुसंधान के सम्पूर्ण विकास की परिकल्पना करता है और राष्ट्र के विकास के लिये इसका अनुप्रयोग करता है। इस मिशन का क्रियान्वयन डिपार्टमेंट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी के अंतर्गत नैनो मिशन काउंसिल द्वारा किया जाता है।
- बुनियादी अनुसंधान संवर्धन, नैनो विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुसंधान के लिये अवसंरचना विकास, नैनो एप्लीकेशन एंड टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट प्रोग्राम, मानव संसाधन विकास एवं अंतर्राष्ट्रीय सहयोग इसके मूलभूत उद्देश्यों में सम्मिलित हैं।

[6] हाल ही में चर्चा में रहे नैनो कीटनाशकों द्वारा डेंगू मच्छरों पर नियंत्रण के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये :

1. इसे नीम यूरिया नैनो इमल्शन नाम से जाना जाता है।
2. यह डेंगू तथा मस्तिष्क ज्वर फैलाने वाले मच्छरों से निजात दिलाएगा
3. यह नीम के तेल, ट्रिन-20 नामक इमल्सीफायर और यूरिया के मिश्रण से माइक्रोफ्लूइडाइजेशन नैनो विधि द्वारा तैयार किया जाता है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:

उपर्युक्त सभी कथन सही हैं ।

नैनो तकनीकी में नैनो स्तर पर पदार्थ के अति सूक्ष्म कणों का उपयोग किया जाता है । 19.9 नैनोमीटर के औसत नैनोकणों वाला नीम यूरिया इमल्शन तैयार किया गया है, जिसे नीम यूरिया नैनो इमल्शन के नाम से जाना जाता है। उल्लेखनीय है कि नीम में एजडिरेक्टिन नामक प्राकृतिक कीटनाशक पाया जाता है। नैनो स्तर पर इसका प्रयोग अधिक प्रभावी तथा स्थायी होता है। इसमें मच्छरों के अण्डों तथा लार्वा की वृद्धि रोकने की क्षमता पाई जाती है। यह डेंगू तथा मस्तिष्क ज्वर फैलाने वाले मच्छरों से निजात दिलाएगा। यह नीम के तेल, ट्रिन-20 नामक इमल्सीफायर और यूरिया के मिश्रण से माइक्रोफ्लूइडाइजेशन नैनो विधि द्वारा तैयार किया जाता है।

[7] वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय में संपन्न 104वीं विज्ञान कांग्रेस के संदर्भ में से निम्नलिखित कथनों में कौन-सा कथन सही नहीं है?

- A) इसका विषय 'मानव विकास के लिये समाज और प्रौद्योगिकी' था।
- B) इसकी अध्यक्षता प्रो. डी. नारायण राव ने की।
- C) विभिन्न देशों के नोबेल पुरस्कार विजेता भी इसमें सम्मिलित हुए।
- D) इसके साथ बाल विज्ञान कांग्रेस तथा महिला विज्ञान कांग्रेस का भी आयोजन किया गया।

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या:

वेंकटेश्वर विश्वविद्यालय तिरुपति में 3 से 7 जनवरी को संपन्न 104वीं विज्ञान कांग्रेस का विषय 'राष्ट्रीय विकास के लिये विज्ञान और प्रौद्योगिकी' (Science And Technology for National Development) था।

इसकी अध्यक्षता प्रो. डी. नारायण राव ने की। नोबल पुरस्कार विजेता कोबिल्का ब्रियान केंट (अमेरिका), मोएनर विलियम इस्को (अमेरिका), तकाकी कज़ीता (जापान), सर्जेई हरोची (फ्रांस), मोहम्मद यूनुस (बांग्लादेश) आदि सम्मिलित हुए।

विज्ञान कांग्रेस के साथ-साथ बाल विज्ञान कांग्रेस तथा महिला विज्ञान कांग्रेस तथा विज्ञान संचारक सम्मेलन का भी आयोजन किया गया।

[8] सूची- 1 को सूची - 2 से सुमेलित कीजिये तथा नीचे दिये गए कूट की सहायता से सही उत्तर चुनें :

सूची-I 1 (दिवस)	सूची-II 2 (दिन)
A. राष्ट्रीय विज्ञान दिवस	1. 28 फरवरी
B. राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस	2. 11 मई
C. विश्व कैंसर दिवस	3. 2 अप्रैल
D. ऑटिज्म जागरूकता दिवस	4. 4 फरवरी

कूट:

A B C D

- A) 1 2 3 4
- B) 4 3 2 1
- C) 3 2 1 4
- D) 4 2 1 3

Hide Answer -

उत्तर : (a)

व्याख्या : उपर्युक्त सूचियों का सही सुमेलन निम्न प्रकार से है:

- राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी को मानाया जाता है, क्योंकि इस दिन भारतीय वैज्ञानिक सी .वी . रमन को नोबल पुरस्कार मिला था ।
- राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस 11 मई को मानाया जाता है क्योंकि इसी दिन ही अटल बिहारी वाजपेयी जी के प्रधानमंत्रित्व काल में दूसरा सफल परमाणु परीक्षण पोखरण, राजस्थान में किया गया था यह परीक्षण प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में एक बड़ी उपलब्धि थी अतः इस दिन को राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के रूप में मनाया जाता है।
- विश्व कैंसर दिवस – 4 फरवरी
- ऑटिज़्म जागरूकता दिवस - संयुक्त राष्ट्र महासभा ने वर्ष 2007 में 2 अप्रैल के दिन को विश्व ऑटिज़्म जागरूकता दिवस घोषित किया था। नीला रंग ऑटिज़्म का प्रतीक घोषित किया गया है।

