

विषय कोड

पुस्तिका कोड

3

B

2018 (I)  
जीव विज्ञान

H

समय : 3:00 घंटे

प्रश्न पत्र

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

1. आगने दिव्यो को सम्बन्ध चुना है। इस परीक्षा पुस्तिका में एक ही परीक्षा (20 भाग 'A' में + 80 भाग 'B' 78 भाग 'C' में) बहुत विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं। आपको भाग 'A' में से कमिन्तम 15 और भाग में + 'B' में 35 प्रश्नों तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों को उत्तर देने हैं। यदि निर्धारित को अधिक प्रश्नों को उत्तर दिए गए हो केवल भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 प्रश्नों को उत्तर ही जाएगी।
2. डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण से रिक्त जगहों को पूरा करना है। अपना सही उत्तर और केन्द्र का नाम लिखने से पहले को आप अधिव्यक्ति पुस्तिका में पूरा पूरे और सही से उत्तर नहीं से कटे-कटे नहीं हैं। यदि ऐसा है तो आप इन्फॉर्मेशन से उत्तर को पुस्तिका अंतर्गत का निर्देशन रूप प्रदर्शित हैं। इसी तरह से डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण को भी उत्तर दें। इस पुस्तिका में एक काल करने के लिए अधिव्यक्ति देने आवश्यक हैं।
3. डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण के प्रश्न 1 से दिए गए स्थान पर अपना सही उत्तर, नाम तथा इस परीक्षा पुस्तिका का अंशक लिखित रूप से अपना उत्तरदाता भी अवश्य करें।
4. आप अपनी डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण में सही उत्तर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित सम्बन्धित प्रश्नों को उत्तर देने में अवश्य सावधान करें। यह एक भाग परीक्षाओं की विशेषता है कि वह डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण में दिए गए प्रश्नों का पूरी जानकारी से उत्तर दें, ऐसा न करने पर सम्बन्धित प्रश्नों का सही उत्तर से अस्वीकृत नहीं कर सकते, जिससे अंशक आपको प्राप्त हो। जिससे आपको डॉ.एम.आर. चतुस्र परिक्रमण को अस्वीकृत भी शामिल है, जो सही है।
5. भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न को 2 अंक और भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न उत्तर का अंशक पूर्णांक 0.50 अंक तथा भाग 'C' में 1 अंक दिया जाएगा।
6. प्रत्येक प्रश्न को नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनना है। प्रत्येक प्रश्न को सही उत्तर चुनना है। आपको प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर सही रूप से चुनना है।
7. प्रश्न करने हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करने हुए प्राप्त होने वाले परीक्षाओं का इस और उत्तर नहीं परीक्षाओं के लिए उपयोग कर सकते हैं।
8. परीक्षाओं को उत्तर या सही प्रश्नों के अधिव्यक्ति नहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए।
9. केंद्र/संस्थान का उल्लेख करने की अनुमति नहीं है।
10. परीक्षा सफलता पर किए शिष्ट विहित स्थान से OMR उत्तर पत्र को विकसित करें। इन्फॉर्मेशन को पूरा OMR उत्तर पत्र सही से परीक्षा उत्तर पत्र को विकसित करें। इन्फॉर्मेशन को पूरा OMR उत्तर पत्र सही से परीक्षा उत्तर पत्र को विकसित करें।
11. दिव्यो सम्बन्ध/संस्कृत से प्रश्न में विकसित होने/प्राप्त करने पर अंशक सम्बन्ध प्रमाणीक होना।
12. केंद्र परीक्षा की पूर्ण अवधि तक बैठने जाने परीक्षाओं को ही परीक्षा पुस्तिका साथ ले जाने की अनुमति दी जाएगी।

सही उत्तर : .....  
नाम : .....

परीक्षाओं द्वारा सही गई जानकारी को में सम्बन्धित करता है

इन्फॉर्मेशन के उत्तरदाता

3-B-H

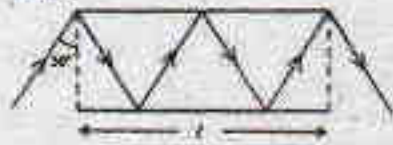
FOR ROUGH WORK



## भाग PART 'A'

1. जब एक किसान से पूछा गया कि उसके पास कितने जानवर थे, तो उसने जवाब दिया कि दो के अलावा सभी कार्य हैं, दो के अलावा सभी घोड़े हैं। उसके पास कुल कितने जानवर थे?
- |      |       |
|------|-------|
| 1. 3 | 2. 6  |
| 3. 8 | 4. 12 |
1. When a farmer was asked as to how many animals he had, he replied that all but two were cows, all but two were horses and all but two were pigs. How many animals did he have?
- |      |       |
|------|-------|
| 1. 3 | 2. 6  |
| 3. 8 | 4. 12 |
2. किसी संसदीय समिति के 9/11 वां भाग पुरुष हैं। पुरुषों में दो तिहाई राज्यसभा के हैं। उपरोक्त समिति के कुल सदस्यों में से 7/11 वां भाग राज्यसभा से हैं। कुल सदस्यों का कौन-सा भाग लोकसभा से महिलाओं का है?
- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 1/11 | 3. 6/11 |
| 3. 2/11 | 4. 3/11 |
2. Nine-eleventh of the members of a parliamentary committee are men. Of the men, two-thirds are from the Rajya Sabha. Further, 7/11 of the total committee members are from the Rajya Sabha. What fraction of the total number are women from the Lok Sabha?
- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 1/11 | 2. 6/11 |
| 3. 2/11 | 4. 3/11 |
3. एक पुस्तकालयपाल एक तेरह-भाग वाले विश्वकोश को एक शेल्फ पर बाईं से दाईं इस क्रम पर रखता है: 8, 11, 5, 4, 9, 1, 7, 6, 10, 3, 12. इस पैटर्न में तेरहवां भाग कहाँ पर रखा जायेगा?
1. बाईं तरफ
  2. दाईं तरफ
  3. 7 तथा 10 के बीच
  4. 1 तथा 9 के बीच
3. A librarian is arranging a thirteen-volume encyclopaedia on the shelf from left to right in the following order of volume numbers: 8, 11, 5, 4, 9, 1, 7, 6, 10, 3, 12. In this pattern, where should the volume 13 be placed?
1. Leftmost
  2. Rightmost
  3. Between 10 and 3
  4. Between 9 and 1
4. सही कथन को पहचानें:
1. आसमान नीला इसलिए है कि सर सी.वी.रामन ने उसकी सही व्याख्या की है।
  2. कोपर्निकस मानता था कि सूर्य, न कि पृथ्वी, सौर मंडल के केंद्र में था।
  3. चंद्र पर से देखने पर आसमान नीला दिखता है।
  4. चंद्र पर खड़े एक अंतरिक्ष यात्री को सूर्य-ग्रहण जबर नहीं आता है।
4. Pick the correct statement:
1. The sky is blue because Sir C.V. Raman gave the correct explanation.
  2. Copernicus believed that the Sun, and not the Earth, was at the centre of the Solar system.
  3. The sky appears blue when seen from the Moon.
  4. No solar eclipse is visible for an astronaut standing on the Moon.
5.  $(2017)^{2017}$  का अन्तिम अंक क्या है?
- |      |      |
|------|------|
| 1. 1 | 2. 3 |
| 3. 7 | 4. 9 |
5. What is the last digit of  $(2017)^{2017}$ ?
- |      |      |
|------|------|
| 1. 1 | 2. 3 |
| 3. 7 | 4. 9 |
6.  $(1+3+5+7+\dots+4033) + 7983 \times 2017$  का मान क्या है?
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 20170000 | 2. 20172017 |
| 3. 20171720 | 4. 20172020 |
6. What is the value of  $(1+3+5+7+\dots+4033) + 7983 \times 2017$ ?
- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. 20170000 | 2. 20172017 |
| 3. 20171720 | 4. 20172020 |

7. चित्र में दो दर्पणों के बीच एक प्रकाश किरण का पथ दर्शाया गया है। यदि हर दर्पण की लंबाई  $l$  है, दोनों के बीच किरण की कुल पथ-लंबाई क्या है?



1.  $\frac{3}{4}l$                       2.  $\frac{4}{3}l$   
3.  $\frac{1}{2}l$                       4.  $2l$

7. Path of a ray of light between two mirrors is shown in the diagram. If the length of each mirror is  $l$ , what is the total path length of the ray between the mirrors?



1.  $\frac{1}{4}l$                       2.  $\frac{4}{3}l$   
3.  $\frac{3}{2}l$                       4.  $2l$

8. 11 लोगों के एक समूह में प्रत्येक अन्य लोगों से मान एक से बार हाथ मिलाता है। ऐसे हाथ मिलानों की कुल संख्या क्या है?

1. 110                      2. 121  
3. 55                      4. 66

8. In a group of 11 persons, each shakes hand with every other once and only once. What is the total number of such handshakes?

1. 110                      2. 121  
3. 55                      4. 66

9. मानें कि (i) " $A * B$ " का मतलब है "B" का पिता "A" है, (ii) " $A \Delta B$ " का मतलब है "B" का पति "A" है, (iii) " $A \nabla B$ " का मतलब है "B" की पत्नी "A" है तथा (iv) " $A \square B$ ", का मतलब है "B" की बहन "A" है। तो निम्न में से कौन-सा "D" की बहन का ससुर "C" है, का प्रतिनिधित्व करता है?

1.  $C \nabla B * F \square D$                       2.  $C * E \nabla F \square D$   
3.  $C \Delta E * F \square D$                       4.  $C * E \Delta F \square D$

9. Suppose (i) " $A * B$ " means "A is the father of B", (ii) " $A \Delta B$ " means "A is the husband of B", (iii) " $A \nabla B$ " means "A is the wife of B" and (iv) " $A \square B$ ", means "A is the sister of B". Which of the following represents "C is the father-in-law of the sister of D"?

1.  $C \nabla E * F \square D$                       2.  $C * E \nabla F \square D$   
3.  $C \Delta E * F \square D$                       4.  $C * E \Delta F \square D$

10. 100 मीटर के एक दौड़ में B को A 10 मीटर से हराता है। C को B 5 मीटर से हराता है। C को A कितने मीटर से हराता है?

1. 15.0 m                      2. 5.5 m  
3. 10.5 m                      4. 14.5 m

10. In a 100 m race A beats B by 10 m. B beats C by 5 m. By how many meters does A beat C?

1. 15.0 m                      2. 5.5 m  
3. 10.5 m                      4. 14.5 m

11. यदि किसी त्रिभुज के सभी कोण अभाज्य हैं, त्रिभुज में से कौन-सा एक ऐसा कोण ही संभव है?

1.  $89^\circ$                       2.  $79^\circ$   
3.  $59^\circ$                       4.  $29^\circ$

11. If all the angles of a triangle are prime numbers, which of the following could be one such angle?

1.  $89^\circ$                       2.  $79^\circ$   
3.  $59^\circ$                       4.  $29^\circ$

12. एक जल पात्र में, जब वह 40% खाली है, उसके 40% पूर्ण होने की स्थिति की अपेक्षा 40 लिटर जल अधिक है। जब वह भर जाता है, तो उसमें कितना लिटर जल होगा?

1. 100 L                      2. 75 L  
3. 120 L                      4. 200 L

12. A water tank that is 40% empty holds 40 L more water than when it is 40% full. How much water does it hold when it is full?

1. 100 L                      2. 75 L  
3. 120 L                      4. 200 L



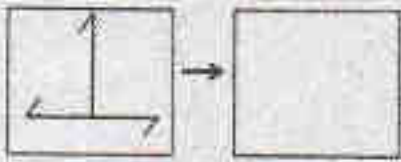
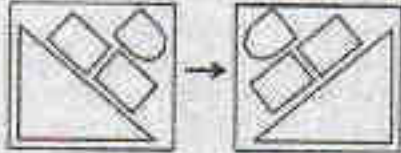
13. 120 ग्राम 22 कैरट सोना बनाने के लिये कितने ग्राम सोना तथा लोहा चाहिए?

1. 90 तथा 30                      2. 100 तथा 20  
3. 110 तथा 10                    4. 120 तथा 0

13. How much gold and copper (in g), respectively, are required to make a 120 g bar of 22 carat gold?

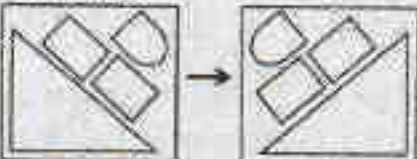
1. 90 and 30                      2. 100 and 20  
3. 110 and 10                    4. 120 and 0

14. निम्न चित्र में सही पैटर्न खींचना होना चाहिए?



1.                      2.   
3.                      4.

14. Which should be the correct pattern in the empty square?



1.                      2.   
3.                      4.

15. एक संपूर्ण आयत के अंदर स्थित तीन आयतों का क्षेत्रफल चित्र में दर्शाया गया है।

	8
12	4

संपूर्ण आयत का क्षेत्रफल क्या है?

1. 36                                      2. 48  
3. 72                                      4. 96

15. Areas of the three rectangles inside the full rectangle are given in the diagram.

	8
12	4

What is the area of the full rectangle?

1. 36                                      2. 48  
3. 72                                      4. 96

16. वरीयता के आधार पर विभिन्न विश्वविद्यालयों को नये कुलपति की नियुक्ति करनी है। मिस्टर नार्थ की अपेक्षा मिस वेस्ट की वरीयता कम है, परंतु मिस ईस्ट की तुलना में अधिक है। मिस वेस्ट की अपेक्षा मिस्टर साउथ की वरीयता अधिक है, परंतु वह मिस्टर नार्थ से कम वरीयता रखते हैं। वरिष्ठतम इस पद को अस्वीकार करता है, तो विश्वविद्यालय का नया कुलपति कौन बनेगा?

1. मिस्टर नार्थ                      2. मिस ईस्ट  
3. मिस वेस्ट                      4. मिस्टर साउथ

16. The university needs to appoint a new Vice Chancellor which will be based on seniority. Ms. West is less senior to Mr. North but more senior to Ms. East. Mr. South is senior to Ms. West but junior to Mr. North. If the senior-most declines the assignment, then who will be the new Vice Chancellor of the University?

1. Mr. North                      2. Ms. East  
3. Ms. West                      4. Mr. South

17. किसी विशेष रंग तथा वाले हीरे का मूल्य निम्न सूची में प्रस्तुत है:

हीरे का वजन (कैरेट में)	हीरे का मूल्य (प्रति कैरेट, रुपये में)
0.25	1 लाख
0.5	2 लाख
1	4 लाख
2	8 लाख

दो कैरेट हीरे के मूल्य में कितने 0.25 कैरेट हीरे खरीदे जा सकते हैं?

1. 8  
2. 16  
3. 32  
4. 64
17. The prices of diamonds having a particular colour and clarity are tabulated below:

Weight of diamond (in carats)	Price of diamond (in rupees/carat)
0.25	1 lakh
0.5	2 lakh
1	4 lakh
2	8 lakh

How many 0.25 carat diamonds can be purchased for the price of a 2 carat diamond?

1. 8  
2. 16  
3. 32  
4. 64
18. 24 धन पूर्णांकों के एक अनुक्रम में किसी भी दो लगातार पूर्णांकों का गुणनफल 24 है। यदि अनुक्रम का 17 वाँ सदस्य 6 है, तो सातवाँ सदस्य है
1. 24  
2. 4  
3. 6  
4. 17

18. In a sequence of 24 positive integers, the product of any two consecutive integers is 24. If the 17<sup>th</sup> member of the sequence is 6, the 7<sup>th</sup> member is
1. 24  
2. 4  
3. 6  
4. 17

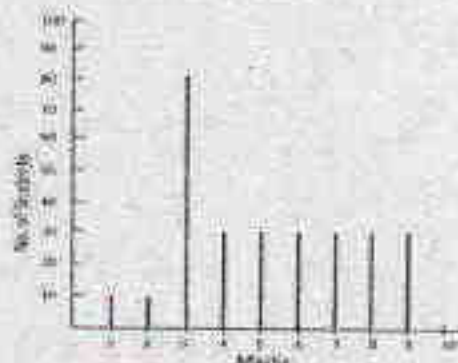
19. मोहन ने गीता को उतने ही रुपये उधार दिये, जितने पहले से ही गीता के पास थे। बाद में गीता ने ₹ 10 खर्च किये। दूसरे दिन मोहन ने गीता के पास जितने रुपये अब बचे थे, उतने ही

रुपये उसे फिर से उधार दिये, गीता ने फिर से ₹ 10 खर्च किये। तीसरे दिन राम ने गीता को उतने ही पैसे उधार दिये कितने अब गीता के पास बचे थे। गीता ने फिर से ₹ 10 खर्च किये। यदि इसके बाद गीता के पास कोई रुपये नहीं बचे, तो शुरुआत में गीता के पास कितने रुपये थे?

1. ₹ 11.25  
2. ₹ 10  
3. ₹ 7.75  
4. ₹ 8.75

19. Mohan lent Geeta as much money as she already had. She then spent ₹ 10. Next day, he again lent as much money as Geeta now had, and she spent ₹ 10 again. On the third day, Mohan again lent as much money as Geeta now had, and she again spent ₹ 10. If Geeta was left with no money at the end of the third day, how much money did she have initially?
1. ₹ 11.25  
2. ₹ 10  
3. ₹ 7.75  
4. ₹ 8.75

20. निम्न स्तम्भ-आलेख किसी बच्चा के विद्यार्थियों से प्राप्त अंकों का बंटन प्रस्तुत करता है।



10 अंक वाले प्रश्न पर के लिए उत्तीर्ण होने के लिए 3.30 अंकों की जरूरत है। निम्न में से क्या सही नहीं है:

1. विद्यार्थियों के बहुसंख्य में उत्तीर्ण होने के लिए ज़रूरी अंकों से अधिक प्राप्त किये हैं।  
2. बंटन का बहुलक 3 है।  
3. उत्तीर्ण हुए विद्यार्थियों का औसत अंक 55% से ऊपर है।  
4. विद्यार्थियों का औसत अंक 20% से नीचे है।



20. The distribution of marks of students in a class is given by the following chart:



If 5.30 marks is the passing score in a 10 mark question paper, which of the following is false?

1. Majority of the students have scored above the pass mark.
2. Mode of the distribution is 3.
3. Average marks of passing students is above 55%.
4. Average marks of students who have failed is below 20%.

### भाग \PART 'B'

21. निम्न में से कौन सा कथन सही नहीं है?

1. अपरख्यती एंजाइम (प्रकिण्व) साइक्लिस-गैटोन के नियमों का पालन नहीं करते हैं।
2. मुक्त चर्जा में परिवर्तन स्वतःस्फूर्तता के बारे में सूचना प्रदान करते हैं लेकिन अभिक्रिया की गति के बारे में नहीं।
3. स्वर्धी और अस्वर्धी क्लाइबर्ट गतिकीय मानकों में अतिभेद है।
4. एक एंजाइम का  $k_{cat}/K_M$  ( $M^{-1}s^{-1}$ ) का  $\sim 2 \times 10^8$  होना दर्शाता है कि यह विसरण-नियंत्रित सुकावले के गति को करीब है।

21. Which one of the following statements is NOT correct?

1. Allosteric enzymes do not obey Michaelis-Menten kinetics.
2. The free-energy change provides information about the spontaneity but not rate of a reaction.

3. Competitive and non-competitive inhibitions are kinetically indistinguishable.
4. A  $k_{cat}/K_M$  ( $M^{-1}s^{-1}$ ) of  $\sim 2 \times 10^8$  for an enzyme indicates that the value is close to diffusion-controlled rate of encounter.

22. निम्न में से कौन सा एंजाइम अम्ल समपक्ष एवं धारपक्ष दोनों संरूपणों में एक ही समयकाल में पाये जा सकते हैं?

1. Ala-Ala-CONH<sub>2</sub>
2. Pro-Gly-CONH<sub>2</sub>
3. Asn-Gly-CONH<sub>2</sub>
4. Val-Pro-CONH<sub>2</sub>

22. Which one of the following peptides can coexist in both cis- and trans-conformation?

1. Ala-Ala-CONH<sub>2</sub>
2. Pro-Gly-CONH<sub>2</sub>
3. Asn-Gly-CONH<sub>2</sub>
4. Val-Pro-CONH<sub>2</sub>

23. कोशिकाएं लयनकाएं के अन्दर प्रोटानों की उच्च सांद्रता बनाए रखती हैं, क्योंकि

1. लयनकाय दिल्ली में प्रोटोगामको का होना
2. लयनकाय दिल्ली में ए.टी.पी. सर्जित प्रोटान पंप का होना
3. लयनकाय दिल्ली में निर्दिष्ट विसरण प्रोटान प्रणाल का होना
4. लयनकाय दिल्ली में निर्दिष्ट विसरण प्रोटान एकलवाहकों का होना

23. The cell maintains a high concentration of protons inside the lysosome because of

1. antiporter in the lysosomal membrane
2. ATP-powered proton pump in the lysosomal membrane
3. facilitated diffusion proton channel in the lysosomal membrane
4. facilitated diffusion proton uniporter in the lysosomal membrane

24. यह विदित है कि विकास प्रक्रिया में समान प्रदिलता दिखाने वाले दो जीवों के सकल डी.एन.ए. में विशाल अन्तर होता है। यह निम्न के संख्या में विशाल अन्तर के कारण होता है।



1. पारस्परणीय तत्व, पुनरावृत्त डी.एन.ए. और फूटन अनुक्रम
  2. पारस्परणीय तत्व और पुनरावृत्त डी.एन.ए.
  3. अव्यक्तोय और फूटन अनुक्रम
  4. अव्यक्तोय और पारस्परणीय तत्व
24. It is known that there is a large difference in the DNA content between two organisms with similar developmental complexity. This is due to large differences in the number of
1. transposable elements, repetitive DNA and coding sequences
  2. transposable elements and repetitive DNA
  3. introns and coding sequences
  4. introns and transposable elements
25. एक यूरेसिल युक्त प्लाज्मिड निर्मित किया गया तथा इसका उपयोग प्राकृतिक प्रकार (*ung<sup>+</sup>*) एवं यूरेसिल-N-ग्लाइकोसिलेज उत्प्रेरित (*ung<sup>-</sup>*) *E. coli* कोशिकाओं में रूपांतरण करने के लिए किया गया, और रूपांतरितों का उचित प्रतिक्रमिक की उपस्थिति में मापना किया गया। निम्न में से कौन सा कथन प्रायोगिक परिणाम को शुद्धता से परिभाषित करती है?
1. *ung<sup>-</sup>* कोशिकाओं में *ung<sup>+</sup>* कोशिकाओं की तुलना में रूपांतरितों की संख्या कम होगी।
  2. *ung<sup>-</sup>* कोशिकाएं *ung<sup>+</sup>* कोशिकाओं की तुलना में कम रूपांतरितों देंगी।
  3. *ung<sup>-</sup>* कोशिकाओं में रूपांतरण नहीं होगा क्योंकि यूरेसिल उच्छेदन का मरम्मत नहीं होगा तथा प्लाज्मिड का प्रतिकृतिजन नहीं होगा।
  4. डी.एन.ए. में यूरेसिल की उपस्थिति अप्राकृतिक है और यूरेसिल युक्त प्लाज्मिड डी.एन.ए. *ung<sup>+</sup>* या *ung<sup>-</sup>* कोशिकाओं में से किसी में भी रूपांतरण पैदा नहीं करेगा।
25. A uracil containing plasmid was constructed and was used in transformation into the wild type (*ung<sup>+</sup>*) and uracil-N-glycosylase mutated (*ung<sup>-</sup>*) *E. coli* cells and scored for transformants in the presence of appropriate antibiotics. Which one of the following statements correctly describes the experimental outcome?
1. *ung<sup>+</sup>* cells will have fewer transformants compared to *ung<sup>-</sup>* cells.
  2. *ung<sup>-</sup>* cells will give fewer transformants compared to *ung<sup>+</sup>* cells.
  3. No transformants will be obtained in *ung<sup>-</sup>* cells as uracil excision repair will not occur and the plasmid would not replicate.
  4. Presence of uracil in DNA is unnatural and the plasmid DNA with uracils in it will not produce transformants in either *ung<sup>+</sup>* or *ung<sup>-</sup>* cells.
26. निम्न में से कौन से एमिनो अम्लों में जोड़े ग्लूकोजेनिक एवं कीटोजेनिक प्रकृति के हैं?
1. एलैनिन एवं लाइसिन
  2. लाइसिन एवं ल्यूसिन
  3. आइसोल्यूसिन एवं फेनिलएलैनिन
  4. एस्पार्टेट एवं लाइसिन
26. Which one of the following pair of amino acids are glucogenic and ketogenic in nature?
1. Alanine and Lysine
  2. Lysine and Leucine
  3. Isoleucine and Phenylalanine
  4. Aspartate and Lysine
27. 0.1 N HCl घोल का  $[OH^-]$  है
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. $10^{-14} M$ | 2. $10^{-15} M$ |
| 3. $10^{-12} M$ | 4. $10^{-2} M$  |
27. The  $[OH^-]$  of 0.1 N HCl solution is
- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. $10^{-14} M$ | 2. $10^{-15} M$ |
| 3. $10^{-12} M$ | 4. $10^{-2} M$  |
28. झिल्ली प्रोटीन की बराबर डिप्टर का विस्तार करने की शक्ति वृद्धत से निम्न की उपस्थिति पर अवलम्बन करता है।
1. जिक फिंगर प्रक्षेत्र
  2.  $\alpha$  हेलिसेज
  3. समानान्तर  $\beta$  पत्तार
  4. प्रतिसमानान्तर  $\beta$  पत्तार
28. Membrane protein has the same extension as dipter. It depends on the presence of
1. Zick finger region
  2.  $\alpha$  helices
  3. parallel  $\beta$  sheet
  4. antiparallel  $\beta$  sheet



28. Ability of a membrane protein to span the lipid bilayer strictly depends on the presence of
1. Zinc finger domain
  2.  $\alpha$  helices
  3. parallel  $\beta$  sheet
  4. antiparallel  $\beta$  sheet
29. निम्न में से कौन सा P-प्रकार के आयनों के अभिगमिता करता है?
1.  $Mg^{2+}$  और  $Fe^{2+}$
  2.  $Mg^{2+}$  और  $Fe^{3+}$
  3.  $Mg^{2+}$  और  $Cl^-$
  4.  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  और  $H^+$
29. Which one of the listed below is a P-type ion transporter?
1.  $Mg^{2+}$  and  $Fe^{2+}$
  2.  $Mg^{2+}$  and  $Fe^{3+}$
  3.  $Mg^{2+}$  and  $Cl^-$
  4.  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  and  $H^+$
30. यदि एक अन्तःकोशिकीय रोगाणु के द्वारा पैदा किया गया रोग प्रोषी में प्रतिशोधकारी अनुक्रिया के साथ संबन्धित है, निम्न में से कौन सा एक प्रभावी उपचार विधि हो सकती है?
1. TGF- $\beta$  से उपचार
  2. मैक्रोफाज को सक्रिय करने वाले कर्षक से उपचार
  3. तन्त्र से IFN- $\gamma$  को समाप्त करना
  4. IL-4 एवं IL-10 से उपचार
30. If a disease caused by an intracellular pathogen is associated with host anti-inflammatory response, which one of the following may lead to an effective therapeutic approach?
1. Treatment with TGF- $\beta$
  2. Treatment with macrophage activating agent
  3. Depletion of IFN- $\gamma$  from the system
  4. Treatment with IL-4 and IL-10
31. eIF2  $\alpha$  उपइकाई का फॉस्फोरिलेशन (Ser51 पर) निम्न प्रक्रिया को अवरुद्ध करता है।
1. eIF2B का Met-tRNA के साथ अनुबन्धित होने की क्रिया का निष्क्रियण
  2. eIF2B का प्रवर्धन होना क्योंकि  $eIF2$  एवं eIF2B के बीच दृढ़ बन्धन बनता है
  3. eIF2B का विघटन
  4. eIF2B से ग्वानिन विनिमय के कार्यक्षमता को बढ़ाता है
31. Phosphorylation of eIF2  $\alpha$  subunit (at Ser51) leads to
1. inactivation of Met-tRNA binding activity of eIF2B.
  2. sequestration of eIF2B because of tight binding between eIF2 and eIF2B.
  3. degradation of eIF2B.
  4. enhanced guanine exchange activity of eIF2B.
32. *trp* प्रवालेक अनुलेखन प्रक्रिया का ट्रिप्टोफान द्वारा नियन्त्रण के दौरान ट्रिप्टोफान निम्न के साथ बन्धता है
1. दमनकारी प्रोटीन के साथ जोकि प्रवालेक के साथ बन्धने के पश्चात् अनुलेखन प्रक्रिया को रोकता है।
  2. RNA पॉलिमरेज के साथ एवं अनुलेखन प्रक्रिया को रोकता है।
  3. दमनकारी प्रोटीन के साथ मिलकर टॉवा में परिवर्तन आता है एवं जोरियेस द्वारा इसका विघटन होता है।
  4. दमनकारी प्रोटीन के साथ जिसके फलस्वरूप सिग्मा उपइकाई के साथ अन्वयक्रिया एवं अनुलेखन प्रक्रिया का रुकना।
32. Transcriptional regulation of *trp* operon by tryptophan involves binding of tryptophan to
1. the repressor protein and inhibition of transcription by its interaction with the operator region.
  2. RNA polymerase and inhibition of transcription.
  3. the repressor protein leading to structural changes and its degradation by proteases.
  4. the repressor protein leading to its interaction with the sigma subunit and inhibition of transcription.



