

विषय कोड

पुस्तिका कोड

3

C

# 2018 (I) जीव विज्ञान

H

समय : 3:00 घंटे

प्रश्न पत्र

पूर्णांक : 200 अंक

## अनुदेश

1. क्वॉज-डिन्डी को सामान्य चुना है। इस परीक्षा पुस्तिका में एक ही विभागीय (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' में + 75 भाग 'C' में) बहुत विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं। आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में से 35 प्रश्नों तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों को उत्तर देने हैं। यदि निर्धारित दो अधिक प्रश्नों को उत्तर दिए गए जो नोबल भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 प्रश्नों उत्तरों की संख्या को जाएगी।
2. ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक अलग से दिया गया है। अपना सही उत्तर क्वॉज-डिन्डी का नाम लिखने से पहले यह जांच लीजिए कि पुस्तिका में कुछ पुरे और सही हैं तथा कहीं से कटे-फटे नहीं हैं। यदि ऐसा है तो क्वॉज-डिन्डीसेटर से उत्ती कोड की पुस्तिका बदलने का निर्देशन कर सकते हैं। इसी तरह से ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक को भी जांच लें। इस पुस्तिका में एक काम करने के लिए अतिरिक्त पत्रक संलग्न है।
3. ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक को पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना सही उत्तर नाम तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए, साथ ही अपना उत्तरांतर भी अंकित करें।
4. आप अपनी ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक में सही उत्तर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केंद्र कोड में सरलित अनुचित चूकों को करने बतल पत्र से अंतरण करना करें। यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों का पूर्ण सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कंप्यूटर विवरणों का सही तरीके से अंकित नहीं कर जाएगा, जिससे अंतरण जांचको हानि, जिससे आपकी ओ.एन.आर. उत्तर पत्रक की अस्वीकृति भी शामिल है, हो सकती 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 सही उत्तर का अंकगतक गुण्यंक (0.50 अंक तथा भाग 'C' में 1 अंक किंचित जाएगा।
6. प्रत्येक प्रश्न को सही उत्तर लिखना दिए गए हैं। इसमें से सही उत्तर एक विकल्प ही 'सही' अथवा 'सर्वाधिक सही' है। आपको प्रत्येक प्रश्न का सही उत्तर सर्वोत्तम ढंग देना है।
7. सही उत्तर दिए गए अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले परीक्षार्थियों का इस और अन्य सही परीक्षार्थी के लिए अयोग्य समझा जा सकता है।
8. परीक्षार्थी को उत्तर का एक प्रश्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए।
9. क्वॉज-डिन्डी का उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
10. परीक्षा समाप्ति पर क्वॉज-डिन्डी विरहित स्थान से OMR उत्तर पत्रक को विभाजित करें। क्वॉज-डिन्डीसेटर को कुछ OMR उत्तर पत्रक सीपों के समान आप इसकी कार्यकारी प्रतिरिति से आ सकते हैं।
11. डिन्डी सामान्य/संस्करण के प्रश्न में निरवधि होने/पाए जाने पर अपनी संस्करण प्रमाणिक होगा।
12. क्वॉज-डिन्डी की पूरी जांच एक रैक करने वाले परीक्षार्थी को ही परीक्षा पुस्तिका साथ से जाने की अनुमति दी जाएगी।

रोल नंबर : .....

परीक्षार्थी द्वारा सही गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ।

नाम : .....

क्वॉज-डिन्डीसेटर के इस्ताहर

3-C-11

FOR ROUGH WORK



11/11/18  
11/11/18



## भाग PART 'A'

1.  $(1+3+5+7+\dots+4033) \div 7983 \times 2017$  का मान क्या है?

1. 20170000                      2. 20172017  
3. 20171720                      4. 20172020

1. What is the value of  $(1+3+5+7+\dots+4033) \div 7983 \times 2017$ ?

1. 20170000                      2. 20172017  
3. 20171720                      4. 20172020

2. चित्र में दो दर्पणों के बीच एक प्रकाश किरण का पथ दर्शाया गया है। यदि हर दर्पण की लंबाई 'f' है, तो दोनों के बीच किरण की कुल पथ-लंबाई क्या है?



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

2. Path of a ray of light between two mirrors is shown in the diagram. If the length of each mirror is 'f', what is the total path length of the ray between the mirrors?



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

3. 11 लोगों के एक समूह में प्रत्येक अन्य लोगों से मात्र एक ही बार हाथ मिलता है। ऐसे हाथ मिलानों की कुल संख्या क्या है?

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

3. 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

4. मानें कि (i) "A\*B" का मतलब है "B" का पिता "A" है, (ii) "A Δ B" का मतलब है "B" का पति "A" है, (iii) "A ∇ B" का मतलब है "B" की बहन "A" है तथा (iv) "A ⊆ B", का मतलब है "B" की बहन का ससुर "A" है, का प्रतिनिधित्व करता है।

1. C ∇ E \* F ⊆ D                      2. C \* E ∇ F ⊆ D  
3. C Δ E \* F ⊆ D                      4. C \* E Δ F ⊆ D

4. Suppose (i) "A\*B" means "A is the father of B", (ii) "A Δ B" means "A is the husband of B", (iii) "A ∇ B" means "A is the wife of B" and (iv) "A ⊆ 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 ∇ E \* F ⊆ D                      2. C \* E ∇ F ⊆ D  
3. C Δ E \* F ⊆ D                      4. C \* E Δ F ⊆ D

5. 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. 9.5 m  
3. 10.5 m                                      4. 14.5 m

5. 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. 9.5 m  
3. 10.5 m                                      4. 14.5 m

6. जब एक किसान से पूछा गया कि उसके पास कितने जानवर थे, तो उसने जवाब दिया कि दो के अलावा सभी गायें हैं, दो के अलावा सभी घोड़े हैं। उसके पास कुल कितने जानवर थे?

1. 3    2. 6  
3. 8    4. 12

6. 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

7. किसी संसदीय समिति के 9/11 वां भाग पुरुष हैं। पुरुषों में दो तिहाई राज्यसभा के हैं। उपरान्त, समिति के कुल सदस्यों में से 7/11 वां भाग राज्यसभा से हैं। कुल संख्या का कौन-सा भाग लोकसभा से महिलाओं का है?

1. 1/11  
2. 6/11  
3. 2/11  
4. 3/11

7. 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

8. एक पुस्तकालयाध्यक्ष एक तेरह-भाग वाले विश्वकोश को एक शेल्फ पर बायें से दायें इस क्रम पर रखता है: 8, 11, 5, 4, 9, 1, 7, 6, 10, 3, 12. 2 इस पैटर्न में तेरहवां भाग कहाँ पर रखा जायेगा?

1. बायेंतम  
2. दायेंतम  
3. 3 तथा 10 के बीच  
4. 1 तथा 9 के बीच

8. 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. 2. In this pattern, where should the volume 13 be placed?

1. Leftmost  
2. Rightmost  
3. Between 10 and 3  
4. Between 9 and 1

9. सही कथन को पहचानें:

1. आसमान नीला इसलिए है कि सर सी.वी.रमन ने उसकी सही व्याख्या की है।  
2. कोपर्निकस मानता था कि सूर्य, न कि पृथ्वी, सौर मंडल के केंद्र में था।  
3. घंट पर से देखने पर आसमान नीला दिखता है।  
4. घंट पर खड़े एक अंतरिक्ष यात्री को सूर्य-ग्रहण नज़र नहीं आता है।

9. 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.

10.  $(2017)^{2017}$  का अन्तिम अंक क्या है?

1. 1  
2. 3  
3. 7  
4. 9

10. What is the last digit of  $(2017)^{2017}$ ?

1. 1  
2. 3  
3. 7  
4. 9

11. वरीयता के आधार पर किसी विश्वविद्यालय 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

11. 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

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

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

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

1. 8
2. 16
3. 32
4. 64

12. The prices of diamonds having a particular colour and clarity are tabulated below:

Weight of diamond (in carats)	Price of diamond (in rupees/carats)
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

13. 24 घन पूर्णांकों के एक अनुक्रम में किसी भी दो लगातार पूर्णांकों का गुणनफल 24 है। यदि अनुक्रम का 17 वां सदस्य 6 है, तो सातवां सदस्य है

1. 24
2. 4
3. 6
4. 17

13. 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

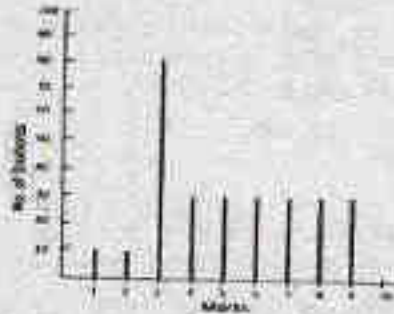
14. मोहन ने गीता को उतने ही रुपये उधार दिये, जितने पहले से ही गीता के पास थे। बाद में गीता ने ₹ 10 खर्च किये। दूसरे दिन मोहन ने गीता के पास जितने रुपये अब बचे थे, उतने ही रुपये उसे फिर से उधार दिये, गीता ने फिर से ₹ 10 खर्च किये। तीसरे दिन राम ने गीता को उतने ही पैसे उधार दिये कितने अब गीता के पास बचे 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

14. 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

15. निम्न स्तंभ-आलेख किसी कक्षा के विद्यार्थियों से प्राप्त अंकों का बंटन प्रस्तुत करता है।

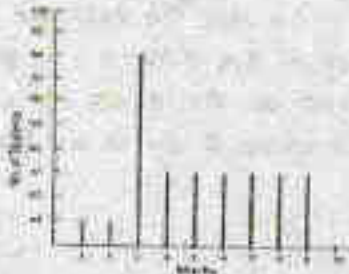


- 10 अंक वाले प्रश्न पत्र के लिए उत्तीर्ण होने के लिए 330 अंकों की जरूरत है। निम्न में से कया सही नहीं है?

1. विद्यार्थियों के बहुसंख्य में उत्तीर्ण होने के लिए जरूरी अंकों से अधिक प्राप्त किये हैं।
2. बंटन का बहुलक 3 है।

3. उच्चतम दस विद्यार्थियों का औसत अंक 55% से ऊपर है।  
4. विद्यार्थियों का औसत अंक 20% से नीचे है।

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



If 3.30 marks is the passing score in a 10 mark question paper, which of the following is false?

- Majority of the students have scored above the pass mark.
  - Mode of the distribution is 3.
  - Average marks of passing students is above 55%.
  - Average marks of students who have failed is below 20%.
16. यदि किसी त्रिभुज के सभी कोण समकोण हैं, निम्न में से कौन-सा एक ऐसा कोण हो सकता है?
- $89^\circ$
  - $79^\circ$
  - $59^\circ$
  - $29^\circ$
16. If all the angles of a triangle are prime numbers, which of the following could be one such angle?
- $89^\circ$
  - $79^\circ$
  - $59^\circ$
  - $29^\circ$
17. एक जल पात्र में, जब वह 40% धारी है, उसके 40% पूर्ण होने की स्थिति की अपेक्षा 40 लिटर जल अधिक है। अब वह भर जाता है, तो उसमें कितना लिटर जल होगा?
- 100 L.
  - 75 L.
  - 120 L.
  - 200 L.
17. 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?
- 100 L.
  - 75 L.
  - 120 L.
  - 200 L.

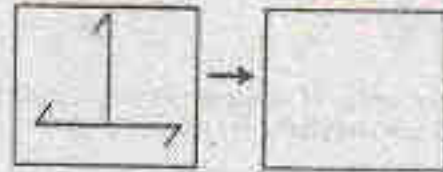
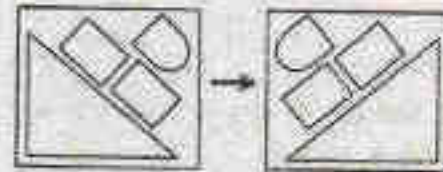
18. 120 ग्राम 22 कैरट सोना बनाने के लिए कितने ग्राम सोना तथा तांबा होना चाहिए?

- 90 तथा 30
- 100 तथा 20
- 110 तथा 10
- 120 तथा 0

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

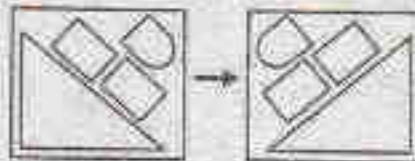
- 90 and 30
- 100 and 20
- 110 and 10
- 120 and 0

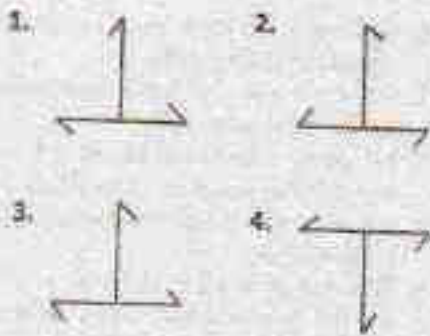
19. निम्न दर्जे में सही पैटर्न कौन-सा होना चाहिए?



- 
- 
- 
- 

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





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

	8
12	4

संपूर्ण आयत का क्षेत्रफल क्या है?