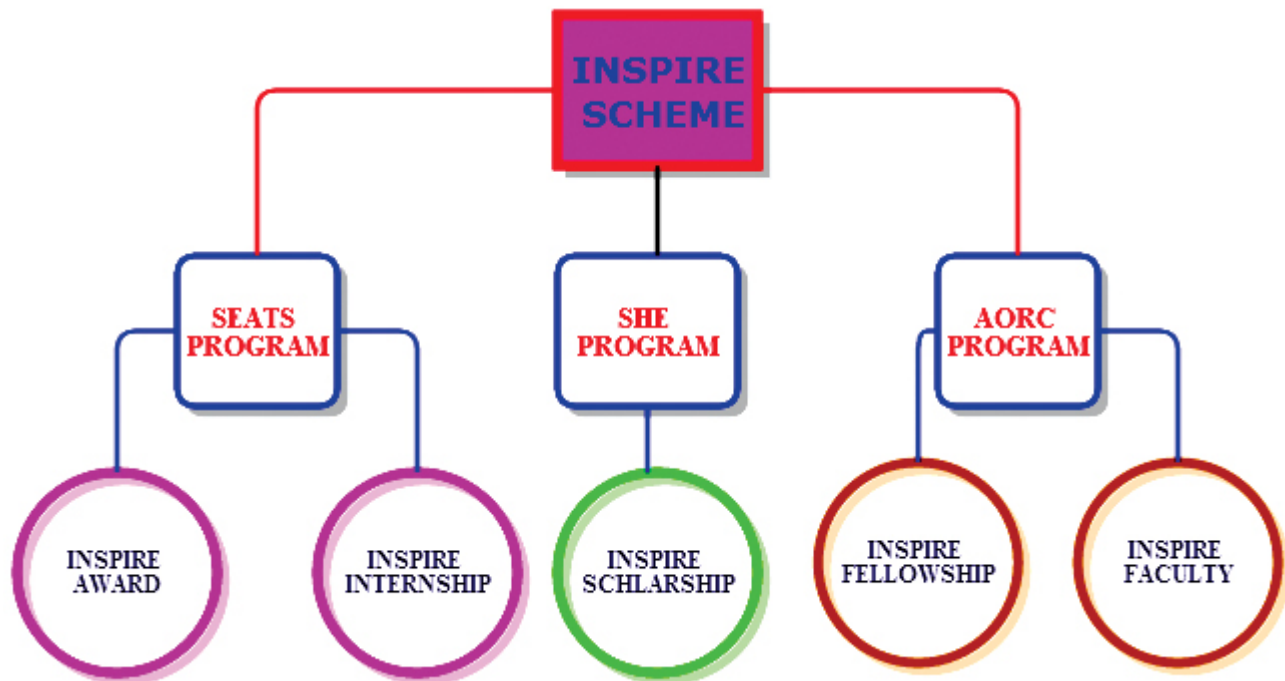
[9] हाल ही में चर्चा में रहे मानक (MANAK) के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है ?

- A) भारतीय रॉकेट द्वारा प्रक्षेपित सबसे छोटा यान है।
- B) उत्तर कोरिया द्वारा परीक्षण की गई बैलिस्टिक मिसाइल है।
- C) केंद्र द्वारा प्रारंभ की गई एकीकृत सूचना प्रणाली है।
- D) नवोन्मेष में रुचि पैदा करने के लिये दिया जाने वाला पुरस्कार है ।

Hide Answer -

उत्तर : (d)

व्याख्या : मानक (MANAK-million minds national aspirations and knowledge) इंस्पायर योजना का बदला हुआ नाम है, जिसके तहत विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा नवोन्मेष करने वाले बच्चों को पुरस्कृत किया जाता है, इसे 2010 में प्रारंभ किया गया था।



[10] निम्नलिखित पर विचार कीजिये :

1. माइकल यंग
2. माइकल रॉशबाश
3. जेफरी सी. हाल
4. काजुओ इशिगुरो

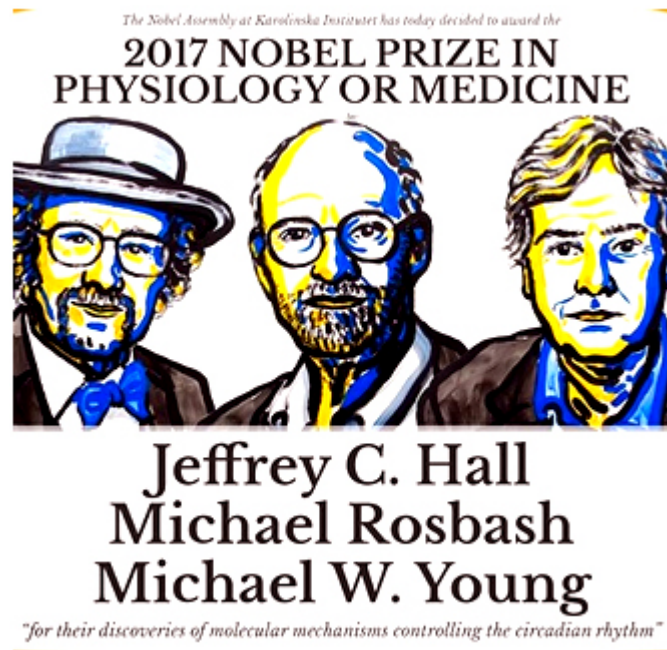
उपर्युक्त में से कौन-कौन चिकित्सा के नोबेल पुरस्कार से संबंधित हैं ?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2 और 4
- C) केवल 1, 3 और 4
- D) केवल 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: सजीवों में आंतरिक जैविक घड़ी विषय पर किये गए कार्य के लिये तीन अमेरिकी चिकित्सकों माइकल यंग, माइकल रॉशबाश तथा जेफरी सी. हाल को नोबेल पुरुस्कार प्रदान किया गया है।



[1] 'दिव्य नयन' दृष्टि बाधित व्यक्तियों के लिये विकसित एक रीडिंग मशीन है। इसके संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?