33. *E. coli* द्विपक्षीय प्रतिकृतियन विधि का उपयोग करके 40 मिनट में अपने संजीन की द्विगुणन कर लेती है। यदि *E. coli* एकलपक्षीय प्रतिकृतियन विधि का उपयोग अपने डी.एन.ए. को एक पूरे रज्जुक को संश्लेष करने में करती है तो, यह समय होगी
1. 40 मिनट
  2. 80 मिनट
  3. 20 मिनट
  4. 60 मिनट
33. *E. coli* takes 40 min. to duplicate its genome using a bi-directional mode of replication. If *E. coli* were to use uni-directional mode of replication to synthesize a full copy of DNA complementary to just one of the strands of the genome, it would take
1. 40 min
  2. 80 min
  3. 20 min
  4. 60 min
34. निम्न में से कौन सा पुरक सक्रियण के वैकल्पिक पथ को बारे में सही नहीं है?
1. वैकल्पिक पथ उसी झिल्ली-आक्रमण सम्मिश्रण का उपयोग करता है जो कि विरप्रतिष्ठित पथ द्वारा
  2. वैकल्पिक पथ को प्रतिजन-प्रतिशरी अन्वयन क्रिया की आवश्यकता नहीं होती
  3. वैकल्पिक पथ C3 का उत्पादन करता है, जैसा की विरप्रतिष्ठित पथ द्वारा
  4. कुछ सूक्ष्म जीवों के सतह पर भौतिक-रसायनिक चुणुचर्म होती है जो कि वैकल्पिक पथ को सक्रिय कर सकता है
34. Which one of the following is NOT true for alternative pathway of complement activation?
1. Alternative pathway uses the same membrane-attack complex as the classical pathway.
  2. Alternative pathway does not require antigen-antibody interactions.
  3. Alternative pathway produces C3 by the same route as the classical pathway.
  4. Certain microbial surfaces have physico-chemical properties that may result in activation of alternative pathway.
35. निम्न में से कौन सा सुदृढ़ एवं कड़ी में धूलनशील अणुओं का कोशिकाद्वय एवं निकटवर्ती कोशिका के बीच स्वरित विस्तरण की प्रक्रिया का अनुसंधान देता है?
1. सूद संधियां
  2. संलग्नी संधियां
  3. आसजी संधियां
  4. अंतराल संधियां
35. Which one of the following permits the rapid diffusion of small, water-soluble molecules between the cytoplasm of adjacent cells?
1. Tight junctions
  2. Anchoring junctions
  3. Adherens junctions
  4. Gap junctions.
36. सर्वोच्च जैसर का एक पैपोलोमा वाइरस से अर्द्धप्रोटीन E6 एवं E7 का उत्पादन करता है जो कि कोशिकीय चक्र नियन्त्रण प्रक्रिया में निम्न हस्तक्षेप करता है
1. pRb एवं p53 का निष्क्रियण, क्रमशः
  2. p53 एवं pRb का न्यूनाधिकरण, क्रमशः
  3. साइक्लिन D1 एवं CDK4 के साथ बंधता है
  4. p21 की अभिव्यक्ति को सक्रिय करता है
36. Cervical cancer-causing papilloma virus produces two oncoproteins E6 and E7 which are responsible for interfering with cell cycle regulation by
1. inactivating pRb and p53, respectively
  2. modulating p53 and pRb, respectively
  3. binding to cyclin D1 and CDK4
  4. activating expression of p21
37. अन्धरे में वर्धित एरेनिडोपिन्स नवोद्भिद "त्रिप्रतिवेदन" परिलक्षित करती है जब यह एथिलिन हार्मोन से सम्बन्धित होती है। निम्न में से कौन सा "त्रिप्रतिवेदन" को अभिलक्षित करती है?
1. लघुकृत प्ररोह दीर्घमन्, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का दृढिकरण
  2. लघुकृत प्ररोह दीर्घमन्, लघुकृत प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का शिथिलन
  3. वर्धित प्ररोह दीर्घमन्, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का शिथिलन
  4. वर्धित प्ररोह दीर्घमन्, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का दृढिकरण



37. Dark grown *Arabidopsis* seedlings show 'triple response' when exposed to ethylene hormone. Which one of the following options is characteristic of 'triple response'?
1. Reduced shoot elongation, increased shoot thickness and tightening of apical hook.
  2. Reduced shoot elongation, reduced shoot thickness and loosening of apical hook.
  3. Increased shoot elongation, increased shoot thickness and loosening of apical hook.
  4. Increased shoot elongation, reduced shoot thickness and tightening of apical hook.
38. ब्रैसिनोस्टेरोइड एक स्टेरोयड हार्मोन का समूह है जो कि विविध प्रकार के कोशिकीय एवं परिवर्तन से सम्बन्धित कार्य करता है। निम्न में से कौन सा ब्रैसिनोस्टेरोइड हार्मोन शरीर के निरोधक का कार्य करता है?
1. BRI I
  2. BKI I
  3. BAK I
  4. BSK I
38. Brassinosteroids are a group of steroid hormones that function in a variety of cellular and developmental contexts in plants. Which one of the following acts as an inhibitor of the brassinosteroid receptor?
1. BRI I
  2. BKI I
  3. BAK I
  4. BSK I
39. निम्न में से कौन सा उपापचय्य  $C_2$  आन्वीहैटिव प्रकार-संश्लेषण चक्र के दौरान सूत्र कणिकाओं से परजासमीक्षीय में निर्यापित होता है?
1. ग्लूकोसिलेट
  2. ग्लाइकोलेट
  3. ग्लाइसीन
  4. सेरीन
39. Which one of the following metabolites moves from mitochondria to peroxisome during the operation of the  $C_2$  oxidative photosynthetic cycle?
1. Glycinate
  2. Glycolate
  3. Glycine
  4. Serine
40. अनुकूपी परम-पुष्पिका तंत्रिका जो कि कोलीनर्जिक है, प्रेरित करता है
1. स्वेद ग्रन्थि
  2. कर्णपूर्व ग्रन्थि
  3. रोग पुटक
  4. अम्बासग
40. Sympathetic post-ganglionic neurons that are cholinergic, innervate
1. sweat glands
  2. parotid glands
  3. hair follicles
  4. pancreas
41. समुद्री अर्थिन के अर्धों के निषेधन के दौरान अतःस्थी कालिका से  $Ca^{2+}$  का मोचन कोर्टिकल ग्रेन्थूल को पुनःसक्रिय करता है। प्रमुख अणु जो कि  $Ca^{2+}$  का अतःकोशिकीय भंडार से मोचन के लिए जिम्मेदार है।
1. यारदर्शी अंशकरण ग्लाइकोप्रोटीन
  2. प्रोटेमीन्स
  3. अल्गोसिटोल 1,4,5 ट्राइफास्फेट
  4. N-एसीटिलग्लुकोसामिनिडेज
41. Fertilization in sea urchin eggs involves  $Ca^{2+}$  release from the endoplasmic reticulum for cortical granule reactivation. The major molecule responsible for releasing  $Ca^{2+}$  from intracellular stores is
1. zona-pallucida glycoproteins
  2. protamines
  3. inositol 1,4,5-trisphosphate
  4. N-acetylglucosaminidase
42. फलमक्खी में अष्टानाइट्रोरेवस के विलोपन के पश्चात् निम्न लक्षणारूप परिलक्षित होता है।
1. तृतीय वक्र खण्ड का रूपांतर एक और द्वितीय वक्र खण्ड में हो जाती है, जिसके फलरूप फलमक्खी में चार पंख हो जाते हैं।
  2. क्योंकि ये दूसरे वक्र खण्ड को विनिर्देश करती है, मुडक गर्तिका में श्रुतिका के स्थान पर पैर की उत्पत्ति होने लगती है।
  3. क्योंकि ये तृतीय वक्र खण्ड को विनिर्देश करती है, दो श्रुतिका वाली फलमक्खी का विकास होता है।
  4. क्योंकि ये जीन द्वितीय वक्र खण्ड में अभिव्यक्त करने से मुक्त जाती है अतः पैर के स्थान पर श्रुतिका की उत्पत्ति होने लगती है।



42. What is the observed phenotype when the *ultrabithorax* gene is deleted in *Drosophila*?
1. The third thoracic segment is transformed into another second thoracic segment resulting in a fly with four wings.
  2. Since it specifies the second thoracic segment, instead of antenna leg grows out of the head socket.
  3. Since it specifies the third thoracic segment, a fly with two pairs of halteres develop.
  4. Since this gene fails to be expressed in the second thoracic segment, the antennae sprout in the leg position.
43. उभयचरों के विकास के सम्बन्ध में निम्न में से कौन सा कथन सही है?
1. संगठक स्वयं व्युत्पन्न केन्द्र से प्रेरित होने लगती है जोकि अधिकतम वृद्ध मध्यजनस्तर कोशिका में स्थित होती है।
  2. संगठक नोडिन, कोर्डिन, फोस्फिस्टिन जैसे प्रोटीन के साथ से कार्य करता है, उद्गुपरान्त बी.एम.पी. संकेत को अवरोध करता है अथवा ये मध्यस्तर को पृष्ठीयता प्रदान कर देता है।
  3. बी.एम.पी. सक्रियक की उपस्थिति में वाहजनस्तर कोशिका तंत्रिकीय कोशिका का निर्माण करती है।
  4. डब्लू एन टी संकेत तंत्रिकीय नली के अग्र-पश्च गत के साथ  $\beta$ -कैटेनिन की प्रवणता निर्मित करती है जो कि तंत्रिकीय नली के प्रादेशीकरण को निर्दिष्ट करती है।
43. Which one of the following statements with respect to amphibian development is correct?
1. The organizer is itself induced by the Nieuwkoop Centre located in the dorsal-most mesodermal cells.
  2. The organizer functions by secreting proteins like Noggin, Chordin and Follistatin that blocks BMP signal that would otherwise dorsalize the mesoderm.
  3. In the presence of BMP activators the ectodermal cells form neural tissue.
  4. Wnt signalling causes a gradient of  $\beta$ -catenin along the anterior-posterior axis of the neural tube that appears to specify the regionalization of the neural tube.
44. निम्नलिखित कौन सा कथन पौधों में जीर्णता के अटक/लक्षण के सम्बन्ध में सही नहीं है?
1. पौधों में क्रमादेशित कोशिका मुख्य क्रियात्मक कोशिका या ऊतक की उत्पत्ति कर सकती है।
  2. जीर्णता की प्रक्रिया को साइटोकाइनिन के अनुपयोग से प्रेरित एवं सिलिसाइलिक एसिड के अति अभिव्यक्ति से विलम्बित किया जा सकता है।
  3. स्वपूजिता में विकारयुक्त पौधे त्वरित जीर्णता परिलक्षित करती है।
  4. पत्तियों की जीर्णता एन.ए.सी. एवं डब्लू आर.के.आई. जीन्स परिवारों के द्वारा नियन्त्रित होती है।
44. Which one of the following statements related to components/features of senescence in plants is INCORRECT?
1. Programmed cell death in plants may generate functional cells or tissues.
  2. Senescence can be induced by application of cytokinins and delayed by overexpression of salicylic acid.
  3. Plants defective in autophagy demonstrate accelerated plant senescence.
  4. Leaf senescence is regulated by NAC and WRKY genes families.
45. निम्न में से कौन सा द्वितीय उपापचयन का उचिततम एक केंद्रीय कार्बन अणु जो कि सल्फर द्वारा एक सल्फोन समूह से परिवर्धित है, एवं एक नाइट्रोजन जोकि सल्फोनोट आक्सीजन समूह से परिवर्धित है, से होता है?
1. अल्कोलाएल्स
  2. टेरपेन्स
  3. फिनॉलिकस
  4. ग्लूकोसिनालेट
45. Which one of the following secondary metabolites is characterized by the presence of a central carbon atom that is bound by a sulphur to a glycane group, and by a nitrogen to a sulfonated oxime group?
1. Alkaloids
  2. Terpenes
  3. Phenolics
  4. Glucosinolates



46. मेलानोपीन रेटिना के किस कोशिका में पाया जाता है?
1. शंकु कोशिका
  2. शलाका कोशिका
  3. गूथिका कोशिकाएं
  4. द्विध्रुवी कोशिका
46. Melanopsin is found in which cell of the retina?
1. Cones
  2. Rods
  3. Ganglion cells
  4. Bipolar cells
47. एक अव्यक्तोक्त को पारसतरेक के बीच क्लोन किया गया। इसके पारसतरेक के उपरान्त अव्यक्तोक्त की अनुपस्थिति, प्रकट करती है कि यह
1. संवदी पारसतरेक विधि का पालन करती है।
  2. प्रतिकृती पारसतरेक विधि का पालन करती है।
  3. यह एक प्रतिपारसतरेक है
  4. यह एक निवेशन तत्व है
47. An intron was cloned within a transposable element. Absence of the intron following transposition of the element, will indicate that it
1. follows conservative mode of transposition
  2. follows replicative mode of transposition
  3. is a retrotransposon
  4. is an insertion element
48. एक जीव में आँखों के लाल रंग को निर्धारित करने वाली युग्म विकल्पी संकेत रंग को निर्धारित करने वाली पर हावी (प्रभावी) है। एक संकेत आँखों वाले नर एवं लाल आँखों वाली मादा के बीच संकरण किया गया। इनके संतानों में सभी नर लाल आँखों वाले जबकि मादा संकेत आँखों वाले हैं। स्वतंत्र संकरण के फलस्वरूप सभी संतानों में लाल आँखें उत्पन्न होती है। उपरोक्त सूचना के आधार पर निम्न में से कौन सा निष्कर्ष सही है?
1. यह एक लिंग सीमित विशेषक है, एवं नर समाकारी लिंगी है
  2. यह एक लिंग सहलग्न विशेषक है साथ में नर समाकारी लिंगी है
  3. यह एक लिंग सहलग्न विशेषक है, साथ में मादा समाकारी लिंगी है
  4. यह एक अलिंगसूत्री वंशावृत्ति का प्रकरण है, साथ में अपूर्ण वंदन
48. In an organism, allele for red eye colour is dominant over the allele for white eye colour. A cross is made between a white eyed male and a red eyed female. In the progeny all males are red eyed while the females are white eyed. The reciprocal cross leads to all red eyed progeny. Based on the above information which one of the following conclusions is correct?
1. This is a sex-limited trait, and the male is the homomorphic sex
  2. This is a sex-linked trait, with male being the homomorphic sex
  3. This is a sex-linked trait, with female being the homomorphic sex
  4. This is a case of autosomal inheritance, with incomplete penetrance
49. प्रेरिटेन, एक झिल्ली प्रोटीन कोटी जंग के निम्न किस कोशिका में पाई जाती है?
1. आंतरिक रोग कोशिकाएं
  2. अंतरिक अंगुलास्थ कोशिकाएं
  3. बाह्य रोग कोशिकाएं
  4. बाह्य अंगुलास्थ कोशिकाएं
49. Prexin, a membrane protein, is found in which one of the following cells of the organ of Corti?
1. Inner hair cells
  2. Inner phalangeal cells
  3. Outer hair cells
  4. Outer phalangeal cells
50. दो व्यक्ति A एवं B, प्रत्येक 75 किलोग्राम वजन के, अपने समान आमतान के शारीरिक जल हैं। दोनों ने उच्च लवण युक्त खाद्य पदार्थ खाया। परन्तु, व्यक्ति A ने एक गिलास एल्कोहॉलिक (मद्यकारी) युक्त पेय पीया। इस सूचना के आधार पर, निम्न में से कौन सा कथन सही है?
1. A में B की तुलना में परिवारि एन्टीआइयूरिटिक हार्मोन (ADH) की मात्रा कम होगी।
  2. B में A की तुलना में परिवारि ADH की मात्रा कम होगी।



3. ADH की मात्रा दोनों व्यक्तियों में अपरिवर्तित रहेगी।  
 4. दुर्दै में जल का पुनः अवशोषण A में B की तुलना में अधिक होगा।
50. Two individuals A and B, each of 75 kg body weight, have similar volume of body water. Both of them had high salt stack. However, individual A also had a glass of alcoholic drink. Based on this information, which one of the following statements is true?  
 1. A will have lower circulating level of antidiuretic hormone (ADH) than B.  
 2. B will have lower circulating level of ADH than A.  
 3. The level of ADH will not change in these two individuals.  
 4. The reabsorption of water in kidney will be more in A than B.
51. द्विपिच्छक एवं लघुबाहु निम्न का द्विपिच्छक अवस्था है।  
 1. क्रस्टेशिया  
 2. आर्थ्रोपोडा एवं मोलस्का, क्रमवार  
 3. ऑफियोरिओइडी एवं होलोथुरीओइडी, क्रमवार  
 4. एस्टीरोइडी
51. Bipinnaria and brachiolaria are the larval forms of  
 1. Crustacea  
 2. Arthropoda and Mollusca, respectively  
 3. Ophiuroidea and Holothuroidea, respectively  
 4. Asteroidea
52. एक जनसंख्या के समूह में 65 व्यक्ति BB जीन प्ररूप, 30 व्यक्ति Bb जीन प्ररूप एवं 15 व्यक्ति bb जीन प्ररूप के हैं। B सुम्पनिकल्पी की आवृत्ति है  
 1. 0.59                      2. 0.27  
 3. 0.41                      4. 0.73
52. In a sample from a population there were 65 individuals with BB genotype, 30 individuals with Bb genotype and 15 individuals with bb genotype. The frequency of the 'b' allele is  
 1. 0.59                      2. 0.27  
 3. 0.41                      4. 0.73
53. एक नर घोड़ा जो कि दक्षिणावर्त सुम्पनिकल्पी के लिए सहसुम्पी है का संकरण एक मादा जो कि वामावर्त सुम्पनिकल्पी के लिए सहसुम्पी है, के साथ किया गया। सारे F<sub>1</sub> संतानों में वामावर्त लक्षणप्ररूप दिखा। जब F<sub>1</sub> संतानों का स्वविशेवन किया गया, सारे F<sub>2</sub> संतानों में दक्षिणावर्त सुम्पनिकल्पीकरण दिखा। यह प्रयोग दर्शाता है कि  
 1. प्रभावी प्रबलता, क्योंकि दक्षिणावर्त सुम्पनिकल्पी वामावर्त सुम्पनिकल्पी पर प्रभावी है  
 2. अप्रभावी प्रबलता, क्योंकि F<sub>2</sub> में दक्षिणावर्त सुम्पनिकल्पी सहसुम्पी अवस्था में निर्मित हुआ  
 3. मातृ प्रभाव, क्योंकि F<sub>1</sub> माताओं का केन्द्रक जीन प्ररूप ने F<sub>2</sub> संतानों के लक्षण प्ररूप को नियंत्रित किया है  
 4. मातृ वंशावृत्ति, क्योंकि F<sub>1</sub> माताओं का सूत्रकणिका जीनस F<sub>2</sub> संतानों के लक्षण प्ररूप को नियंत्रित किया है
53. A male small homozygous for dextral alleles is crossed with a female homozygous for sinistral alleles. All the F<sub>1</sub> individuals showed sinistral phenotype. When F<sub>1</sub> progeny snails were self fertilized all individuals of F<sub>2</sub> progeny had dextral coiling. This experiment demonstrated  
 1. dominant epistasis as dextral allele is dominant over sinistral allele  
 2. recessive epistasis as in F<sub>2</sub> dextral allele appeared in homozygous condition  
 3. maternal effect as the nuclear genotype of the F<sub>1</sub> mother has governed the phenotype of the F<sub>2</sub> individuals.  
 4. maternal inheritance as the mitochondrial genes of the F<sub>1</sub> mother has governed the phenotype of the F<sub>2</sub> individuals.
54. वैज्ञानिकों ने पौधे के दो नये प्रजातियों "A" एवं "B" को आविष्कृत किया जो कि समान दिखते हैं, सिवाय कि प्रजाति "A" में पुष्प एवं परिर्या प्रजाति "B" की तुलना में दो गुने आकार की हैं। वैज्ञानिकों को कौन सी प्रजाती को उपयुक्त तरीके से यह पता करने के लिए किया जाना चाहिए कि प्रजाति "A" प्रजाति "B" में हुए जीन द्वियुग्मन का परिणाम है?



1. अनुक्रम में समानता, जीन संरचना एवं जीन का आकार
  2. पीपे का आकार, जीन का वाहक जनसंख्या एवं संजीन का आकार
  3. अनुक्रम में समानता, जीन का वाहक जनसंख्या एवं संजीन का आकार
  4. अनुक्रम की लंबाई, जीन संरचना एवं युग्म सूत्रों की संख्या
54. Scientists discovered two new plant species, "A" and "B" that look similar except that, species "A" bears flowers and leaves that are twice the size of those in species "B". Which method should the scientists use to appropriately investigate if species "A" is a result of gene duplication in species "B"?
1. Sequence similarity, gene structure and gene size.
  2. Plant size, physical proximity of gene and genome size.
  3. Sequence similarity, physical proximity of gene, genome size.
  4. Sequence length, gene structure and chromosome count.
55. जीवाश्म वैज्ञानिकों का एक दल एक स्थान का खुदाई करके एक प्रागैतिहासिक मानव कब्र आविष्कृत किया। उसी दल ने नजदीक के स्थान का अन्वेषण करने के दौरान एक जीवाश्म आविष्कृत किया जो कि 100 मिलियन वर्ष पुराने साइनासौर की हड्डीयां प्रतीत हुआ। उन्हें निम्न में से कौन सा रेडियोऐक्टिवता मापिका काल निर्धारण प्रणाली के सम्मुख का उपयोग इन जीवाश्मों के उम्र का निर्धारण उपयुक्त तरीके से करने के लिए करना चाहिए?
1. मानव अवशेषों का  $^{14}\text{C}$  काल निर्धारण से एवं साइनासौरों के अवशेषों का  $^{235}\text{U}$  काल निर्धारण पद्धति से
  2.  $^{87}\text{Rb}$  काल निर्धारण पद्धति से दोनों, मानव एवं साइनासौरों के अवशेषों का
  3.  $^{14}\text{C}$  काल निर्धारण पद्धति से दोनों मानव एवं साइनासौरों के अवशेषों का
  4.  $^{129}\text{I}$  काल निर्धारण पद्धति मानव अवशेषों के लिए एवं  $^{136}\text{Xe}$  काल निर्धारण पद्धति साइनासौरों के अवशेषों के लिए
55. A group of paleontologists digging in an area discovers a pre-historic human burial site. The same group, while exploring a nearby area, discovered fossil remains of what appeared to be more than 100 million year old dinosaur bones. Which of the following combinations of modern radiometric dating techniques should they use to calculate the age of these fossils most accurately?
1.  $^{14}\text{C}$  dating for human remains and  $^{235}\text{U}$  dating for dinosaur remains
  2.  $^{87}\text{Rb}$  dating for both human and dinosaur remains
  3.  $^{14}\text{C}$  dating for both human and dinosaur remains
  4.  $^{129}\text{I}$  dating for human remains and  $^{136}\text{Xe}$  for dinosaur remains
56. नीचे दिए हुए कथन की प्रतिस्पर्धी अवधारणा आधुनिक मानव के उत्पत्ति से सम्बन्धित है: अफ्रीका से बाहर अवधारणा एवं बहु-क्षेत्रीय अवधारणा। निम्न में से कौन सा कथन गलत है?
1. दोनों अवधारणा यह समर्थन करते हैं कि हमारे इरेक्टस की उत्पत्ति अफ्रीका में हुआ एवं यूरेशिया में प्रसारित हुआ
  2. सूक्ष्मणिका डी.एन.ए. (mtDNA) एवं Y गुणसूत्र DNA प्रमाण "अफ्रीका-से-बाहर" अवधारणा का समर्थन करता है
  3. दोनों अवधारणाओं के बीच प्रमुख मतभेदता यह है कि बहु-क्षेत्रीय अवधारणा अफ्रीका में हमारे इरेक्टस की उत्पत्ति का समर्थन नहीं करता है
  4. बहु-क्षेत्रीय अवधारणा दर्शाती है कि स्पर्च एवं बहुत उत्पत्ति होगी इरेक्टस की अफ्रीका से बाहर आने के बाद अत्यन्त सार्थक में हुआ है।
56. Given below are statements related to the two competing hypotheses on the origin of modern humans: the Out-of-Africa hypothesis and the multi-regional hypothesis. Which of the following statements is INCORRECT?
1. Both the hypotheses support that *Homo erectus* originated in Africa and expanded to Eurasia.
  2. Mitochondrial DNA (mtDNA) and Y chromosome DNA evidence support the 'Out-of-Africa' hypothesis.