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

20. 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

### भाग (PART 'B')

21. 0.1 N HCl घोल का  $[OH^-]$  है

1.  $10^{-14} M$
2.  $10^{-13} M$
3.  $10^{-11} M$
4.  $10^{-7} M$

21. The  $[OH^-]$  of 0.1 N HCl solution is

1.  $10^{-14} M$
2.  $10^{-13} M$
3.  $10^{-11} M$
4.  $10^{-7} M$

22. झिल्ली प्रोटीन की बराबर द्विपरत को विस्तार करने की समता दृढ़ता से निम्न की उपस्थिति पर अवलम्बन करता है।

1. लिंक फिंगर डोमेन
2.  $\alpha$  हेलिक्स
3. समानान्तर  $\beta$  पत्तार
4. प्रतिरामानन्तर  $\beta$  पत्तार

22. 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

23. निम्न में से कौन सा P-प्रकार के आयनों को अभिगमित 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  $H^+$

23. 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  $H^+$

24. कोशिकाएँ लयनकाए के अन्दर प्रोटोनों की उच्च सांद्रता बनाए रखती हैं, क्योंकि

1. लयनकाय झिल्ली में प्रतिगामको का होना
2. लयनकाय झिल्ली में ए.टी.पी. चर्जित प्रोटोन पंप का होना
3. लयनकाय झिल्ली में निर्दिष्ट विस्तारण प्रोटोन प्रणाल का होना
4. लयनकाय झिल्ली में निर्दिष्ट विस्तारण प्रोटोन एकलवाहको का होना

24. 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

25. यह सिद्ध है कि विकास प्रक्रिया में समान जटिलता दिखाने वाले दो जीवों के सकल बी.एन.ए. में विशाल अन्तर होता है। यह निम्न की संख्या में विशाल अन्तर के कारण होता है।

1. पारंपरिक तत्व, पुनरावृत्त डी.एन.ए. और कूटन अनुक्रम
  2. पारंपरिक तत्व और पुनरावृत्त डी.एन.ए.
  3. अव्यक्त और कूटन अनुक्रम
  4. अव्यक्त और पारंपरिक तत्व
25. 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
26. 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 रूपान्तरितों का उचित प्रतिजैविक की उपस्थिति में गणना 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 रूपान्तरितों की संख्या कम होगी।
  2. *ung<sup>+</sup>* कोशिकाएं *ung<sup>-</sup>* कोशिकाओं की तुलना में कम रूपान्तरितों देगी।
  3. *ung<sup>-</sup>* कोशिकाओं में रूपान्तरण नहीं होगा क्योंकि यूरेसिल तत्वोदन का मरम्मत नहीं होगा तथा प्लाज्मिड का प्रतिकृतियन नहीं होगा।
  4. डी.एन.ए. में यूरेसिल की उपस्थिति अप्रकृतिक 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।
26. 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.
27. निम्न में से कौन सा एमिनो अम्ल समूह एवं पारंपरिक 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>
27. 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>
28. निम्न में से कौन सा कथन सही नहीं है?
1. अणुरचयली एन्जाइम (प्रकिण्व) माइकलिस-मेंटेन के नियमों का पालन नहीं करते हैं।
  2. मुक्त उर्जा में परिवर्तन स्वतःस्फूर्तता के बारे में सूचना प्रदान करते हैं लेकिन अभिक्रिया की गति के बारे में नहीं।
  3. स्वर्ण और अस्वर्ण लकावटें गतिशील मानकों पे अविभक्त हैं।
  4. एक एन्जाइम का  $k_{cat}/K_m$  ( $M^{-1}s^{-1}$ ) का  $2 \times 10^8$  होना दर्शाता है कि यह विचरण-निर्धारित मुकामले के गति के करीब है।
28. 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.
29. निम्न में से कौन से एमिनो अम्लों को जोड़े ग्लूकोजेनिक एवं कीटोजेनिक प्रकृति के हैं?
1. एलैनिन एवं लाइसिन
  2. लाइसिन एवं ल्यूसिन
  3. आइसोलेयूसिन एवं फेनिलएलैनिन
  4. एस्पार्टेट एवं लाइसिन
29. 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
30. सर्वात्मक कैंसर कारक पैपीलोमा वाइरस दो अर्बुदप्रोटीन E6 एवं E7 का उत्पादन करता है जोकि कोशिकीय चक्र नियन्त्रण प्रक्रिया में निम्न हस्तक्षेप करता है
1. pRb एवं p53 का निष्क्रियकरण, क्रमशः
  2. p53 एवं pRb का न्यूनाधिकरण, क्रमशः
  3. साइक्लिन D1 एवं CDK4 के साथ बंधता है
  4. p21 को अभिव्यक्ति को सक्रिय करता है
30. 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
31. निम्न में से कौन सा खुद एवं पानी में पुलनशील अणुओं का कोशिकाद्रव्य एवं निकटवर्ती कोशिका के बीच तरिण विसरण की प्रक्रिया का अनुमोदन देता है?
1. दृढ़ संधिवा
  2. संलग्नी संधिवा
  3. आसंजी संधिवा
  4. अंतराल संधिवा
31. 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
32. निम्न में से कौन सा पृष्क सक्रियण के वैकल्पिक पथ के बारे में सही नहीं है?
1. वैकल्पिक पथ उसी डिप्ली-आक्रमण समिश्र का उपयोग करता है जोकि विरप्रतिष्ठित पथ द्वारा
  2. वैकल्पिक पथ को प्रतिजन-प्रतिरक्षी अनुवाग 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-रासायनिक गुणधर्म होती है जोकि वैकल्पिक पथ को सक्रिय कर सकता है
32. 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
33. *E. coli* द्विपथीय प्रतिक्रियण विधि का उपयोग करके 40 मिनट में अपने संजीन की द्विगुणन कर लेती है। यदि *E. coli* एकलपथीय प्रतिक्रियण विधि का उपयोग अपने जी.एन.ए. के एक पुरे सज्जक 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* biphasic replication method is used to double its genome in 40 minutes. If *E. coli* uses a monophasic replication method to synthesize a new genome, the time taken will be

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. *myc* प्रणालिक अनुलेखन प्रक्रिया का ट्रिप्टोफान द्वारा नियन्त्रण के दौरान ट्रिप्टोफान निम्न के साथ बन्धता है
1. दमनकारी प्रोटीन के साथ जोकि प्रणालिक के साथ बन्धने के पश्चात् अनुलेखन प्रक्रिया को रोकता है।
  2. RNA पोलिमेरेज के साथ एवं अनुलेखन प्रक्रिया को रोकता है।
  3. दमनकारी प्रोटीन के साथ मिलकर दाना में परिवर्तन लाता है एवं प्रोटियेस द्वारा इसका विघटन होता है।
  4. दमनकारी प्रोटीन के साथ सिग्मा उपइकाई के साथ अन्धोनामकिया एवं अनुलेखन प्रक्रिया का रोकना।
34. Transcriptional regulation of *myc* 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.
35. eIF2  $\alpha$  उपइकाई का फॉस्फोरिलन (Ser51 पर) निम्न प्रक्रिया को अवरुद्ध करता है।
1. eIF2B का Met-tRNA के साथ अनुबंधित होने की क्रिया का निष्क्रियण
  2. eIF2B का प्रभादन होना क्योंकि eIF2 एवं eIF2B के बीच दृढ़ बन्धन बनता है
  3. eIF2B का विघटन
  4. eIF2B के ग्वानिल विनिमय के कार्यकलाप को बढ़ाता है
35. Phosphorylation of eIF2  $\alpha$  subunits (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.
36. यदि एक अन्तःकोशिकीय रोगाणु के द्वारा पैदा किया गया रोग पोथी में प्रतिशोषकारी 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 ऊर्षक से उपचार
  3. तन्त्र से IFN- $\gamma$  को समाप्त करना
  4. IL-4 एवं IL-10 से उपचार
36. 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
37. निम्न में से कौन सा द्वितीय उपापचयका का अभिलक्षण एक केंद्रीय कार्बन अणु जो कि सल्फर द्वारा एक ग्लाइकोन समूह से परिवन्धित है, एवं एक साइटोजन जोकि सल्फोनेट आक्सिजन समूह से परिवन्धित है, से होता है?
1. अल्कालाइड्स
  2. टेर्पेन्स
  3. फिनॉलिक्स
  4. ग्लुकोसिनोलेट्स
37. 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 glycone group, and by a nitrogen to a sulfonated oxime group?
1. Alkaloids
  2. Terpenes
  3. Phenolics
  4. Glucosinolates

38. अन्धरे में वर्धित एरेन्डिडोपिसा गवोंदुभिद "त्रिप्रतिवेदन" परिलक्षित करती है जब यह एथिलिन हार्मोन से उपस्रदिश होती है। निम्न में से कौन सा "त्रिप्रतिवेदन" को अविलक्षित करती है?
1. लघुकृत प्ररोह दीर्घमन, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का दृढिकरण
  2. लघुकृत प्ररोह दीर्घमन, लघुकृत प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का शिथिलन
  3. वर्धित प्ररोह दीर्घमन, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का शिथिलन
  4. वर्धित प्ररोह दीर्घमन, वर्धित प्ररोह मोटाई एवं शीर्ष अंकुश का दृढिकरण
38. 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.
39. ब्रैसिनोस्टेराएड एक स्टेरायड हार्मोन का समुह है जो कि विविध प्रकार के कोशिकीय एवं परिवर्तन से सम्बन्धित कार्य करता है। निम्न में से कौन सा ब्रैसिनोस्टेराएड हार्मोन ग्राही के निरोधक का कार्य करता है?
1. BRI1
  2. BKI1
  3. BAK1
  4. BSK1
39. 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. BRI1
  2. BKI1
  3. BAK1
  4. BSK1
40. निम्न में से कौन सा उपापचयज  $C_2$  आक्सीडेटिव प्रकाश-संश्लेषण चक्र के दौरान सूत्र कणिकाओं से परऑक्सीसोम में विस्थापित होता है?
1. ग्लाइसेरॉल
  2. ग्लाइकोलेट
  3. ग्लाइसिन
  4. सेरिन
40. Which one of the following metabolites moves from mitochondria to peroxisome during the operation of the  $C_2$  oxidative photosynthetic cycle?
1. Glycerate
  2. Glycolate
  3. Glycine
  4. Serine
41. अनुकपी पशु-सुधिवत तंत्रिकीयिका जो कि कोलीनर्जिक है, प्रेरित करता है
1. स्वेद ग्रन्थि
  2. कर्णपूर्व ग्रन्थि
  3. रोग पुटक
  4. अग्रन्धाशय
41. Sympathetic post-ganglionic neurons that are cholinergic, innervate
1. sweat glands
  2. parotid glands
  3. hair follicles
  4. pancreas
42. समुद्री जर्मेन के अंडों के निषेचन के दौरान अल्ट्राव्ही जालिका से  $Ca^{2+}$  का मोचन कोर्टिकल ग्रन्थूल को पुनःसक्रिय करता है। प्रमुख अणु जो कि  $Ca^{2+}$  का अल-कोशिकीय भंडार से मोचन के लिए जिम्मेदार है।
1. पारदर्शी अडावरण ग्लाइकोप्रोटीन
  2. प्रोटीनूस
  3. आइनोसिटोल 1,4,5 ट्रिसफास्फेट
  4. N-एसीटिलग्लुकोसांमिनिडेज
42. 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 pellucida glycoproteins
  2. protamines
  3. inositol 1, 4, 5-trisphosphate
  4. N-acetylglucosaminidase
43. फलमखी में अल्ट्रावाइयोरेक्स के विलोपन के पश्चात् निम्न लक्षणप्रारूप परिलक्षित होता है।

1. तृतीय वक्ष खण्ड का ऊपर एक और द्वितीय वक्ष खण्ड में हो जाती है, जिसके फलस्वरूप फलगांभी में चार पंख हो जाते हैं।
  2. क्योंकि ये दूसरे वक्ष खण्ड को विनिर्देश करती हैं, मुड़क गर्तिका में भूमिका के स्थान पर पैर की उत्पत्ति होने लगती है।
  3. क्योंकि ये तृतीय वक्ष खण्ड को विनिर्देश करती हैं, जो भूमिका वाली फलगांभी का विकास होता है।
  4. क्योंकि ये जीन द्वितीय वक्ष खण्ड में अभिव्यक्त करने से शुरू होती हैं अतः पैर के स्थान पर भूमिका की उत्पत्ति होने लगती है।
43. What is the observed phenotype when the *ultrafushiara* 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.
44. उमयवरी के विकास के सम्बन्ध में निम्न में से कौन सा कथन सही है?
1. संगठक स्वयं सूक्ष्म केन्द्र से प्रेरित होने लगती है जोकि अधिकतम पृष्ठ मध्यजनसतर कोशिका में स्थित होती है।
  2. संगठक नोगिन, कोर्डिन, फोल्लिस्टिन जैसे प्रोटीन के साथ से कार्य करता है, तदुपरान्त बी.एम.पी. मार्केट को व्यक्त करता है अन्वेष ये मध्यसतर को प्रोत्साहन प्रदान कर देता है।
  3. बी.एम.पी. सक्रियक की उपस्थिति में मध्यजनसतर कोशिका सक्रिय कोशिका का निर्माण करती है।
  4. डब्ल्यू एन टी संकेत सक्रिय नली के अग्र-पश्च अक्ष के साथ  $\beta$ -कैटेनिन की प्रवणता निर्मित करती है जो कि सक्रिय नली के प्रादेशीकरण को विनिर्देश करती है।
44. 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.
45. निर्नासित जीन या कथन पौधों में जीर्णता के घटक/लक्षण के सम्बन्ध में सही नहीं है?
1. पौधों में क्रमादेशित कोशिका मृत्यु विनात्मक कोशिका या ऊतक की उत्पत्ति कर सकती है।
  2. जीर्णता की प्रक्रिया को साइटोकाइनिन के अनुपयोग से प्रेरित एवं सिटोरिगुलैटिव एजेंट के अति अभिव्यक्ति से बिलम्बित किया जा सकता है।
  3. स्वपोजिता से विकारयुक्त पौधे त्वरित जीर्णता परिवर्धित करती है।
  4. पौधों की जीर्णता एन.एस.टी. एवं डब्ल्यू.आर.के.वार्ड जीन परिवारों के द्वारा नियन्त्रित होती है।
45. 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. Low senescence is regulated by NAC and WRKY genes families.