- A) यह मशीन प्रिंटेड अथवा इलेक्ट्रॉनिक टेक्सचुअल (textual) इन्फॉर्मेशन को पढ़ने में दृष्टि बाधितों की सहायता करती है।
- यह मशीन नेशनल इंस्टिट्यूट फॉर इंपावरमेंट ऑफ पर्सन्स विद विजुअल
- B) डिसएबिलिटीज़ (एन.आइ.ई.पी.वी.डी), देहरादून के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित की गई है।
- C) इस मशीन की सहायता से अभी केवल हिंदी और अंग्रेज़ी भाषा के कंटेंट को ही पढ़ा जा सकता है।
- D) इसमें वायरलेस संचार तकनीक के साथ 32 GB इंटरनल स्टोरेज की क्षमता भी उपलब्ध है।

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- 'दिव्य नयन' दृष्टि बाधित व्यक्तियों के लिये विकसित एक रीडिंग मशीन है। यह मशीन प्रिंटेड अथवा इलेक्ट्रॉनिक टेक्सचुअल (textual) इन्फॉर्मेशन को पढ़ने में दृष्टि बाधितों की सहायता करती है। अतः कथन (a) सही है।
- यह मशीन सीएसआईआर के अंतर्गत चंडीगढ़ स्थित सेन्ट्रल साइंटिफिक इन्स्ट्रुमेंट्स ऑर्गनाइजेशन (सीएसआईओ) के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित की गई है। अतः कथन (b) गलत है।
- यह प्रिंटेड अथवा इलेक्ट्रॉनिक डॉक्यूमेंट को बिना किसी अन्य की सहायता के पढ़ने में सक्षम है। अतः यह दृष्टि बाधितों की शिक्षा और उनके रोज़गार में सहायक सिद्ध होगी। यह मशीन किसी प्रिंटेड डॉक्यूमेंट के कांटेक्ट को स्कैनिंग करने और उसे स्पीच में बदलने के सिद्धांत पर कार्य करती है।
- इस मशीन की सहायता से वर्तमान में केवल हिंदी और अंग्रेज़ी भाषा के कंटेंट को ही पढ़ा जा सकता है, लेकिन इसे बाद में अन्य भारतीय और विदेशी भाषाओं के लिये भी कॉन्फिगर किया जा सकेगा। यह मशीन अनेक कॉलम के डॉक्यूमेंट्स को एनालाइज़ करके उसे निर्बाध रूप से पढ़ने में सक्षम है। अतः कथन (c) सही है।
- इसमें वायरलेस संचार तकनीक जैसे ब्लूटूथ, वाई-फाई का प्रयोग किया गया है। वाई-फाई की सहायता से इसे इंटरनेट से भी जोड़ा जा सकता है। इसमें 32 GB इंटरनल स्टोरेज की क्षमता भी उपलब्ध है, जिसमें स्कैन किये गए डॉक्यूमेंट्स को बाद के प्रयोग के लिये स्टोर किया जा सकता है। इसमें यू.एस.बी. कनेक्टिविटी की सुविधा भी उपलब्ध है। इसमें एक बैटरी का प्रयोग किया गया है जो रिचार्ज करने के बाद 3 घंटे तक चल सकती है। यह एक पोर्टेबल मशीन है। अतः कथन (d) भी सही है।
- विश्व में अभी तक ऐसी पोर्टेबल मशीन कहीं भी उपलब्ध नहीं है, हालाँकि कुछ बहुत भारी और महँगी मशीनें विदेशी भाषा के सपोर्ट के साथ उपलब्ध हैं।

बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह उच्च तापमान सहन करने में सक्षम है परंतु कार्बन नैनो ट्यूब की तुलना में ये अधिक तापमान सहन नहीं कर सकती।
 2. बोरॉन नाइट्राइड बोरॉन और नाइट्रोजन का उष्मीय और रासायनिक प्रतिरोधी यौगिक है।
 3. इसकी षटकोणीय संरचना ग्रेफाइट के समान है तथा यह बोरॉन नाइट्राइड के अपरूपों में सर्वाधिक स्थिर और मुलायम है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या:

- बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स और कार्बन नैनो-ट्यूब्स अब तक बनाए गए दो मज़बूत तंतु (fibre) हैं। आमतौर पर विमानों में मज़बूती के लिये कार्बन नैनो-ट्यूब्स का प्रयोग किया जाता है। वे स्टील से अधिक मज़बूत होती हैं और उनमें ऊष्मा को सहन करने की भी क्षमता होती है। कार्बन नैनो-ट्यूब्स 4000°C से अधिक तापमान पर स्थिर अवस्था में नहीं रह पाती, जबकि बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स 9000°C पर भी स्थिर अवस्था में बनी रह सकती हैं। इसके अतिरिक्त ये कार्बन नैनो-ट्यूब्स की तुलना में काफी हल्की भी हैं। अतः कथन 1 गलत है।
- विदित हो कि हाल ही में नासा ने विश्व में मौजूद कुछ ऐसी सुविधाओं (facilities) को खरीद लिया है जो गुणवत्ता युक्त बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स का उत्पादन करने में सक्षम हैं। नासा और अमेरिका की बर्मिंघम यूनिवर्सिटी के शोधकर्त्ताओं ने अपने अध्ययन में सुपर-प्लेनों के निर्माण संबंधी बाधाओं का समाधान करने हेतु 'बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स' (boron nitride nanotubes -BNNTs) का प्रयोग किया था।
- कुछ अन्य जानकारियाँ-
 - ◆ वास्तव में बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स में महीन तंतु हैं, जिन्हें अभी तक कार्बन नैनो ट्यूब में भी नहीं प्राप्त किया गया है।
 - ◆ ये ऊष्मा की सुचालक परन्तु विद्युत का कुचालक होती हैं।
 - ◆ इनका रंग सफेद होता है।
 - ◆ ये क्रियाशील होती हैं।
 - ◆ इसका कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है। इन ट्यूब्स का निर्माण 'उच्च ताप और उच्च दाब'(high temperature/high pressure (HTP) पर किया जाता है, जिसे दाबित वाष्प/कंडेंसर (pressurized vapor/condenser-PVC) प्रक्रिया कहा जाता है।
- बोरॉन नाइट्राइड बोरॉन और नाइट्रोजन का उष्मीय और रासायनिक प्रतिरोधी यौगिक

है। यह विभिन्न क्रिस्टलीय अवस्थाओं में रहता है। इसकी षटकोणीय संरचना ग्रेफाइट के समान है तथा यह बोरॉन नाइट्राइड के अपररूपों में सर्वाधिक स्थिर और मुलायम है। यही कारण है कि इसका उपयोग स्नेहक (lubricant) तथा प्रसाधन सामग्री में एक अतिरिक्त उत्पाद के तौर पर किया जाता है। अतः कथन 2 और 3 सही है।

Properties of BNNTs

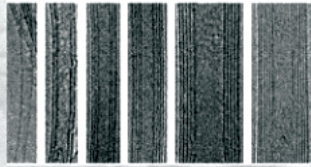
BNNTs are chemically inert, oxidation resistant, and structurally stable.

BNNTs are electrically isolating materials with uniform electronic properties independent of their size and chirality.

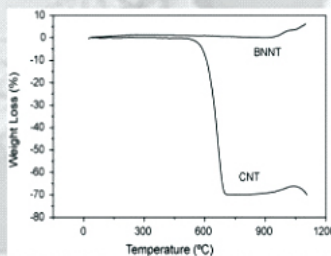
Therefore, they are evaluated as suitable fillers for the fabrication of mechanically and thermally enhanced polymer composites, while preserving the electrical isolation of the polymer matrix

- Excellent mechanical and thermal properties
- Unusually efficient electrical insulators
- Structurally stable and inert to most chemicals
- Uniform band gap (5.5 eV)
- High sensitivity for sensor materials
- High resistance to oxidation

TGA showed that the oxidation of BNNTs starts approximately at 800 °C, which is much higher than the oxidation temperature of CNTs, which is about 400 °C. High oxidation resistance of BNNTs allows their applications in high temperature environments.



TEM images of single to multi-wall BNNTs with six walls



[3] जी.एम. कार्ड (moss) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इस कार्ड को आनुवंशिक रूप से रूपांतरित करके तैयार किया गया है।
2. इससे मलेरिया का इलाज किया जा सकता है।
3. इस कार्ड से आर्टिमिसिनिन नामक औषधि को औद्योगिक स्तर एवं कम लागत में तैयार किया जा सकता है ।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं।

- जी.एम. काई (moss) को आनुवंशिक रूप से रूपांतरित करके तैयार किया गया है।
- इससे मलेरिया का इलाज किया जा सकता है। अब तक मलेरिया के उपचार के लिये आर्टेमिसिनिन (Artemisinin) नामक औषधि का प्रयोग किया जाता रहा है। आनुवंशिक रूप से रूपांतरित इस मॉस या काई का उपयोग करके बड़े पैमाने पर मलेरिया निवारक औषधि आर्टेमिसिनिन का उत्पादन किया जा सकता है।
- नए शोधों से स्पष्ट हुआ है कि इसके माध्यम से आर्टेमिसिनिन नामक औषधि को औद्योगिक स्तर एवं कम लागत में तैयार किया जा सकता है।
- उल्लेखनीय है कि काई एक छोटा-सा पुष्प-रहित हरे रंग का पौधा होता है, जिसमें जड़ नहीं होती है। यह नमी वाले स्थानों में अधिक उगता है। इसकी सरल संरचना आनुवंशिक इंजीनियरिंग दवाओं के लिये एक आदर्श स्थिति प्रदान करती है।
- आर्टेमिसिनिन, आर्टेमिसिया एनआ (Artemisia annua) नामक पौधे से प्राप्त किया जाने वाला पदार्थ है। आर्टेमिसिया एनआ का पौधा अल्प-अवधि के लिये गर्मी के मौसम में उगता है। इसकी जटिल संरचना के कारण इससे औषधि तैयार करना कठिन है और इसका रासायनिक संश्लेषण आर्थिक दृष्टि से संभव नहीं है।