3. The principal conflict between the two hypotheses is that multi-regional hypothesis does not support African origin of *Homo erectus*.
  4. The multi-regional hypothesis states that independent multiple origins occurred in the million years since *Homo erectus* came out of Africa.
57. निम्न में से कौन सा कथन सकारात्मक बारंबरता निर्भर चयन के परिपेक्ष में सही है?
1. एक जीन प्ररूप की अनुकूलता बढ़ती है जब इनकी प्रचुरता कम होती है।
  2. एक जीन प्ररूप की अनुकूलता बढ़ती है जब इनकी प्रचुरता बढ़ती है।
  3. एक जीन प्ररूप की अनुकूलता घटती है जब इनकी प्रचुरता घटती है।
  4. एक जीन प्ररूप की अनुकूलता घटती है जब इनकी प्रचुरता बढ़ती है एवं स्थिर हो जाती है।
57. Which one of the following statements is TRUE for positive-frequency dependent selection?
1. Fitness of a genotype increases as it becomes less common.
  2. Fitness of a genotype increases as it becomes more common.
  3. Fitness of a genotype decreases as it becomes less common.
  4. Fitness of a genotype decreases as it becomes common and gets fixed.
58. जीनाइकोफोर संध से सम्बन्धित जन्तुओं में
1. आर्थ्रोपोडियन अभिलक्षण होते हैं अतः इन्हें आर्थ्रोपोडा का एक वर्ग भी माना जाता है।
  2. इनमें एनेलिडन एवं आर्थ्रोपोडन दोनों के अभिलक्षण होते हैं।
  3. इनमें आर्थ्रोपोडन एवं मोलस्कन दोनों के अभिलक्षण होते हैं।
  4. एनेलिडा एवं मोलस्का के बीच का संयोजक कड़ी जैसा काम करता है।
58. The animals belonging to phylum Onychophora
1. have arthropodan characteristics and thus also considered as a class of Arthropoda
  2. have both annelidan and arthropodan characteristics
  3. have both arthropodan and molluscan characteristics
  4. serve as a connecting link between Annelida and Mollusca
59. निम्न में से किस मापदण्ड का उपयोग जीवाणु के फेनेटिक वर्गीकरण में नहीं किया जाता है?
1. चर्वणकता
  2. जीवाणु का एक विशेष जीवाणुभोजी के प्रति संवेदनशीलता
  3. एक विशेष प्रतिरक्षी से अभिक्रिया
  4. 16S rRNA अनुक्रम
59. Which one of the following parameters is NOT used in phenetic classification of bacteria?
1. trophism
  2. susceptibility of a bacteria to a particular bacteriophage
  3. reaction to a particular antibody
  4. 16S rRNA sequence
60. निम्न में से कौन समूह इजीवों के SAR वर्ग का प्रतिनिधित्व करता है?
1. मुश्लीजीवोनास, लाल शैवाल, पैराबैसीलिडस
  2. भूराशैवाल, फोसफस, रेडियोलेरियन्स
  3. अवपक फफूँदी, एन्टापीनास, डिप्लोमोनादस
  4. कारोफाइस, क्रोजावो फ्लेजिलेट्स, द्यूबुलिनिडस
60. Which of the following groups represents SAR clade of protists?
1. Euglenozans, Red algae, Parabasalids
  2. Brown algae, Forams, Radiolarians
  3. Slime moulds, Entamoebas, Diplomonads
  4. Charophytes, Choanoflagellates, Tubulinids



61. नीचे स्थानीय पौधों की जातियों में पाये गये जीव विविधता वाले प्रमुख स्थानों को घटते हुए अनुक्रम में दिया गया है। सही अनुक्रम का चुनाव करें
1. पश्चिमी घाट एवं श्रीलंका > भारत-बर्मा > सुन्दालैण्ड > फिलिपिन्स
  2. फिलिपिन्स > सुन्दालैण्ड > भारत-बर्मा > पश्चिमी घाट एवं श्रीलंका
  3. सुन्दालैण्ड > भारत-बर्मा > फिलिपिन्स > पश्चिमी घाट एवं श्रीलंका
  4. पश्चिमी घाट एवं श्रीलंका > सुन्दालैण्ड > फिलिपिन्स > भारत-बर्मा
61. Given below are biodiversity hotspots in decreasing order of endemic plant species recorded in them. Select the correct order.
1. Western Ghats and Sri Lanka > Indo-Burma > Sundaland > Philippines
  2. Philippines > Sundaland > Indo-Burma > Western Ghats and Sri Lanka
  3. Sundaland > Indo-Burma > Philippines > Western Ghats and Sri Lanka
  4. Western Ghats and Sri Lanka > Sundaland > Philippines > Indo-Burma
62. निम्नांकित क्षेत्र सा विकल्प परिस्थितिक तंत्र को पौधों के प्रतिदिन, परियों के प्रति इकाई क्षेत्रफल के हिसाब से बढ़ते हुए अनुक्रम में प्रदर्शित किया गया है?
1. उष्णकटिबंधीय वन, गर्म रेगिस्तान, समशीतोष्ण वन
  2. गर्म रेगिस्तान, समशीतोष्ण वन, उष्णकटिबंधीय वन
  3. गर्म रेगिस्तान, समशीतोष्ण घास का मैदान, उष्णकटिबंधीय वन
  4. उष्णकटिबंधीय वन, समशीतोष्ण घास का मैदान, गर्म रेगिस्तान
62. Which of the following options lists ecosystems in increasing order of plant productivity per day per unit leaf area?
1. Tropical forests, hot deserts, temperate forests
  2. Hot deserts, temperate forests, tropical forests
  3. Hot deserts, temperate grasslands, tropical forests
  4. Tropical forests, temperate grasslands, hot deserts
63. साधारणतया जंतुओं की आबादी में अक्षांश के साथ बढ़ते हुए औसत शारीरिक भार को जाना जाता है
1. एलेन का नियम
  2. बर्मानन का नियम
  3. एली प्रभाव
  4. हैमिल्टन का नियम
63. A general increase in the average body mass of animal population within a species with latitude is known as
1. Allen's rule
  2. Bergmann's rule
  3. Allee effect
  4. Hamilton's rule
64. सूदादासी प्रजातियाँ निम्न वातावरणों में पायी जाती हैं
1. कम बाधा (खलल), उच्च प्रतिस्पर्धा
  2. उच्च बाधा (खलल), कम प्रतिस्पर्धा
  3. कम बाधा (खलल), कम प्रतिस्पर्धा
  4. उच्च बाधा (खलल), उच्च प्रतिस्पर्धा
64. Ruderal species are those which are found in the environments with
1. low disturbance, high competition
  2. high disturbance, low competition
  3. low disturbance, low competition
  4. high disturbance, high competition
65. प्रोटीन के बनावटी गतिशीलता का निर्धारण निम्न में से किस तकनीक द्वारा नहीं किया जा सकता?
1. NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी
  2. अवकल ड्रगवीक्षण वर्णनापीय परीक्षण
  3. द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी
  4. प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शिकी
65. Protein conformational dynamics CANNOT be determined by which one of the following techniques
1. NMR spectroscopy
  2. Differential scanning calorimetry
  3. Mass spectroscopy
  4. Fluorescence microscopy



66. निम्न कुछ कथन पौधों में एगोर्नेक्टिरियम मध्यस्थ रूपांतरण के बारे में दिये गये हैं। निम्न में से कौन सा एक कथन सही है?
1. T-डी.एन.ए. का रूपांतरण बाएँ किनारे से दाएँ किनारे में होता है
  2. डी.एफ.पी. सूचक जीन का उपयोग पारजीवी पौधों के तबयन में कभी भी नहीं किया जा सकता।
  3. रूपांतरण आवृत्ति कम हो जायेगी जब चयनात्मक जीन की अभिव्यक्ति होगी।
  4. परिवारक पौधे के शीघ्र रूपांतरण आवृत्ति को प्रेरित करने में बहुत सुविधा अदा करती है।
66. Given below are a few statements on *Agrobacterium* mediated transformation of plants. Which one of the following statements is CORRECT?
1. T-DNA transfer occurs from left border to right border
  2. The *gfp* reporter gene can never be used for selection of transgenic plants.
  3. Transformation frequencies will decrease on overexpression of virulence genes.
  4. Host plant genes play an important role in influencing transformation frequencies.
67. निम्न में से कौन सा परीक्षण प्रकार विशेष रूप से अव्यक्त मृत कोशिका को खोजने में किया जाता है?
1. टेट्राजोलियन रजक (MTT) आधारित वर्णमापीय परीक्षण
  2. FITC - एनेक्सिन V आधारित FACS विश्लेषण
  3.  $^{51}\text{Cr}$  निर्गमन परीक्षण
  4. ट्राइटन ब्लू विलक्षण परीक्षण
67. Which one of the following assay systems can specifically detect apoptotic cells?
1. Tetrazolium dye (MTT) based colorimetric assay
  2. FITC - annexin V based FACS analysis
  3.  $^{51}\text{Cr}$  release assay
  4. Trypan blue exclusion assay
68. निम्न सूचीबद्ध विभिन्न तरीकों में से कौन सा अनुलेखन प्रारंभ स्थान के सटीक निर्धारण में नहीं किया जा सकता?
1. S1 प्रतिविभ्रम
  2. प्रभाजक के पश्चात् शब्द का अनुक्रमण
  3. 5' RACE (रिज)
  4. प्रारंभिक विस्तारण विधि
68. From the various techniques listed below, which one CANNOT be used to precisely map the transcription start-site of a gene?
1. S1 Mapping
  2. Sequencing the region downstream of promoter
  3. 5' RACE
  4. Primer Extension Method
69. निम्न कथन एक विषम आकृति अनुभव में साधनों के केन्द्रीय प्रवृत्ति के बीच सम्बन्धों को दर्शाता है।
- A. एक सकारात्मक विषम आकृति, औसत > मध्यिका > बहुलता
- B. एक सकारात्मक विषम आकृति, बहुलक > मध्यिका > औसत
- C. एक विषम आकृति, औसत > मध्यिका > बहुलक
- D. एक विषम आकृति, बहुलक > मध्यिका > औसत
- उपरोक्त कौन से कथन सही हैं?
1. A एवं B
  2. A एवं C
  3. B एवं D
  4. A एवं D
69. Following are statements to depict relationship among measures of central tendency in a skewed dataset:
- A. In positively skewed datasets, mean > median > mode
- B. In positively skewed datasets, mode > median > mean
- C. In negatively skewed datasets, mean > median > mode
- D. In negatively skewed datasets, mode > median > mean
- Which of the above statements are TRUE?
1. A and B
  2. A and C
  3. B and D
  4. A and D



70. एक पेप्टाइड का MALDI द्रव्यमान वर्णक्रम  $M/z$  2000 पर एककी शिखर देती है। इसी पेप्टाइड का ESI द्रव्यमान वर्णक्रम बहुत शिखर देती है। यह परीक्षण यह प्रकट करता है कि
1. ESI द्रव्यमान वर्णक्रम प्राप्त करने के दौरान अपक्रमण हुआ है।
  2. एक ही यौगिक का बहुत आवेशी प्रकार ESI वर्णक्रम में देखा गया है।
  3. नमूना अशुद्ध है।
  4. ESI पेप्टाइड के बहुकलन को प्रेरित करता है।
70. The MALDI mass spectrum of a peptide gave a single peak with  $M/z$  of 2000. The ESI mass spectrum of the same peptide gave multiple peaks. These observations indicate that
1. degradation has occurred while acquiring ESI mass spectrum
  2. multiple charged species of the same compound are observed in the ESI spectrum
  3. the sample is impure
  4. ESI induces polymerization of the peptide.

### भाग 'PART 'C'

71. एक आणविक शिल्पी प्रोटीन (P) की पहचान एक हीपेटोसाइट के कोशिका सतह प्रोटीन के रूप में की गयी और हीपेटोसाइट्स II वाइरस (HBV) से बन्धने एवं इसका प्रवेश कोशिकाविलेय में प्रोत्साहित करना निर्दिष्ट किया गया। HBV कणिका से बन्धने के उपरान्त, P का C-पुच्छिका कोशिकाविलेय में F-एक्टिन से अन्वितक्रिया करती है एवं फलस्वरूप, HBV-कणिक के प्रवेश में सहायता करता है। P को सफलतापूर्वक नलोन एवं जम्बू कोशिका संघर्षन में अमिव्यक्त किया गया जहाँ इसका N-पुच्छिका सतह पर सजावर जबकि C-पुच्छिका कोशिकाविलेय में रहता है। अतः अमिव्यक्त पुनर्प्राप्त प्रोटीन P अपनी संरचना एवं कार्य को कायम रखता है। नीचे दर्शाये गये प्रयोगों में से, कौन सा एक प्रयोग आप यह दर्शाने के लिए करेंगे कि प्रोटीन P का C-पुच्छिका F-

एक्टिन से अन्वितक्रिया करके HBV प्रवेश में सहायता करती है?

1. रेडियोअक्रिय HBV को हीपेटोसाइट के साथ संघर्षन में एक साथ रखना (उद्घवन करना) एवं इसके साथ F-एक्टिन की संगति को F-एक्टिन प्रतिरक्षी से इन्स्यूब्रेसिपिटेशन नाम द्वारा परखना।
2. रेडियोअक्रिय HBV को हीपेटोसाइट जोकि उत्प्रेरित C-पुच्छिका वाली P को अति-अमिव्यक्त करता है, के साथ रखना (उद्घवन करना), एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।
3. रेडियोअक्रिय HBV को हीपेटोसाइट जोकि उत्प्रेरित N-पुच्छिका वाली P को अति-अमिव्यक्त करता है, के साथ रखना (उद्घवन करना), एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।
4. प्राकृतिक P तथा उत्प्रेरित C-पुच्छिका वाली P का उपयोग एवं उनका जलम-अतम अति-अमिव्यक्त दिग्मज्जत कोशिका संघर्ष में (अंतर्जात P प्रोटीन से पूरी तरह रहित) एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।

71. An integral membrane protein (P) has been identified as a cell surface protein of hepatocytes and assigned to bind to hepatitis B virus (HBV) and promote its entry into cytosol. Upon binding to HBV particles, the C-terminal of P interacts with F-actin in the cytosol and in turn, helps in the entry of the HBV particles. P was successfully cloned and expressed in animal cells in culture wherein its N-terminal is exposed on the surface while the C-terminal resides in the cytosol. The recombinant protein P so expressed retains its complete structure and function. From the list of experiments given below, which one of the experiments will you perform to show that C-terminal of the protein P via interacting with F-actin helps in HBV entry?

1. Incubating radiolabelled HBV with hepatocytes in culture and follow up its association with F-actin by immunoprecipitation analysis using anti-F-actin antibody.



2. Incubating radiolabelled HBV with hepatocytes over-expressing the C-terminal mutant of P and repeat the rest of the experiment as in "1".
3. Incubating radiolabelled HBV with hepatocytes over-expressing the N-terminal mutant of P and repeat the rest of the experiment as in "1".
4. Using wild type P as well as C-terminal mutant of P and their individual over-expression in a heterologous cell line (completely devoid of endogenous P protein) and then repeat experiment as in "1".
72. न्यूरॉन की कोशिका झिल्ली अंतराकोशिकीय अवस्थाओं को बनाये रखती है जोकि वायुकोशिकीय वातावरण से अलग होता है। वायु एवं अन्तः कोशिकीय वातावरण में यह भिन्नता तन्त्रिका कोशिका के कार्य के लिए आवश्यक है क्योंकि तन्त्रिका कोशिका झिल्ली की समानता एक आवेशी संधारित्र से है। ये मानकर कि इलेक्ट्रॉन क्षेत्र (E) एक समानान्तर-प्लेट संधारित्र के आरपार समान है, और यदि झिल्ली की मोटाई 7 nm है एवं झिल्ली के आरपार विभवान्तर -60 mV है, झिल्ली के E की गणना कीजिए
1.  $6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$       2.  $7 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$   
3.  $8.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$       4.  $6.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$
73. The cell membrane of neuron maintains intracellular conditions that differ from those of the extracellular environment. Such difference in intra- and extracellular conditions are critical to the function of the nerve cell as the nerve cell membrane resembles a charged capacitor. Assuming the electric field (E) across a parallel-plate capacitor is uniform and if membrane thickness is 7 nm and potential difference across the membrane is -60 mV, calculate E of the membrane.
1.  $6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$       2.  $7 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$   
3.  $8.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$       4.  $6.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$
73. क्षारिय लिपिड संयुक्त जैसे फॉस्फैटिडिलकोलिन (PC) एवं कोलेस्ट्रॉल (Chol) के उपयोग से दो लाइपोसोम ("X" एवं "Y") तैयार किए गए। संश्लेषण के दौरान "Y" में *Asialo-GM1* एवं Chol के अतिरिक्त एक गैंग्लियोसाइड (एसिडो-GM1) का समावेश किया गया। Y द्विसतरीय झिल्ली में ("X" को नाकारात्मक नियंत्रण के रूप में लेकर) एसिडो-GM1 के स्थिति को खोजने के दौरान, और लाइपोसोम को लिपिड द्विसतरीय संरचना को सटीक रूप से परिलक्षित करने के लिए मानकर, निम्नांकित अभिकारकों का प्रयोग अन्वेषी के लिए किया गया
- A. फॉस्फोलिपेज A  
B. गैलैक्टोज बन्धी लेक्टिन  
C. एक्सोग्लाइकोसिडेज  
D. साइक्लोडेक्स्ट्रिन
- उपरोक्त तालिका में से सबसे उपयुक्त अभिकारक(कों) का चुनाव एसिडो-GM1 के स्थिति को पता करने के लिए करें
1. केवल A                      2. दोनों C एवं D  
3. दोनों B एवं C          4. दोनों A एवं D
73. Two liposome preparations ("X" and "Y") are made using basic lipid composition as phosphatidylcholine (PC) and cholesterol (Chol). In "Y" a ganglioside (*asialo-GM1*) is incorporated during the preparation besides PC and Chol. In an attempt to find out the localization of *asialo-GM1* in the membrane bilayer of "Y" (taking "X" as a negative control) and considering liposome as a true depiction of lipid bilayer structure of cellular membrane, following reagents are provided as probes:
- A. Phospholipase A  
B. Galactose binding lectin  
C. Exoglycosidase  
D. Cyclodextrin
- Choose the most appropriate reagent(s) from the above list to ascertain the localization of *asialo-GM1*.
1. Only A                      2. Both C and D  
3. Both B and C          4. Both A and D



74. जीन्स का गुणसूत्र के हेटेरोक्रोमैटिन क्षेत्र में स्थानांतरण इनको अनसक्रिय कर देता है। एस. योम्बी ने, एक स्थानांतरण घटना का खोज किया गया जिसमें एक सम्बद्ध जीन का स्थानांतरण सूत्र केन्द्र क्षेत्र में हुआ एवं इसको अनसक्रिय कर दिया। निम्नांकित लक्षित जीन्स का कार्यक्षमता कोष उत्परिवर्तन रित्त किया गया जोकि सम्बद्ध जीन की अभिव्यक्ति परसके नये स्थान पर होने देगा।

- हिस्टोन डीएसिट्टाइलेज (Clr3) में उत्परिवर्तन
- हिस्टोन डीएसिट्टाइलट्रान्स्फररेज (HAT-8) में उत्परिवर्तन
- हिस्टोन H3 लाइसिन 9 मथाइल ट्रान्स्फररेज (Clr4) में उत्परिवर्तन
- दाइसर का क्षय, जोकि एक RNA सम्बन्धक एंजाइम है

उपरोक्त कौन सी घटना सूत्रकेन्द्र क्षेत्र को जीन को अभिव्यक्त कराएगा?

1. A, B एवं C
2. A, C एवं D
3. केवल B एवं C
4. केवल A एवं C

74. Genes translocated to the heterochromatic regions of chromosomes are silenced. In *S. pombe*, a translocation event was detected wherein a gene of interest was translocated to the centromere region and is silenced. Mutagenesis leading to loss of function of the following target genes was done to allow expression of the gene of interest from its new locus.

- Mutation in histone deacetylase (Clr3).
- Mutation in histone acetyltransferase (HAT-8).
- Mutation in histone H3 lysine 9 methyl transferase (Clr4).
- Loss of Dicer, an RNA processing enzyme.

Which of the above events could allow the expression of this gene from the centromeric region?

1. A, B and C
2. A, C and D
3. B and C only
4. A and C only

75. वैज्ञानिकों के एक समूह ने एक प्रयोग किया जिसमें कृत्रिम रूप से एक चूहे के

कोशिका को चूहे के कोशिका के साथ सम्मिलित किया। परिणामी-समेकित कोशिका को प्रतिदीप्त से जुड़ा प्रतिरक्षी X एवं Y क्रमशः जोकि चूहे तथा चूहे के सतह पर ही प्रोटीन के स्थित है, से अभिव्यक्त किया गया। सम्मेलन के तुरन्त बाद, 0 मिनट पर दोनों प्राणी विषम केंद्रक में अपने अर्ध क्षेत्र में सीमित रहे। जबकि, यही सतह प्राणी (X एवं Y) 60 मिनट के बाद आपस में मिश्रित हो गये। निम्नांकित कौन सा कथन प्रयोग के परिणाम को सही रूप से परिचलित करता है?

1. कोशिकाद्रव्य में प्रोटीन गतिक अवस्था में है।
2. झिल्ली सतह पर प्रोटीन गतिक अवस्था में है।
3. झिल्ली सतह प्रोटीन कोशिकाद्रव्य प्रोटीन से आदान-प्रदान करता है।
4. झिल्ली सतह प्रोटीन स्थितिकीय अवस्था में है।

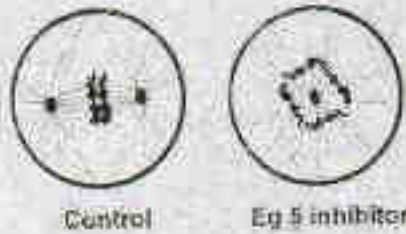
75. A group of scientists performed an experiment where they artificially fused mouse cells with monkey cells. The resulting fused cells were labelled with fluorescently tagged antibodies against mouse and monkey surface receptor proteins, X and Y respectively. At the time 0 minute just after fusion events, two receptors were confined to their own half in the heterokaryon. However, such surface receptors (X and Y) intermixed on the cell surface after 60 minutes. Which one of the given statements correctly reflects the outcome of the experiment?

1. The proteins in cytoplasm are in a dynamic state.
2. The proteins on the membrane surface are in a dynamic state.
3. Surface membrane proteins exchange with the cytosolic proteins.
4. Membrane surface proteins are in a static phase.

76. Fig 5 जीनोपेस में भलीभांति से अध्ययन किया हुआ प्रोटीन है। Fig 5 के कार्यों को स्तनधारी वर्ग कोशिका में समझने के लिए अनुसंधानियों के एक समूह ने स्तनधारी वर्ग कोशिका को विलम्बित G2 अवस्था में



दौरान Eg5 संयोजक से अग्निक्रिय किया गया। निम्नांकित पैराक्रम समसूत्री कोशिकाओं के चित्र को परिलक्षित करता है।



उपरोक्त सूचना के आधार पर, समसूत्री के दौरान Eg5 के द्वारा संयोजक कोन का कार्य समझाया किया जाता है?

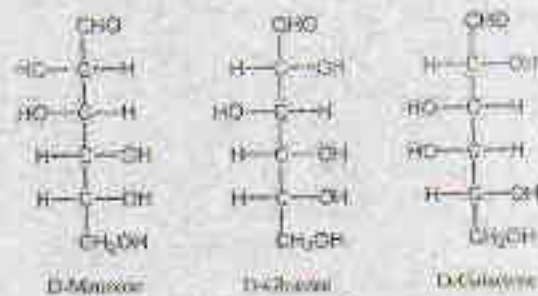
1. Eg5 एक्टिन गतिविधता को संबन्धित करता है
  2. Eg5 संकेतन को सक्रिय करता है
  3. Eg5 में प्रेरक सक्रियता है
  4. Eg5 सूत्रहाणिका के भविकी को प्रभावित करता है
76. Eg5 is a well-studied protein in *Xenopus*. To understand the function of Eg5 in mammalian cells, a team of researchers treated mammalian cells during late G2 phase with Eg5-inhibitor. The following diagrams represent images of mitotic cells.



Based on the above information, what function might be attributed to Eg5 during mitosis?

1. Eg5 inhibits actin dynamics.
2. Eg5 can activate GPCR signalling.
3. Eg5 has motor activity.
4. Eg5 can impact mitochondrial dynamics.