46. एक जीव में आँखों के लाल रंग को निर्धारित करने वाली युग्म धिकलपी सफेद रंग को निर्धारित करने वाली पराधी (प्रभावी) है। एक सफेद आँखों वाला नर एवं लाल आँखों वाली मादा के बीच संकरण किया गया। इसके संतानों में सभी नर लाल आँखों वाले जबकि मादा सफेद आँखों वाले हैं। व्युत्क्रम संकरण के फलस्वरूप सभी संतानों में लाल आँखें उत्पन्न होती हैं। उपरोक्त सूचना के आधार पर निम्न में से कौन सा निष्कर्ष सही है?
1. यह एक लिंग सीमित विरोधक है, एवं नर समाकारी लिंगी है
  2. यह एक लिंग सहलग्न विरोधक है साथ में नर समाकारी लिंगी है
  3. यह एक लिंग सहलग्न विरोधक है, साथ में मादा समाकारी लिंगी है
  4. यह एक अलिंगचूरी वसायति का प्रकरण है, साथ में अपूर्ण भेदन
46. 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-linked 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
47. मेलानोपीन रेटिना के किस कोशिका में पाया जाता है?
1. रॉड कोशिका
  2. शलाका कोशिका
  3. युभिका कोशिकाएँ
  4. द्विध्रुवी कोशिका
47. Melanopsin is found in which cell of the retina?
1. Cones
  2. Rods
  3. Ganglion cells
  4. Bipolar cells
48. प्रेस्टिन, एक झिल्ली प्रोटीन कोर्टी अंग के निम्न किस कोशिका में पाई जाती है?
1. आंतरिक रिंग कोशिकाएँ
  2. आंतरिक अंगुलास्थ कोशिकाएँ
  3. बाह्य रिंग कोशिकाएँ
  4. बाह्य अंगुलास्थ कोशिकाएँ
48. Prestin, 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
49. दो व्यक्ति A एवं B, प्रत्येक 75 किलोग्राम वजन के, जगमें समान आयतन के शारीरिक जल हैं। दोनों ने उच्च लक्षण युक्त खाद्य पदार्थ खाया। परन्तु, व्यक्ति A ने एक गिलास एल्कोहोलिक (मद्यकारी) द्रव्य पिया। इस सूचना के आधार पर, निम्न में से कौन सा कथन सही है?
1. A में B की तुलना में परिसंचारी एन्टीडाइयूरिटिक हार्मोन (ADH) की मात्रा कम होगी।
  2. B में A की तुलना में परिसंचारी ADH की मात्रा कम होगी।
  3. ADH की मात्रा दोनों व्यक्तियों में अपरिवर्तित रहेगी।
  4. गुर्दे में जल का पुनः अवशोषण A में B की तुलना में अधिक होगा।
49. Two individuals A and B, each of 75 kg body weight, have similar volume of body water. Both of them had high salt snack. 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

50. एक अव्यक्तक की पारसरेक के बीच क्लोन किया गया। इसके पारसवरण के उपरान्त अव्यक्तक की अनुपस्थिति प्रकट करती है कि यह
1. संरक्षी पारसवरण विधि का पालन करती है।
  2. प्रतिकृती पारसवरण विधि का पालन करती है।
  3. यह एक प्रतिपारसरेक है
  4. यह एक निवेशन तत्व है
50. 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
51. एक नर घोंघा जो कि दक्षिणावर्त युग्मविकल्पी के लिए सहयुग्मी है का संकरण एक मादा जो कि बायावर्त युग्मविकल्पी के लिए सहयुग्मी है, के साथ किया गया। सारे F1 संतानों में बायावर्त लक्षणप्रकृत्य दिखा। जब F1 संतानों का स्वविश्लेषण किया गया, सारे F2 संतानों में दक्षिणावर्त कृण्वलीकरण दिखा। यह प्रयोग दर्शाता है कि
1. प्रभावी प्रकृत्य, क्योंकि दक्षिणावर्त युग्मविकल्पी बायावर्त युग्मविकल्पी पर प्रभावी है
  2. अप्रभावी प्रकृत्य, क्योंकि F2 में दक्षिणावर्त युग्मविकल्पी सहयुग्मी अवस्था में निर्मित हुआ
  3. मातृ प्रभाव, क्योंकि F1 माताओं का केन्द्रक जीन प्ररूप ने F2 संतानों के लक्षण प्ररूप को नियंत्रित किया है
  4. मातृ वंशागति, क्योंकि F1 माताओं का सूत्रकणिका जीनस F2 संतानों के लक्षण प्ररूप को नियंत्रित किया है
51. A male snail homozygous for dextral alleles is crossed with a female homozygous for sinistral alleles. All the F1 individuals showed sinistral phenotype. When F1 progeny snails were self fertilized all individuals of F2 progeny had dextral coiling. This experiment demonstrated
1. dominant epistasis as dextral allele is dominant over sinistral allele
  2. recessive epistasis as in F2 dextral allele appeared in homozygous condition
  3. maternal effect as the nuclear genotype of the F1 mother has governed the phenotype of the F2 individuals.
  4. maternal inheritance as the mitochondrial genes of the F1 mother has governed the phenotype of the F2 individuals.
52. द्विपिच्छक एवं लघुशाहू निम्न का सिम्बक अवस्था है।
1. इन्टेशिया
  2. आर्थ्रोपोडा एवं मोलसका, क्रमवार
  3. ओफिथुरीओइडी एवं होलोथुरीओइडी, क्रमवार
  4. एस्टेरीओइडी
52. Bipinnaria and brachiolaria are the larval forms of
1. Crustacea
  2. Arthropoda and Mollusca, respectively
  3. Ophiuroidea and Holothuroidea, respectively
  4. Asteroidea
53. एक जनसंख्या के नमूना में 65 व्यक्ति BB जीन प्ररूप, 30 व्यक्ति Bb जीन प्ररूप एवं 15 व्यक्ति bb जीन प्ररूप के हैं। b युग्मविकल्पी की आवृत्ति है
- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 0.59 | 2. 0.27 |
| 3. 0.41 | 4. 0.73 |
53. 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 |
54. कृजावासी प्रजातियां निम्न वातावरणों में पायी जाती हैं
1. कम बाष्प (खलल), उच्च प्रतिरधर्मा
  2. उच्च बाष्प (खलल), कम प्रतिरधर्मा
  3. कम बाष्प (खलल), कम प्रतिरधर्मा
  4. उच्च बाष्प (खलल), उच्च प्रतिरधर्मा

54. 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
55. 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 पत्तियाँ प्रजाति "B" की तुलना में दो गुने आकार की हैं। वैज्ञानिकों को कौन सी प्रणाली को उपयुक्त तरीके से यह पता करने के लिए किया जाना चाहिए कि प्रजाति "A" प्रजाति "B" में हुए जीन द्विगुणन का परिणाम है?
1. अनुक्रम में समानता, जीन संरचना एवं जीन का आकार
  2. पौधे का आकार, जीन का वास्तविक जनसंख्या एवं संजीन का आकार
  3. अनुक्रम में समानता, जीन का वास्तविक जनसंख्या एवं संजीन का आकार
  4. अनुक्रम की लंबाई, जीन संरचना एवं गुण सूत्रों की संख्या
55. 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.
56. जीवशास्त्र 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 जीवशास्त्र आविष्कृत किया जो कि 100 मिलियन वर्ष पुराना डाइनासोर की हड्डीयाँ प्रतीत हुआ। उन्हें निम्न में से कौन सा रेडियोएक्टिवता मापिका काल निर्धारण प्रणाली के सम्बन्ध का उपयोग इन जीवशास्त्रों के उष का निर्धारण उपयुक्त तरीके से करने के लिए करना चाहिए?
1. मानव अवशेषों का  $^{14}\text{C}$  काल निर्धारण से एवं डाइनासोरों के अवशेषों का  $^{238}\text{U}$  काल निर्धारण पद्धति से
  2.  $^{87}\text{Rb}$  काल निर्धारण पद्धति से दोनों, मानव एवं डाइनासोरों के अवशेषों का
  3.  $^{14}\text{C}$  काल निर्धारण पद्धति से दोनों मानव एवं डाइनासोरों के अवशेषों का
  4.  $^{238}\text{U}$  काल निर्धारण पद्धति मानव अवशेषों के लिए एवं  $^{137}\text{Xc}$  काल निर्धारण पद्धति डाइनासोरों के अवशेषों के लिए
56. 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  $^{238}\text{U}$  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.  $^{238}\text{U}$  dating for human remains and  $^{137}\text{Xc}$  for dinosaur remains
57. नीचे दिए हुए कथन दो 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 लोगों इरेक्टस की उत्पत्ति अफ्रीका में हुआ एवं यूरेशिया में प्रसारित हुआ
  2. सूत्रकणिका डी.एन.ए. (mtDNA) एवं Y गुणसूत्र DNA प्रमाण "अफ्रीका-से-बाहर" अवधारणा का समर्थन करता है
  3. दोनों अवधारणाओं के बीच प्रमुख मतभिन्नता यह है कि बहु-क्षेत्रीय अवधारणा अफ्रीका में लोगों इरेक्टस की उत्पत्ति का समर्थन नहीं करता है
  4. बहु-क्षेत्रीय अवधारणा दर्शाती है कि स्वतंत्र एवं बहुत उत्पत्ति लोगों इरेक्टस के अफ्रीका से बाहर जाने के बाद असंख्य सालों में हुआ है।
57. Below are given two competing hypotheses of modern human origin are African origin and multi-regional hypothesis. Which of the following statements is incorrect?
1. Both hypotheses support the idea that modern humans originated in Africa and then migrated to Eurasia.
  2. mtDNA and Y-chromosome DNA evidence support the "out of Africa" hypothesis.
  3. The main difference between the two hypotheses is that the multi-regional hypothesis does not support the idea that modern humans originated in Africa.
  4. The multi-regional hypothesis suggests that independent populations of *Homo erectus* in Africa gave rise to modern humans in different parts of the world over time.

57. 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.
58. निम्न में से कौन सा कथन साकारात्मक बारबरता 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।
58. 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.
59. जीनाइकोफोर संघ से सम्बन्धित जन्तुओं में
1. आर्थ्रोपोडियन अभिलक्षण होते हैं अतः इन्हें आर्थ्रोपोड का एक वर्ग भी माना जाता है।
  2. इनमें ऐनेलिडन एवं आर्थ्रोपोडन दोनों के अभिलक्षण होते हैं।
59. The animals belonging to phylum Oryzophora
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
60. निम्न में से किस मापदण्ड का उपयोग जीवाणु के फेनेटिक वर्गीकरण में नहीं किया जाता है?
1. सर्वनांगकता
  2. जीवाणु का एक विशेष जीवाणुसृजि के प्रति संवेदनशीलता
  3. एक विशेष प्रतिरक्षी से अभिक्रिया
  4. 16S rRNA अनुक्रम
60. 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
61. निम्न में से कौन समूह प्रजीवों के SAR वर्लड का प्रतिनिधित्व करता है?
1. यून्लीजोजीवास, लाल शैवाल, पैराबेसीलिड्स
  2. भूराशैवाल, फोरांम, रेडियोलेरियना
  3. अस्पंक कफ्यूटी, एंटागीवास, डिप्लोमोनाइड्स
  4. कसोकाइड्स, कोजानी पलेजिलेट्स, ट्यूबुलिनिड्स
61. 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, Chroocystellates, Tubulinids



62. 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
62. 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
63. निम्नांकित कौन सा विकल्प परिस्थितिक तंत्र को पौधों के प्रतिदिन, पत्तियों के प्रति इकाई सत्रफल के हिसान 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
63. 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
64. साधारणतया जंतुओं की आबादी में अक्षांश के साथ बढ़ते हुए औसत शारीरिक भार को जाना जाता है
1. एलेन का नियम
  2. बर्जमान का नियम
  3. एली प्रभाव
  4. हैमिल्टन का नियम
64. 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
65. निम्न कथन एक विश्व आंकड़ा समुच्चय में साधनों के केंद्रीय प्रवृत्ति के बीच सम्बन्धों को दर्शाता है।
- A. एक सकारात्मक विश्व आंकड़ा, औसत > मध्यिका > बहुलता
  - B. एक सकारात्मक विश्व आंकड़ा, बहुलता > मध्यिका > औसत
  - C. एक निर्पक्षर विश्व आंकड़ा, औसत > मध्यिका > बहुलता
  - D. एक निर्पक्षर विश्व आंकड़ा, बहुलता > मध्यिका > औसत
- उपरोक्त कौन से कथन सही हैं?
1. A एवं B
  2. A एवं C
  3. B एवं D
  4. A एवं D
65. 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
66. एक पेप्टाइड का MALDI द्रव्यमान वर्णक्रम  $M/z$  2000 पर एकाकी शिखर देती है। इसी पेप्टाइड का ESI द्रव्यमान वर्णक्रम बहुल शिखर देती है। यह परीक्षण यह प्रकट करता है कि

1. ESI द्रव्यमान वर्णक्रम प्राप्त करने के दौरान अवक्रमण हुआ है।
  2. एक ही यौगिक का बहुत आवेपी प्रकार ESI वर्णक्रम में देखा गया है।
  3. नमूना असुद्ध है।
  4. ESI पोस्टाइट के बहुकलन को प्रेरित करता है।
66. 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
67. प्रोटीन के बनावटी गतिशीलता का निर्धारण निम्न में से किस तकनीक द्वारा नहीं किया जा सकता?
1. NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी
  2. अवकल क्रमदीक्षण वर्णमापीय परीक्षण
  3. द्रव्यमान स्पेक्ट्रोस्कोपी
  4. प्रतिदीपीय सूक्ष्मदर्शिकी
67. 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
68. निम्न कुछ कथन पौधों में एपोप्टोटिक रूपांतरण के बारे में दिया गया है। निम्न में से कौन सा एक कथन सही है?
1. T-डी.एन.ए. का स्थानांतरण बायें किनारे से दायें किनारे में होता है।
  2. जी.एफ.पी. सूचक जीन का उपयोग पारजीनी पौधों के बचन में कभी भी नहीं किया जा सकता।
  3. रूपांतरण आवृत्ति कम हो जायेगी जब उच्चता जीन की अतिअभिव्यक्ति होगी।
  4. परिष्कारक पौधे के जीन रूपांतरण आवृत्ति को प्रेरित करने में अहम भूमिका अदा करती है।
68. 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.
69. निम्न में से कौन सा परीक्षण प्रकार विशेष रूप से कार्यक्रम मृत कोशिका को खोजने में किया जाता है?
1. टेट्राजोलियम रंजक (MTT) आधारित वर्णमापीय परीक्षण
  2. FITC-एनेक्सिन V आधारित FACS विश्लेषण
  3.  $^{51}Cr$  निर्वहन परीक्षण
  4. ट्राइपैन ब्लू निवारण परीक्षण
69. 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.  $^{51}Cr$  release assay
  4. Trypan blue exclusion assay
70. निम्न सूचीबद्ध विभिन्न तरीकों में से कौन सा अनुलेखन प्रारंभ स्थान के सटीक निर्धारण में नहीं किया जा सकता?
1. S1 प्रतिविज्ञान
  2. उच्चता के परस क्षेत्र का अनुक्रमण
  3. 5' RACE (रेस)
  4. प्रारंभिक विस्तारण विधि
70. 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

## भाग (PART 'C')

71. कार्बोक्सिलिक एसिड संगठक जैसे फॉस्फेटिडिलकोलिन (PC) एवं कोलेस्ट्रॉल (Chol) के उपयोग से दो लिपसोम ("X" एवं "Y") तैयार किए गए। संश्लेषण के दौरान "Y" में PC एवं Chol के अतिरिक्त एक गैंग्लियोसाइड (एसिलो-GM<sub>1</sub>) का समावेश किया गया। Y द्विस्तरीय झिल्ली में ("X" को नाकारात्मक नियन्त्रण जैसा लेकर) एसिलो-GM<sub>1</sub> के स्थिति के खोज के दौरान, और लाइसोसोम को लिपिड द्विस्तरीय संरचना को सटीक रूप से परिलक्षित करने जैसा गतकर, निम्नांकित अभिकारकों का प्रयोग इन्वेन्री के जैसा किया गया

- फॉस्फोलिपेज A
- गैलैक्टोज बन्धी लेक्टिन
- एक्सोग्लाइकोसिडेज
- साइक्लोडेक्सट्रिन

उपरोक्त तालिका में से सबसे उपयुक्त अभिकारक(कों) का चुनाव एसिलो-GM<sub>1</sub> के स्थिति का प्रता करने के लिए करें

- केवल A
- दोनों C एवं D
- दोनों B एवं C
- दोनों A एवं D

71. Two liposome preparations ("X" and "Y") are made using basic lipid composition as phosphatidylcholine (PC) and cholesterol (Chol). In "Y" a ganglioside (asialo-GM<sub>1</sub>) is incorporated during the preparation besides PC and Chol. In an attempt to find out the localization of asialo-GM<sub>1</sub> 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:

- Phospholipase A
- Galactose binding lectin
- Exoglycosidase
- Cyclodextrin

Choose the most appropriate reagent(s) from the above list to ascertain the localization of asialo-GM<sub>1</sub>.