[4] 'बॉट' (Bot) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. यह स्वचालित रूप से काम करने के लिये बनाया गया एक कंप्यूटर प्रोग्राम है।
2. यह पीड़ितों के कम्प्यूटर्स के साथ सामंजस्य स्थापित कर इनके महत्वपूर्ण एवं संवेदनशील जानकारीयों का अन्य दुर्भावनापूर्ण गतिविधियों के लिये प्रयोग करता है।
3. भारत सरकार के 'इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय' द्वारा देश में साइबर सुरक्षा को बढ़ावा देने के उद्देश्य से 'साइबर सुरक्षा केंद्र' नामक 'बॉटनेट सफाई एवं मैलवेयर विश्लेषण केंद्र' की स्थापना की गई है।

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

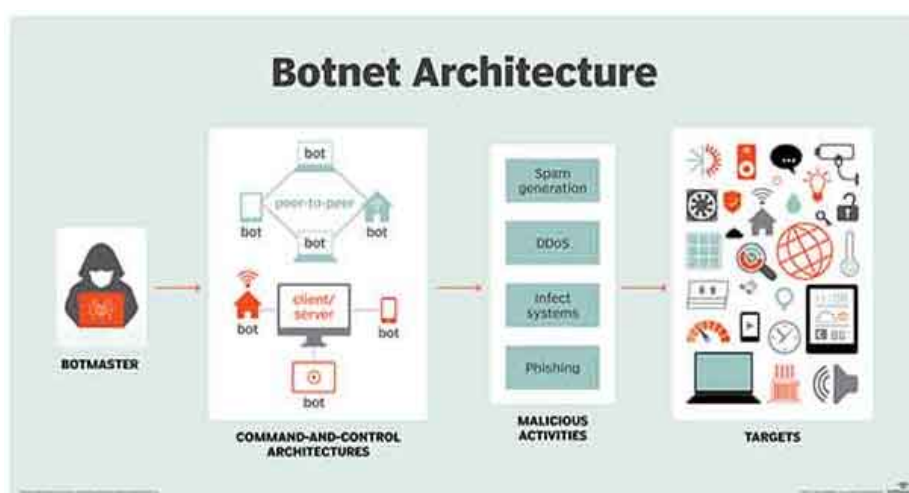
- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:

- बॉट' (Bot) स्वचालित रूप से कार्य करने के लिये बनाया गया एक कंप्यूटर प्रोग्राम है, जो मुख्य रूप से इंटरनेट पर उपस्थित जानकारियों को इकट्ठा करने एवं दोहरी प्रकृति के कार्यों को करने के लिये उपयोग में लाया जाता है। अतः कथन 1 सही है।
- यह एक सॉफ्टवेयर है, जो पीड़ितों के कम्प्यूटर्स के साथ सामंजस्य स्थापित कर उनकी महत्वपूर्ण एवं संवेदनशील जानकारियों का अन्य दुर्भावनापूर्ण गतिविधियों के लिये प्रयोग करता है। अतः कथन 2 सही है।
- इस प्रकार की गतिविधियों को Bot's Command and Control Server के द्वारा निर्देशित किया जाता है तथा Botnet या Compromised मशीनों के एक नेटवर्क के माध्यम से कार्यान्वित किया जाता है।



- उल्लेखनीय है कि भारत सरकार के 'इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय' द्वारा साइबर सुरक्षा को बढ़ावा देने के उद्देश्य से 'साइबर स्वच्छता केंद्र' (Cyber Swachhta Kendra) नामक 'बॉटनेट सफाई एवं मेलवेयर विश्लेषण केंद्र' की स्थापना की गई है, जो भारत सरकार की 'डिजिटल इंडिया' पहल का एक अभिन्न हिस्सा है। अतः कथन 3 गलत है।
- उल्लेखनीय है कि इसे 'राष्ट्रीय साइबर सुरक्षा नीति' (National Cyber Security Policy) के उद्देश्यों के अनुरूप स्थापित किया गया है, जिसमें देश में सुरक्षित साइबर इको सिस्टम बनाने की परिकल्पना की गई है।
- यह 'साइबर स्वच्छता केंद्र' इंटरनेट सेवा प्रदाताओं (ISPs) तथा उत्पाद/एंटीवायरस कंपनियों के निकट समन्वय एवं सहयोग से कार्य करता है। इसे 'सूचना प्रौद्योगिकी अधिनियम, 2000' की धारा 70-बी के अंतर्गत 'भारतीय कम्प्यूटर इमरजेंसी टीम' (CERT-In) द्वारा संचालित किया जा रहा है।

[5] चंद्रयान -2 मिशन' के संदर्भ में नीचे दिये गए कथनों पर विचार कीजिये:

1. 'चंद्रयान -2 मिशन' पूर्णरूप से एक स्वदेशी मिशन है।
2. इसे जी.एस.एल.वी.-एम.के.11 द्वारा पृथ्वी के पार्किंग ऑर्बिट (Earth Parking Orbit- EPO) में लॉन्च करने की योजना बनाई गई है।

3. इसमें एक ऑर्बिटर तथा लैंडर के साथ-साथ रोवर भी समाकृत (configured) किया गया है, जिसके माध्यम से चंद्रमा की सतह का मौलिक तथा खानिजीय अध्ययन (elemental and mineralogical study) किया जाएगा।