77. निम्न कुछ एन्डोहेक्सॉस के त्रिविम समावयवी दर्शाये गये हैं जिनके त्रिविम रसायन में भिन्नता है।



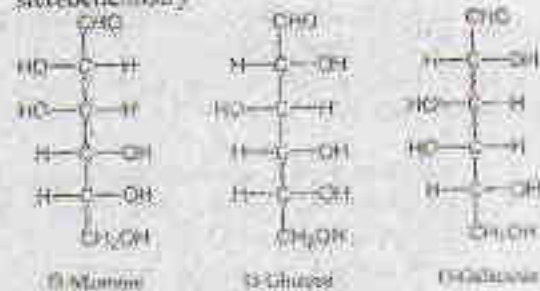
ऊपर दर्शाये गये संरचना के आधार पर, निम्नांकित सूचनार्थ दिए गये हैं

- A. D-ग्लूकोस एवं D-मैन्नोज एपीमरस है क्योंकि उनके त्रिविम रसायन के C-2 स्थान पर भिन्नता है।
- B. D-ग्लूकोस एवं D-गैलेक्टोज एपीमरस है क्योंकि उनके त्रिविम रसायन के C-4 स्थान पर भिन्नता है।
- C. D-मैन्नोज एवं D-ग्लूकोस एपीमरस है क्योंकि उनके त्रिविम रसायन के C-3 स्थान पर भिन्नता है।
- D. D-गैलेक्टोज एवं D-ग्लूकोस एपीमरस है क्योंकि उनके त्रिविम रसायन के C-3 स्थान पर भिन्नता है।

निम्नांकित समूहों में से सही का चुनाव करें

1. A एवं B
2. C एवं D
3. B, C एवं D
4. A एवं D

77. Following are structures of stereoisomers of aldohexoses which differ in the stereochemistry



Based on above structures, following information was given below:



- A. D-glucose and D-mannose are epimers because they differ in the stereochemistry at C-2 position.  
 B. D-glucose and D-galactose are epimers because they differ in the stereochemistry at C-4 position.  
 C. D-mannose and D-glucose are epimers because they differ in the stereochemistry at C-3 position.  
 D. D-galactose and D-glucose are epimers because they differ in the stereochemistry at C-5 position.

Choose one of the correct combinations of above statements:

1. A and B                      2. C and D  
 3. B, C and D                4. A and D

78. प्रोटीन की संरचना के बारे में निम्न कथनों में सही कथन चुनें:

- A. हाइड्रोजन जुड़ाई का स्वरूप CO एवं NH समूहों के बीच में:  
 $\alpha \rightarrow n+3$ ,  $\alpha$ -कुण्डली में,  $n \rightarrow n+4$ ,  
 $3_0$  कुण्डली में और  $n \rightarrow n+5$ ,  $\pi$  कुण्डली में  
 B. एक  $\beta$  मरोड़ में, हाइड्रोजन बंध दाता एवं ग्राही के बीच 10 अणु हैं।  
 C. एक  $\gamma$  मरोड़ में, हाइड्रोजन बंध दाता एवं ग्राही के बीच 6 अणु हैं।  
 D. सायनामिड पतरी में सम अन्तराल में हाइड्रोजन बंध हैं, जोकि समूहों को एक कोण पर जोड़ता है।

निम्नांकित कौन सा समूह ऊपर दिए गये कथनों के सम्बन्ध में सही है?

1. A एवं C                      2. A एवं B  
 3. C एवं D                      4. B एवं D

78. Following statements are made related to protein structure:

- A. The hydrogen bonding patterns between the CO and NH groups are:  
 $n \rightarrow n+3$  in  $\alpha$ -helix;  $n \rightarrow n+4$  in  $3_0$  helix and  $n \rightarrow n+5$  in  $\pi$  helix.  
 B. In a  $\beta$  turn, there are 10 atoms between the hydrogen bond donor and acceptor.  
 C. In a  $\gamma$  turn, there are 6 atoms between the hydrogen bond donor and acceptor.  
 D. Parallel sheets have evenly spaced hydrogen bonds which bridge the strands at an angle.

Which one of the following combinations of above statements is correct?

1. A and C                      2. A and B  
 3. C and D                      4. B and D

79. न्यूक्लिक अम्लों की संरचना के बारे में निम्न कथनों में सही कथन चुनें:

- A. B-सैली के डी.एन.ए. में शर्करा का सिकुड़न C2' अन्त होता है।  
 B. आर.एन.ए. में शर्करा का सिकुड़न C3' वाला है।  
 C. आर.एन.ए. में C एवं A के बीच डोबल बंधक गुण होता है।  
 D. शर्करा के सिकुड़न से B-सैली के डी.एन.ए. में C2' अन्त से C3' में परिवर्तन केत प्रमुख खास के बौनाई एवं गारसई को परिवर्तित करता है।

निम्नांकित कौन सा समूह ऊपर दिए गये कथनों के सम्बन्ध में सही है?

1. A एवं C                      2. B एवं D  
 3. A एवं D                      4. B एवं C

79. The following statements are made on nucleic acid structure:

- A. In the B-form of DNA, the sugar pucker is C2' endo.  
 B. In RNA, the sugar pucker is C3' exo.  
 C. The wobble base pair is formed between G and A in RNA.  
 D. A change in the sugar pucker from C2' endo in the B form of DNA to C3' exo alters the width and depth of the major groove.

Which one of the following combinations of above statements is correct?

1. A and C                      2. B and D  
 3. A and D                      4. B and C

80. एक एन्जाइम अभिक्रिया का लॉजबोमर-वर्क आलेखन से यह  $\frac{1}{[E]} = 40 \mu\text{M}^{-1}$  मिलता,

$$\frac{1}{[E]} = 0 \text{ पर, एवं } \frac{1}{[E]} = -1.5 \times 10^3 \text{ mM}^{-1}$$

$$\frac{1}{v} = 0 \text{ पर; } V_{\text{max}} \text{ एवं } K_m \text{ होगा}$$

1.  $0.025 \mu\text{M}$  मिलता  $^{-1}$  एवं  $0.67 \times 10^{-3} \text{ mM}$   
 2.  $0.025 \mu\text{M}^{-1}$  मिलता एवं  $0.67 \times 10^{-3} \text{ mM}^{-1}$   
 3.  $0.025 \mu\text{M}$  मिलता  $^{-1}$  एवं  $1.5 \times 10^{-3} \text{ mM}^{-1}$   
 4.  $0.008 \mu\text{M}$  मिलता  $^{-1}$  एवं  $0.67 \times 10^{-3} \text{ mM}$



80. The  $V_{max}$  and  $K_m$  from a Lineweaver-Burk plot of an enzyme reaction where  $\frac{1}{v} = 40 \mu\text{M}^{-1} \text{min}$  at  $\frac{1}{[S]} = 0$  and  $\frac{1}{[S]} = -1.5 \times 10^2 \text{ mM}^{-1}$  at  $\frac{1}{v} = 0$  are
1.  $0.025 \mu\text{M min}^{-1}$  and  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}$
  2.  $0.025 \mu\text{M}^{-1} \text{min}$  and  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}^{-1}$
  3.  $0.025 \mu\text{M min}^{-1}$  and  $1.5 \times 10^2 \text{ mM}^{-1}$
  4.  $0.038 \mu\text{M min}^{-1}$  and  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}$

81. निम्न कथनों से :

- A. प्रोटीन एवं प्यूरिक अम्लों का उनके पूर्ववर्ती से जीवसंश्लेषण रासायनिक ऊर्जा का उत्पादन ATP, NADH, NADPH एवं FADH<sub>2</sub> के स्वरूपों में करती है।
- B. किसी अभिक्रिया की स्वभाविकता एक कोशिका में इस बात पर निर्भर नहीं करती कि अभिक्रिया का  $\Delta G^\circ$  सकारात्मक है या नकारात्मक।
- C. दोनों, आक्सीकरणी फास्फोरिलेशन एवं प्रकाशिय फास्फोरिलेशन प्रक्रिया में H<sub>2</sub>O का आक्सीकरण O<sub>2</sub> में शामिल है।
- D. केवल रासायनिक स्थितिज ऊर्जा सूत्रशक्ति ने प्रोटीन निर्मित शक्ति में योगदान देता है।

निम्नांकित कौन सा समूह सारे गलत कथनों को परिदर्शित करता है?

1. A, B, C
2. B, C, D
3. A, B, D
4. A, C, D

81. From the following statements:

- A. Biosynthesis of proteins and nucleic acids from precursors results in production of chemical energy in the form of ATP, NADH, NADPH and FADH<sub>2</sub>.
- B. The spontaneity of a reaction in cells does not depend whether  $\Delta G^\circ$  for the reaction is positive or negative.
- C. Both oxidative phosphorylation and photophosphorylation involve oxidation of H<sub>2</sub>O to O<sub>2</sub>.
- D. Only chemical potential energy contributes to proton motive force in mitochondria.

Which one of the following combinations represents all INCORRECT statements?

1. A, B, C
2. B, C, D
3. A, B, D
4. A, C, D

82. कतार A में दर्शाये गये एंजाइमों का मिलान कतार B में दर्शाये गये संबंधित जैविक कार्यों के साथ कीजिए।

कतार A	कतार B
A. लाइपेज	i. ATP-आधारित जैविकोफास्फोरिलिफिकस, फोस्फोएडिलिनएथेनो एलायडिन एवं फास्फोएडिलिनएथेन का कोशिकाद्वारा से कोशिका-निलंबी पत्रक में स्थानान्तरण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करना।
B. फ्लिपेज	ii. ATP-आधारित प्लाज्मा झिल्ली फास्फोरिलिफिकस का कोशिकाद्वारा से कोशिकाद्वारा पत्रक में स्थानान्तरण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करना।
C. ग्लोपेज	iii. ट्राइएसिडल ग्लिसराइल को जलहास्यघटन को उत्प्रेरित करना।
D. स्क्रामब्लेज	iv. किसी झिल्ली फास्फोरिलिफिकस को गति एवं इसकी दिशा में धार सामंजस्य प्रदग्ता होत्र में उत्प्रेरित करना।

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही समूह का चुनाव करें।

1. A-iii, B-i, C-ii, D-iv
2. A-i, B-iii, C-iv, D-ii
3. A-iv, B-ii, C-i, D-iii
4. A-ii, B-iv, C-iii, D-i

82. Match the enzymes in Column A with their respective biological function in Column B:

Column A	Column B
A. Lipases	i. Catalysis of ATP-dependent translocation of the aminophospholipids, phosphatidylethanolamine and phosphatidylserine from the extracellular to the cytosolic leaflet of the plasma membrane.
B. Flippases	ii. Catalysis of ATP-dependent translocation of plasma membrane phospholipids from the cytosolic to the extracellular leaflet.



C. Floppases	iii. Catalyze hydrolysis of triacylglycerols.
D. Scramblases	iv. Catalyze the movement of any membrane phospholipid across the bilayer down its concentration gradient.

Choose the correct combinations of answers from the options given below:

1. A-iii, B-I, C-II, D-iv
2. A-I, B-iii, C-iv, D-II
3. A-iv, B-II, C-I, D-iii
4. A-II, B-iv, C-iii, D-I

83. कोशिका बाह्य आमाश (ECM) एक सावित प्रोटीनों का पेचीदा मिश्रण है जोकि कोशिकाओं एवं ऊतकों को साथ में रखने से सम्बन्ध है। ECM के घटकों एक दूसरे से बंधकर एक संज का निर्माण करते हैं एवं कोशिका पृष्ठ पर विपकार्य याही से बंधकर कोशिकाओं के साथ संयार करते हैं। ECM मुख्यतया दो प्रकारों के बृहत् अणुओं से बने होते हैं, प्रोटीओग्लाइकेन्स एवं अत्यन्त उच्च आण्विक भार वाले विशाल प्रोटीनों से।

निम्न कथनों में से कौन सा ECM घटकों के बारे में सही नहीं है ?

1. प्रोटीओग्लाइकेन्स एक सावित सा कोशिका पृष्ठ सलग्न ग्लाइकोप्रोटीनों का समूह है जिनमें सहसंयोजी बन्धित विशेष बहुशर्करा शृंखलाएँ जिन्हे ग्लाइकोसामिनोग्लाइकेन्स (GAGS) कहते हैं, पाया जाता है।
2. APs सिग्नलिंगअणुओं एवं रक्तोस या रैलेगटोज के विशेष पुनरावृत्त आइसोसराइडो का दीर्घस्थित पालिमेर है।



84. आधुनिक कैंसर उपचार में विविध पद्धतियों का उपयोग होता है। रास्य विकिरण एवं विकिरण उपचार को तब ही कि अक्सर बढ़े एवं अधिक विविक्त अर्बुद की स्थिति में प्रयुक्त किया जाता है, औषधि उपचार का उपयोग तब ही अर्बुद कोशिकाओं को लक्षित करने एवं बिखरे हुए आर्बुदों को लक्ष्य करने में किया जा सकता है। कैंसररोधी औषधियों द्वारा रासायन-विकिरण का उपयोग मुख्यतया जी.एन.ए. संरक्षण एवं कोशिका विभाजन को रोकने पर केन्द्रित होता है।

कैंसररोधी औषधियों की एक सूची कतार A में, उनका रासायनिक संरचना कतार B एवं कार्यपद्धति कतार C में दिया गया है।

3. ECM में उपस्थित प्रमुख प्रकारों के GAGs हिपेरन सल्फेट, कोन्ड्रोइटिन सल्फेट, चर्माटान सल्फेट, किरैटिन सल्फेट एवं हाईलुरोनन हैं।
4. ECM में उपस्थित प्रमुख प्रकारों के विशाल प्रोटीन कोलेजन, लैमिनिन, इलास्टिन एवं फाइब्रोनेक्टिन हैं।

83. The extracellular matrix (ECM) is a complex combination of secreted proteins that is involved in holding cells and tissues together. The components of ECM form a network by binding to each other and communicate with cells by binding to adhesion receptors on the cell surface. ECM comprises mainly two classes of macromolecules, proteoglycans and very high molecular weight large proteins.

Which one of the following statements regarding ECM constituents is INCORRECT?

1. Proteoglycans are a subset of secreted or cell surface-attached glycoproteins containing covalently linked specialized polysaccharide chains called glycosaminoglycans (GAGs).
2. GAGs are long branched polymers of specific repeating disaccharides of sialic acid and glucose or galactose.
3. Major types of GAGs present in ECM are heparan sulphate, chondroitin sulphate, dermatan sulphate, keratan sulphate and hyaluronic acid.
4. Major types of large proteins present in ECM are collagen, laminin, elastin and fibronectin.



	A		B		C
i)	मेथोट्रेक्सेट	a)	पोलीफिल्लोटॉक्सिन	I)	टेट्राहाइड्रोफोलेट के निर्माण को रोकता है।
ii)	एटोपोसिड	b)	पिरीमिडीन अनुसूचक	II)	थायमिडिलेट सिन्थेस को रोकता है।
iii)	5-फ्लूरोयूरसिल	c)	आम्ल	III)	सुस्पन्डिबल के टूटने में बाधा देता है जोकि कोशिका विभाजन के लिए आवश्यक है।
iv)	पैक्टिजेल	d)	फोलिएट्सिक अनुसूचक	IV)	डीएनए एवं टोपोइसोमरेज II के साथ दृढ़ कॉम्प्लेक्स बनाता है जोकि डीएनए टॉपलक के पारकथन को अनादि करता है।

निम्न में से कौन सा सबसे उपयुक्त समुच्चय है ?

1. i-a-I, ii-b-II, iii-c-III, iv-d-IV
2. i-b-II, ii-a-III, iii-d-I, iv-c-IV
3. i-c-III, ii-d-IV, iii-a-I, iv-b-I
4. i-d-I, ii-a-IV, iii-b-II, iv-c-III

84. Present-day cancer treatment uses many approaches. Beyond surgery and radiation treatment, which are most often employed in cases of larger, more discrete tumors, drug therapies can be used to target residual tumor cells and to attack dispersed cancers. Chemotherapies by anti-cancer drugs are mostly aimed at blocking DNA synthesis and cell division.

A list of anti-cancer drugs is given in column A, their chemical nature in column B and their mechanism of action in column C.

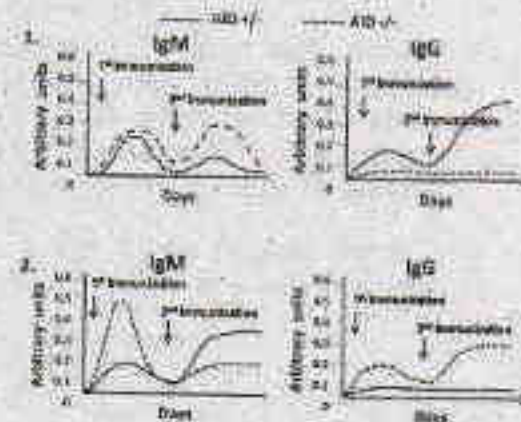
	A		B		C
i)	Methotrexate	a)	Podophyllotoxin	I)	Inhibits formation of tetrahydrofolate
ii)	Etoposide	b)	Pyrimidine analogue	II)	Inhibits thymidylate synthase
iii)	5-fluorouracil	c)	Alkaloid	III)	Interferes with breakdown of microtubules required for cell division
iv)	Paclitaxel	d)	Folic acid analogue	IV)	Forms stable complex with DNA and topoisomerase II affecting re-ligation of DNA strands

Which one of the following is the most appropriate match?

1. i-a-I, ii-b-II, iii-c-III, iv-d-IV
2. i-b-II, ii-a-III, iii-d-I, iv-c-IV
3. i-c-III, ii-d-IV, iii-a-I, iv-b-I
4. i-d-I, ii-a-IV, iii-b-II, iv-c-III

85. सक्रियण उत्प्रेरित साइटोसिन (AID) काविक अतिवापरिवर्तन जीन रूपांतरण एवं श्रेणी परिवर्तन पुनर्गठन का प्रमुख मध्यस्थ है। श्रेणी परिवर्तन पुनर्गठन प्रक्रिया में AID की भूमिका के निर्धारण के लिए एक नियत प्रतिजन के विरुद्ध प्रतिरक्षा अनुक्रिया की तुलना AID निरसन सूक्ष्म (AID<sup>-/-</sup>) और एक सूक्ष्म चित्तने एक क्रियाशील AID जीन की अनुवृत्ति मौजूद है (AID<sup>+/+</sup>) के बीच किया गया। नियत प्रतिजन के विरुद्ध विकसित IgM एवं IgG प्रतिरक्षियों का अनुक्रमिक परिवर्तन के उपरांत परिमित किया गया एवं देखा चित्रों द्वारा दर्शाया गया।

निम्न में से कौन सा प्रयोग का सबसे उपयुक्त निरूपण है ?

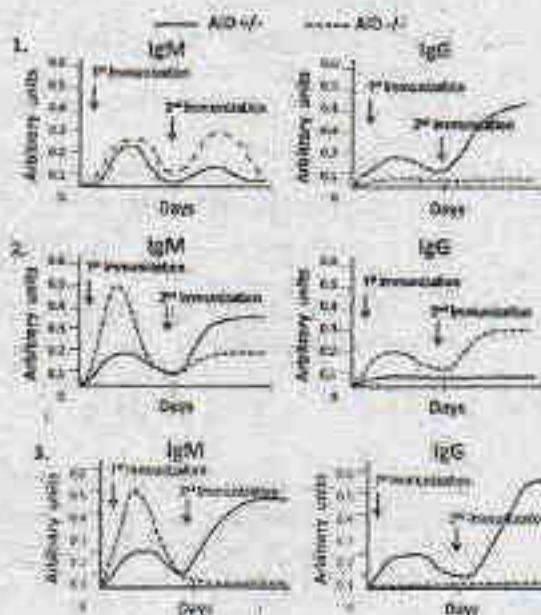






85. Activation-induced cytidine deaminase (AID) is the key mediator of somatic hypermutation, gene conversion and class-switch recombination. In order to ascertain the role of AID in class-switch recombination, immune response against a target antigen was compared between AID knock-out mice (AID<sup>-/-</sup>) with that of mice retaining a functional copy of the AID gene (AID<sup>+/-</sup>). Development of IgM and IgG antibodies against the target antigen was then measured following successive immunizations and plotted graphically.

Which one of the following is the most appropriate representation of the experiment?



3-B-H



86. सिनोरेन्डाइटिस एलिंगस में शल्य को विकास के बारे में निम्न कथन बनायी गयी
- इस शल्य पूर्ववर्ती कोशिकाएं (VPCs) एंकर कोशिका के प्रभाव से एक सामाजिक समूह बनाती हैं।
  - Lin-12 के प्रियाणकता विलोपित उत्परिवर्ती में, दोनों कोशिकाएं र्भांशय बन जाती हैं जबकि प्रियाणकता सामान्य उत्परिवर्ती में दोनों एंकर कोशिका बन जाती हैं।
  - यदि आरम्भिक विकास के दौरान एंकर कोशिका नष्ट होता है तो सारे छह VPCs एक बार विभाजित होती हैं तथा जघरस्वभा कोशिका के निर्माण में योगदान करती हैं।
  - एंकर कोशिका/जघर र्भांशय पूर्ववर्ती फंसला नॉन-डेल्टा गव्यस्व निकटवर्ती कोशिका नियति निर्धारण को रोकने की प्रियाणकता से होता है।
  - एंकर कोशिका से स्रावित पैराकाइन कारक प्रत्यक्ष रूप से नॉन-डेल्टा गव्यस्व को सक्रिय करता है।

निम्न में से कौन सा विकल्प कथनों का सही संयोजन प्रस्तुत करता है?

1. A, C एवं D
2. A, B एवं D
3. C, D एवं E
4. B, D एवं E

86. Following statements were made regarding vulval development in *Caenorhabditis elegans*:

- The six vulval precursor cells (VPCs) are influenced by the anchor cell to form an equivalence group.
- In the loss of function *lin-12* mutants, both cells become uterus whereas in gain of function mutants, both become anchor cell.
- If the anchor cell is destroyed early in development, all the six VPCs divide once and contribute towards the formation of hypodermal cells.



D. The anchor cell/ventral uterine precursor decision is due to Notch-Delta mediated mechanism of restricting adjacent cell fates.

E. The paracrine factor secreted by the anchor cell directly activates the Notch-delta pathway.

Which one of the following options represents a combination of correct statements?

1. A, C and D      2. A, B and D  
3. C, D and E      4. B, D and E

87. एकटीनोमाइसिन डी, अनुलेखन प्रक्रिया को दोनों प्राक्कोशिक एवं सुकोशिकी जीवों में संदमित करता है। एकटीनोमाइसिन डी, द्वारा अनुलेखन संदमन प्रक्रिया के बारे में निम्न कथनों बनाए गये:

- A. एकटीनोमाइसिन डी, द्विरण्युक डी.एन.ए. सांचा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन या तो ई.कोलाई या यीस्ट आर.एन.ए. पॉलिमरेज द्वारा करता है।  
B. एकटीनोमाइसिन डी, एकल रण्युक आर.एन.ए. सांचा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन प्राक्कोशिक विषाणु आर.एन.ए. पॉलिमरेज द्वारा करता है।  
C. एकटीनोमाइसिन डी, एकल रण्युक  $\phi$ x174 डी.एन.ए. सांचा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन ई.कोलाई आर.एन.ए. पॉलिमरेज द्वारा विषाणु डी.एन.ए. के प्रवेश के तुरन्त पश्चात् करता है।  
D. एकटीनोमाइसिन डी, द्विरण्युक आर.एन.ए. सांचा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन सुकोशिकी आर.एन.ए. पॉलिमरेज II द्वारा करता है।

उपरोक्त दिए गए कथनों का कौन सा समूह एकटीनोमाइसिन डी, द्वारा संदमन प्रक्रिया के क्रियाविधि को सही प्रारूप में परिलक्षित करता है?

1. केवल A      2. A, B एवं C  
3. A, B एवं D      4. केवल A एवं D

87. Actinomycin D inhibits the process of transcription in both prokaryotic and eukaryotic organisms. The following statements are made about actinomycin D-mediated inhibition of transcription:

A. Actinomycin D inhibits transcription from a double stranded DNA template by either *E. coli* or yeast RNA polymerases.

B. Actinomycin D inhibits transcription from a single stranded RNA template by eukaryotic viral RNA polymerases.

C. Actinomycin D inhibits transcription from single stranded  $\phi$ x174 DNA template by *E. coli* RNA polymerase immediately after viral DNA entry.

D. Actinomycin D inhibits transcription from double stranded RNA template by eukaryotic RNA polymerase II.

Which of the combinations of the above statements is a true representation of the mechanism of actinomycin D mediated inhibition.

1. A only      2. A, B and C  
3. A, B and D      4. A and D only

88. कुछ आर.एन.ए. अणुओं के परिपक्वता प्रक्रिया के दौरान, 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया के बारे में निम्न कथनों बनाए गये

A. समवर्धनी द्वारा अण्वकीक अनुक्रमों का निष्कासन 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण से होता है

B. वर्ण II अण्वकीक अनुक्रमों का निष्कासन 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण से होता है

C. यीस्ट आर.एन.ए. के पूर्ववर्ती से अण्वकीकों के निष्कासन में 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण शामिल होते हैं

D. RNaseII द्वारा आर.एन.ए. के पूर्ववर्ती का 5' पुच्छ की परिपक्वता प्रक्रिया में 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध का निर्माण होता है

निम्न में से कौनसा एक कथनों का समुच्चय सही निरूपण है?

1. केवल A      2. A एवं D  
3. A एवं B      4. C एवं D

88. During maturation process of some RNA molecules, formation of a 2'-5' phosphodiester bond takes place. Following statements are made about this phenomenon.



- A. Spliceosome mediated removal of intronic sequences occurs through the formation of a 2'-5' phosphodiester bond.  
 B. Removal of group II introns occurs through the formation of 2'-5' phosphodiester bond.  
 C. Enzymatic removal of introns from the yeast tRNA precursors involves 2'-5' phosphodiester bond formation.  
 D. RNaseP mediated 3'-end maturation of tRNA precursors involves formation of a 2'-5' phosphodiester bond.

Which one of the following combinations of the statements is a true representation?

1. A only                      2. A and D  
 3. A and B                    4. C and D

89. एक प्लास्मिड जिसका श्रृंखलीकरण संख्या (Lk) 200, सांख्यिक कुंडलन (Tw) 200 एवं अधिकुंडलन संख्या (Wr) 0 है, का इ.कोलाई में क्लोनिंग किया गया। रूपंतरितों से प्लास्मिड का विलगन किया गया। पुनःविलगित प्लास्मिड का आणविक भार प्रारम्भिक प्लास्मिड के समान पाया गया, लेकिन इसका अधिकुंडलन संख्या -5 मिला। इस परीक्षण के बारे में निम्न कथनों बनायीं गयीं।  
 A. पुनःविलगित प्लास्मिड का Lk 195 होगा।  
 B. पुनःविलगित प्लास्मिड का Lk 200 ही बना रहेगा।  
 C. पुनःविलगित प्लास्मिड का Tw 200 ही बना रहेगा।  
 D. पुनःविलगित प्लास्मिड का Tw 195 होगा।

निम्न में से कौन सा एक समुच्चय उल्लिखित कथनों के बारे में सही है?