- Only A
- Both C and D
- Both B and C
- Both A and D

72. जीन्स का युग्मसूत्र के इन्ट्रोकोमैटिन क्षेत्र में स्थानांतरण इनको अभिव्यक्त कर देता है। एक पौधे में, एक स्थानांतरण घटना का खोज किया गया जिसमें एक सम्बद्ध जीन का स्थानांतरण सूत्र केन्द्र क्षेत्र में हुआ एवं इसको अभिव्यक्त किया। निम्नांकित लक्षित जीन्स का कार्यक्षमता लोप उत्परिवर्तन पित किया गया जोकि सम्बद्ध जीन की अभिव्यक्ति उसके नये स्थान पर होने देगा।

- हिस्टोन डीएसिट्टाइलोज (Clr3) में उत्परिवर्तन
- हिस्टोन डीएसिट्टाइलट्रांसफरेज (HAT-8) में उत्परिवर्तन
- हिस्टोन H3 लाइसिन 9 मथाइल ट्रांसफरेज (Clr4) में उत्परिवर्तन
- डाइजर का ह्रास, जोकि एक RNA प्रबंधक एंजाइम है

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

- A, B एवं C
- A, C एवं D
- केवल B एवं C
- केवल A एवं C

72. 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?

- A, B and C
- A, C and D
- B and C only
- A and C only

73. 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-सम्मिलित कोशिका को प्रतिदीप्त से जुड़ा प्रतिरक्षी X एवं Y क्रमशः जोकि चूहा तथा चूहे के सतह घाही प्रोटीन के विपरीत है, से अंकित किया गया। सम्मिलन के तुरन्त बाद, 0 मिनट पर दोनों घाही विश्व केंद्रक में अपने अर्ध क्षेत्र में सीमित रहे। जबकि, घाही सतह घाही (X एवं Y) 60 मिनट के बाद आपस में मिश्रित हो गये। निम्नांकित कौन सा कथन प्रयोग के परिणाम को सही रूप से परिलक्षित करता है?

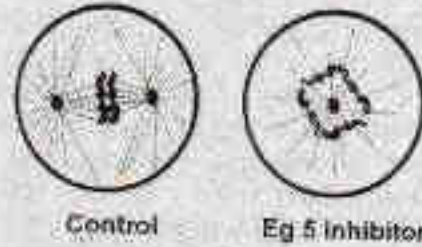
1. कोशिकाद्वय में प्रोटीन गतिक अवस्था में है।
2. झिल्ली सतह में प्रोटीन गतिक अवस्था में है।
3. झिल्ली सतह प्रोटीन कोशिकाद्वय प्रोटीन से आदान-प्रदान करता है।
4. झिल्ली सतह प्रोटीन स्थितिकीय अवस्था में है।

73. 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.

74. Eg5 जीनोपस में सलीगति से अध्ययन किया हुआ प्रोटीन है। Eg5 के कार्य को स्तम्भारी बर्ग कोशिका में खण्डने के लिए अनुसंधानियों के एक समूह ने स्तम्भारी बर्ग कोशिका को विलम्बित G2 अवस्था के

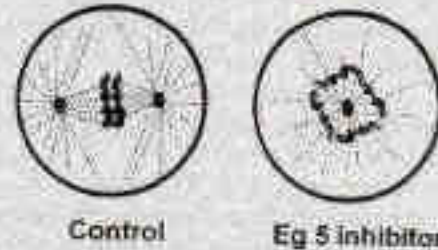
दौरान Eg5 सन्दर्भ से अधिकृत किया गया। निम्नांकित रेखांकन समसूची कोशिकाओं के चित्र को परिलक्षित करता है।



उपरोक्त सूचना के आधार पर, समसूचना के दौरान Eg5 के द्वारा सम्भव कौन सा कार्य सम्पादित किया जाता है?

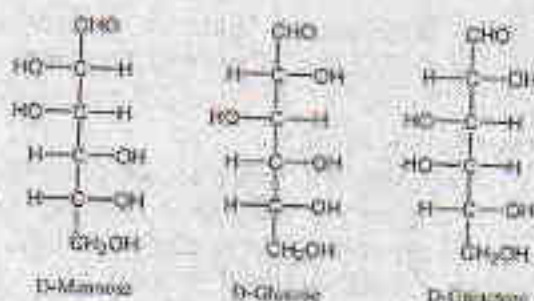
1. Eg5 एक्टिन गतिकियता को संपदित करता है
2. Eg5 संकेतन को सक्रिय करता है
3. Eg5 में प्रेरक सक्रियता है
4. Eg5 सूत्रकणिका के गतिशी को प्रभावित करता है

74. 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.
75. निम्न कुछ एल्कोहोलिकों के त्रिविध सम्भवती दर्शाये गये हैं जिनके त्रिविध रसायन में मिश्रता है।



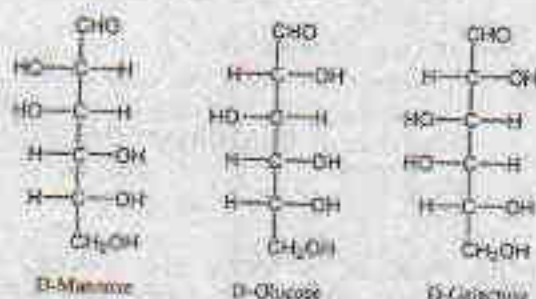
ऊपर दर्शाये गये संरचना के आधार पर, निम्नांकित सूचनाये दिए गये हैं

- A. D-ग्लूकोस एवं D-मैन्नोज एपीमर्स हैं क्योंकि उनके त्रिविध रसायन के C-2 स्थान पर भिन्नता है।
- B. D-ग्लूकोस एवं D-मैलैक्टोज एपीमर्स हैं क्योंकि उनके त्रिविध रसायन के C-4 स्थान पर भिन्नता है।
- C. D-मैन्नोज एवं D-ग्लूकोस एपीमर्स हैं क्योंकि उनके त्रिविध रसायन के C-3 स्थान पर भिन्नता है।
- D. D-मैलैक्टोज एवं D-ग्लूकोस एपीमर्स हैं क्योंकि उनके त्रिविध रसायन के C-5 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

75. 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

76. प्रोटीन की संरचना के बारे में निम्न कथनों बताये गये

A. हाइड्रोजन जुड़ाई का स्वरूप CO एवं NH समूहों के बीच में-

$n \rightarrow n+3$ ,  $\alpha$  कुण्डली में;  $n \rightarrow n+4$ ,  $3_{10}$  कुण्डली में और  $n \rightarrow n+5$ ,  $\pi$  कुण्डली में

B. एक  $\beta$  मरोड़ में, हाइड्रोजन बंध दाता एवं ग्राही के बीच 10 अणुये हैं

C. एक  $\gamma$  मरोड़ में, हाइड्रोजन बंध दाता एवं ग्राही के बीच 6 अणुये हैं

D. सायानान्तर पत्तों में सम अन्तराल में हाइड्रोजन बंध हैं, जोकि तंतुओं 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

76. 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  $3_{10}$  helix and  $n \rightarrow n+5$  in  $\pi$  helix.

B. In  $\alpha$ - $\beta$  turn, there are 10 atoms between the hydrogen bond donor and acceptor.

C. In  $\alpha$ - $\gamma$  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

77. न्युक्लिक अम्लों की संरचना के बारे में निम्न कथनों बनाये गये :

- B-शैली के डी.एन.ए. में शर्करा का सिकुड़न C2' अन्तः होता है।
- आर.एन.ए. में शर्करा का सिकुड़न C3' बाह्य है।
- आर.एन.ए. में G एवं A के बीच डीलन क्षारक युग्म बनता है।
- शर्करा के सिकुड़न से B-शैली के डी.एन.ए. में C2' अन्तः से C3' में परिवर्तन अन्तः प्रमुख खाँचा के चौड़ाई एवं गहराई 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

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

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

78. एक एन्जाइम अभिक्रिया का लाइनेवेयर-बर्क अलेखन से जब,  $\frac{1}{[S]} = 40 \mu\text{M}^{-1}$  मिनट,

$$\frac{1}{[S]} = 0 \text{ पर, एवं } \frac{1}{[S]} = -1.5 \times 10^4 \text{ mM}^{-1},$$

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

1.  $0.025 \mu\text{M मिनट}^{-1}$  एवं  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}$
2.  $0.025 \mu\text{M}^{-1}$  मिनट एवं  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}^{-1}$
3.  $0.025 \mu\text{M मिनट}^{-1}$  एवं  $1.5 \times 10^4 \text{ mM}^{-1}$
4.  $0.038 \mu\text{M मिनट}^{-1}$  एवं  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}$

78. The  $V_{\max}$  and  $K_m$  from a Lineweaver-Burk plot of an enzyme reaction where  $\frac{1}{[S]} = 40$

$$\mu\text{M}^{-1} \text{ min at } \frac{1}{[S]} = 0 \text{ and } \frac{1}{[S]} = -1.5 \times 10^4$$

$$\text{mM}^{-1} \text{ at } \frac{1}{[S]} = 0 \text{ are}$$

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  $1.5 \times 10^4 \text{ mM}^{-1}$
4.  $0.038 \mu\text{M min}^{-1}$  and  $0.67 \times 10^{-2} \text{ mM}$

79. निम्न कथनों से :

- प्रोटीन एवं न्युक्लिक अम्लों का उगने पूर्ववर्ती से जीवसंश्लेषण रासायनिक उर्जा का उत्पादन ATP, NADH, NADPH एवं FADH<sub>2</sub> के स्वरूपों में करती है।
- किन्ती अभिक्रिया की स्वभाविकता एक कोशिका में इस बात पर निर्भर नहीं करती कि अभिक्रिया का  $\Delta G^0$  सकारात्मक है या नकारात्मक।
- दोनों, आक्सीकरोणी फास्फोरिलेशन एवं प्रकाशिय फास्फोरिलेशन प्रक्रिया में H<sub>2</sub>O का आक्सीडेसन (O) में शामिल है।
- केवल रासायनिक स्थितिज उर्जा सूत्रकशिका में 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

79. From the following statements:

- 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>.
- The spontaneity of a reaction in cells does not depend whether  $\Delta G^0$  for the reaction is positive or negative.
- Both oxidative phosphorylation and photophosphorylation involve oxidation of H<sub>2</sub>O to O<sub>2</sub>.
- 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

80. कतार A में दर्शाये गये एन्जाइमों का ग्लाइस कतार B में दर्शाये गये संबंधित जैविक कार्यों के साथ कीजिए।

कतार A	कतार B
A. लाइसेजिन	L-ATP-आधारित अमिनोफास्फो- लिपिडस, फास्फोटीडिलएसेनो एलाभाइन एवं फास्फोटीडिलसेरिन का कोशिकाघटस से कोशिका- विलेयी प्रत्रक में स्थानान्तरण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करना

B. फ्लोपेज	ii. ATP-आधारित प्लाज्मा झिल्ली फॉस्फोलिपिड का कोशिकाविलेयी से कोशिकाबाह्य पत्रक में स्थानान्तरण प्रक्रिया को उत्प्रेरित करना
C. फ्लोपेज	iii. ट्राइएसाइड रि्लेसराट के जलअपघटन को उत्प्रेरित करना
D. स्क्रामब्लेज	iv. किसी झिल्ली फॉस्फोलिपिड की गति को इसके द्विसर के पार सान्द्रता प्रवणता क्षेत्र 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

80. 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

81. एक अणुसूत झिल्ली प्रोटीन (P) की पहचान एक हेपेटोसाइट के कोशिका सतह प्रोटीन के रूप में की गयी और लिपेटोप्रोटीन B वाइरस (HBV) से बन्धन एवं इसका प्रवेश कोशिकाविलेय में प्रोत्साहित करना निर्दिष्ट किया गया। HBV क्रमिका से बन्धन के उपरांत, P का C-पुच्छिका कोशिकाविलेय में F-एक्टिन से अन्योन्यक्रिया करती है एवं फलस्वरूप, HBV-क्रमिका के प्रवेश में सहायता करता है। P को सफलतापूर्वक बलोन एवं जन्तु कोशिका संघर्षन में अभिव्यक्त किया गया जहाँ इसका N-पुच्छिका सतह पर उजागर जबकि C-पुच्छिका कोशिकाविलेय में रहता है। अतः अभिव्यक्त पूर्वयोग्य 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 करेगा कि प्रोटीन P का C-पुच्छिका F-एक्टिन से अन्योन्यक्रिया करके HBV प्रवेश में सहायता करती है?

1. रेडियोअंकित HBV को हेपेटोसाइट के साथ संवर्द्धन में एक साथ रखना (उद्भवन करना) एवं इसके साथ F-एक्टिन की संगति को F-एक्टिन प्रतिरक्षी से इन्फ्यूजेंटिसिपिटेशन जांच द्वारा परखना।
2. रेडियोअंकित HBV को हेपेटोसाइट जोकि उत्प्रेरित C-पुच्छिका वाली P को अति-अभिव्यक्त करता है, के साथ रखना (उद्भवन करना), एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।
3. रेडियोअंकित HBV को हेपेटोसाइट जोकि उत्प्रेरित N-पुच्छिका वाली P को अति-अभिव्यक्त करता है, के साथ रखना (उद्भवन करना), एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।
4. प्राकृतिक P तथा उत्प्रेरित C-पुच्छिका वाली P का उपयोग एवं उनका अलग-अलग अति-अभिव्यक्त विषमजात कोशिका वंश में (अंतर्जात P प्रोटीन से पूरी तरह रहित) एवं बाकी प्रयोगों को 1 में दर्शाये गये जैसा दोहराना।

81. 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".