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

- A) केवल 1
- B) केवल 1 और 2
- C) केवल 2 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:



यह चंद्रमा पर भेजा जाने वाला भारत का दूसरा तथा पिछले चंद्रयान -1 मिशन का एक उन्नत संस्करण है।

- इसमें एक ऑर्बिटर, लैंडर और रोवर कॉन्फिगरेशन शामिल है। ऑर्बिटर के साथ-साथ वैज्ञानिक पेलोड्स (scientific payloads) चंद्रमा के चारों ओर परिक्रमा करेंगे। लैंडर चंद्रमा के एक निर्दिष्ट साइट पर उतरेगा तथा रोवर को तैनात करेगा।
- ऑर्बिटर के वैज्ञानिक पेलोड्स, लैंडर और रोवर चंद्रमा की सतह का मौलिक अध्ययन (elemental study) करेंगे। साथ-ही-साथ, वहाँ पाए जाने वाले खनिजों का भी अध्ययन किया जाएगा।
- इस यान को जी.एस.एल.वी.-एम.के.-II (GSLV-MK II) द्वारा पृथ्वी के पार्किंग ऑर्बिट (Earth Parking Orbit - EPO) में एक संयुक्त स्टैक के रूप में भेजे जाने की योजना है।
- उल्लेखनीय है कि वर्ष 2010 के दौरान भारत और रूस के बीच यह सहमति बनी थी कि रूसी अंतरिक्ष एजेंसी 'Roscosmos' चंद्र लैंडर (Lunar Lander) के लिये ज़िम्मेदार होगी तथा इसरो ऑर्बिटर और रोवर के साथ-साथ जी.एस.एल.वी. द्वारा इस यान की लॉन्चिंग के लिये। किंतु बाद में इस मिशन के कार्यक्रम संरक्षण में बदलाव के कारण यह निर्णय लिया गया कि चंद्र लैंडर विकास (Lunar Lander development) भी इसरो के द्वारा ही किया जाएगा। इस प्रकार चंद्रयान-2 पूरी तरह से एक भारतीय मिशन बन गया।

[6] 'जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रूवल कमेटी' (जी.ई.ए.सी.) के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इस समिति का गठन 'वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972' के अंतर्गत किया गया है।
2. इसका उद्देश्य जीन प्रौद्योगिकी तथा सूक्ष्मजीवों के उपयोग से संबंधित अनुप्रयोगों के माध्यम से पर्यावरण, प्रकृति एवं स्वास्थ्य की रक्षा करना है।
3. किसी भी जैव-संवर्धित फसल के व्यावसायिक प्रयोग को अंतिम रूप से स्वीकृति इसी समिति द्वारा प्रदान की जाती है।

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

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (b)

व्याख्या:



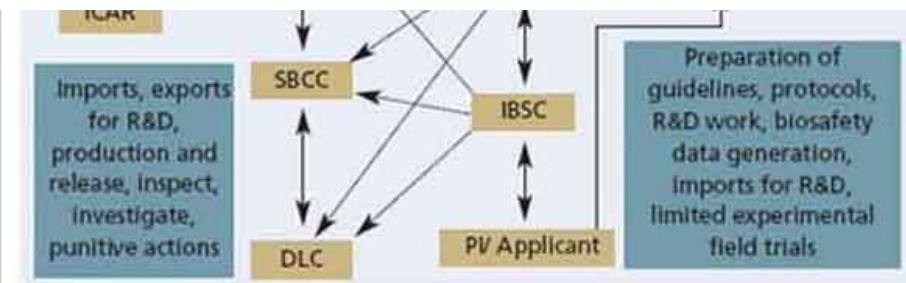
- यह 'पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय' के अंतर्गत कार्यरत एक शीर्ष निकाय है, जिसका गठन 'पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, 1986' में वर्णित 'खतरनाक सूक्ष्मजीवों के निर्माण, प्रयोग, आयात-निर्यात और भंडारण/ आनुवंशिक रूप से इंजीनियर्ड जीवों या कोशिकाओं के लिये नियम, 1989' के तहत किया गया है।
- 1989 के इस नियम के तहत नियमों के विभिन्न पहलुओं के संचालन हेतु 'सक्षम अधिकारियों' (Competent authorities) को परिभाषित किया गया है। वर्तमान में इस नियम के तहत निम्नलिखित छः समितियाँ गठित की गई हैं, जिनमें से जी.ई.ए.सी. भी एक है।

RDAC	• Recombinant DNA Advisory Committee
RCGM	• Review Committee on Genetic Manipulation
GEAC	• Genetic Engineering Appraisal Committee
SBCC	• State Biotechnology Coordination Committee
DLC	• District Level Committees
IBSC	• Institutional BioSafety Committee

- इन समितियों के माध्यम से भारत में जैव-सुरक्षा किस प्रकार सुनिश्चित की जाती है, इसे नीचे दिये गए चित्र के माध्यम से समझा जा सकता है-

How biosafety works in India





ध्यातव्य है कि किसी भी जैव-संवर्धित फसल के व्यावसायिक प्रयोग हेतु अंतिम स्वीकृति 'पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय' द्वारा प्रदान की जाती है। जी.ई.ए.सी. का कार्य इस संबंध में अपनी अनुशंसाओं को मंत्रालय के समक्ष प्रस्तुत करना है।

[7] हाल ही में वैज्ञानिकों द्वारा ढूंढे गए नए पदार्थ 'बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब' (Boron Nitride Nanotubes - BNNT) के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