1. केवल A                      2. A एवं C  
 3. A एवं D                      4. केवल D

89. A plasmid with a linking number (Lk) of 200, topological winding (Tw) number of 200 and a writhing number (Wr) of 0 was transformed into *E. coli*. The plasmid was re-isolated from the culture of the transformant. The re-isolated plasmid was found to possess the same molecular weight as the original plasmid, but it possessed a writhing number of -5.

Following statements are made about this observation:

- A. Lk of the re-isolated plasmid would be 195.  
 B. Lk of the re-isolated plasmid would remain 200.  
 C. Tw of the re-isolated plasmid would remain 200.  
 D. Tw of the re-isolated plasmid would be 195.

Which one of the following combinations of the above statements is the correct representation of the facts.

1. A only                      2. A and C  
 3. A and D                    4. D only

90. निम्न डी.एन.ए. द्वैध में क्षारक एवं शर्करा के बीच N-ग्लाइकोसिडिक बन्ध के अभिविन्यास के बारे में निम्न कथनों बनायीं गयीं

- A. "एन्टी" B प्रकार के डी.एन.ए. द्वैध के लिए  
 B. "सिन" B प्रकार के डी.एन.ए. द्वैध के लिए  
 C. "एन्टी" A प्रकार के डी.एन.ए. द्वैध के लिए  
 D. "सिन" A प्रकार के डी.एन.ए. द्वैध के लिए

निम्न में से कौन सा एक समुच्चय उल्लिखित कथनों के बारे में सही है?

1. A एवं C  
 2. B एवं C  
 3. A एवं D  
 4. B एवं D

90. Following statements are being made about the orientation of the N-glycosidic bond between the base and the sugar in the following DNA duplexes.

- A. 'anti' for B form DNA duplexes  
 B. 'syn' for B form DNA duplexes  
 C. 'anti' for A form DNA duplexes  
 D. 'syn' for A form DNA duplexes

Which one of the following combinations of the above statements is correct?

1. A and C  
 2. B and C  
 3. A and D  
 4. B and D



91. प्राकैरुकी में अनुवाद के दौरान, जब राइबोसोम समापन प्रकृत पर पहुँचता है, समापन प्रकृत का पहचान श्रेणी I के मोचन घटक (RF1 या RF2) द्वारा किया जाता है, एवं पालीपेप्टाइड के मोचन प्रक्रिया का नेतृत्व करता है। एक द्वितीय श्रेणी II का मोचन घटक (RF3) मोचन प्रक्रिया को सुगम बनाता है। मोचन घटकों कि क्रियाविधि के बारे में नीचे दिया गया कौन सा कथन सही नहीं है ?

1. श्रेणी I मोचन घटक रोक प्रकृत का कूटानुवाद करता है जबकि RF3 एक जीटीपेज है जोकि श्रेणी I मोचन घटक के पुनर्चर्माण को उत्तेजित करता है।
2. मुक्त RF3 में जी.डी.पी. की तुलना में जी.टी.पी. के प्रति अधिक कञ्चुता होती है।
3. RF1 एवं RF2 एक संरक्षित 'GGQ' अनुभाग साझा करता है जोकि पालीपेप्टाइड के मोचन के लिए आवश्यक होता है।
4. RF1 एवं RF2 में अपने-अपने दुसरे ट्राइपेप्टाइड अनुक्रम की पहचान होती है जोकि समापन प्रकृत की पहचान करने में शामिल होता है।

91. During translation in prokaryotes, when ribosomes reach the termination codon, the termination codon is recognized by the class I release factors (RF1 or RF2) leading to the release of the polypeptide. A second class II release factor (RF3) facilitates the termination process. Which of the following statements regarding the mechanism of action of the release factors is **INCORRECT**?

1. Class I release factors decode the stop codons while the RF3 is a GTPase that stimulates recycling of the class I release factors.
2. Free RF3 has a higher affinity for GTP than GDP.
3. RF1 and RF2 share a conserved segment of 'GGQ' sequence which is essential for the polypeptide release.
4. RF1 and RF2, individually possess another stretch of tripeptide sequences which are involved in the recognition of the termination codons.

92. ई.कोलाई डी.एन.ए. लाइगेज डी.एन.ए. द्वैध में निकटवर्ती 3' हाइड्रोक्सिल एवं 5' फास्फोरिल पुंज के बीच फास्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण को उत्प्रेरित करता है। इस अभिक्रिया के लिए आवश्यक ऊर्जा की आपूर्ति NAD का जल-अपघटन NMN एवं AMP में एक विस्तरीय अभिक्रिया द्वारा होता है। इस अभिक्रिया के क्रियाविधि के सम्बन्ध में निम्न कथने बनायी गयी।

- (i) AMP-छेदित डी.एन.ए. के 5' फास्फोरिल छोर के साथ बंध होता है।
- (ii) NAD के एडिनाइलिल समूह का स्थानान्तरण DNA लाइगेस के Lys के  $\epsilon$ -अमीनो समूह में फास्फोएमाइड बंधोत्पाद के निर्माण के लिए होता है।
- (iii) डी.एन.ए. लाइगेस फास्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण को उत्प्रेरण 3' हाइड्रोक्सिल समूह का फास्फेट पर नाभिकस्नेही आक्षेप एवं AMP के निवारण से करता है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, अभिक्रिया के सोपानों के सही क्रमों का पहचान करें।

1. (i)-(ii)-(iii)
2. (ii)-(iii)-(i)
3. (iii)-(i)-(ii)
4. (iii)-(i)-(iii)

92. *E. coli* DNA ligase catalyses formation of a phosphodiester bond between the adjoining 3' hydroxyl, and the 5' phosphoryl ends in DNA duplexes. The energetic need for this reaction is met by the hydrolysis of NAD to NMN and AMP in a three-step reaction. Following statements are being made about the mechanism of this reaction.

- (i) AMP is linked to the 5' phosphoryl end of the nicked DNA.
- (ii) Adenylyl group of NAD is transferred to the  $\epsilon$ -amino group of Lys in DNA ligase to form a phosphonamide adduct.
- (iii) DNA ligase catalyses the formation of a phosphodiester bond by the nucleophilic attack of the 3' hydroxyl group onto the phosphate and releases AMP.

Based on the statements made above, identify the correct sequence of the reaction steps.

1. (i)-(ii)-(iii)
2. (i)-(iii)-(ii)
3. (ii)-(i)-(iii)
4. (iii)-(i)-(ii)



93. नीचे दिए गये टीकाकरण के प्रकार (स्तंभ A), व्याधि या परिस्थिति जिसके विरुद्ध ये टीकाकरण के प्रकारों का उपयोग होता है (स्तंभ B) और इन टीकाकरण प्रकारों के उपयोग से होने वाले लाभ एवं असुविधा (स्तंभ C)

	A		B		C
a)	जीवित क्षीणित	(i)	बलसिक	(x)	बलसक प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया; कुछ ही खुराक से परम जीवन प्रदीप्त प्रतिक्रिया
b)	निष्क्रिय या मृत	(ii)	खसरा	(y)	स्थिर प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया; प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया की जरूरत नहीं
c)	निष्क्रिय कोशिका अणु	(iii)	डिफ्थेरिया	(z)	अनुपपन्न प्रतिक्रिया प्रतिक्रिया की संभावना बहुत कम होती है; सभी अणुओं की प्रतिक्रिया को प्रेरित करने में कम सफल है; बार-बार देना पड़ता है

निम्न दिए हुए कौन सा समुच्चय सबसे उपयुक्त मेल है ?

1. a-i-x, b-ii-y, c-iii-z
  2. a-ii-x, b-i-y, c-iii-z
  3. a-iii-y, b-ii-x, c-i-z
  4. a-ii-z, b-iii-x, c-i-y
93. Given below are the types of vaccination (column A), the diseases or conditions against which these vaccination types are used (column B) and the advantages or disadvantages for using these vaccination types (column C).

	A		B		C
a)	Live attenuated	(i)	Rabies	(x)	Strong immune response; often life-long immunity with a few doses
b)	Inactivated or killed	(ii)	Measles	(y)	Stable immune response; cold chain is not required
c)	Inactivated exotoxin	(iii)	Diphtheria	(z)	Chance of untoward immunological reactions are very low; less successful in inducing long-term immunity; need to be administered repeatedly

Which one of the following combinations is the most appropriate match?

1. a-i-x, b-ii-y, c-iii-z
  2. a-ii-x, b-i-y, c-iii-z
  3. a-iii-y, b-ii-x, c-i-z
  4. a-ii-z, b-iii-x, c-i-y
94. एक G-प्रोटीन युग्मित घाही (GPCR) का उपयोग देखे सारे विभिन्न प्रकार के संकेतों जैसे कि न्यूरोट्रांसमीटर, हार्मोन, जो कि ग्लाइकोजन एवं रक्त के संचालन में भागीदार हैं और यहां तक कि प्रकाश को फोटोनों का पता लगाने एवं प्रत्युत्तर देने में किया जाता है।
94. G protein-coupled receptors (GPCRs) are used to detect and respond to many different types of signals, including neurotransmitters, hormones involved in

निम्नांकित कौन सा कथन GPCR के बारे में सही नहीं है ?

1. GPCR: एक विशाल समूह है जिनमें सात श्रेणियों का समान संरचनात्मक कुम्कनी विकसित होती है।
2. GPCR: त्रिचयी G-प्रोटीन जोकि तीन उपखण्डों  $\alpha$ ,  $\beta$  एवं  $\gamma$  से बना है, के साथ युग्मित होता है।

3. G $\alpha$  उपखण्ड एक GTPase बंधन प्रोटीन है जो पर्याप्त क्रमिक तरीके से एक GTP बन्धित क्रियात्मक (मालु) अवस्था एवं एक के GDP के साथ निष्क्रिय (बन्ध) अवस्था के बीच एक-द्वारा होता है।

4. "मालु" अवस्था  $\beta$  एवं  $\gamma$  उपखण्डों से बंधता है और शिथिल बन्धित प्रभावोत्पादकों जैसे कि एक्रिनाइलिन साइक्लेज, फार्कोलाइपेज C या आयन च्यानल को सक्रिय करता है।

94. G protein-coupled receptors (GPCRs) are used to detect and respond to many different types of signals, including neurotransmitters, hormones involved in

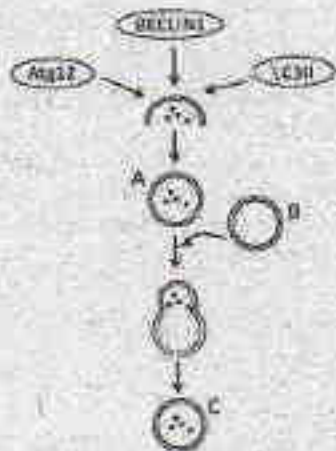


glycogen and fat metabolism and even photons of light.

Which one of the following statements regarding GPCR is **INCORRECT**?

1. GPCRs are a large family with a common structure of seven membrane spanning  $\alpha$  helices.
2. GPCRs are coupled to trimeric G proteins comprising three subunits  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$ .
3. The  $G_{\alpha}$  subunit is a GTPase switch protein that alternates between an active ('on') state with bound GTP and an inactive ('off') state with GDP.
4. The 'on' form gets bound to  $\beta$  and  $\gamma$  subunits and activates a membrane-bound effector like adenylyl cyclase, phospholipase C or ion channel.

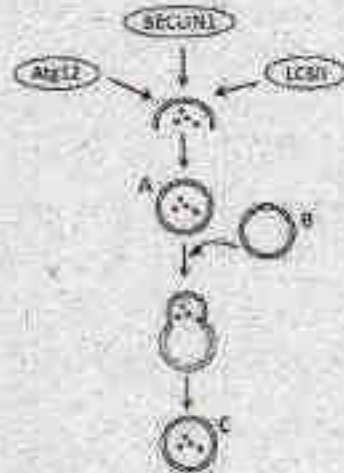
95. निम्नांकित अंतःकोशिकीय घटना घटित होता है जब कोशिका को उपवास के अवस्था में रखा जाता है।



निम्नांकित कौन सा कथन उपर दर्शाये घटना को सही प्रकार से दर्शाता है।

1. कोशिका लयनकार (A) की सहायता से कार्यक्रम कोशिका मृत्यु प्रक्रिया से गुजर रहा है।
2. कोशिका स्वभोजिता लयनकार (C) के निर्माण से स्वभोजिता प्रक्रिया से गुजर रहा है।
3. कोशिका नेक्रोप्लेसिस से गुजर रहा है।
4. कोशिका स्वभोजिता प्रक्रिया से गुजर रहा है एवं लयनकार (B) एवं स्वभोजिता लयनकार (A) के बीच सम्मेलन होता है।

95. The following intracellular event occurs in a cell that is subjected to conditions of starvation.



Which one of the following statements correctly represents the event shown above?

1. The cell is undergoing apoptotic cell death with the help of lysosomes (A).
  2. The cell is undergoing autophagy by formation of autophagolysosomes (C).
  3. The cell is undergoing necroptosis.
  4. The cell is undergoing autophagy and fusion occur between lysosome (B) and autophagolysosome (A).
96. सैलामेंडर के पाद के पुनर्जनन के बारे में निम्न दिए गए कथनों में से कौन सा सही है ?
1. अंगच्छेद के पश्चात एक सामान्य पाद का पुनर्जनन होता है, बिना आक्षेप का कि इसे कोहनी के नीचे से या प्रगटिका से काटा गया।
  2. मह प्रतिपूरक पुनर्जनन प्रक्रिया से होता है एवं इसमें अग्रस्थ बहिर्जनस्तरीय टोपी का निर्माण शामिल नहीं है।
  3. पुनर्जनन प्रमुकुल के निर्माण द्वारा होता है जोकि अनिर्वाह रूप से अनिर्दिष्ट बहुक्षमता प्रजनक कोशिकाओं से बना हुआ होता है।
  4. प्रमुकुल कोशिकाओं के फैलाव में तंत्रिका या तंत्रिका द्वारा संचित कारकों की आवश्यकता नहीं होती है।
96. Which one of the following statements regarding limb regeneration in Salamander is correct?



1. A normal limb is regenerated after amputation, irrespective of whether the cut was made below the elbow or through the humerus.
2. It occurs by compensatory regeneration and does not include formation of an apical ectodermal cap.
3. Regeneration occurs through formation of a blastema, which essentially consists of unspecified multipotential progenitor cells.
4. Proliferation of the blastema cells does not require nerves or factors secreted by the nerves.

97. कायिका से जनन अवस्था में परिवर्तन के दौरान पत्तियों के आकृति में बदलाव देखा जाता है। निम्न कथनों उपरोक्त अवलोकन के बारे में प्रस्तावित किया गया :
- A. जनन अवस्था के पत्तियों के जीन सामग्री में कायिक अवस्था की तुलना में बदलाव।
  - B. जीनों के मिथाइलन स्वरूप में अंतर पत्तियों के विकास एवं आकृति को प्रभावित करता है।
  - C. अनुलेख कारक में उत्परिवर्तन जोकि इसका जुड़ाव उन जीनों के उन्नायक के प्रक्षेत्र से रोकता है जो पत्तियों के विकास को नियंत्रित करता है।
  - D. सूक्ष्म आर.एन.ए. के द्वारा समापक जीन अभिव्यक्ति को रोकना।

निम्न में से कौन सा एक विकल्प सही कथनों के सम्बन्ध को दर्शाता है जोकि उल्लिखित देखे गए बदलाव का व्याख्या कर सके ?

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. B एवं C | 2. A एवं D |
| 3. B एवं D | 4. A एवं C |
97. Change in leaf morphology is observed during transition from vegetative to reproductive phase in several plants. The following statements are proposed to explain the above observation:
- A. Alteration in the gene content of leaves of reproductive phase from those of vegetative phase.
  - B. Differential methylation pattern of genes influencing leaf development and morphology.

- C. Mutation in transcription factor that prevents its association with promoter elements of genes regulating leaf development.
- D. Small RNA mediated inhibition of gene expression of a homeotic gene.

Which one of the following options represents a correct combination of statements that could explain the observed changes?

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. B and C | 2. A and D |
| 3. B and D | 4. A and C |

98. cAMP संकेतन डिक्ट्योस्टीलियम डिस्कोइडम के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। इससे सम्बन्धित कुछ कथनों नीचे दिए गए हैं।

- A. समूहन के समय ड्रयोक जमीरा में cAMP को बनाने, स्वीकार करने एवं प्रसारित करने की सामर्थ्य होती है।
- B. *acb* उत्परिवर्ती सामान्य रूप से विकसित होता है परंतु बनने वाले बीजाणु विकने एवं अंकुरित होने में असमर्थ होते हैं।
- C. *acg* उत्परिवर्ती के द्वारा बने बीजाणु बीजाणुधानी में ही अंकुरित हो जाते हैं।
- D. RegA एक कोशिकावाह्य फास्फो-डाइएस्टरेज है।
- E. समूहन के समय cAMP का निरंतर घावण नैनोगोलर मात्रा में होता है उपरोक्त कथनों का कौन सा सम्बन्ध सही है?

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. A एवं D | 2. A एवं B |
| 3. A एवं E | 4. B एवं D |

98. cAMP signalling plays a very important role in the development of *Dictyostelium discoideum*. Below are few statements related to it.

- A. Every amoeba at the time of aggregation has the potential to make, receive and relay cAMP.
- B. *acb* mutants develop normally but the spores formed appear glassy and are unable to germinate.
- C. The spores formed by the *acg* mutants germinate in the sorus itself.
- D. RegA is an extracellular phosphodiesterase.



E. cAMP is continuously secreted in nanomolar amounts during aggregation. Which combination of the above statements is correct?

1. A and D                      2. A and B  
3. A and E                      4. B and D

99. टोरपीडो, गुर्केन को एक घाही के जैसा काम करता है। ड्रोसोफिला में टोरपीडो जीन में ब्रूटि भ्रूण में अपरिपक्वता का कारण बनता है। एक प्रयोग में प्राकृतिक प्रकार के भ्रूण से जनन कोशिका प्रणता का प्रतिरोपण ऐसे भ्रूण में किया गया जिसकी माता उत्परिवर्तित टोरपीडो का वहन करती है। साथ ही, विपरीत प्रयोग, जैसे कि टोरपीडो उत्परिवर्तित में से जनन कोशिका प्रणता का प्रतिरोपण एक प्रकृत प्रकार के भ्रूण में किया गया। टोरपीडो में ब्रूटि-युक्त जनन कोशिकाएं जिनका विकास प्रकृत प्रकार के मादा में हुआ सामान्य पृष्ठ-अधर अक्ष प्रदर्शित किया, जबकि प्रकृत प्रकार की जनन कोशिकाएं जोकि टोरपीडो में ब्रूटि युक्त मादा में विकसित हुआ अधरोप अण्ड में विकसित हुआ।

उपरोक्त प्रयोग पे आधारित एवं कुछ झट तथ्यों पे आधारित कथनों टोरपीडो के कार्यविधि को समझने के लिए बनाए गये

- A. टोरपीडो का युग्मज योगदान पृष्ठ-अधर अक्ष के विकास के लिए अत्यावश्यक है।  
B. टोरपीडो का मातृक योगदान पृष्ठ-अधर अक्ष के विकास के लिए अत्यावश्यक है।  
C. चूंकि टोरपीडो गुर्केन का एक घाही है एवं फोलिकल कोशिकाएं जठक के तल अक्ष को घेरे रखती है, जहां गुर्केन की अभिव्यक्ति होती है, ऐसा सम्भव है कि टोरपीडो की अभिव्यक्ति फोलिकल कोशिकाओं में होती है।  
D. गुर्केन संकेतन आरंभ में फोलिकल कोशिकाओं को पृष्ठीय करता है, जिसके परिणामस्वरूप एक संकेत मेजता है जोकि अंडक में पृष्ठ-अधर विपरीतता को सुव्यवस्थित करता है।  
E. गुर्केन संकेतन आरंभ में धारी कोशिकाओं को पृष्ठीय करता है जोकि पृष्ठ-अधर विपरीतता के उत्पत्ति में सहायता करता है।

निम्न दिए गये कथनों का कौन सा समुच्चय सभी सत्ययुक्त है ?

1. B, C एवं D                      2. A, C एवं D  
3. B, C एवं E                      4. A, D एवं E

99. Torpedo, is known to serve as a receptor for Gurken. Deficiencies of the *torpedo* gene in *Drosophila* cause ventralization of the embryo. In an experiment, the germ cell precursors from a wild type embryo were transplanted into embryos whose mother carried the *torpedo* mutation. Also, the reverse experiment, i.e., transplantation of germ cell precursors from *torpedo* mutants into wild type embryos was done. The *torpedo* deficient germ cells developed in a wild type female showed normal dorso-ventral axis, while the wild type germ cells developed in a *torpedo* deficient female showed ventralized egg. Some of the following statements are drawn from the above experiments and some from known facts to understand the functioning of Torpedo.

- A. Zygotic contribution of Torpedo is essential for the development of dorso-ventral axis.  
B. Maternal contribution of Torpedo is essential for the development of dorso-ventral axis.  
C. Since Torpedo is a receptor for Gurken and follicle cells surround the part of the oocyte where Gurken is expressed, it is likely that Torpedo is expressed in follicle cells.  
D. Gurken signalling initially dorsolateralizes the follicle cells, which in turn send signal to organize the dorso-ventral polarity in oocyte.  
E. Gurken signalling initially dorsolateralizes the nurse cells which help in generation of dorso-ventral polarity in oocyte.

Which one of the following combination of statements is most appropriate?

1. B, C and D                      2. A, C and D  
3. B, C and E                      4. A, D and E

100. नीचे दिए गये कुछ कथनों समुद्री अर्थिन के विकास में डिगएबल्ड (Dab) एवं  $\beta$ -कैटेनिन ( $\beta$ -cat) की भूमिका के बारे में है।

- A. Dab के निषेधन प्रक्रिया के पूर्व अंडक के अल्पक्रिय बल्बुट में स्थानीयकरित होता है एवं 16-कोशिकीय भ्रूण में प्रायः लघुखण्ड बनने वाले प्रक्षेप में स्थानीयकरित होता है।



- B. Dsh का अंड-जनन के दौरान अंडक के कोशिकाद्वय में स्थानीयकरित होता है एवं लघुखण्ड में 16-कोशिकीय भ्रूण में कोरकखंड बनाता है।
- C.  $\beta$ -cat मुख्यतया लघुखण्ड में एवं अल्प मात्रा में veg. क्षेत्रों के कोशिकाओं में एकत्रित होते हैं।
- D. लिथियम क्लोराइड से भ्रूण का उपचार  $\beta$ -cat को कोरक कोशिका के केंद्रक में एकत्रित होने की अनुमति नहीं देता है, एवं फलस्वरूप जंतु कोशिका अंतर्जनस्तर एवं मध्यजनस्तर में निर्दिष्टता होती है।
- E. जब  $\beta$ -cat को केंद्रक में प्रवेश करने से रोका जाता है, भ्रूण एक रोमक वाइजजनस्तररी गेंद जैसा विकसित होता है।
- निम्न में से कौन सा विकल्प कथनों का सही सम्मिश्रण प्रस्तुत करता है ?
1. B, C एवं E                      2. A, C एवं D  
3. A, C एवं E                      4. B, D एवं E
100. Given below are few statements regarding the role of Disheveled (Dsh) and  $\beta$ -catenin ( $\beta$ -cat) in the development of sea urchin.
- A. Dsh is localized in the vegetal cortex of the oocyte before fertilization and in the region of the 16-cell embryo about to become the micromeres.
- B. Dsh is localized in the cytosol of the oocyte during oogenesis and in the micromere forming blastomeres of a 16-cell embryo.
- C.  $\beta$ -cat accumulates predominantly in the micromeres and somewhat in the vegetal tier cells.
- D. Treatment of embryos with lithium chloride does not allow the accumulation of  $\beta$ -cat in the nuclei of all blastula cells, and the animal cells thus become specified as endoderm and mesoderm.
- E. When  $\beta$ -cat is prevented from entering the nucleus, the embryo develops as a ciliated ectodermal ball.
- Which one of the following options represents a combination of correct statements?
1. B, C and E                      2. A, C and D  
3. A, C and E                      4. B, D and E
101. नीचे दिए गये कुछ कथनों पौधे-संक्राणु के अन्वय-प्रतिक्रिया के बारे में हैं:
- A. स्वरूप पहचान प्राप्ती (PRR), संक्राणु जीवाणु-संबद्ध स्वरूपों को (PAPMs/MAMPs) मालूम करने के पश्चात् पौधे की प्रतिरक्षा को सक्रिय करता है, जिसके परिणाम स्वरूप आरम्भित प्रतिरक्षा (PTI) होता है।
- B. *AvrPto* टमाटर के पौधे में एक प्रतिरोधक जीन है जो कि बैक्टीरिया *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* के आक्रमण के विरुद्ध कार्य करता है।
- C. संक्राणुओं द्वारा उत्पादित प्रभावोत्पादक अणुएँ पौधों में उपस्थित प्रतिरोधक जीन द्वारा पहचाना जाता है, परिणामी प्रतिरोधक योजना को प्रभावोत्पादक आरम्भित प्रतिरक्षा कहते (ETI) है।
- D. PTI के दौरान आरम्भित प्रतिरक्षा कार्यविधि सघटनतया ETI के दौरान होने वाले की तुलना में सशक्त होता है।
- निम्न में से कौन सा एक उपरोक्त कथनों का सही समुच्चय है ?
1. A एवं B                              2. C एवं D  
3. A एवं C                              4. B एवं D
101. Given below are certain statements regarding plant-pathogen interactions.
- A. The pattern recognition receptor (PRR), upon perceiving pathogen or microbe-associated patterns (PAPMs/MAMPs), activates plant defenses resulting in pattern triggered immunity (PTI).
- B. *AvrPto* is a resistance gene in tomato that acts against pathogenic attack by the bacterium *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*.
- C. The effector molecules produced by pathogen is recognized by resistance (R) gene present in plants resulting into a defense strategy known as effector triggered immunity (ETI).
- D. Defense mechanisms triggered in plants during PTI are usually stronger than those during ETI.
- Which one of the following combinations of above statements is correct?
1. A and B                              2. C and D  
3. A and C                              4. B and D
102. उन कार्यविधियों का परिचय करने के लिए जिन्हें एराबीडोप्सिस ताप-तनाव की महसूस करने में करता है, वैज्ञानिकों के एक दल ने एक उष्ण प्रघात उन्नावक को



लूसीफरेस जीन के साथ जोड़ा। उन्नायक लूसीफरेस सभेकन के साथ पारजीनी पीछा परिचित किया गया। इस तरह के पीछे तान-तनाव के दौरान लूसीफरेस का उच्च अभिव्यक्ति दर्शाये, परन्तु बिना तनाव के सामान्य परिस्थिति में कोई अभिव्यक्ति नहीं दर्शाया। इसके पश्चात् इन पारजीनी पीछों को EMS से उत्परिवर्तित किया गया तथा  $F_2$  पीढ़ी के बीजों को प्राप्त किया गया। ताप-तनाव के अनुप्रवाह घनात्मक नियन्त्रकों का विश्लेषण करने के लिए, अनेषकों को उन गवाकुरों का विश्लेषण करना चाहिए जो

1. ताप-तनाव की उपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति करता हो।
  2. ताप-तनाव की उपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति नहीं करता हो।
  3. ताप-तनाव की अनुपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति करता हो।
  4. ताप-तनाव की अनुपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति नहीं करता हो।
102. To characterize the mechanism/s by which heat-stress is perceived in Arabidopsis, a team of researchers fused a Heat Shock promoter with luciferase gene. Transgenic plants having promoter:luciferase fusion were raised. Such plants revealed strong luciferase expression upon heat-stress but they showed no expression under unstressed control condition. Subsequently, these transgenic plants were mutagenized by EMS and seeds from  $F_2$  generation were obtained. To analyze the downstream positive regulators of heat-stress, the researchers should analyze seedlings that are
1. expressing luciferase in the presence of heat-stress
  2. not expressing luciferase in the presence of heat-stress
  3. expressing luciferase in the absence of heat-stress
  4. not expressing luciferase in the absence of heat-stress

103. एक आवृतबीजी प्रजाती के दो प्रायः अंत-प्रजात पैतृक वंश P1 एवं P2 का प्रसंकरण  $F_1$  बीजों का उत्पादन करने में किया गया, जिनमें मूलपोष की सूत्रगुणता

6N हैं। यदि इन  $F_1$  बीजों से उत्पादित पीछों का प्रतीय प्रसंकरण P1 के साथ किया जाए तो कायिक कोशिकाओं की सूत्रगुणता अगले प्रजनन में क्या होगी ?