82. चूराप की कोशिका झिल्ली अंतराकोशिकीय अवस्थाओं को बनाये रखती है जोकि सायकोशिकीय वातावरण से अलग होता है। चट्टा एवं अन्य कोशिकीय वातावरण में यह भिन्नता तन्त्रिक कोशिका के कार्य के लिए आवश्यक है क्योंकि तन्त्रिक कोशिका झिल्ली की समानता एक अवैध संधारित्र से है। ये मानकर कि इलेक्ट्रान क्षेत्र (E) एक समानान्तर-पट्ट संधारित्र के आरपार समान है, और यदि झिल्ली की मोटाई 7 nm है एवं झिल्ली के आरपार विन्यासर -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.  $6.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$

82. 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.  $6.6 \times 10^5 \text{ V m}^{-1}$

83. ईकोलाई डी.एन.ए. लाइगेज डी.एन.ए. द्वैध में निकटवर्ती 3 हाइड्रोक्सिल एवं 5 फॉस्फोरिल ग्रुप के बीच फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण को उत्प्रेरित करता है। इस अभिक्रिया के लिए आवश्यक ऊर्जा की आपूर्ति NAD<sup>+</sup> का जल-अपघटन NMN<sup>+</sup> एवं AMP में एक विस्तारीय अभिक्रिया द्वारा होता है। इस अभिक्रिया के क्रियाविधि को सन्दर्भ में निम्न कथनों बनायी गयी।

- (i) AMP सेवित डी.एन.ए. के 5 फॉस्फोरिल छोर के साथ बंध होता है।
- (ii) NAD<sup>+</sup> के एडिनाइलिल समूह का स्थानान्तरण DNA लाइगेज के Lys के ε-अमीनो समूह में फॉस्फोएनाइड योगोत्पाद के निर्माण के लिए होता है।
- (iii) डी.एन.ए. लाइगेज फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण का उत्प्रेरण 3' हाइड्रोक्सिल समूह का फॉस्फेट पर नाभिकत्वेही आक्षेप एवं AMP के विचारण से करता है।

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

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

83. *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<sup>+</sup> to NMN<sup>+</sup> and AMP in a three-step reaction.



Following statements are being made about the mechanism of this reaction.

- AMP is linked to the 5' phosphoryl end of the nicked DNA.
- Adenyl group of NAD<sup>+</sup> is transferred to the ε-amino group of Lys in DNA ligase to form a phosphamide adduct.
- 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.

- (i)-(ii)-(iii)
- (i)-(iii)-(ii)
- (ii)-(i)-(iii)
- (iii)-(i)-(ii)

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

	A		B		C
a)	जीवित क्षीणित	(i)	जर्बिक	(x)	सख्य प्रतिसा प्रतिक्रिया, कुछ ही सुरक से दान, जीवन-पर्यन्त प्रतिसा
b)	निष्क्रिय या मृत	(ii)	खरप	(y)	निम्न प्रतिसा प्रतिक्रिया, शीतल सुरकल भी जरुरत नही
c)	निष्क्रिय बहि-जाणित	(iii)	निष्क्रियता	(z)	अनुपयुक्त प्रतिसा प्रतिक्रिया को समायन बहुत कम होती है, इसी कसमि की प्रतिसा में प्रेरित करने में कम सफल है, बार-बार देना पडता है

निम्न दिए हुए कौन सा समुच्चय सबसे उपयुक्त मेल है ?

- a-i-z, b-ii-y, c-iii-x
- a-ii-x, b-i-y, c-iii-z
- a-iii-y, b-ii-x, c-i-z
- a-ii-z, b-iii-x, c-i-y

84. 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?

- a-i-z, b-ii-y, c-iii-x
- a-ii-x, b-i-y, c-iii-z
- a-iii-y, b-ii-x, c-i-z
- a-ii-z, b-iii-x, c-i-y

85. एकटीनोमाइसिन डी. अनुलेखन प्रक्रिया को दोनों प्रोकैरियोटीय एवं यूकैरियोटी जीवों में संदमित करता है। एकटीनोमाइसिन डी. द्वारा अनुलेखन संदमित प्रक्रिया को बारे में निम्न कथनों बनाए गये:

A. एकटीनोमाइसिन डी. द्विरन्बुक्त डी.एन.ए. संसा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमित या तो ई.कोलाई या वीस्ट आर.एन.ए. पालिमेरेज द्वारा करता है।

B. एक्टिनोमाइसिन डी, एकल रणजुक आर.एन.ए. सांधा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन प्राकैरकीय विभाणु आर.एन.ए. पॉलिमरेज द्वारा करता है।

C. एक्टिनोमाइसिन डी, एकल रणजुक  $\phi$ X174 डी.एन.ए. सांधा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन ई.कोलाई आर.एन.ए. पॉलिमरेज द्वारा विभाणु डी.एन.ए. के प्रवेश के तुरन्त पश्चात् करता है।

D. एक्टिनोमाइसिन डी, द्विरणजुक आर.एन.ए. सांधा से अनुलेखन प्रक्रिया का संदमन सुकैप्रकी आर.एन.ए. पॉलिमरेज II द्वारा करता है।

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

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

85. 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

86. कुछ आर.एन.ए. अनुकों के परिपक्वता प्रक्रिया के दौरान, 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध का निर्माण होता है। इस प्रक्रिया के बारे में निम्न कथनों में सही कथन चुनें।

A. समबंधनी द्वारा अव्यक्तिक अनुक्रमों का निष्कासन 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण से होता है।

B. वर्म II अव्यक्तिक अनुक्रमों का निष्कासन 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण से होता है।

C. रीस्ट (आर.एन.ए. के पूर्ववर्तीय से अव्यक्तिकों के निष्कासन में 2'-5' फॉस्फोडाइएस्टर बन्ध के निर्माण शामिल होते हैं।

D. RNaseP द्वारा (आर.एन.ए. के पूर्ववर्तीय 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

86. 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 5'-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

87. एक प्लास्मिड जिसका श्रृंखलीकरण संख्या (Lk) 200, सांख्यिक सुडलन (Tw) 200 एवं अक्षि सुडलन संख्या (Wr) 0 है, को ई.कोलाई में रूपांतरण किया गया। रूपांतरित से प्लास्मिड का विलयन किया गया। पुनर्विलयित प्लास्मिड का आणविक भार प्राथमिक प्लास्मिड के समान पाया गया, लेकिन इसका अक्षि सुडलन संख्या -5 मिला। इस पर्यवेक्षण के बारे में निम्न कथनों में सही कथन चुनें।

- 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

87. 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

88. निम्न डी.एन.ए. द्वैध में तारक एवं शर्करा के बीच N-ग्लाइकोसिडिक बन्ध के अभिविन्यास के बारे में निम्न कथन बतायी 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

88. 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

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

1. श्रेणी I मोशन घटक रोक प्रकृत का कूटानुवाद करता है जबकि RF3 एक जीटीपेज है जोकि श्रेणी I मोशन घटक के पुनःचर्चण को उद्दीपित करता है।  
 2. मुक्त RF3 में जी.डी.पी. की तुलना में जी.टी.पी. के प्रति अधिक बधुता होती है।  
 3. RF1 एवं RF2 एक संरक्षित "GGQ" अनुभाग संझा करता है जोकि पालीपेप्टाइड के मोशन के लिए आवश्यक होता है।  
 4. RF1 एवं RF2 में अपने-अपने दूसरे ट्राइपेप्टाइड अनुक्रम की पश्चिमा होती है जोकि समापन प्रकृत की पहचान करने में शामिल होता है।

89. 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.

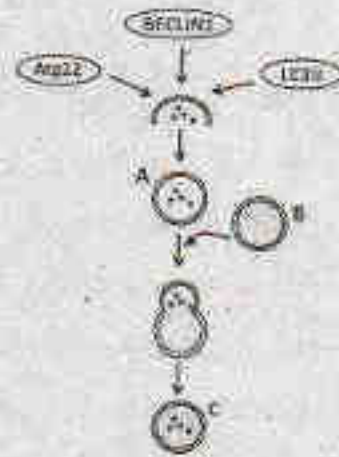
90. एक G-प्रोटीन युग्मित ग्राही (GPCRs) का उपयोग डेर सारे विभिन्न प्रकार के संकेतों जैसे कि न्यूरोट्रांसमीटर, हार्मोन जो कि रक्त-ज्वरजन एवं रसा के उत्पादन में शामिल हैं और यहां तक कि प्रकाश के फोटॉनों का पता लगाने एवं प्रत्युत्तर देने में किया जाता है।

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

1. GPCRs एक विशाल समूह है जिनमें सात श्रृंखलाओं का संगत संरचना  $\alpha$  कुण्डली विस्तारित होती है।
  2. GPCRs विषयी G-प्रोटीन जोकि तीन उपखण्डों  $\alpha$ ,  $\beta$  एवं  $\gamma$  से बना है, के साथ युग्मित होता है।
  3. G $\alpha$  उपखण्ड एक GTPase बदन प्रोटीन है जो पर्याय क्रमिक तरीके से एक GTP बन्धित क्रियात्मक (चालु) अवस्था एवं एक GTP के साथ निष्क्रिय (बन्द) अवस्था के बीच एकान्तरित होता है।
  4. "चालु" अवस्था  $\beta$  एवं  $\gamma$  उपखण्डों से बंधता है और क्षितिज बन्धित प्रभावोत्पादकों जैसे कि एडिनाइलिल साइक्लेज, फॉस्फोलिपेज C या आयन प्रवाह को सक्रिय करता है।
90. 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.

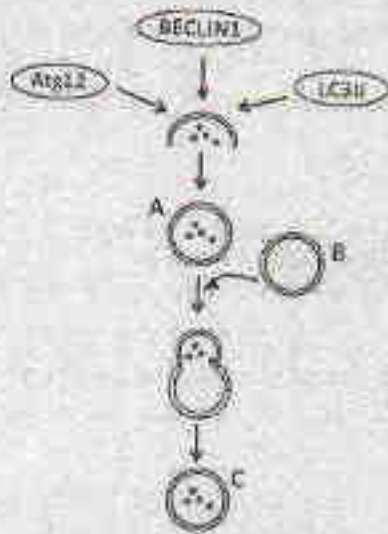
91. निम्नांकित अंतःकोशिकीय घटना घटित होता है जब कोशिका को उत्पादन के अवस्था में रखा जाता है।



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

1. कोशिका त्वनकाय (A) की सहायता से कार्यरत कोशिका मूल्य प्रक्रिया से गुजर रहा है।
2. कोशिका स्वभोजिता त्वनकाय (C) के निर्माण से स्वभोजिता प्रक्रिया से गुजर रहा है।
3. कोशिका नेक्रोप्टोसिस से गुजर रहा है।
4. कोशिका स्वभोजिता प्रक्रिया से गुजर रहा है एवं त्वनकाय (B) एवं स्वभोजिता त्वनकाय (A) के बीच समेकन होता है।

91. 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 occurs between lysosome (B) and autophagolysosome (A).
92. कोशिका बाह्य आवारी (ECM) एक स्रवित प्रोटीनों का संश्लेषण है जोकि कोशिकाओं एवं ऊतकों को साथ में रखने से सम्बन्ध है। ECM के घटक एक दूसरे से बंधकर एक संरचना का निर्माण करते हैं एवं कोशिका पृष्ठ पर निपकान प्राप्ति से बंधकर कोशिकाओं के साथ संयोजन करते हैं। ECM मुख्यतया दो प्रकारों के बहुवृत्त अणुओं से बने होते हैं, प्रोटीग्लाइकोन्स एवं ऊतक संरचनात्मक भार वाले विशाल प्रोटीनों से।

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

1. प्रोटीग्लाइकोन्स एक स्रवित सा कोशिका पृष्ठ संलग्न ग्लाइकोप्रोटीनों का उपवर्ग है जिनमें सहसंयोजी बन्धित विशेष बहुशर्करा शृंखलाएँ जिन्हें ग्लाइकोसामिनोग्लाइकोन्स (GAGs) कहते हैं, पाए जाते हैं।
2. GAGs सियालिक अम्लों एवं ग्लूकोस या गैलेक्टोज के विशेष पुनरावृत्त साइकोसराइडों का दीर्घश्रृंखला पालिमेर हैं।
3. ECM में उपस्थित प्रमुख प्रकारों के GAGs हिरोन सल्फेट, चोंड्रोइटिन सल्फेट, उर्नाटान सल्फेट, किरेटिन सल्फेट एवं हाईड्रुरोनन हैं।
4. ECM में उपस्थित प्रमुख प्रकारों के विशाल प्रोटीन कोलेजन, लैमिनिन, इलास्टिन एवं फाइब्रोनेक्टिन हैं।

92. 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 components 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 hyaluronan.
4. Major types of large proteins present in ECM are collagen, laminin, elastin and fibronectin.