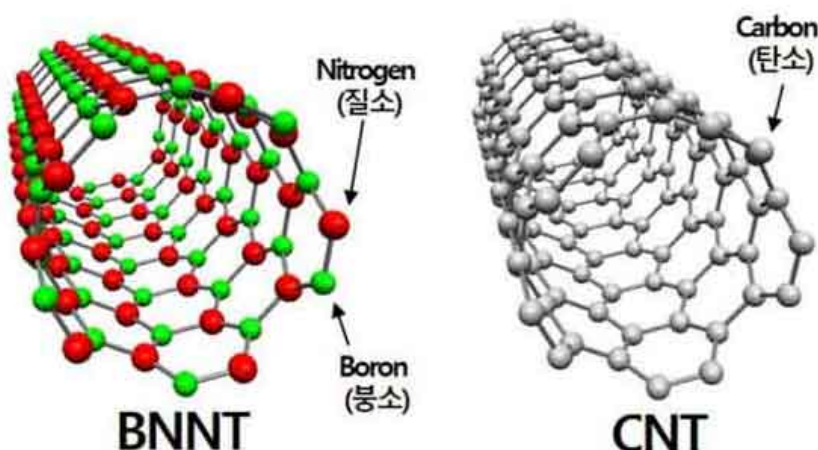
1. बी.एन.एन.टी. अत्यंत मज़बूत तथा उच्च तापमान एवं तनाव को सहन करने में सक्षम है।
 2. 'सुपर-प्लेन' के निर्माण में यह पदार्थ कार्बन नैनो-ट्यूब्स से भी बेहतर साबित हो सकता है।
 3. यह ऊष्मा की सुचालक तथा विद्युत की कुचालक होती हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 1 और 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या:



- हाल ही में वैज्ञानिकों द्वारा बी.एन.एन.टी. नामक पदार्थ की पहचान की गई है, जो अत्यंत ही हल्का, मज़बूत तथा उच्च तापमान एवं तनाव को सहन करने में सक्षम है।

- यह ऊष्मा की सुचालक तथा विद्युत की कुचालक होता है। यह सफेद रंग की एक क्रियाशील पदार्थ है, जिसका कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है। इन ट्यूब्स का निर्माण 'उच्च ताप और उच्च दाब' (High Temperature & High Pressure) पर किया जाता है, जिसे 'दाबित वाष्प कंडेंसर' (Pressurized Vapor Condenser- PVC) प्रक्रिया कहा जाता है।

बोरॉन नाइट्राइड :

- उत्कृष्ट उष्मीय और रासायनिक स्थिरता के कारण ही बोरॉन नाइट्राइड सिरेमिक्स का उपयोग उच्च तापीय उपकरण के निर्माण के साथ-साथ नैनो- टेक्नोलॉजी में किया जाता है। बोरॉन नाइट्राइड बोरॉन और नाइट्रोजन का ऊष्मीय और रासायनिक प्रतिरोधी यौगिक है, जो विभिन्न क्रिस्टलीय अवस्थाओं में रहता है।
- इसकी षटकोणीय संरचना ग्रेफाइट के समान होती है तथा यह बोरॉन नाइट्राइड के अपररूपों में सर्वाधिक स्थिर और मुलायम होता है। यही वजह है कि इसका उपयोग स्नेहक (lubricant) तथा प्रसाधन सामग्री के निर्माण में एक अतिरिक्त उत्पाद के तौर पर किया जाता है।
- वास्तव में 'बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स' ऐसे महीन तंतु हैं, जिन्हें अब तक कार्बन नैनोट्यूब से भी प्राप्त नहीं किया जा सका था।
- आमतौर पर विमानों में मज़बूती के लिये कार्बन नैनो-ट्यूब्स का प्रयोग किया जाता है, जो स्टील से अधिक मज़बूत होती हैं तथा जिनमें ऊष्मा सहन करने की क्षमता भी स्टील से अधिक होती है।
- 'कार्बन नैनो-ट्यूब्स' 400°C से अधिक तापमान पर स्थिर अवस्था में नहीं रह पाती हैं, जबकि 'बोरॉन नाइट्राइड नैनो-ट्यूब्स' 900°C पर भी स्थिर अवस्था में बनी रह सकती हैं।
- इसके अलावा यह कार्बन नैनो-ट्यूब्स की तुलना में काफी हल्की भी होती है। इन सभी विशेषताओं की वजह से बी.एन.एन.टी. का प्रयोग सुपर-प्लेन के निर्माण में किया जा सकता है।

[8] हाल ही में CSIR-NIIST(national institute for interdisciplinary science and technology) के वैज्ञानिकों द्वारा एक कार्बन फ़िल्टर विकसित किया गया है, इसके संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. इसे रात में फोटोग्राफी करने के लिये उपयोग में आने वाले लेंसो में लगाया जाता है।
 2. इसके द्वारा काले रंग के कपड़ों पर लगे खून के धब्बों को पहचाना जा सकता है।
 3. इससे केवल नियर इन्फ्रारेड (nir) प्रकाश ही गुज़र सकता है।
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A) केवल 1 और 2
- B) केवल 2
- C) केवल 3
- D) 1, 2 और 3

Hide Answer -

उत्तर: (d)

व्याख्या: उपर्युक्त सभी कथन सही हैं ।

- CSIR-NIIST(national institute for interdisciplinary science and technology) तिरुवनंतपुरम के वैज्ञानिकों द्वारा एक कार्बन फ़िल्टर विकसित किया गया है।
- इसे रात में फोटोग्राफी करने के लिये उपयोग में आने वाले लेंसों में लगाया जाता है।
- इसके द्वारा काले रंग के कपड़ों पर लगे खून के धब्बों को पहचाना जा सकता है।
- इससे केवल नियर इन्फ्रारेड(nir) प्रकाश ही गुज़र सकता है। उल्लेखनीय है कि इस फ़िल्टर का उपयोग दस्तावेजों में अंकित छिपे सिक्योरिटी कोड्स का पता लगाने के लिये भी किया जा सकता है ।

[9] 'आई.ई.डी.' का सही अर्थ क्या है?