1. 2N
2. 4N
3. 5N
4. 6N

103. Two near-inbred parental lines P1 and P2 of an angiosperm species are crossed to produce  $F_1$  seeds in which, the ploidy of the endosperm is 6N. If plants generated from these  $F_1$  seeds are backcrossed with P1, what will be the ploidy of the somatic cells in the next generation?
1. 2N
  2. 4N
  3. 5N
  4. 6N

104. नीचे दिए गए सारणी का कतार I घरातली पीछों में अंत-कोशिकीय परिवहन के प्रकारों को दर्शाता है एवं कतार II परिवहन मार्गों को दर्शाता है।

	I	II
A.	एपोप्लास्टिक	i. अंत-सम्बद्धित प्लास्मोडेस्मेटा से होकर
B.	सिंगुलारिक	ii. कोशिका किन्ति जायकृत के जल परे हुए स्थान से होकर एवं दाक सहिकीय तार के अवकाशिका से होकर
C.	एराकोशिका परिवहन	iii. सिकिका से होकर टोनोप्लास्ट के अपरार तापरात भान्ना शिल्ली से होकर बाहर प्रसहे पहले कि भान्ना शिल्ली से होकर संलग्न कोशिका में पुन प्रवेश करे।

नीचे दिया गया कौन सा एक समुच्चय कतार I का मिलान कतार II से सही तरीके से करता है?

1. A-i, B-ii, C-iii
2. A-ii, B-i, C-iii
3. A-iii, B-ii, C-i
4. A-i, B-iii, C-ii

104. The table given below represents the types of intercellular transport in "Column I" in land plants and their transport pathways in "Column II".

	I	II
A.	Apoplastic	i. Via interconnecting plasmodesmata.

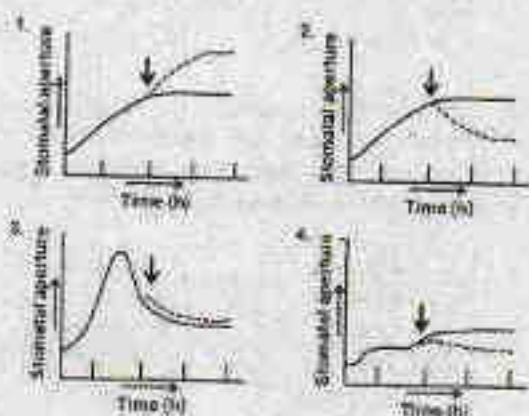


B.	Symplastic	ii. Via the water filled spaces of the cell wall matrices and lumen of xylem tracheary elements.
C.	Transcellular transport	iii. Via the vacuole across the tonoplast followed by exit across the plasma membrane before regaining entry to the adjacent cell through the plasma membrane.

Which one of the following combinations matches column I correctly with column II

1. A-i, B-ii, C-iii      2. A-ii, B-i, C-iii  
3. A-iii, B-ii, C-i      4. A-i, B-iii, C-ii

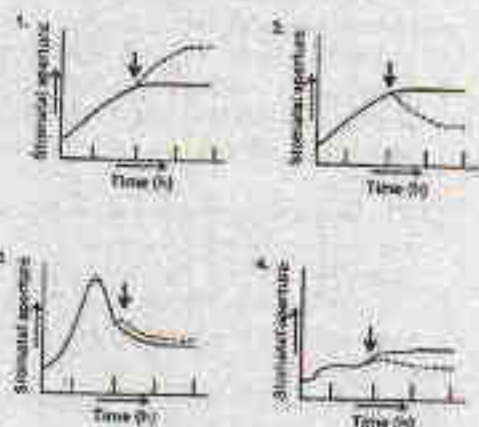
105. सामान्य कनकव्या पौधे (*Commelina communis*) के अलग किए हुए अधिरम के रन्ध्र को लाल रंग के प्रकाश के परिपूर्ण प्रकाशाणु प्रवाह से उपचरित किया गया। एक समानांतर प्रशोधन में, लाल रंग के प्रकाश से उपचरित रन्ध्रों को नीले प्रकाश से भी प्रकाशित किया गया (तीरांकित)। नीचे दिखाये गये रेखा-चित्र में से रन्ध्र प्रस्फुटन के सही स्वरूप का चुनाव करें (सतत रेखा एवं बिन्दु रेखा क्रमशः लाल एवं नीले प्रकाश में रन्ध्र मुख को दर्शाता है)।



105. Stomata from detached epidermis of common dayflower (*Commelina communis*) were treated with saturating photon fluxes of red light. In a parallel treatment, stomata treated with red light

3-B-H

were also illuminated with blue light (indicated by arrow). From the graphs shown below, select the correct pattern of stomata opening (solid lines and dotted lines represent stomatal aperture under red and blue lights, respectively).



106. नीचे दिए गये कुछ कथनों रुबिस्को के सन्दर्भ में हैं, पौधों के पत्तियों में प्रमुख प्रोटीन जोकि कैल्विन-बेन्सन चक्र के आरम्भिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करता है।
- रुबिस्को के आक्सीजिनेस क्रिया के दौरान,  $O_2$  का उपयोग एक क्रियाधार के रूप में तीन कार्बन अणु, 3-फॉस्फोग्लिसरेट एवं दो कार्बन अणु, 2-फॉस्फोग्लाइकोलेट का उत्पादन करने में किया जाता है।
  - लाल एवं भूरे रंगाल में, रुबिस्को का बड़ा उपखण्ड हरितलवक में परिसीमित होता है जबकि छोटा उपखण्ड केन्द्रक में परिसीमित होता है।
  - रुबिस्को में बन्ध शर्करा फास्फेट विशेष रूप से ए०टी०पी० अवलम्बित एन्जाइम, रुबिस्को एक्टिवेस द्वारा अलग होता है।
  - रुबिस्को का सक्रिय रूप कार्बोक्सिलीकरण या आक्सीजीनिकरण अभिक्रियाओं को पांच चरणों में उत्प्रेरित करता है।

निम्न में से कौन सा एक उपरोक्त कथनों का सही समुच्चय है ?

1. A, B एवं C      2. A, B एवं D  
3. B, C एवं D      4. A, C एवं D



106. Following are certain statements regarding Rubisco, the predominant protein in plant leaves that catalyzes the initial reaction of the Calvin-Benson cycle.

- A. During the oxygenase activity of Rubisco,  $O_2$  is used as substrate to produce three-carbon molecule, 3-phosphoglycerate and two-carbon molecule, 2-phosphoglycolate.  
 B. In red and brown algae, the large subunit of Rubisco is localized in the chloroplast while small subunit is localized in the nucleus.  
 C. The bound sugar phosphates in Rubisco are specifically removed by an ATP dependent enzyme, Rubisco activase.  
 D. The active form of Rubisco catalyzes carboxylation or oxygenation reactions in five steps.

Which one of the following combinations of above statements is correct?

1. A, B and C                      2. A, B and D  
 3. B, C and D                      4. A, C and D

107. स्तनधारी मिश्रित तंत्रिका से प्राप्त यौगिक क्रिया विभव शिखर (जैसे कि A, B एवं C) तंत्रिका पर बढ़ते दबाव के साथ परिवर्तित होता है। यौगिक क्रिया में कुछ संभावित परिवर्तन नीचे निर्दिष्ट किए गये हैं।

- A. कम तीव्रता के दबाव से 'A' शिखर अवरोधित होता है।  
 B. उच्च तीव्रता के दबाव से 'C' शिखर अवरोधित होता है।  
 C. कम तीव्रता के दबाव से 'B' शिखर अवरोधित होता है।  
 D. कम तीव्रता के दबाव से 'C' शिखर अवरोधित होता है।  
 E. उच्च तीव्रता के दबाव से 'A' शिखर अवरोधित होता है।

विकल्पों में से सही समुच्चय का चयन करें

1. A एवं B                      2. B एवं C  
 3. C एवं D                      4. D एवं E

107. The peaks of the compound action potential (i.e., A, B and C) recorded from a mammalian mixed nerve were affected after application of increasing pressure on the nerve. Some probable changes of compound action are stated below:

- A. 'A' peak was inhibited by lower intensity of pressure  
 B. 'C' peak was inhibited by higher intensity of pressure

C. 'B' peak was inhibited by lower intensity of pressure

D. 'C' peak was inhibited by lower intensity of pressure

E. 'A' peak was inhibited by higher intensity of pressure

Select the option with the combination of CORRECT statements.

1. A and B                      2. B and C  
 3. C and D                      4. D and E

108. युक्त नलिका के अलग भागों (कलार A) तथा नलिका कोशिका के अप शिखरी में  $Na^+$  परिवहन की कार्यप्रणाली (कलार B) नीचे सारणीबद्ध किया गया है-

कलार A	कलार B
(a) समीपस्थ नलिका	(i) $Na^+ - Cl^-$ सिम्पोर्टर
(b) हेनल का घना आरोही कुंडली	(ii) $Na^+$ - वजन प्रणाल (ENaC) द्वारा विसरण
(c) पूर्व दूरस्थ नलिका	(iii) $Na^+$ - ग्लूकोस सिम्पोर्टर
(d) विलंबित दूरस्थ नलिका एवं संग्रह वाहिनी	(iv) $1 Na^+ - 1 K^+ - 2 Cl^-$ सिम्पोर्टर

विकल्पों में से सही समुच्चय का चयन करें।

1. a - (iii), b - (iv), c - (i), d - (ii)  
 2. a - (iv), b - (iii), c - (ii), d - (i)  
 3. a - (i), b - (ii), c - (iii), d - (iv)  
 4. a - (ii), b - (i), c - (iv), d - (iii)

108. The different segments of renal tubule (column A) and the mechanism of  $Na^+$  transport in the apical membrane of tubular cells (column B) are tabulated below:

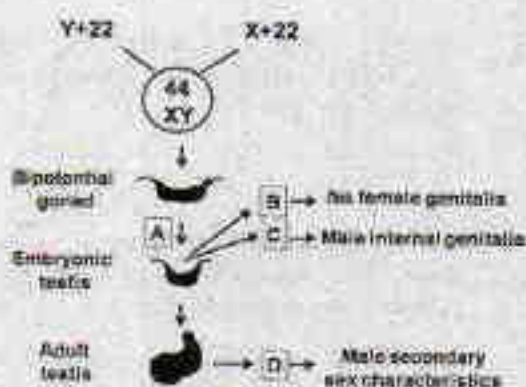
Column A	Column B
(a) Proximal tubule	(i) $Na^+ - Cl^-$ symporter
(b) Thick ascending loop of Henle	(ii) Diffusion through $Na^+$ - selective channel (ENaC)
(c) Early distal tubule	(iii) $Na^+$ - glucose symporter
(d) Late distal tubule and collecting duct	(iv) $1 Na^+ - 1 K^+ - 2 Cl^-$ Symporter



Select the option with the correct matches:

- a - (iii), b - (iv), c - (i), d - (ii)
- a - (iv), b - (iii), c - (ii), d - (i)
- a - (i), b - (ii), c - (iii), d - (iv)
- a - (ii), b - (i), c - (iv), d - (iii)

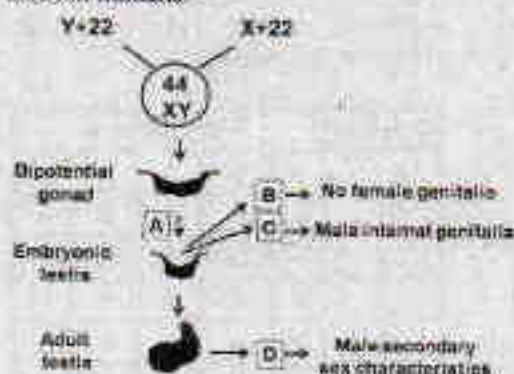
109. नीचे चित्र में मानव में सामान्य लिंग निर्धारण, विभेदन एवं विकास प्रक्रिया को दर्शाया गया है।



A, B, C एवं D की पहचान करें।

- A = WT1 (विल्म ट्यूमर 1), B = MIS (मूलैरियन इनहिबिटरी सबस्टेंस C = SRY, D = टेस्टोस्टेरोन
- A = GnRH, B = FSH, C = टेस्टोस्टेरोन, D =  $5\alpha$  रेडक्टैस
- A = SRY, B = MIS, C = टेस्टोस्टेरोन, D = DHT (डाइहाइड्रोटेस्टोस्टेरोन)
- A = WT1, B = LH, C = ABP (एन्ड्रोजेन बाइन्डिंग प्रोटीन), D = इनहीबिन

109. The figure below represents normal sex determination, differentiation and development in humans.



Identify A, B, C and D.

3-B-H

- A = WT1 (Wilm's Tumor 1), B = MIS (Mullerian Inhibitory Substance), C = SRY, D = Testosterone
- A = GnRH, B = FSH, C = Testosterone, D =  $5\alpha$  Reductase
- A = SRY, B = MIS, C = Testosterone, D = DHT (Dihydrotestosterone)
- A = WT1, B = LH, C = ABP (Androgen Binding Protein), D = Inhibin

110. एक अज्ञत मादा ड्रोसोफिला का प्रसकरण प्राकृत प्रकार के नर से कराया गया। प्राप्त संतानों ( $F_1$ ) में निम्न दर्शाये गये चार प्रकार के नर पाये गये।

लक्षणप्रकार	श्वेत आंखों वाले	प्राकृत प्रकार	अनुपस्थित शिरा रहित	श्वेत आंखों वाले एवं अनुपस्थित शिरा रहित
संख्या	50	3	44	3

ये मानकर कि श्वेत आंख एवं अनुपस्थित शिरा रहित उत्परिवर्तित X-जुड़े हुए एवं अप्रभावी हैं, निम्न कथनों से चुन लें।

- $F_1$  मादाएं भी चार प्रकार की हैं जैसे कि नर
- श्वेत आंखों एवं अनुपस्थित शिरा रहित नर मक्खियों की उत्पत्ति स्वतंत्र अपव्यूहन के कारण हुआ है।
- श्वेत आंख एवं अनुपस्थित शिरा रहित जीन के बीच की मानविय दूरी 12 cM आका गया है।
- श्वेत आंख एवं अनुपस्थित शिरा रहित जीन के बीच की मानविय दूरी 6 cM आका गया है।
- सभी  $F_1$  मादाएं प्राकृत प्रकार के होने की अपेक्षित हैं।
- $F_1$  प्राकृत प्रकार के नर की उत्पत्ति विनिमय के कारण हुई है।

सही कथनों का समुच्चय है।

- C, E, F
- A, B, D
- A, D, F
- B, D, E

110. A virgin *Drosophila* female was crossed with a wild type male. The  $F_1$  progeny obtained had four types of males as shown below.

Pheno-type	White eyed	Wild type	Cross-veinless	White eyed and crossveinless
Number	50	3	44	3



Assuming that white eye and crossveinless mutations are X-linked and recessive, the following statements were made:

- A.  $F_2$  females were also of four types as that of males.  
 B. The white eyed crossveinless male flies appeared due to independent assortment.  
 C. The map distance between the genes for white eye and crossveinless is estimated to be 12 cM.  
 D. The map distance between white eye and crossveinless is estimated to be 6 cM.  
 E. All  $F_2$  females are expected to be wild type.  
 F. The  $F_2$  wild type males appeared due to crossing over.

The combination with correct statements is:

1. C, E, F                      2. A, B, D  
 3. A, D, F                      4. B, D, E

111. पाँच परस्परव्यापी विलोपित रशानों को दोसोफिला गुणसूत्र पर निम्नानुसार मानचित्रित किया गया।



(उपरोक्त रेखाचित्र में अनुप्रस्थ रेखा विलोपित क्षेत्रों को दर्शाता है)

अनुप्रभावी उत्परिवर्तित a, b, c, d एवं e का इन क्षेत्रों के अन्दर अवस्थित होना विदित है, लेकिन इन गुणसूत्र पर इन उत्परिवर्तनों का क्रम अज्ञात है। जब इन अप्रभावी उत्परिवर्तनों के लिए समयुगी मक्खियों का प्रसंकरण विलोपनों के लिए समयुगी मक्खियों से किया गया, निम्न परिणाम प्राप्त हुए (अक्षर "m" उत्परिवर्तन लक्षण प्रारूप को दर्शाता है तथा "+" प्राप्त प्रकार को दर्शाता है)

विलोपन	उत्परिवर्तन				
	a	b	c	d	e
1	+	m	m	m	+
2	+	+	m	m	+
3	+	+	+	m	m
4	m	+	+	+	m
5	m	+	+	+	m

उपरोक्त तथ्य के आधार पर, पाँच उत्परिवर्तित जीनों का गुणसूत्र पर अपेक्षित क्रम है:

1. bceda                      2. abced  
 3. bcead                      4. edbca

111. The locations of five overlapping deletions have been mapped to a *Drosophila* chromosome as shown below



(Horizontal lines in the above figure indicate the deleted regions)

Recessive mutations a, b, c, d and e are known to be located within this region, but the order of mutations on the chromosome is not known. When the flies homozygous for the recessive mutations are crossed with flies homozygous for the deletions, the following results are obtained (letter "m" represents mutant phenotype and "+" represents the wild type).

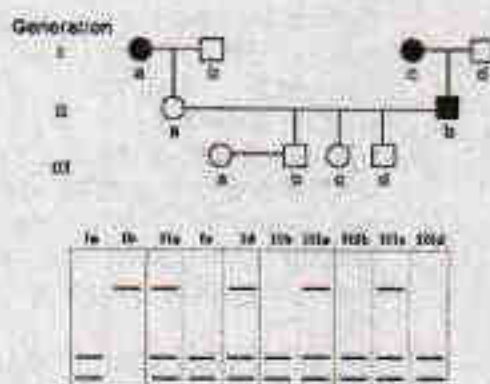
Deletion	Mutation				
	a	b	c	d	e
1	+	m	m	m	+
2	+	+	m	m	+
3	+	+	+	m	m
4	m	+	+	+	m
5	m	+	+	+	m



On the basis of the above data, the relative order of the five mutant genes on the chromosome is

1. bcdea
2. abcde
3. bcead
4. cdbea

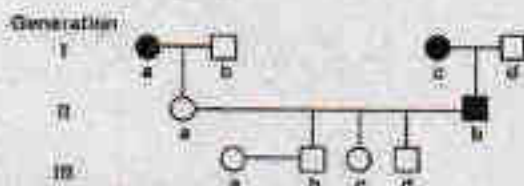
112. नीचे दर्शाया गया वंशावली देर से शुरू होने वाले (30 वर्ष के उम्र के पर्याप्त) आनुवंशिक रोग जिसका 100% अंतर्वहन है, के वंशाणुक्रम प्रतिकल्प का पालन करता है। प्रभावित व्यक्तियों को भरे हुए गोले (महिला) या भरे हुए वर्ग (पुरुष) से सूचित किया गया है। प्रत्येक व्यक्तियों के DNA का RFLP विश्लेषण निम्न वंशावली के नीचे दर्शाया गया है।



कौन से पौत्र-दोहित्र (IIIb से IIId) 30 वर्ष की उम्र प्राप्त करने के पश्चात रोग से प्रभावित होंगे।

1. केवल IIIb
2. दोनों IIIb एवं IIIc
3. दोनों IIIc एवं IIId
4. दोनों IIIb एवं IIId

112. The pedigree given below follows the inheritance pattern of a late-onset (after age of 30 years) genetic disease that is 100% penetrant. Affected individuals are indicated by a solid circle (woman) or solid square (males). RFLP analysis of DNA from each individual is shown below in the pedigree.



3-B-11  
S/11/1952/13-36H-6A



Which grandchildren (IIIb to IIId) will be affected by the disease after attaining the age of 30 years?

1. Only IIIb
2. Both IIIb and IIIc
3. Both IIIc and IIId
4. Both IIIb and IIId

113. एक रसायनज्ञ प्रयोगशाला में तीन नये यौगिकों का संश्लेषण किया एवं उनका नामाकरण X, Y एवं Z किया। तीनों यौगिकों का उत्परिवर्तनजनी क्षमता के विश्लेषण के पर्याप्त एक आनुवंशिकीविद ने देखा कि तीनों अत्यधिक उत्परिवर्तनजनी हैं। आनुवंशिकीविद ने यह भी परीक्षण किया कि इन यौगिकों के द्वारा प्रेरित किए उत्परिवर्तन को दूसरे ज्ञात उत्परिवर्तनजनीओं से व्युत्पन्न किया जा सकता है, एवं निम्न परिणाम प्राप्त हुआ।

उत्परिवर्तन जनुकें द्वारा उत्पादित किया गया	द्वारा व्युत्पन्न किया गया		
	नाइट्रस अम्ल	हायड्रोक्लोरिक एसिड	एथिलिन ऑक्साइड
X	हां	थोड़ा	नहीं
Y	नहीं	नहीं	नहीं
Z	नहीं	नहीं	हां

से मानकर कि X, Y एवं Z किसी भी तीनों उत्परिवर्तन प्रकारों समोत्परिवर्तन, विषमोत्परिवर्तन या एकल कारक विलोपन को प्रेरित कर सकता है, आप इन यौगिकों द्वारा उत्पादित उत्परिवर्तनों के प्रकृति से बारे में क्या निष्कर्ष निकालेंगे?

1. X विषमोत्परिवर्तन करता है; Y समोत्परिवर्तन करता है; Z एकल कारक विलोपन करता है।
2. X समोत्परिवर्तन करता है; Y विषमोत्परिवर्तन करता है; Z एकल कारक विलोपन करता है।



3. X समोत्परिवर्तन करता है; Y एकल क्षारक विलोपन करता है; Z विषमोत्परिवर्तन करता है।  
4. X विषमोत्परिवर्तन करता है; Y एकल क्षारक विलोपन करता है; Z समोत्परिवर्तन करता है।

113. A chemist synthesizes three new chemical compounds in the laboratory and names them as X, Y and Z. After analysing mutagenic potential of all these compounds, the geneticist observed that all are highly mutagenic. The geneticist also tested the potential of mutations induced by these compounds to be reversed by other known mutagens and obtained the following results.

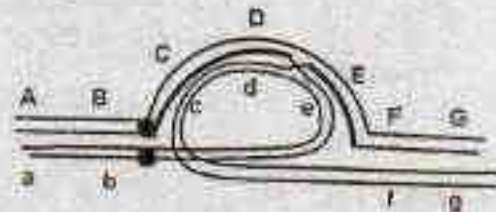
Mutations produced by	Reversed by		
	Nitrous acid	Hydroxylamine	Acridine orange
X	Yes	some	No
Y	No	No	No
Z	No	No	Yes

Assuming that X, Y and Z caused any of the three types of mutations, transition, transversion or single base deletion, what conclusions can you make about the nature of mutations produced by these compounds?

- X causes transversion; Y causes transition; Z causes single base deletion
- X causes transition; Y causes transversion; Z causes single base deletion
- X causes transition; Y causes single base deletion; Z causes transversion
- X causes transversion; Y causes single base deletion; Z causes transition

114. एक व्यक्ति में एक प्रतिलोमन विषमसुग्भी अवस्था में है। यह प्रक्षेत्र सामान्य युग्मसूत्र पर A,B,C,D,E,F,G द्वारा चिह्नित है, जबकि प्रतिलोमित युग्मसूत्र पर यह प्रक्षेत्र a,b,c,d,e,f,g से चिह्नित है। नीचे दिया गया चित्र इन दोनों समजात युग्मसूत्रों के युग्मन को अर्धसूत्रण के दौरान दर्शाता है तथा विनियम स्थान को सूचित करता है।

3-B-H



निम्न कथनों प्रतिलोमन को वर्णित करने के लिए दिए गये हैं तथा विनियम का नतीजा उपरोक्त चित्र में दर्शाया गया है:

- यह एक परिकेन्द्री प्रतिलोमन है।
- विनियम के परिचाय एवं युग्मसूत्रों के अलग-अलग के उपरान्त यह एक द्विकेन्द्री एवं एक अकेन्द्रीय युग्मसूत्र उत्पादित करेगा।
- विनियम के परिचाय एवं युग्मसूत्रों के अलग-अलग के उपरान्त यह एक एककेन्द्री पुनर्योगज युग्मसूत्र उत्पादित करेगा।
- जब सारे युग्मकों में विलोपन एवं/या द्विगुणन होगा तथा अजीवित होंगे।
- 50% युग्मकों में पुनर्योगज अर्धसूत्र एवं अजीवित होंगे, जबकि 50% युग्मक जिनमें अपुनर्योगज अर्धसूत्र हैं जीवित रहेंगे।
- यह एक पराकेन्द्री प्रतिलोमन है।

उपरोक्त कथनों को निम्न दिए गये कौन सा समुच्चय सही ढंग से प्रतिलोमन एवं अर्धसूत्री नतीजों का विवरण देता है ?