93. आधुनिक कैंसर उपचार में विविध पद्धतियों का उपयोग होता है। शल्य चिकित्सा एवं विकिरण उपचार के परे जो कि अक्सर बड़े एवं अधिक विविक्त अंगुद की स्थिति में प्रयुक्त किया जाता है, औषधि उपचार का उपयोग बड़े हुए अंगुद कोशिकाओं को लक्षित करने एवं विखरे हुए आर्बुसों को आक्रान्त करने में किया जा सकता है। कैंसररोधी औषधियों द्वारा रसायन-चिकित्सा का उपयोग मुख्यतया डी.एन.ए. संश्लेषण एवं कोशिका विभाजन को रोकने पर केन्द्रित होता है। कैंसररोधी औषधियों की एक सूचि कतार A में, उनका रसायनिक स्वभाव कतार B एवं कार्यप्रवृत्ति कतार C में दिया गया है।

A		B		C	
i) मथोट्रेक्सेट	a) पौदोफिलोटॉक्सिन	I	टेट्राहायड्रोफोलेट की निर्माण को रोकता है।		
ii) एटोपोसिड	b) पिरिमिडीन अनुसूच	II	माइथिलट्रांसफरेज शिथिल को रोकता है।		
iii) 5-फ्लुरोयूरैसिल	c) अल्कलॉयड	III	सूक्ष्मलसिका के टूटने में बाधक देता है जोकि कोशिका विभाजन के लिए आवश्यक है।		
iv) पैकलिटैक्सल	d) फोलेट अनुसूच	IV	डी.एन.ए. एवं टोपोइसमरेज II का साथ एक स्थिर संकुल बनाता है जोकि डी.एन.ए. संकुल के पुनर्स्थापन को रोकता 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-II, iv-b-I
  4. i-d-I, ii-a-IV, iii-b-II, iv-c-III
93. 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		

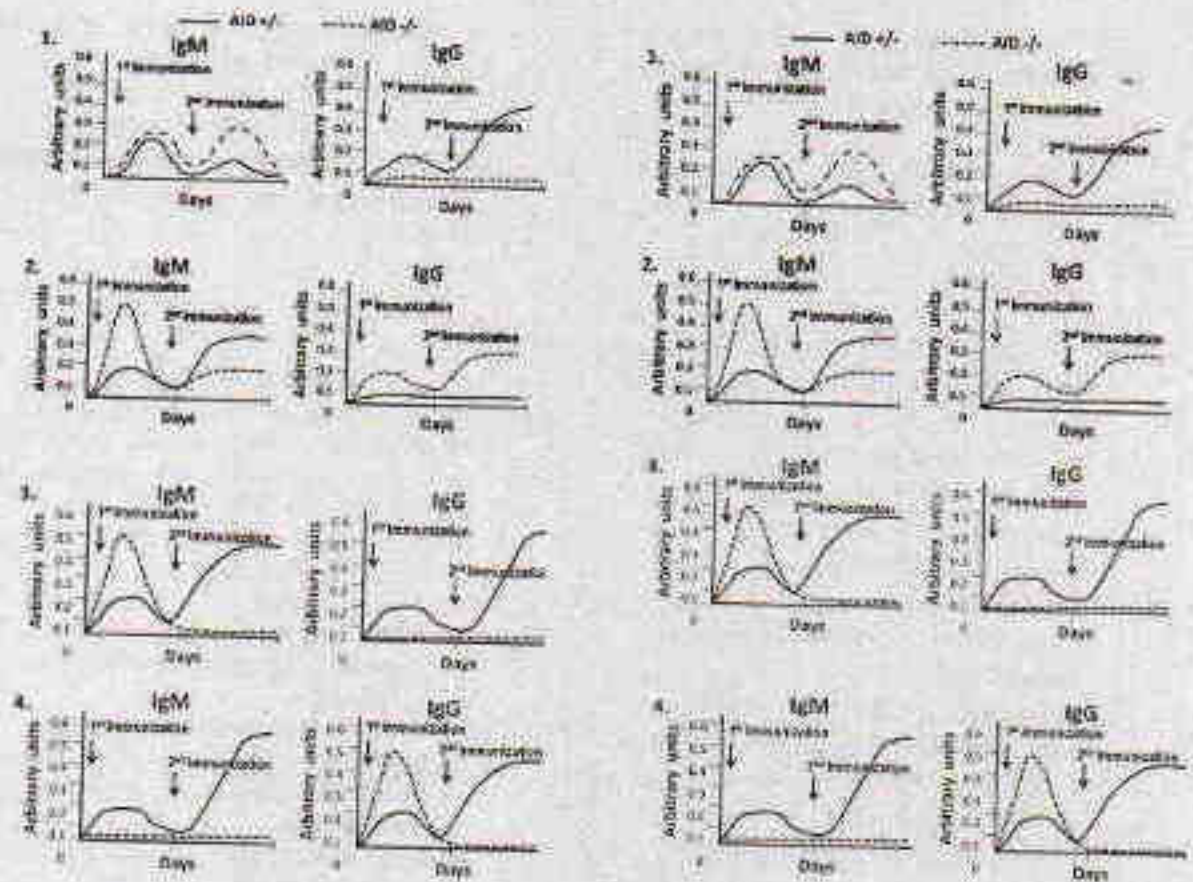
Which one of the following is the most appropriate match?

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

94. सक्रियण उत्प्रेरित साइटिडिन (AID) कायिक अतिव्यवर्धन, जीन स्थानान्तरण एवं श्रेणी परिवर्तन पुनर्गठन का प्रमुख मध्यस्थ है। श्रेणी परिवर्तन पुनर्गठन प्रक्रिया में AID की भूमिका को निष्पारण के लिए एक नियत प्रतिजन के विरुद्ध प्रतिरक्षा अनुक्रिया की तुलना AID निरसन चूह (AID<sup>-/-</sup>) और एक चूहा जिसने एक किसाशील AID जीन की अनुपस्थिति मौजूद है

(AID<sup>+/+</sup>), के बीच किया गया। नियत प्रतिजन के विरुद्ध विकसित IgM एवं IgG प्रतिरक्षियों का अनुक्रमिक परिष्करण के उपरान्त परिमित किया गया एवं रेखा चित्रों द्वारा दर्शाया गया।

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



94. 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 immunization and plotted graphically.

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

95. सिनोरेन्काइटिस एलिमेंस में पल्ला के विकास के बारे में निम्न कथन बनायी गयी
- एक पल्ला पूर्ववर्ती कोशिकाएं (VPCs) एंकर कोशिका के प्रभाव से एक समानक समूह बनाती है।
  - Lin-12 के क्रियात्मकता वितरित उत्परिकृती में, दोनों कोशिकाएं समाशय बन जाती है जबकि क्रियात्मकता लाभान्वित उत्परिकृती में दोनों एंकर कोशिका बन जाती है।
  - यदि आरंभिक विकास के दौरान एंकर कोशिका नष्ट होता है तो सारे छह VPCs एक बार विभाजित होती है तथा अधस्तन कोशिका के निर्माण में योगदान करती है।
  - एंकर कोशिका/अपर समाशय पूर्ववर्ती फेसला नीच-वेस्टा मध्यस्थ निकटवर्ती कोशिका नियति निर्धारण के रोकने की क्रियाविधि से होता है।

E. ऐंकर कोशिका से स्रावित पैराक्राइन कारक प्रत्यक्ष रूप से नीच-डेल्टा पथवे 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

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

- A. The six vulval precursor cells (VPCs) are influenced by the anchor cell to form an equivalence group.  
B. In the loss of function *lin-12* mutants, both cells become uterine whereas in gain of function mutants, both become anchor cell.  
C. 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

96. कायिका से जनन अवस्था में परिवर्तन के दौरान परिशि के आकृति में बदलाव देखा जाता है। निम्न कथनों उपरोक्त अवलोकन के बारे में प्रस्तावित किया गया :

- A. जनन अवस्था के परिशि के जीन सामग्री में कायिक अवस्था की तुलना में बदलाव।  
B. जीनों के मिथाइलन स्वरूप में अंतर परिशि के विकास एवं आकृति को प्रभावित करता है।  
C. अनुलेख कारक में त्रुटिपरिवर्तन जोकि इसका पुनरावृत्त जीनों को उत्प्रेरक के प्रकोट से रोकता है जो परिशि के विकास को नियंत्रित करता है।

D. सूक्ष्म आर.एन.ए. के द्वारा समापवर्ती जीन अभिव्यक्ति को रोकना।

निम्न में से कौन सा एक विकल्प सही कथनों के समुच्चय 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

96. 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

97. cAMP संकेतन डिफिटओरटीलिपुम डिफिकोइडन के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका जटा करता है। इससे सम्बन्धित कुछ कथनों नीचे दिए गए हैं।

- A. समूह के समस्त प्रत्येक जमीश में cAMP को बनाने, रचीकर करने एवं प्रसारित करने की सामर्थ्य होती है।  
B. *act* उत्प्रेरिदती सामान्य रूप से विकसित होता है परंतु बनने वाले बीजाणु विकने एवं अकुरित होने में असमर्थ होते है।  
C. *my* उत्प्रेरिदती के द्वारा बने बीजाणु बीजाणुधानी में ही अकुरित हो जाते है।  
D. *RegA* एक कोशिकाबाह्य कारकोहाइड्रेस्टेटेज है।



E. समूहन के समय cAMP का निरंतर सावण नै-नोमोलर मात्रा में होता है  
उपरोक्त कथनों का कौन सा समुच्चय सही है?

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

97. cAMP signalling plays a very important role in the development of *Dictyostellium 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

98. टोरपीडो, गुर्केन के एक घाड़ी के जैसा काम करता है। ड्रोसोफिला में टोरपीडो जीन में चूटि घूण में अधरियता का कारण बनता है। एक प्रयोग में प्राकृतिक प्रकार के घूण से जनन कोशिका प्रणेत का प्रतिरोपण ऐसे घूण में किया गया जिसकी माता उत्परिवर्तित टोरपीडो का वहन करती है। साथ ही, विपरीत प्रयोग, जैसे कि टोरपीडो उत्परिवर्तित में से जनन कोशिका प्रणेत का प्रतिरोपण एक प्रकृत प्रकार के घूण में किया गया। टोरपीडो में चूटि-घूण 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 चूटि घूण मादा में विकसित हुआ अधरीय अक्ष में विकसित हुआ।

उपरोक्त प्रयोग में आधारित एवं कुछ ज्ञात तथ्यों में 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. चूकि टोरपीडो गुर्केन का एक घाड़ी है एवं फोलिकल कोशिकाएं अंडक के उस अंश को घेरे रखती हैं 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 भेजता है जोकि अंडक में पृष्ठ-अधर विपरीतता की सुव्यवस्था करता है।

E. गुर्केन संकेतन आरंभ में घाड़ी कोशिकाओं को पृष्ठीय करता है जोकि पृष्ठ-अधर विपरीतता के उत्पत्ति में सहायता करता है।

निम्न दिए गये कथनों का कौन सा समुच्चय सबसे उपयुक्त 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 dorsalizes the follicle cells, which in turn send signal to organize the dorso-ventral polarity in oocyte.
- E. Gurken signalling initially dorsalizes 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

99. नीचे दिए गये कुछ कथनों समुद्री अर्चिन के विकास में डिशएवल्ड (Dsh) एक  $\beta$ -कैटेनिन ( $\beta$ -cat) की भूमिका के बारे में हैं।

- A. Dsh के निर्बंधन प्रक्रिया के पूर्व अंडक के अल्पक्रिय बल्कुट 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 vegg क्षेत्रों के कोशिकाओं में एकत्रित होते हैं।
- D. लिथियम क्लोराइड से भ्रूण का सम्पर्क  $\beta$ -cat को कोरक कोशिका के केंद्रक में एकत्रित होने की अनुमति नहीं देता है, एवं फलस्वरूप जन्तु कोशिका अंतर्जनस्तर एवं मध्यजनस्तर में निर्दिष्टित होती है।
- E. जब  $\beta$ -cat को केंद्रक में प्रवेश करने से रोका जाता है, भ्रूण एक रोगक वाहकजनस्तरी 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

99. 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 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

100. सैलामेन्डर 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 जाक्षेप का कि इसी कोहनी के नीचे से या प्रगटिका से काटा गया।
2. यह प्रतिवृत्त पुनर्जनन प्रक्रिया से होता है एवं इसमें अग्रस्थ बहिर्जननतरीय टोंपी का निर्माण शामिल नहीं है।
3. पुनर्जनन प्रमुकुल के निर्माण द्वारा होता है जोकि अनियमित रूप से अनिर्दिष्ट बहुतायत प्रजनक कोशिकाओं से बना हुआ होता है।
4. प्रमुकुल कोशिकाओं के फैलाव में तंत्रिका या तंत्रिका द्वारा संचित कारकों की आवश्यकता नहीं होती है।

100. 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.

- It occurs by compensatory regeneration and does not include formation of an apical ectodermal cap.
- Regeneration occurs through formation of a blastema, which essentially consists of unspecified multipotential progenitor cells.
- Proliferation of the blastema cells does not require nerves or factors secreted by the nerves.

101. उन कार्यविधि(यों) का परिचय करने के लिए जिनसे एराबीडोप्सिस ताप-तनाव को महसूस करने में करता है, वैज्ञानिकों के एक दल ने एक उष्ण प्रघात उन्नायक को लूसीफरेस जीन के साथ जोड़ा। उन्नायक-लूसीफरेस सम्मेलन के साथ पारजीनी पौधा उत्पन्न किया गया। इस तरह के पौधे तान-तनाव के दौरान लूसीफरेस का उच्च अभिव्यक्ति दर्शाये, परन्तु बिना तनाव के सामान्य परिस्थिति में कोई अभिव्यक्ति नहीं दर्शाया। इसके पश्चात् इन पारजीनी पौधों 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, अन्वेषकों को उन नवाकुरों का विश्लेषण करना चाहिए जो

- ताप-तनाव की उपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति करता हो।
- ताप-तनाव की उपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति नहीं करता हो।
- ताप-तनाव की अनुपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति करता हो।
- ताप-तनाव की अनुपस्थिति में लूसीफरेस की अभिव्यक्ति नहीं करता हो।

101. 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

- expressing luciferase in the presence of heat-stress
- not expressing luciferase in the presence of heat-stress
- expressing luciferase in the absence of heat-stress
- not expressing luciferase in the absence of heat-stress

102. एक आवृतबीजी प्रजाती के दो प्रायः अंतःप्रजात पैतृक वंश P1 एवं P2 का प्रसंकरण  $F_1$  बीजों का उत्पादन करने में किया गया, जिनमें भ्रूणपोष की सूत्रगुणता  $6N$  है। यदि इन  $F_1$  बीजों से उत्पादित पौधों का प्रतीप प्रसंकरण P1 के साथ किया जाए तो कायिक कोशिकाओं की सूत्रगुणता अगले प्रजनन में क्या होगी ?

- 2N
- 4N
- 5N
- 6N

102. 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?