- A) इम्प्रूव्ड एक्सप्लोसिव डिवाइस (Improved Explosive Device)
- B) इम्प्रोवाइज़्ड एक्सप्लोसिव डिटरेंट (Improvised Explosive Deterrent)
- C) इम्प्रोवाइज़्ड एक्सप्लोसिव डिवाइस (Improvised Explosive Device)
- D) इम्प्रूव्ड एक्सप्लोसिव डिटरेंट (Improved Explosive deterrent)

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: 'इम्प्रोवाइज़्ड एक्सप्लोसिव डिवाइस'

(Improvised Explosive Device)



आई.ई.डी. का अर्थ है- 'इम्प्रोवाइज़्ड एक्सप्लोसिव डिवाइस' (Improvised Explosive Device)। यह एक प्रकार का बम है, जिसका निर्माण एवं उपयोग पारंपरिक सैन्य कार्रवाईयों से भिन्न रूप में किया जाता है। सामान्य रूप में इसे 'रोडसाइड बम' (roadside bomb) के रूप में भी जाना जाता है।

[10] गैर-प्रकाशरसायनिक शमन' (Non-Photochemical Quenching) क्या है?

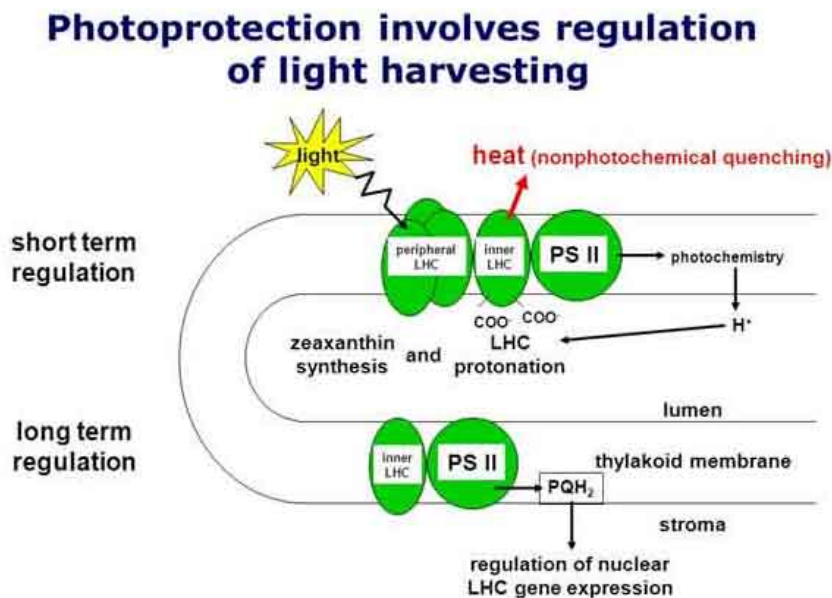
- A) यह एक गैर-प्रकाशरसायनिक प्रक्रिया है, जो ओज़ोन के निर्माण को बाधित करती है।
- B) यह वह गैर-प्रकाशरसायनिक प्रक्रिया है, जो एक्स-किरणों का अवशोषण कर लेती है।
- C) यह एक प्रकार का सुरक्षा तंत्र है, जिसका प्रयोग पौधों के द्वारा अतिरिक्त प्रकाश ऊर्जा को नष्ट करने के लिये किया जाता है।
- D) यह एक गैर-प्रकाशरसायनिक प्रक्रिया है, जिसका प्रयोग बायोरीमिडियेशन तकनीक के रूप में किया जाता है।

Hide Answer -

उत्तर: (c)

व्याख्या: गैर-प्रकाशरसायनिक शमन

(Non-Photochemical Quenching - NPQ)



यह पौधों के द्वारा अपनी सुरक्षा हेतु प्रयोग की जाने वाली एक प्रक्रिया है, जिसमें इनके द्वारा अतिरिक्त प्रकाश ऊर्जा को नष्ट करने का कार्य किया जाता है। पौधे साधारणतया प्रकाशसंश्लेषण की प्रक्रिया में आवश्यकता से अधिक सौर ऊर्जा को अवशोषित कर लेते हैं, जिन्हें वे संसाधित नहीं कर पाते। ऐसे में गैर-प्रकाशरसायनिक शमन के द्वारा यह अतिरिक्त ऊर्जा ऊष्मा के रूप में विमुक्त कर दी जाती है। वैज्ञानिकों द्वारा हाल ही में विभिन्न पौधे की एन.पी.क्यू. दर की संगणना कर प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को नियंत्रित करने का सफल प्रयास किया गया। इससे भविष्य में बदलते पर्यावरणीय दशाओं के अनुरूप अनाजों के उत्पादन में आशातीत वृद्धि की जा सकेगी तथा खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित किया जा सकेगा।