- A, B एवं C
- A, C एवं E
- B, E एवं F
- C, D एवं F

114. An individual is having an inversion in heterozygous condition. The regions on normal chromosome are marked as A,B,C,D,E,F,G while the chromosome having inversion has the regions as a,b,c,d,e,f,g. The diagram given below shows pairing of these two homologous chromosomes during meiosis and the site of a crossing over is indicated:



The following statements are given to describe the inversion and the consequence



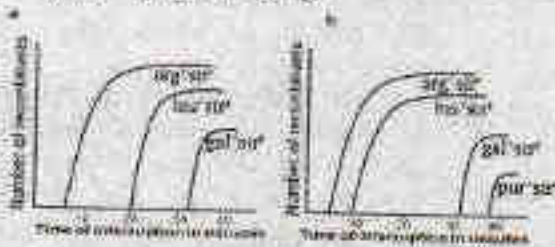
of crossing over shown in the above diagram:

- This is a pericentric inversion
- This will generate a dicentric and an acentric chromosome following separation of chromosomes after crossing over
- This will generate two monocentric recombinant chromosomes following separation of chromosomes after crossing over
- All the gametes thus formed will have deletion and/or duplication and will be non-viable
- 50% of the gametes having recombinant chromatid will be non-viable, while 50% gametes having non-recombinant chromatid will survive
- This is a paracentric inversion

Which combination of the above statements describe the inversion and meiotic consequences correctly?

- A, B and C
- A, C and E
- B, E and F
- C, D and F

115. दो Hfr नस्ले Hfr-1 ( $arg^+ leu^+ gal^+ str^+$ ) एवं Hfr-2 ( $arg^+ his^+ gal^+ pur^+ str^+$ ) का F नस्ल ( $arg^+ leu^+ gal^+ his^+ pur^+ str^+$ ) से संगम कराया गया। इस संबंधित संगम परीक्षण परिणाम को नीचे दिए गये आलेख क्षेत्र क्रमशः 'a' एवं 'b' में दर्शाये गये हैं।

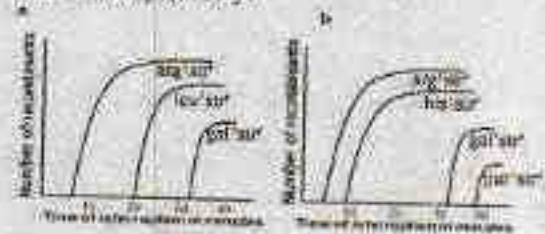


उपरोक्त परिणाम के आधार पर, पहचान करे कि कौन सा विकल्प सही प्रकार से विरथल के क्रम को प्रतिबिम्बित करता है।

- $arg \quad leu \quad his \quad gal \quad pur$
- $arg \quad his \quad leu \quad gal \quad pur$
- $arg \quad his \quad gal \quad leu \quad pur$
- $arg \quad leu \quad gal \quad his \quad pur$

3-B-H

115. Two Hfr strains, Hfr-1 ( $arg^+ leu^+ gal^+ str^+$ ) and Hfr-2 ( $arg^+ his^+ gal^+ pur^+ str^+$ ) were mated with a F strain ( $arg^+ leu^+ gal^+ his^+ pur^+ str^+$ ). The results of the interrupted mating experiment are shown as plots 'a' and 'b', respectively.



Based on these results, identify which of the options accurately reflects the order of loci?

- $arg \quad leu \quad his \quad gal \quad pur$
- $arg \quad his \quad leu \quad gal \quad pur$
- $arg \quad his \quad gal \quad leu \quad pur$
- $arg \quad leu \quad gal \quad his \quad pur$

116. मानव लाल रुधिर कोशिका (RBCs) में  $Cl^-$  की मात्रा घमनीय रक्त की तुलना में शिरापरक रक्त में अधिक पाया जाता है। इन पर्यवेक्षण की व्याख्या करने के लिए निम्न प्रस्ताव दिए गये:

- शिरापरक प्लाज्मा में उच्च  $pCO_2$  की मात्रा RBC में  $CO_2$  के अधिक विसरण एवं  $H_2CO_3$  के निर्माण की अनुमति करता है।
- शिरापरक रक्त के RBC में  $HCO_3^-$  की मात्रा प्लाज्मा की तुलना में अत्यंत बढ़ जाता है।
- $Na^+ - HCO_3^-$  सिम्पोर्टर के माध्यम से अतिरिक्त  $HCO_3^-$  शिरापरक रक्त के RBC को  $Na^+$  के साथ त्थाय देता है।
- घमनीय प्लाज्मा में बढ़े हुए  $Na^+$  की मात्रा का परिष्कन  $Cl^-$  के साथ RBC में होता है।

निम्न दिए गये विकल्पों में से सतत कथनों के समुच्चय का चयन करें।

- A एवं B
- B एवं C
- A एवं D
- C एवं D



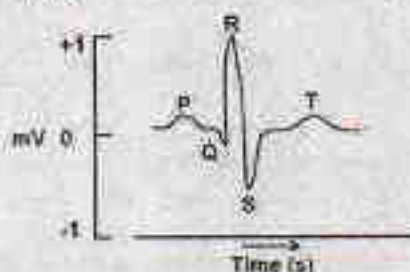
116. The  $\text{Cl}^-$  content of red blood cells (RBCs) in the venous blood was found to be higher than that in arterial blood in a human subject. Following proposals were made to explain these observations:

- The high  $\text{pCO}_2$  in venous plasma leads to increased diffusion of  $\text{CO}_2$  into RBC and the formation of  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .
- $\text{HCO}_3^-$  content in the RBC of venous blood becomes much greater than that in plasma.
- The excess  $\text{HCO}_3^-$  leaves the RBC of venous blood along with  $\text{Na}^+$  to plasma by a  $\text{Na}^+ - \text{HCO}_3^-$  symporter.
- The increased  $\text{Na}^+$  in the venous plasma is transported to the RBC along with  $\text{Cl}^-$ .

Select the combination with **INCORRECT** statements from the following options.

- A and B
- B and C
- A and D
- C and D

117. मानव के सामान्य इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ECG) के विभिन्न तरंगों को नीचे दर्शाया गया है।



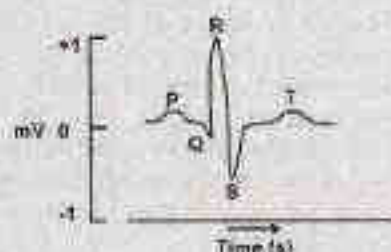
निम्न कथनों में हृदय चक्र की घटनाओं एवं ECG तरंगों के बीच के सम्बन्धों को प्रस्तावित किया गया है।

- P तरंग की उत्पत्ति परिकोष्ठ के विद्युतन से होती है।
- T तरंग की उत्पत्ति के लिए परिकोष्ठी पुनःसूजन उत्तरदायी है।
- निलवी विद्युतन के दौरान QRS समष्टि का निर्माण होता है।
- Q-T अन्तराल कर्णिक क्रिया विभव के विश्रांति को दर्शाता है।

निम्न दिए गये विकल्पों में से गलत कथनों के समुच्चय का चयन करें।

- A एवं B
- B एवं C
- C एवं D
- B एवं D

117. The different waves of normal electrocardiogram (ECG) of a human subject are shown below:



The relationship of the events of cardiac cycle to these ECG waves are proposed in the following statements:

- The P wave occurs due to the depolarization of atria.
- The atrial repolarization is responsible for the T wave.
- The QRS complex occurs during ventricular depolarization.
- Q-T interval indicates plateau portion of auricular action potential.

Select the combination with **INCORRECT** statements from the following options:

- A and B
- B and C
- C and D
- B and D

118. दृढ़पश्चाथ के विश्रायन से द्वारा होने वाले कर्ण रोम कोशिकाओं के उत्पदीपन को निम्न प्रस्तावित कथनों द्वारा वर्णित किया गया है।

- पारकषण प्रक्रिया के लिए दृढ़पश्चाथ की लम्बाई में क्रमिक वृद्धि की आवश्यकता होती है।
- कर्ण रोम कोशिकाओं के झिल्लीविभव में परिवर्तन दृढ़पश्चाथ के विश्रायन की दिशा एवं परिमाण के अनुशाती है।
- अंतलसीका में  $\text{K}^+$  की उच्च सान्द्रता एवं परिलसीका में  $\text{Na}^+$  की उच्च सान्द्रता की आवश्यकता रोम कोशिकाओं उत्पदीपन के लिए नहीं होती है।
- दृढ़पश्चाथ के ऊपर यंत्रित सर्वेदनशील घनायन प्रणाल दृढ़पश्चाथ के विश्रायन के लिए अनुकूलित नहीं है।

निम्न दिए गये विकल्पों में से गलत कथनों के समुच्चय का चयन करें।

- A एवं B
- B एवं C
- C एवं D
- A एवं C



118. The excitation of auditory hair cells by the displacement of stereocilia has been explained in the following proposed statements:

- The gradual increased height of stereocilia is required for the transduction process.
- The changes of membrane potential of auditory hair cells are proportional to the direction and magnitude of the displacement of stereocilia.
- The higher concentration of  $K^+$  in endolymph and higher concentration of  $Na^+$  in perilymph are not required for the excitation of hair cells.
- The mechanically sensitive cation channels on the top of stereocilia are not adapted to maintain displacement of stereocilia.

Select the combination with **INCORRECT** statements from the following options:

- A and B
- B and C
- C and D
- A and C

119. नीचे दिया गया सारणी अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण सम्झौता एवं क्षेत्रों की सूची दर्शाता है।

सम्झौता	सम्भलित क्षेत्र
A. बसेल सम्मेलन	(i) जीव सुरक्षा
B. कार्टेजीना आदर्श पत्र	(ii) खतरनाक कचरे का सीमावर्त सभनासभन को नियन्त्रण करना एवं उनका निपटारा करना
C. न्योटो आदर्श पत्र	(iii) की-सुदोस नैता के संरक्षण को लागू करना
D. स्टोकहोल्म सम्मेलन	(iv) कार्बनिक प्रदूषकों पर सम्झौती

निम्न में से कौन सा सही समुच्चय है ?

- A - (i), B - (ii), C - (iv), D - (iii)
- A - (ii), B - (i), C - (iii), D - (iv)
- A - (iv), B - (i), C - (iii), D - (ii)
- A - (ii), B - (iv), C - (iii), D - (i)

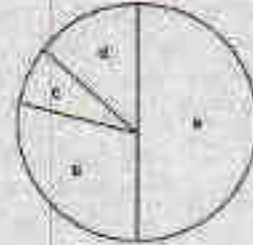
119. Following table gives a list of international environmental agreements and areas covered.

Agreement	Area covered
A. Basel convention	(i) Biosafety
B. Cartagena protocol	(ii) Control of trans-boundary movement of hazardous wastes and their disposal
C. Kyoto protocol	(iii) Greenhouse gas emission reductions
D. Stockholm convention	(iv) Persistent organic pollutants

Which of the following is correct combination?

- A - (i), B - (ii), C - (iv), D - (iii)
- A - (ii), B - (i), C - (iii), D - (iv)
- A - (iv), B - (i), C - (iii), D - (ii)
- A - (ii), B - (iv), C - (iii), D - (i)

120. निम्न चित्र एक "जोखिम-आलेख" है जो कि प्रतिशत जोखिम दर्शाता है जिसका सामना एक जाति विलुप्त होने की तरफ जाने के समय करता है।



निम्न दिया गया क्रम IUCN के लाल-सूची श्रेणी के आधार पर है।

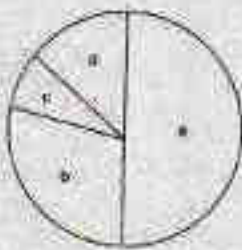
- गंभीर रूप से लुप्तप्राय
- प्रायः जोखिम में
- जोखिम में
- अल्पतरफ चिंतित

निम्न में से कौन सा एक प्रतिशत जोखिम और दिए गए क्रम को सबसे सही समुच्चय में प्रस्तुत करता है ?

- a - (i), b - (iii), c - (iv), d - (ii)
- a - (i), b - (iv), c - (iii), d - (ii)
- a - (iii), b - (ii), c - (i), d - (iv)
- a - (iv), b - (i), c - (ii), d - (i)



120. The following figure is a "risk-graph" that illustrates the percent risk a species faces towards extinction.



The following are ranks assigned according to IUCN's red-list category:

- (i) Critically endangered
- (ii) Near threatened
- (iii) Vulnerable
- (iv) Least concern

Which one of the following is the most appropriate match between the percent-risk and their assigned rank?

1. a - (i), b - (iii), c - (iv), d - (ii)
2. a - (i), b - (iv), c - (iii), d - (ii)
3. a - (iii), b - (ii), c - (i), d - (iv)
4. a - (iv), b - (iii), c - (ii), d - (i)

121. एक समुदाय में एक खाद्य जाल के प्रचलितताओं को कृत्रिम मानदण्डों का प्रयोग करके निर्धारित करते हैं जो कि नीचे परिभाषित किया गया है। निम्न में से खून सा मतलब दर्शाया गया है ?

समूह में सदस्यों के बीच कड़ियों की संख्या का औसत भार  
समूह में सदस्यों की कुल संख्या

1. वृक्षता की संख्या =  $\frac{\text{समूह में सदस्यों के बीच कड़ियों की संख्या का औसत भार}}{\text{समूह में सदस्यों की कुल संख्या}}$
2. संश्लेषण =  $\frac{\text{खाद्य जाल में कड़ियों की कुल संख्या}}{\text{खाद्य जाल में कड़ियों की संभावित संख्या}}$

एक खाद्य जाल में  $n(n-1)$

3. संभावित कड़ियों जहाँ  $n$  कड़ियों की संख्या संख्या  $n$  संभावित संभव है

4. संतुलन संख्या =  $\frac{\text{खाद्य जाल में कड़ियों की कुल संख्या}}{\text{खाद्य जाल में कड़ियों की संख्या}}$

121. The complexity of a food web in a community is quantified using certain parameters which are defined below. Which of the following is an INCORRECT representation?

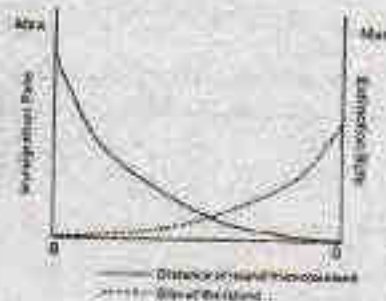
1. Chain length =  $\frac{\text{Average number of links between trophic levels}}{\text{Total number of trophic levels}}$

2. Connectance =  $\frac{\text{actual number of links in a food web}}{\text{potential number of links in a food web}}$

3. Potential links in a food web where 'n' species are present =  $\frac{n(n-1)}{\text{actual number of links}}$

4. Linkage density =  $\frac{\text{actual number of links in a food web}}{\text{Number of species in a food web}}$

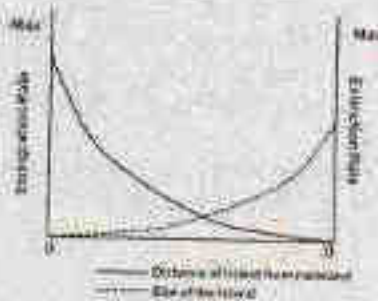
122.



उपरोक्त रेखाचित्र दो रेखाओं को दर्शाता है जो एक द्वीप की महाद्वीप से इसकी दूरी (सतत रेखा) एवं आकार (विन्दु रेखा) के आधार पर इस पर होने वाले अयवास एवं विलुप्ति को परिचालित करता है। निम्न में से कौन सा इस द्वीप के लिए सही है ?

1. यह महाद्वीप के नजदीक है और बहुत छोटा है।
2. यह महाद्वीप से दूर है और बहुत बड़ा है।
3. यह महाद्वीप के नजदीक है और बहुत बड़ा है।
4. यह महाद्वीप से दूर है और बहुत छोटा है।

122.





The above graph illustrates two lines that represent the immigration and extinction rates for an island based on its distance from mainland (solid line) and its size (dotted line). Which of the following is true for this island?

1. It is close to the mainland and is very small
2. It is far from mainland and is very large
3. It is close to the mainland and is very large
4. It is far from the mainland and is very small

123. एक जन्तु का सकल अनुकूलता इसके प्रत्यक्ष अनुकूलता एवं अप्रत्यक्ष अनुकूलता को जोड़ कर मापित किया जा सकता है। कल्पना करें कि आपको पास 10 संतानें हैं। परिश्रमपूर्ण अभिभावकीय देख-भाल से, 5 एजन्स करने के लिए जीवित रहते हैं। आप अपना जीवन एक बहादुरी पूर्ण कृत्य के लिए करते हैं और अपने कुल 5 भतीजीयों एवं भतीजीयों को बचाते हैं। आपका सकल अनुकूलता क्या है ?

1. 15
2. 12.5
3. 7.5
4. 3.75

123. Inclusive fitness of an animal can be measured as a sum of direct fitness and indirect fitness. Imagine you have 10 offsprings. Through diligent parental care, 5 survive to reproduce. You give your life in a heroic deed to save a total of 5 of your nieces and nephews. What is your inclusive fitness?

1. 15
2. 12.5
3. 7.5
4. 3.75

124. परहितवादिता जन्तुओं द्वारा किए जाने वाले एक व्यवहार की व्याख्या करता है जिसमें दुशमों को लाभ पहुंचाने में खुद को लिए हानिग्रस्त हो सकती है। परहितवादिता के बारे में कौन सा कथन सत्य है ?

1. यह प्रत्यक्ष अनुकूलन का असत्य लाभ है जब सहायिकता ऐच्छिक है।
2. यह घनात्मक चयन की निगरानी में अप्रत्यक्ष अनुकूलन लाभ द्वारा होता है जोकि प्रत्यक्ष अनुकूलन व्यय का अतिक्रमण करता है।
3. यह संबंधियों के अन्तरजीवितों को बचाकर अप्रत्यक्ष अनुकूलन उत्पन्न करता है।

4. यह अनुमूहीय है जब  $rb - c > 0$  जहाँ  $c$  परहितता का अनुकूलन लागत है,  $b$  प्रदाक का अनुकूलन लाभ है, एवं  $r$  आनुवांशिक सम्बन्धता है।

124. Altruism describes a behaviour performed by animals that may be disadvantageous to self while benefitting others. Which one of the following statements is **INCORRECT** about altruism?

1. It is the net gain of direct fitness when sociality is facultative.
2. It is under positive selection via indirect fitness benefits that exceed direct fitness costs.
3. It generates indirect benefit by enhancing survivorship of kin.
4. It is favoured when  $rb - c > 0$  where  $c$  is fitness cost to altruist,  $b$  is fitness benefit to recipient, and  $r$  is genetic relatedness.

125. दिए गये कुछ कथनों वनस्पति आणविक व्यवस्था में जीनों के प्रयोग के संदर्भ में है।

- A. cpडी.एन.ए. की प्राथमिकता cpडी.एन.ए. एवं लडी.एन.ए. के ऊपर नहीं है क्योंकि ये सामान्यतः अनुक्रमों का घीया क्रमिक विकास दिखाते हैं एवं तेज रफ्तार से संरचनात्मक क्रमिक विकास दिखाते हैं।
- B. cpडी.एन.ए. पसंद नहीं किया जाता, उनकी अगुणित, एकल पैतृक वंशानुक्रम, एवं cpडी.एन.ए. अनुक्रमों के बीच पुनर्संयोजन की अनुपस्थिति होने के कारण।
- C. लडी.एन.ए. जैसे कि आई.टी.एस. पसंद किया जाता है उनके उच्चतर क्रमिक विकास दर तथा छोटे अनुक्रम-लम्बाई के कारण।
- D. लडी.एन.ए. एवं cpडी.एन.ए. का आणविक व्यवस्था में एक साथ व्यवहार नहीं किया जा सकता क्योंकि ये परस्पर-विरोधी वंशानुक्रमिता दिखाते हैं।

उपरोक्त कौन सी कथनें सत्य हैं ?

1. A, C एवं D
2. A, B एवं C
3. केवल A एवं C
4. केवल B एवं D

125. Given are some statements with reference to the use of genes in plant molecular systematics.

- A. mtDNA are not preferred over cpDNA or rDNA because they generally show slow rate of sequence evolution and fast rate of structural evolution.



- B. cpDNA are not preferred because of their haploidy, uniparental inheritance, and absence of recombination among cpDNA molecules.
- C. rDNA such as ITS are preferred for their higher evolutionary rates as well as shorter sequence length.
- D. rDNA and cpDNA cannot be used simultaneously in molecular systematics since they represent conflicting patterns of inheritance.

Which of the above statements are **INCORRECT**?

1. A, C and D      2. A, B and C  
3. A and C only      4. B and D only

126. आनुवंशिक विचलन के बारे में कुछ प्रमुख बिंदु नीचे दिए गये हैं।

- A. आनुवंशिक विचलन छोटे आबादीयों के लिए अनिप्रायपूर्ण है।
- B. आनुवंशिक विचलन युग्मविकल्पी आवृत्ति को एक पूर्वनिर्दिष्ट मार्ग पर बदल सकते हैं।
- C. आनुवंशिक विचलन आबादी में आनुवंशिक विविधताओं को कम कर सकते हैं।
- D. आनुवंशिक विचलन नुकसानप्रद युग्मविकल्पी को स्थापित कर सकता है।

उक्त कथनों का कौन सा एक समुच्चय सही है ?

1. केवल A एवं B      2. केवल A एवं C  
3. A, B एवं C      4. A, C एवं D

126. Following are key points about the effect of genetic drift:

- A. Genetic drift is significant in small populations.
- B. Genetic drift can cause allele frequencies to change in a pre-directed way.
- C. Genetic drift can lead to a loss of genetic variation within populations.
- D. Genetic drift can cause harmful alleles to become fixed.

Which one of the following combination of the above statements are true?

1. A and B only      2. A and C only  
3. A, B and C      4. A, C and D

127. निम्न सारणी विकासवादी जीव विज्ञान के कुछ सरलीकरण को दर्शाता है।

कतार I	कतार II
A कोपेन के नियम	(i) आबादी वंशवृत्तियों में क्रमिक विकास के समय देह आकार में बढ़ोत्तरी होती है।
B डॉलो के सिद्धांत	(ii) सम्बन्धित जीवों के वर्ग में विद्युत्त की निश्चय सम्भावना होती है।
C डेक्हम के सिद्धांत	(iii) जटिल लक्षण, एक बार विकसित होने पर फिर से वापस नहीं आता।
D वान वैलन के सिद्धांत	(iv) सबसे सरलतम मत को स्वीकार करना है।

निम्न में से कौन सा कतार I एवं II के बीच का सही मेल है।

1. A - (i), B - (ii), C - (iv), D - (iii)  
2. A - (ii), B - (iii), C - (iv), D - (i)  
3. A - (ii), B - (iii), C - (i), D - (iv)  
4. A - (iv), B - (iii), C - (i), D - (ii)

127. Following table contains some of the generalizations of evolutionary biology:

Column I	Column II
A Cope's Rule	(i) Population lineages tend to increase in body size over evolutionary time.
B Dollo's Law	(ii) There is constant probability of extinction in family of related organisms.
C Doham's Principle	(iii) Complex characters, once lost, are not regained.
D van Valen's Law	(iv) Accept the simplest theory that works.

Which of the following is correct match between Column I and II?

1. A - (i), B - (ii), C - (iv), D - (iii)  
2. A - (i), B - (ii), C - (iv), D - (ii)  
3. A - (ii), B - (iii), C - (i), D - (iv)  
4. A - (iv), B - (ii), C - (i), D - (ii)



128. जकरीसूत्री तंत्रिका तन्त्र के तीन संरचनात्मक विशेषताओं (A, B एवं C) का उपयोग एक सामान्यीकृत वंशावली बनाने में किया गया। संरचनात्मक विशेषताओं की उपस्थिति को '+' से सूचित किया गया है।



विशेषताओं के वितरण के प्रतिरूप के आधार पर, सही समुच्चय का चयन करें जो कि A, B एवं C से खोजित किया गया है।

1. A-अयुगल तंत्रिका रज्जु, B-युगल तंत्रिका रज्जु, C-शिरस्य मूष्णिका
  2. A-शिरस्य मूष्णिका, B-युगल तंत्रिका रज्जु, C-अयुगल तंत्रिका रज्जु
  3. A-शिरस्य मूष्णिका, B-युगल तंत्रिका रज्जु, C-अयुगल तंत्रिका रज्जु
  4. A-अयुगल तंत्रिका रज्जु, B-शिरस्य मूष्णिका, C-युगल तंत्रिका रज्जु
129. Three anatomical characteristics (A, B and C) of invertebrate nervous system are used to build a generalized cladogram given below. Presence of the anatomical character is indicated by '+'



Based on the pattern of character distribution, pick the correct combination that are represented by A, B and C

1. A-unpaired nerve cord, B-paired nerve cord, C-cephalic ganglia
2. A-cephalic ganglia, B-unpaired nerve cord, C-paired nerve cord
3. A-cephalic ganglia, B-paired nerve cord, C-unpaired nerve cord

4. A-unpaired nerve cord, B-cephalic ganglia, C-paired nerve cord

129. निर्जलीय वातावरण में जिन्दा रहने के लिए पौधों में विभिन्न प्रकार के विशेष कार्यात्मक अनुकूलनों को अपाजित किया है। नीचे दिए गए तालिका में लक्षण/विशेषताओं (कतार A) एवं संभाव्य कार्य (कतार B) को एक सूची दिया गया है।

कतार A	कतार B
A. मोटी उपत्वचा	(i) यांत्रिक उपलब्धता
B. मोटा एवं निम्निकृत कोशिका भित्ति	(ii) अतिरिक्त प्रकाश से बचाव
C. समजलीयता	(iii) लक्षण्य को रोकना
D. रज्जुता	(iv) रज्जुनी प्रणाली

नीचे दिए गये कौन का एक विकल्प अनुकूलन एवं उनके कार्यविधि का सही मिलान दर्शाता है।

1. A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)
  2. A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
  3. A-(ii), B-(iii), C-(i), D-(i)
  4. A-(i), B-(iv), C-(iii), D-(iv)
129. In order to survive in a non-aquatic environment, plants acquired several adaptations with specialized functions. Given below is a list of features/characteristics (Column A) and their potential role (Column B).