- 2N
- 4N
- 5N
- 6N

103. नीचे दिए गए सारणी का कतार I घसतली पौधों ने अंतःकोशिकीय परिवहन के प्रकारों को दर्शाता है एवं कतार II परिवहन मार्ग को दर्शाता है।

	I	II
A. एपीप्लास्टिक	i. अन्तःसम्बद्धित प्लास्मोदेस्मेटा से होकर	
B. सिग्ल्यारिक	ii. कोशिका गिनित आवृत को जल भरें हुए स्थान से होकर एवं बाह्य वाहिकीय जल के अवकाशिका से होकर	
C. पराकोशिका परिवहन	iii. रिक्तिका से होकर टोनोंप्लास्ट के आधार पर उपरपात प्लाज्मा झिल्ली से होकर बाहर, इससे पहले कि प्लाज्मा झिल्ली से होकर सतत कोशिका में पुनः प्रवेश करें।	

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

103. 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

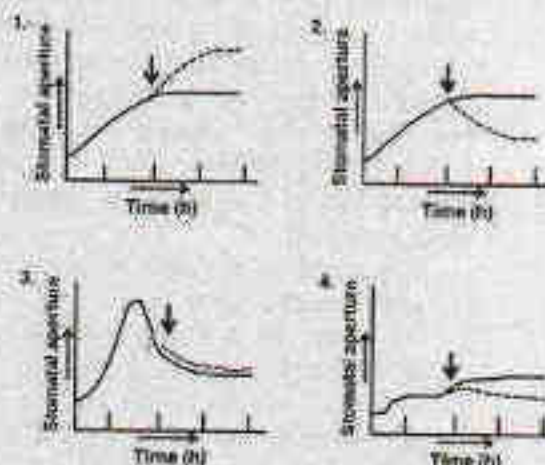
104. सामान्य कनकव्या पौधे (*Commelina communis*) के अलग किए हुए अधिचर्म के रन्ध्र को लाल रंग के प्रकाश के परिपूर्ण प्रकाशाणु प्रवाह से उपचरित किया गया। एक समानान्तर प्रशासन में, लाल रंग के प्रकाश से उपचरित रन्ध्रों को नीले प्रकाश से भी प्रकाशित किया गया (तीरकित)। नीचे दिखाये गये रेखा-चित्र में दो रन्ध्र प्रस्फुटन के सही स्वरूप का चुनाव करें (सरात रेखा एवं बिन्दु रेखा क्रमशः लाल एवं नीले प्रकाश में रन्ध्र मुख को दर्शाता है)।



3-C-H



104. 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 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).



105. नीचे दिए गये कुछ कथनों रुबिस्को के सन्दर्भ में हैं, पौधों के परिर्यों में प्रमुख प्रोटीन जोकि कैल्विन-बैन्सन चक्र के आरंभिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करता है।

- A. रुबिस्को के आवसीजिनेस क्रिया के दौरान,  $O_2$  का उपयोग एक कियाघार के रूप में तीन कार्बन अणु, 3-फारफोग्लिसरेट एवं दो कार्बन अणु, 2-फारफोग्लाइकोलेट का उत्पादन करने में किया जाता है।  
B. लाल एवं भूरे शीवाल में, रुबिस्को का बड़ा उपखण्ड हरितलवक में परिसीमित होता है जबकि छोटा उपखण्ड केंद्रक में परिसीमित होता है।

- C. रूबिस्को में बन्ध शर्करा फास्फेट विशेष रूप से एन्टीबिओ अवलम्बित एन्जाइम, रूबिस्को एक्टिवेस द्वारा अलग होता है।
- D. रूबिस्को 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

105. 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

106. नीचे दिए गये कुछ कथनों पौधे-रोगाणु के अन्वयोनक्रिया के बारे में हैं:

- A. स्वरूप पहचान घाटी (PRR), रोगाणु 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 *स्मूडोगोनस सिरिन्जी* pv. टमाटर, के आक्रमण के विरुद्ध कार्य करता है।

- C. रोगाणुओं द्वारा उत्पादित प्रभावोत्पादक अणुएँ पौधों में उत्प्रेरित प्रतिरोधक जीन द्वारा पहचाना जाता है, परिणामी प्रतिरोधक योजना को प्रभावोत्पादक आरम्भित प्रतिरक्षा कहते (ETI) हैं।
- D. PTI के दौरान आरम्भित प्रतिरक्षा कार्यविधि साधारणतया ETI के दौरान होने वाले की तुलना में सरल 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

106. 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

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

उत्परिवर्तन इनके द्वारा उत्पादित किया गया	द्वारा व्युत्कीर्ण किया गया		
	नाइट्रस अम्ल	हाइड्रोक्सिल एमीन	एक्टिडिन ओरेंज
X	हाँ	थोड़ा	नहीं
Y	नहीं	नहीं	नहीं
Z	नहीं	हाँ	हाँ

यै मानकर कि X, Y एवं Z किसी भी हीनो उत्परिवर्तन प्रकारों समोत्परिवर्तन, विषमोत्परिवर्तन या एकल क्षारक विलोपन को प्रेरित कर सकता है, आप इन योगिकों द्वारा उत्पादित उत्परिवर्तितों के प्रकृति के बारे में क्या निष्कर्ष निकालेंगे?

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

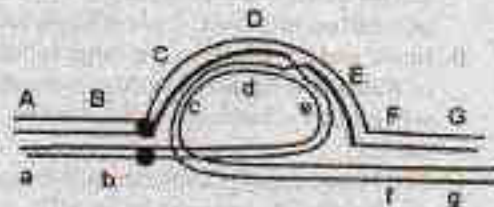
107. A chemist synthesizes three new chemical compounds in the laboratory and names them as X, Y and Z. After analysing mutagenic potential of all these compounds, the geneticist observed that all are highly mutagenic. The geneticist also tested the potential of mutations induced by these compounds to 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?

1. X causes transversion; Y causes transition; Z causes single base deletion
  2. X causes transition; Y causes transversion; Z causes single base deletion
  3. X causes transition; Y causes single base deletion; Z causes transversion
  4. X causes transversion; Y causes single base deletion; Z causes transition
108. एक व्यक्ति ने एक प्रतिलोमन विषमयुग्मी अवस्था में है। यह प्रक्षेत्र सामान्य गुणसूत्र पर A,B,C,D,E,F,G द्वारा चिह्नित है, जबकि प्रतिलोमित गुणसूत्र पर यह प्रक्षेत्र a,b,c,d,e,f,g से चिह्नित है। नीचे दिया गया चित्र इन दोनों समजात गुणसूत्रों के युग्म को अर्धसूत्रण के दौरान दर्शाता है तथा विनियम स्थान को सूचित करता है।



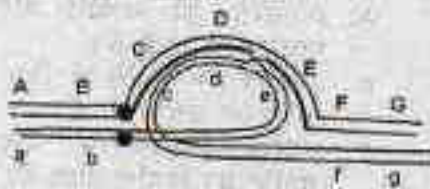
निम्न कथनों प्रतिलोमन को वर्णित करने के लिए दिए गये हैं तथा विनियम का नतीजा उपरोक्त चित्र में दर्शाया गया है:

- A. यह एक परिकेन्द्री प्रतिलोमन है।
- B. विनियम के परिणाम एवं गुणसूत्रों के अलगाव के उपरान्त यह एक द्विकेन्द्री एवं एक अकेन्द्रीय गुणसूत्र उत्पादित करेगा।
- C. विनियम के परिणाम एवं गुणसूत्रों के अलगाव के उपरान्त यह एक एकलकेन्द्री पुनर्वर्णज गुणसूत्र उत्पादित करेगा।
- D. अंत सारे युग्मकों में विलोपन एवं/या द्विगुणन होगा तथा अजीवित होंगे।
- E. 50% युग्मकों में पुनर्वर्णज अर्धसूत्र एवं अजीवित होंगे, जबकि 50% युग्मक जिनमें अपुनर्वर्णज अर्धसूत्र है जीवित रहेंगे।
- F. यह एक पराकेन्द्री प्रतिलोमन है।

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

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

108. 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:

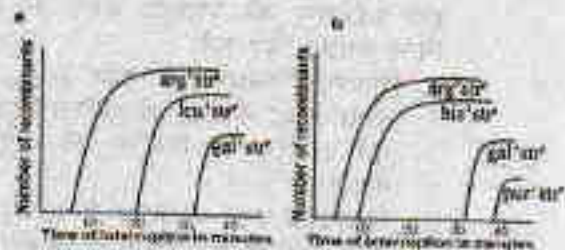
- A. This is a pericentric inversion
- B. This will generate a dicentric and an acentric chromosome following separation of chromosomes after crossing over
- C. This will generate two monocentric recombinant chromosomes following separation of chromosomes after crossing over
- D. All the gametes thus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

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

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

109. दो Hfr नस्लें Hfr-1 ( $arg^+ leu^+ gal^+ str^+$ ) एवं Hfr-2 ( $arg^+ his^+ gal^+ pur^+ str^+$ ) को 1 नस्ल ( $arg^+ leu^+ gal^+ his^+ pur^+ str^+$ ) से संगम कराया गया। इस बाधित संगम परीक्षण परिणाम

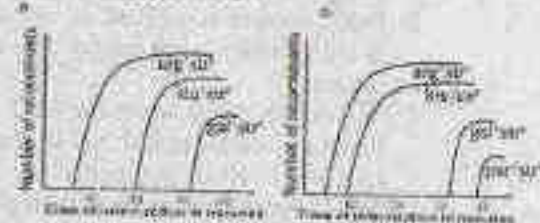
को नीचे दिए गये आलेख क्षेत्र क्रमशः 'a' एवं 'b' में दर्शाये गये हैं:



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

1.  $arg^+ leu^+ his^+ gal^+ pur^+$
2.  $arg^+ his^+ leu^+ gal^+ pur^+$
3.  $arg^+ his^+ gal^+ leu^+ pur^+$
4.  $arg^+ leu^+ gal^+ his^+ pur^+$

109. 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?

1.  $arg^+ leu^+ his^+ gal^+ pur^+$
2.  $arg^+ his^+ leu^+ gal^+ pur^+$
3.  $arg^+ his^+ gal^+ leu^+ pur^+$
4.  $arg^+ leu^+ gal^+ his^+ pur^+$

110. मानव लाल रूधिर कोशिका (RBCs) में  $Cl^-$  की मात्रा धमनीय रक्त की तुलना में शिरापरक रक्त में अधिक पाया जाता है। इस 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 जगुवाई 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 (साथ) देता है।
- धमनीय प्लाज्मा में बढ़े हुए  $Na^+$  की मात्रा का परिवहन  $Cl^-$  के साथ RBC में होता है।

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

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

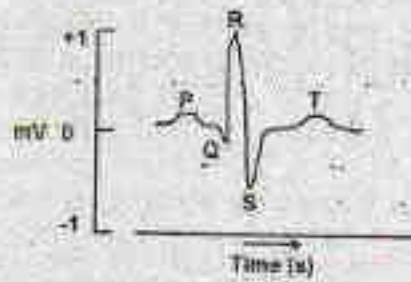
110. The  $Cl^-$  content of red blood cells (RBCs) in the venous blood was found to be higher than that in arterial blood in a human subject. Following proposals were made to explain these observations:

- The high  $pCO_2$  in venous plasma leads to increased diffusion of  $CO_2$  into RBC and the formation of  $H_2CO_3$ .
- $HCO_3^-$  content in the RBC of venous blood becomes much greater than that in plasma.
- The excess  $HCO_3^-$  leaves the RBC of venous blood along with  $Na^+$  to plasma by a  $Na^+ - HCO_3^-$  symporter.
- The increased  $Na^+$  in the venous plasma is transported to the RBC along with  $Cl^-$ .

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

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

111. मानव के सामान्य इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ECG) के निम्न तरंगों को नीचे दर्शाया गया है।



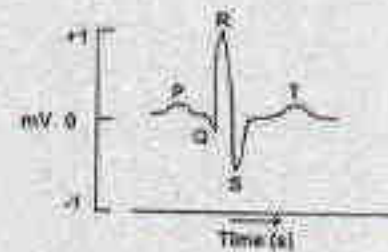
निम्न कथनों में सही कथनों की घटनाओं एवं ECG तरंगों के बीच के सम्बन्धों को प्रस्तावित किया गया है।

- P तरंग की उत्पत्ति परिकोष्ठी के विद्युतन से होती है।
- T तरंग की उत्पत्ति के लिए परिकोष्ठी पुनः-वृत्त उत्तरदायी है।
- पिली विद्युतन के दौरान QRS समष्टि का निर्माण होता है।
- Q-T अंतराल चार्जिक क्रिया विभव के विच्छेद को दर्शाता है।

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

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

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



The relationship of the events of cardiac cycle in 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.



D. Q - T interval indicates plateau portion of auricular action potential

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

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

112. दृढ़पक्ष्मास के विस्थापन से द्वारा होने वाले कर्ण रोम कोशिकाओं के उत्प्रेरण को निम्न प्रस्तावित कथनों द्वारा वर्णित किया गया है।

- A. पारकनण प्रक्रिया के लिए दृढ़पक्ष्मास की लम्बाई में क्रमिक वृद्धि की आवश्यकता होती है।
- B. कर्ण रोम कोशिकाओं के द्विलीविभक्त में परिवर्तन दृढ़पक्ष्मास के विस्थापन की दिशा एवं परिमाण को अनुभाती है।
- C. अंतर्लसीका में  $K^+$  की उच्च सान्द्रता एवं परिलसीका में  $Na^+$  की उच्च सान्द्रता की आवश्यकता रोम कोशिकाओं उत्प्रेरण के लिए नहीं होती है।
- D. दृढ़पक्ष्मास के ऊपर संभवतः सर्वद्वन्द्वीय घनायन प्रणाल दृढ़पक्ष्मास के विस्थापन के लिए अनुकूलित नहीं है।

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

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

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

- A. The gradual increased height of stereocilia is required for the transduction process
- B. The changes of membrane potential of auditory hair cells are proportional to the direction and magnitude of the displacement of stereocilia
- C. The higher concentration of  $K^+$  in endolymph and higher concentration of  $Na^+$  in perilymph are not required for the excitation of hair cells.
- D. 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:

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

113. 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 परिवर्तनों 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

113. 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

114. वृक्क नलिका के अलग भागों (कतार A) तथा नलिका कोशिका के अग्र द्विली में  $Na^+$  परिवहन की कार्यप्रणाली (कतार B) नीचे सारणीबद्ध किया गया है।

कतार A		कतार B
(a) समीपस्थ नलिका	(i)	$\text{Na}^+ - \text{Cl}^-$ सिम्पोर्टर
(b) रीनल का घना आसंघी कुलरी	(ii)	$\text{Na}^+$ - प्रथम पथज (ENaC) द्वारा विचरण
(c) पूर्व दूरस्थ नलिका	(iii)	$\text{Na}^+$ - ग्लूकोस सिम्पोर्टर
(d) विलंबित दूरस्थ नलिका एवं सघन सदिनी	(iv)	$1 \text{ Na}^+ - 1 \text{ K}^+ - 2 \text{ Cl}^-$ सिम्पोर्टर

विकल्पों में से सही समुच्चय का चयन करें।

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

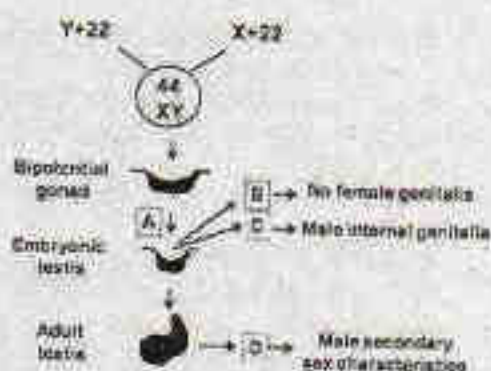
114. The different segments of renal tubule (column A) and the mechanism of  $\text{Na}^+$  transport in the apical membrane of tubular cells (column B) are tabulated below:

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

Select the option with the correct matches:

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

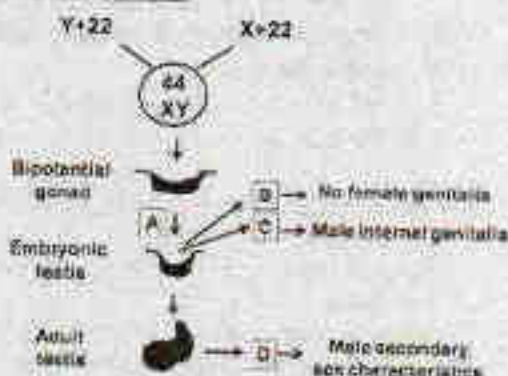
115. नीचे दिए गए मानक में सामान्य लिंग निर्धारण, विभेदन एवं विकास प्रक्रिया को दर्शाया गया है।



A, B, C एवं D की पहचान करें।

1. A - WTI (विलिंग ट्यूमर I), B - MIS (म्यूलरियन इनहिबिटरी सबस्टेंस C - SRY, D - टेस्टोस्टेरोन
2. A - GnRH, B - FSH, C - टेस्टोस्टेरोन, D - 5 $\alpha$  रेडक्टैस
3. A - SRY, B - MIS, C - टेस्टोस्टेरोन, D - DHT (डाइहाइड्रोटेस्टोस्टेरोन)
4. A - WTI, B - LH, C = ABP (एन्ड्रोजेन बाइन्डिंग प्रोटीन), D - इन्हीबिन

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



Identify A, B, C and D.