Column A	Column B
A. Waxy cuticle	(i) Mechanical support
B. Thickened or lignified cell walls	(ii) Protection against excess light
C. Homoiohydry	(iii) Restrict water loss
D. Pigmentation	(iv) Vascular system

Which one of the following options represents a correct match between the adaptations and their functions?

1. A-(iv), B-(ii), C-(i), D-(iii)
2. A-(iii), B-(i), C-(iv), D-(ii)
3. A-(ii), B-(iii), C-(i), D-(i)
4. A-(i), B-(iv), C-(iii), D-(iv)



130. निम्न सारणी प्रोथोफाइटा संघों के साथ उनके अभिलक्षित विशेषताओं की दर्शाता है।

विशेषताएँ	संघ		
	A	B	C
युग्मकोदन्तित कोशिकाएँ बहुसंख्याक इतिवृत्त लवकों के साथ	+	+	-
युग्मकोदन्तित बहुकोशील वृज्जुपात्र के साथ	+	-	-
बीजाणु चतुर्दिग तन्त्र रन्ध्र के साथ	+	-	+

+ उपस्थित - अनुपस्थित

उपरोक्त सारणी में, संघ A, B एवं C दर्शाता है

1. A - मार्केन्शियोफाइटा, B - ब्रायोफाइटा, C - एन्थोसीरीफाइटा
2. A - ब्रायोफाइटा, B - मार्केन्शियोफाइटा, C - एन्थोसीरीफाइटा
3. A - एन्थोसीरीफाइटा, B - मार्केन्शियोफाइटा, C - ब्रायोफाइटा
4. A - ब्रायोफाइटा, B - एन्थोसीरीफाइटा, C - मार्केन्शियोफाइटा

130. Following table presents bryophyte phyla with their selected characteristics:

Character	Phylum		
	A	B	C
Gametophyte cells with numerous chloroplasts	+	+	-
Gametophyte with multicellular rhizoid	+	-	-
Sporophyte body with stomata	+	-	+

+ Present; - Absent

In the above table, phyla A, B and C represent

1. A - Marchantiophyta, B - Bryophyta, C - Anthocerotophyta
2. A - Bryophyta, B - Marchantiophyta, C - Anthocerotophyta
3. A - Anthocerotophyta, B - Marchantiophyta, C - Bryophyta
4. A - Bryophyta, B - Anthocerotophyta, C - Marchantiophyta

131. निम्न सारणी क्लैड्स एवं पौधों की सूची दर्शाता है

क्लैड्स	पौधे
A. जलधारीय अस्पृशनीय	(i) काली मिर्च
B. मैग्नोलिड्स	(ii) अमिंज
C. एन्थोसिरीफाई	(iii) बक गुण
D. यूडीकॉट्स	(iv) स्ट्राबेरी (पिशाङ्ग)

निम्न में से कौन सा एक उपरोक्त का सही समुच्चय है ?

1. A - (iii), B - (iv), C - (ii), D - (i)
2. A - (ii), B - (i), C - (iii), D - (iv)
3. A - (i), B - (iv), C - (iii), D - (i)
4. A - (iii), B - (i), C - (ii), D - (iv)

131. Following table shows a list of clades and plants:

Clades	Plants
A. Basal angiosperms	(i) Black pepper
B. Magnolids	(ii) Orchid
C. Monocots	(iii) Star anise
D. Eudicots	(iv) Strawberry

Which one of the following is a correct match for the above?

1. A - (iii), B - (iv), C - (ii), D - (i)
2. A - (ii), B - (i), C - (iii), D - (iv)
3. A - (i), B - (iv), C - (iii), D - (i)
4. A - (iii), B - (i), C - (ii), D - (iv)

132. निम्न सारणी हड्डियों के नाम (कतार A) एवं उनके विशेष लक्षण (कतार B) दर्शाता है।

कतार A	कतार B
A. अक्ष कशेरुक	i. त्रिकोणाकार कटक
B. प्रगादिका	ii. असकृत प्रक्रिया
C. कुहनी की हड्डी	iii. दंत समूह प्रक्रिया
D. अंतर्गोत्री घंटा	iv. अवग्रह स्नायु

निम्न में से कौन सा विकल्प हड्डियों और उनके विशेष लक्षण की सही जोड़ी में प्रस्तुत करते हैं ?

1. A - iii; B - i; C - iv; D - ii
2. A - ii; B - i; C - iii; D - iv
3. A - iv; B - ii; C - i; D - iii
4. A - i; B - iii; C - iv; D - ii



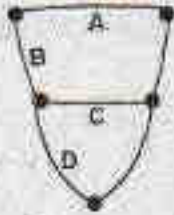
132. The following table shows names of bones (Column A) and specific features (Column B).

Column A	Column B
A. Axis vertebra	i. Deltoid ridge
B. Humerus	ii. Acromion process
C. Ulna	iii. Odontoid process
D. Pectoral girdle	iv. Sigmoid notch

Which one of the following options gives the correct match of the bones with their specific features?

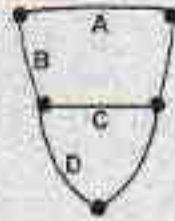
1. A - iii; B - i; C - iv; D - ii
2. A - ii; B - i; C - iii; D - iv
3. A - iv; B - ii; C - i; D - iii
4. A - i; B - iii; C - iv; D - ii

133. नीचे दिया गया चित्र मोलस्का के तंत्रिका तंत्र को गुच्छे एवं संयोजी तंत्रिकाओं को साफ दर्शाते हैं। संयोजी तंत्रिकाओं को A, B, C एवं D से अंकित किए गये हैं। निम्न में से कौन सा विकल्प A, B, C एवं D के अंकन को सही तरीके से दर्शाते हैं ?



1. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजिका; B- बायां गरिष्ठक पदिक संयोजिका; C-पदिक संयोजिका; D-बायां पदिक-आंत्रिक संयोजी।
2. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजी; B- बायां गरिष्ठक पदिक संयोजिका; C-पदिक संयोजी; D- बायां पदिक-आंत्रिक संयोजिका।
3. A-अनुकपाल संयोजिका; B- अनुकपाल पदिक संयोजी; C-पदिक संयोजिका; D- बायां पद-पुच्छ संयोजी।
4. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजी; B-बायां गरिष्ठक पदिक संयोजिका; C-पदिक संयोजिका; D-पदिक-पुच्छ संयोजिका।

133. The figure below shows the nervous system of Mollusca with ganglia and the connecting nerves. The connecting nerves are labelled as A, B, C and D.



Which one of the following options has correct labelling of A, B, C and D?

1. A-Cerebral commissure; B-Left Cerebro-pedal connective; C-Pedal commissure; D-Left Pedal-visceral connective
2. A-Cerebral connective; B-Left Cerebro-pedal commissure; C-Pedal connective; D-Left Pedal-visceral commissure
3. A-Occipital commissure; B-Occipito-pedal connective; C-Pedal commissure; D-Left Pedo-caudal connective
4. A-Cerebral connective; B-Left Cerebro-pedal commissure; C-Pedal commissure; D-Pedal-caudal connective

134. नीचे दिए गये कुछ कथनों बाह्यवर्धी एवं आंतरोष्ठीयों के उर्जा कुशलता के बारे में हैं।

- A. बाह्यवर्धीयों में उच्च परिष्क कुशलता है जबकि निम्न उत्पादन कुशलता है।
- B. बाह्यवर्धीयों में निम्न परिष्क कुशलता है जबकि उच्च उत्पादन कुशलता है।
- C. आंतरोष्ठीयों में उच्च परिष्क कुशलता है जबकि निम्न उत्पादन कुशलता है।
- D. आंतरोष्ठीयों में निम्न परिष्क कुशलता है जबकि उच्च उत्पादन कुशलता है।

निम्न में से कौन सा एक कथनों का सही मिश्रण दर्शाता है ?

1. A एवं B
2. B एवं C
3. C एवं D
4. A एवं C

134. Following are certain statements regarding energy efficiencies of ectotherms and endotherms.

- A. Ectotherms have high assimilation efficiency but low production efficiency.
- B. Ectotherms have low assimilation efficiency but high production efficiency.
- C. Endotherms have high assimilation efficiency but low production efficiency.
- D. Endotherms have low assimilation efficiency but high production efficiency.



Which one of the following represents the combination of correct statements?

1. A and B                      2. B and C  
3. C and D                      4. A and C

135. नीचे दिए गए कुछ ख्यात वनस्पतियों एवं जन्तुओं के वैज्ञानिक नामाकरण से सम्बन्धित है।

- A. ट्यूटोनिमस की अनुपस्थिति  
B. केवल वंश एवं जाति क्रम की उपस्थिति  
C. सगन्ध के सिद्धान्त की अनुपस्थिति  
D. केवल होलोटाइप एवं नीपोटाइप की उपस्थिति

सही मिश्रण का चुनाव करें जोकि वनस्पतियों के नामाकरण पद्धति को जन्तुओं के नामाकरण पद्धति से अलग करते हैं।

1. A, B एवं D                      2. A, B एवं C  
3. केवल A एवं C                      4. A, C एवं D

135. Given below are some properties related to botanical and zoological nomenclature.

- A. Absence of tautonyms  
B. Presence of genus and species ranks only  
C. Absence of principle of coordination  
D. Presence of only holotype and neotype

Select the correct combination that distinguishes botanical nomenclature from zoological nomenclature system.

1. A, B and D                      2. A, B and C  
3. A and C only                      4. A, C and D

136. एक शोधकर्ता दो जीनों (X एवं Y) को ईंकोलाई में अति अभिव्यक्त एवं शुद्धिकरण करने के लिए एक प्लैस्मिड संवाहक में अलग-अलग क्लोन किया। जीन X को क्लोन करने के सारे प्रयास निष्फल रहे जबकि Y को आसानी से क्लोन किया जा सका। जब शोधकर्ता ने जीन X को ऐसे प्लैस्मिड में क्लोन करने का प्रयास किया जिसमें जीन Y मौजूद है, जीन X को क्लोन किया जा सका। उपरोक्त परिणामों की व्याख्या करने के लिए निम्न कथनों प्रस्तावित किए गये।

- A. जीन 'Y' द्वारा अभिव्यक्त प्रोटीन कोशिका के लिए घातक नहीं है।  
B. जीन 'X' में अव्यक्त है, जो कि इसके अभिव्यक्ति को ईंकोलाई में रोकता है।  
C. प्रोटीन 'X' की अभिव्यक्ति कोशिका के लिए घातक है।

D. जीन 'Y' का उत्पाद 'X' प्रोटीन के कार्याकलम को रोकता है।

निम्न में से कौन सा विकल्प पर्यवेक्षणों के व्याख्या के लिए सही समुच्चय को दर्शाता है ?

1. केवल A एवं B                      2. B, C एवं D  
3. केवल A एवं D                      4. A, C एवं D

136. A researcher attempted to clone two genes (X and Y) independently in a plasmid vector for over expression and purification in *E. coli*. All attempts to clone gene X were unsuccessful whereas gene 'Y' could be cloned easily. When the researcher attempted to clone gene 'X' in the plasmid clone containing gene 'Y', gene 'X' could be cloned. The following statements were proposed to explain the above results.

- A. Protein encoded by gene 'Y' is not lethal to the cell.  
B. Gene 'X' has introns, which prevents its expression in *E. coli*  
C. Expression of 'X' protein is lethal to the cell.  
D. The 'Y' gene product inhibits the activity of 'X' protein

Which one of the following options represents a combination of correct statements to explain the observations?

1. only A and B                      2. B, C and D  
3. only A and D                      4. A, C and D

137. निम्न कथनों में से,

- A. सतह प्रविकीक अनुवाद का उपक्षेप बंधन अक्षर का निर्धारण  $10^7 - 10^8$  M की सीमा में ही निर्धारित किया जा सकता है।  
B. *de novo* अनुक्रमण प्रव्यमान वर्णक्रममापी के द्वारा सम्भव नहीं है।  
C. प्रोटीनों में हाइड्रोजन अणु का अधिष्ठान प्रत्यक्ष X-किरण विवर्तन से निर्धारित नहीं किया जा सकता।  
D. वर्तुलाकार द्विवर्णता एवं नाभिकीय पुंसकीय अनुवाद वर्णक्रममापी प्रोटीन की संरचना के बारे में समान सूचना नहीं देते हैं।

सही कथनों वाले विकल्प का चुनाव करें।

1. A, B, C                      2. A, C, D  
3. B, D                      4. C, D



137. From the following statements,

- Surface plasmon resonance can be used to determine binding constants only in the range of  $10^7 - 10^9$  M.
- de novo* sequencing is not possible by mass spectral methods.
- The position of hydrogen atoms in proteins is not directly determined by X-ray diffraction.
- Circular dichroism and nuclear magnetic resonance spectroscopy do not give the same information on protein structure.

Choose the option with all correct statements:

- A, B, C
- A, C, D
- B, D
- C, D

138. उप-कोशिकीय अंशविभाजन आधारित परीक्षण का उपयोग स्तनधारी कोशिकाओं में विभिन्न अंगकों को पहचानने के लिए किया गया। ऐसे अंगकों को एक जीवित स्तनधारी कोशिका में वर्णित करने के लिए सूक्ष्मदर्शी आधारित कौन सी प्रणाली सबसे परिसुद्ध होगा ?

- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग।
- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग तदुपशान्त अंगक विशिष्ट प्रोटीन के विरुद्ध प्रतिदीप्ति प्रतिरक्षी का सूक्ष्म अन्तःक्षेपण।
- प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का पारमम्बायित कोशिका में उपयोग।
- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग तदुपशान्त क्लार्बो-इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग।

138. Sub-cellular fractionation-based assays have been used to identify various organelles in the mammalian cells. In order to characterize such organelles in a living mammalian cell, which of the following microscopy-based method would be the most accurate?

- use of fluorescent probes specific for organelles.
- use of organelle specific fluorescent probes followed by microinjection of fluorescent antibodies against organelle-specific protein.
- use of fluorescent probes in permeabilized cells.
- use of organelle specific fluorescent probes followed by cryo-electron microscopy.

3-B-H

139. एक अनुसंधान प्रयोगशाला में तीन छात्र (P, Q, R) एक प्रोटीन को पहचानने का प्रयास कर रहे हैं जो कि एक प्रतिलेखन घटक X से अन्वोन्यक्रिया करता है। P ने जेल निस्खंडन प्रयोग किया और पाया कि X को प्रोटीन A, B, C एवं D के साथ पाया जाता है। Q ने सह-प्रतिरक्षा अवक्षेपण प्रयोग X प्रतिरक्षी का उपयोग करते हुए किया एवं A, B एवं C की पहचान की। R ने वीस्ट-2-संकर अनुवीक्षण किया एवं केवल B की पहचान की।

संभावित निष्कर्ष जो सभी परिणामों का स्पष्टीकरण दे सके निम्न दिए गये हैं:

- X के साथ A, B, C एवं D एक मिश्रण में है।
- X प्रत्यक्ष रूप में B से अन्वोन्यक्रिया करता है।
- X के साथ A, B एवं C मिश्रण में है।
- संभवतः D दुर्बलता से X के साथ जुड़ा हुआ है।

उपरोक्त कौन से निष्कर्ष सभी परिणामों को श्रेष्ठ तरीके से वर्णित करते हैं ?

- (i), (ii) एवं (iii)
- (i), (ii) एवं (iv)
- (i), (iii) एवं (iv)
- (ii), (iii) एवं (iv)

139. Three students (P, Q, R) in a research lab were trying to identify proteins that interact with a transcription factor X. P performed gel filtration experiments and identified that X was found along with proteins A, B, C and D. Q performed co-immunoprecipitation experiments using antibodies to X and identified A, B and C. R did a yeast-2-hybrid screen and identified only B.

The following are likely conclusions that may explain all the results:

- A, B, C and D are in a complex with X.
- X directly interacts with B.
- Only A, B and C are in complex with X.
- D is probably weakly associated with X.

Which of the above conclusions best explains all the results?

- (i), (ii) and (iii)
- (i), (ii) and (iv)
- (i), (iii) and (iv)
- (ii), (iii) and (iv)



140. प्रतिजन सान्द्रता में अल्प परिवर्तन का पता लगाने के लिए, निम्न पद्धति सुझाया गया। कौन सा संभवतः श्रेष्ठ विकल्प होगा ?

1. प्रतिजन लेपित सूक्ष्म अनुपात कूप → प्रतिरक्षी मिलाये → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलाये → कार्यद्वय मिलाये एवं रंग का मापन करें।
2. प्रतिरक्षी लेपित सूक्ष्म अनुपात कूप → प्रतिजन मिलाये → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलाये → कार्यद्वय मिलाये एवं रंग का मापन करें।
3. प्रतिरक्षी की नियत मात्रा एवं प्रतिजन को पहले साथ में रखें → प्रतिजन लेपित कूप में मिलाये → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलाये → कार्यद्वय मिलाये एवं रंग का मापन करें।
4. प्रतिरक्षी की नियत मात्रा एवं प्रतिजन को पहले साथ में रखें → प्रतिरक्षी लेपित कूप में मिलाये → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलाये → कार्यद्वय मिलाये एवं रंग का मापन करें।

140. In order to detect minor variations in antigen concentration, the following procedures were suggested. Which one will likely be the best option?

1. Antigen coated microtitre well → add antibody → add enzyme conjugated secondary antibody → add substrate and measure colour.
2. Antibody coated microtitre well → add antigen → add enzyme conjugated secondary antibody → add substrate and measure colour.
3. Preincubate antigen with fixed amount of antibody → add to antigen coated well → add enzyme conjugated secondary antibody → add substrate and measure colour.
4. Preincubate antigen with fixed amount of antibody → add to antibody coated well → add enzyme conjugated secondary antibody → add substrate and measure colour.

141. एक प्राकृतिक जीन का 1257 bp संजीनी DNA अनुक्रम को एक सबल रचक उन्नायक के पीछे उपयुक्त polyA सूचक के साथ क्लोन किया गया एवं इसका उपयोग पारजीनी तंत्रिका का पौधा बनाने

में किया गया। आणविक विश्लेषण से पतियों में तीन प्रकार के पारजीन व्युत्पन्न mRNAs: 555 bp, 981 bp एवं 1257 bp होने का पता चला। उपरोक्त परिणामों का व्याख्या करने के लिए निम्न कथनों प्रस्तावित किए गए।

- A. तीन mRNAs, जीन में कल्पित अव्यक्तक की उपस्थिति के कारण विकल्पी समबंधन अनुलेख दर्शाते हैं।
- B. समाहित पालीएटिनाइलेसन सूचक के उपस्थिति के कारण जीन अनुक्रम विशेषित हो गया और परिणामस्वरूप अनुलेखन का असाधारणिक समापन हो गया।
- C. रूपांतरित कोशिकाओं के लिए पूर्ण लम्बाई वाले अनुलेख (1257 आरक) चाहक है।
- D. पारजीनी पौधे स्वभाव से विचित्रक है और रूपांतरित एवं अरूपांतरित कोशिकाओं का मिश्रण है। उपरोक्त कथनों का कौन सा समुच्चय प्राप्त परिणामों को सही तरीके से वर्णित करते हैं ?

1. A एवं C
2. B एवं D
3. A एवं B
4. C एवं D

141. A 1257 bp genomic DNA sequence of a prokaryotic gene was cloned under a strong constitutive promoter along with a suitable polyA signal and used for development of transgenic tobacco plants. Molecular analysis revealed the presence of three types/lengths of transgene derived mRNAs: 555 bp, 981 bp and 1257 bp – in the leaves of transgenic plants. The following statements were proposed to explain the above results.

- A. The three mRNAs represent alternatively spliced transcripts due to the presence of putative intronic sequence in the gene.
- B. The gene sequence was characterized by the presence of potential polyadenylation signals that resulted in premature termination of transcription.
- C. Expression of full-length transcripts (1257 bases) was lethal to the transformed cells.
- D. The transgenic plants were chimeric in nature and comprised of a mix of transformed and untransformed cells.



Which of the following combinations of the above statements would correctly explain the obtained results?

1. A and C                      2. B and D  
3. A and B                      4. C and D

142. निम्न दिए गये कौन सा एक समूह, एक उपरोधी (बफर) जिसमें  $MgCl_2$  एवं  $Tris-HCl$  है, में सँगर विधि से डीएनए के अनुक्रमण के लिए अपेक्षित है ?

- डीएनए फर्मा, एक उपरोधी, 4 डिऑक्सीराइबोसिडो-न्यूक्लिओटाइड्स, 4 विन्डित डाइडिऑक्सीराइबोसिडो-न्यूक्लिओटाइड्स, डीएनए पॉलिमरेज।
- डीएनए फर्मा, एक उपरोधी, 4 विन्डित डाइडिऑक्सीराइबोसिडो-न्यूक्लिओटाइड्स, डीएनए पॉलिमरेज, डीएनए लाइगेज।
- डीएनए फर्मा, 4 डिऑक्सीराइबो-न्यूक्लिओटाइड्स, 4 विन्डित डाइडिऑक्सीराइबो-न्यूक्लिओटाइड्स, डीएनए पॉलिमरेज, डीएनए लाइगेज।
- डीएनए फर्मा, एक उपरोधी, 4 विन्डित डाइडिऑक्सीराइबो-न्यूक्लिओटाइड्स, डीएनए पॉलिमरेज, टोपोगरेज।

142. Which one of the following set of essential components are required for Sanger method of DNA sequencing in a required buffer containing  $MgCl_2$  and  $Tris-HCl$ ?

- DNA template, a primer, 4 deoxyribonucleotides, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase
- DNA template, a primer, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, DNA ligase
- DNA template, 4 deoxyribonucleotides, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, DNA ligase
- DNA template, a primer, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, telomerase

143. नीचे दिए गये सारणी में समरश्चानिकों के बारे में, उनके अर्ध आयु एवं उनके द्वारा उत्सर्जित कण (कणों) के बारे में जानकारी दिया गया है।

संकेत एवं परमाणु भार	अर्ध आयु	उत्सर्जित कण (कणों) के प्रकार
(a) $^{14}C$	(i) 5700 वर्ष	(x) $\beta$
(b) $^{14}C$	(ii) 15.1 घंटे	(y) $\gamma$
(c) $^{24}Na$	(iii) 20 मिनट	

नीचे दिए गये विकल्पों में से सही समुच्चय का चुनाव करें।

- (a) - (iii) - (y); b - (ii) - (x); (y); (c) - (i) - (y)
- (a) - (iii) - (x); b - (i) - (x); (c) - (ii) - (x); (y)
- (a) - (ii) - (x); (y); b - (iii) - (x); (y); (c) - (i) - (x)
- (a) - (i) - (x); b - (ii) - (x); (c) - (iii) - (x); (y)

143. Given below is a table with information on isotopes, their half life and type of particle(s) they emit.

Symbol and atomic weight	Half life	Type of particle(s) emitted
(a) $^{14}C$	(i) 5700 yrs	(x) $\beta$
(b) $^{14}C$	(ii) 15.1 hours	(y) $\gamma$
(c) $^{24}Na$	(iii) 20 min	

Choose the correct combination from the options given below.

- (a) - (iii) - (y); b - (ii) - (x); (y); (c) - (i) - (y)
- (a) - (iii) - (x); b - (i) - (x); (c) - (ii) - (x); (y)
- (a) - (ii) - (x); (y); b - (iii) - (x); (y); (c) - (i) - (x)
- (a) - (i) - (x); b - (ii) - (x); (c) - (iii) - (x); (y)

144. ऐसा नामकर की एक विशिष्ट प्रोटीन एक पौधित कोशिका में एक आन्तरकोशिकीय परजीवी के उत्सर्जीविता के लिए अनिवार्य है। इस धारणा को सही सिद्ध करने के लिए निम्न में से कौन सी तकनीक सर्वात्तम होगी ?



1. परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका का एक प्रोटीन प्रावरोधक से उपचार किया जाए एवं प्रति पोषित कोशिका में सूक्ष्मदर्शी से परजीवीयों की संख्या का निर्धारण किया जाए।
2. प्रोटीन की अभिव्यक्तता को परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका में परीक्षण किया जाए।
3. प्रोटीन की गतिविधि का परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका में परीक्षण किया जाए।
4. परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका का एक प्रोटीन सक्रियक से उपचार किया जाए एवं प्रति पोषित कोशिका में सूक्ष्मदर्शी से परजीवीयों की संख्या का निर्धारण किया जाए।

1. A, B, E, F, G
2. A, B, C, D, G
3. A, D, E, F, G
4. C, D, E, F, G

145. In order to visualize the intracellular organization of a cell, one can utilize various microscopy-based techniques. These include:

- A. Differential interference contrast (DIC) microscopy
- B. Phase contrast microscopy
- C. Dark field microscopy
- D. Epifluorescence microscopy
- E. Scanning electron microscopy
- F. Transmission electron microscopy
- G. Confocal microscopy

Which of the above mentioned microscopes can be used to study the intracellular dynamics using live cell imaging?

1. A, B, E, F, G
2. A, B, C, D, G
3. A, D, E, F, G
4. C, D, E, F, G

144. A certain protein has been assumed to play an indispensable role in the survival of an intracellular parasite inside the host cells. Which one of the following techniques will best prove the assumption to be correct?

1. Treat the parasite-infected host cells with an inhibitor of the protein and check the number of parasites per host cell under the microscope.
2. Check the expression of the protein in parasite-infected host cells.
3. Check the activity of the protein in parasite-infected host cells.
4. Treat the parasite-infected host cells with an activator of the protein and check the number of parasites per host cell under the microscope.

145. एक कोशिका के आन्तर कोशिकीय संरचना को देखने के लिए कोई भी विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मदर्शी आधारित विधियों का प्रयोग कर सकता है। इसमें सम्मिलित है

- A. विभेदी दृश्यल व्यतिरेक (DIC) सूक्ष्मदर्शिकी
- B. कला विपर्वाप्त सूक्ष्मदर्शिकी
- C. अदीप्त क्षेत्री सूक्ष्मदर्शिकी
- D. अधिप्रतिदीप्त सूक्ष्मदर्शिकी
- E. कमवीधी इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी
- F. पारगमन इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी
- G. कन्फोकल सूक्ष्मदर्शिकी

उपरोक्त कौन सा उल्लिखित सूक्ष्मदर्शिकी विधि का प्रयोग जीवित कोशिका प्रतिशिम्बन द्वारा आन्तरकोशिकीय गतिशीलता का अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है ?