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

116. एक अज्ञात मादा *Drosophila* का प्रसंकरण प्राकृत प्रकार के नर से कराया गया। प्राप्त संतानों ( $F_1$ ) में निम्न दर्शाये गये चार प्रकार के नर पाये गये।

लक्षणप्रकार	श्वेत आँखों वाले	प्राकृत प्रकार	अनुप्रस्थ शिरा रहित	श्वेत आँखों वाले एवं अनुप्रस्थ शिरा रहित
संख्या	50	3	44	3

ये मानकर कि श्वेत आँख एवं अनुप्रस्थ शिरा रहित उत्परिवर्तन X-जुड़े हुए एवं अप्रभावी हैं, निम्न कथने बनायी गई:

- A.  $F_1$  मादाएँ भी चार प्रकार की हैं जैसे कि नर  
 B. श्वेत आँखों एवं अनुप्रस्थ शिरा रहित नर मक्खियों की उत्पत्ति स्वतंत्र अपव्यूहन के कारण हुआ है।  
 C. श्वेत आँख एवं अनुप्रस्थ शिरा रहित जीन के बीच की मानचित्र दूरी 12 cM आंका गया है।  
 D. श्वेत आँख एवं अनुप्रस्थ शिरा रहित जीन के बीच की मानचित्र दूरी 6 cM आंका गया है।  
 E. सभी  $F_1$  मादाएँ प्राकृत प्रकार के होने की अपेक्षित हैं।  
 F.  $F_1$  प्राकृत प्रकार के नर की उत्पत्ति किनिमस के कारण हुई है।  
 सही कथनों का समुच्चय है।  
 1. C, E, F                      2. A, B, D  
 3. A, D, F                      4. B, D, E

116. 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.  $F_1$  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.

3-C-M

- D. The map distance between white eye and crossveinless is estimated to be 6 cM.  
 E. All  $F_1$  females are expected to be wild type.  
 F. The  $F_1$  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

117. माच परस्परव्यापी विलोपित स्थानों को *Drosophila* गुणसूत्र पर निम्नानुसार मानचित्रित किया गया।

Deletion 1	Deletion 2	Deletion 3	Deletion 4	Deletion 5
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+
+	+	+	+	+

(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 सिद्ध है, लेकिन इन गुणसूत्र पर इन उत्परिवर्तनों का क्रम अज्ञात है। जब इन अप्रभावी उत्परिवर्तनों के लिए समग्रणी मक्खियों का प्रसंकरण विलोपनों के लिए अपरग्रणी मक्खियों से किया गया, निम्न परिणाम प्राप्त हुए (अक्षर "m" उत्परिवर्तन लक्षण प्रारूप को दर्शाता है तथा "+" प्राकृत 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, पाँचों उत्परिवर्तित जीनों का गुणसूत्र पर अपेक्षित क्रम है:

1. bcdes                      2. abcde  
 3. bccad                      4. cdbca

117. 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)

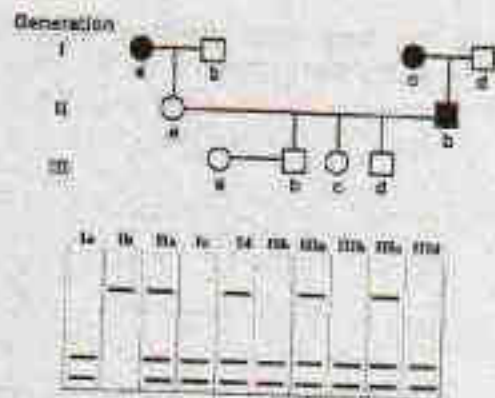
Recessive mutations a, b, c, d and e are known to be located within this region, but the order of mutations on the chromosome is not known. When the flies homozygous for the recessive mutations are crossed with flies homozygous for the deletions, the following results are obtained (letter "m" represents 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. bceda
2. abcde
3. bcead
4. cdhea

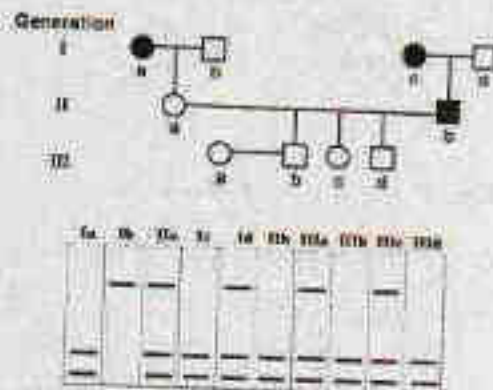
118. नीचे दर्शाया गया वंशावली देर से शुरू होने वाले (30 वर्ष के उम्र के पश्चात्) आनुवंशिक रोग जिसका 100% अंतर्वेदन है, के वंशानुक्रम प्रतिक्रम का पालन करता है। प्रभावित व्यक्तियों को भरे हुए गोलों (महिला) या भरे हुए वर्ग (पुरुष) से सूचित किया गया है। प्रत्येक व्यक्तियों के DNA का RFLP विश्लेषण निम्न वंशावली के नीचे दर्शाया गया है।



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

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

118. 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.



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

119. निम्न सारणी विकासवादी जीव विज्ञान के कुछ संपर्कीकरण को दर्शाता है।

कतार I		कतार II	
A	जीवा के नियम	(i)	जानादी वैज्ञानिकों में क्रमिक विकास के समय देह आकार में बढ़ोतरी होती है।
B	डॉल्लो के सिद्धांत	(ii)	सम्बन्धित जीवों के वर्ग में विलुप्ति की निरन्तर सम्भावना होती है।
C	अधिकतम के सिद्धांत	(iii)	जटिल लक्षण, एक-बार विकसित होने पर फिर से लुप्त नहीं होता।
D	वान वैलेन के सिद्धांत	(iv)	सबसे सरलतम नमूने को स्वीकार करता 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 - (i), B - (iii), C - (iv), D - (ii)
3. A - (ii), B - (iii), C - (i), D - (iv)
4. A - (iv), B - (iii), C - (i), D - (ii)

119. 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	Ockham'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 - (iii), C - (iv), D - (ii)
3. A - (ii), B - (iii), C - (i), D - (iv)
4. A - (iv), B - (iii), C - (i), D - (ii)

120. अकसरीय तंत्रिका तंत्र के तीन संरचनात्मक विशेषताओं (A, B एवं C) का उपयोग एक सामान्यीकृत वंशशाखा 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 जोकि A, B एवं C से चिह्नित किया गया है।

1. A-अयुगल तंत्रिका रज्जु, B-युगल तंत्रिका रज्जु, C-शिरस्य मूष्णिका
2. A-शिरस्य मूष्णिका, B-युगल तंत्रिका रज्जु, C-युगल 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

120. 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

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

कतार A	कतार B
A. मोटी उपत्वचा	(i) यांत्रिक अवलंबन
B. मोटा एवं लिग्निफ़ाई कोशिका भित्ति	(ii) प्रतिरिक्त प्रकाश से बचान
C. समजलीयता	(iii) प्रलक्ष्य को रोकना
D. रंगकता	(iv) लयबद्धी 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-(ii), D-(i)
4. A-(i), B-(iv), C-(iii), D-(iv)

121. 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. Homolohydry	(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-(ii), D-(i)
4. A-(i), B-(iv), C-(iii), D-(iv)

122. निम्न सारणी ब्रायोफाइटा संघों के साथ उनके अभिलक्षित विशेषताओं को दर्शाता है।

विशेषताएं	संघ		
	A	B	C
सूक्ष्मकोशिकीय कविकाएं बहुसंख्यक हरित जलकों के साथ	+	+	-
सूक्ष्मकोशिकीय बहुकोशीकीय मुलागास के साथ	+	-	-
बीजाणु उद्भिद् तथा रन्ध्र के साथ	+	-	+

+ उपस्थित

- अनुपस्थित

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

1. A-मार्कनशियोफाइटा, B-ब्रायोफाइटा, C-एन्थोसीरोफाइटा
2. A-ब्रायोफाइटा, B-मार्कनशियोफाइटा, C-एन्थोसीरोफाइटा
3. A-एन्थोसीरोफाइटा, B-मार्कनशियोफाइटा, C-ब्रायोफाइटा
4. A-ब्रायोफाइटा, B-एन्थोसीरोफाइटा, C-मार्कनशियोफाइटा

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

Characters	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

123. निम्न सारणी क्लैड्स एवं पौधों की सूची दर्शाता है

क्लैड्स	पौधे
A. आसपेसी जातुसामीजी	(i) काली मिर्च
B. मैग्नॉलिड्स	(ii) आर्किड
C. एकबीजपत्री	(iii) शक पुष्प
D. यूडीकॉट्स	(iv) स्ट्रॉबेरी (दिसाल)

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

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

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

कतार A	कतार B
A. अक्ष कसकरुक	i. त्रिकोणाकार कटक
B. प्रगडिका	ii. असकूट प्रक्रिया
C. कुहनी की हड्डी	iii. दंत सदृश प्रक्रिया
D. आसपेसी घेरा	iv. अवग्रह खांभ

निम्न में से कौन सा विकल्प सद्वियों और उनके विशेष लक्षण को सही जोड़ों में प्रस्तुत करता है ?

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

124. 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?

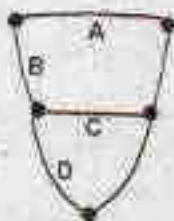
1. A - iii; B - i; C - iv; D - ii
2. A - ii; B - i; C - iii; D - iv
3. A - iv; B - ii; C - i; D - iii
4. A - i; B - iii; C - iv; D - ii

125. नीचे दिया गया चित्र मोसहका के तंत्रिका तंत्र को मूच्छे एवं संयोजी तंत्रिकाओं के साथ दर्शाता है। संयोजी तंत्रिकाओं को A, B, C एवं D से अंकित किए गये हैं। निम्न में से कौन सा विकल्प A, B, C एवं D को अंकन को सही तरीके से दर्शाता है ?



1. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजिका, B- बाया मस्तिष्क पदिक संयोजी, C-पदिक संयोजिका, D-बाया पदिक-आंत्रिक संयोजी।
2. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजी, B- बाया मस्तिष्क पदिक संयोजिका, C-पदिक संयोजी, D-बाया पदिक-आंत्रिक संयोजिका।
3. A-अनुकपाल संयोजिका, B- अनुकपाल पदिक संयोजी, C-पदिक संयोजिका, D-बाया पद-पुच्छ संयोजी।
4. A-प्रमस्तिष्कीय संयोजी, B- बाया मस्तिष्क मस्तिष्क संयोजिका, C-पदिक संयोजिका, D-पदिक-पुच्छ संयोजिका।

125. 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
126. नीचे दिए गये कुछ कथनों बाइयोजोमी एवं जातरोमीजों के उच्च कुशलता के बारे में हैं।
- A. बाइयोजोमीजों में उच्च परिष्कृत कुशलता है जबकि निम्न उत्पादन कुशलता है।
  - B. बाइयोजोमीजों में निम्न परिष्कृत कुशलता है जबकि उच्च उत्पादन कुशलता है।
  - C. जातरोमीजों में उच्च परिष्कृत कुशलता है जबकि निम्न उत्पादन कुशलता है।
  - D. जातरोमीजों में निम्न परिष्कृत 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

126. 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

127. नीचे दिए गए कुछ लक्षण वनस्पतियों एवं जंतुओं के वैज्ञानिक नामाकरण से सम्बन्धित हैं।

- A. ट्यूटोमिन्स की अनुपस्थिति
- B. केवल वंश एवं जाति क्रम की उपस्थिति
- C. सामान्य के सिद्धान्त की अनुपस्थिति
- D. केवल होलोटाइप एवं नीयोटाइप की उपस्थिति

सही मिश्रण का चुनाव करें जोकि वनस्पतियों के नामाकरण पद्धति को जंतुओं 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

127. 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

128. नीचे दिया गया सारणी अंतरराष्ट्रीय पर्यावरण समझौता एवं क्षेत्रों की सूची दर्शाता है।

समझौता	संश्लिष्ट क्षेत्र
A. बसेल सम्मेलन	(i) जीव-सुरक्षा
B. कार्टेजिना आदर्श पत्र	(ii) स्तनपायी कबूतरे का सीमावर्त प्रजनन की नियंत्रण करना एवं उनका निपटारा करना



C.	क्यादी जाइरा पत्र	(iii)	पुनरावास गैसी के उत्सर्जन को कम करना
D.	स्टाकहोल्म सम्मेलन	(iv)	कार्बनिक प्रदूषकों पर रोक

निम्न में से कौन सा सही समुच्चय है ?

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

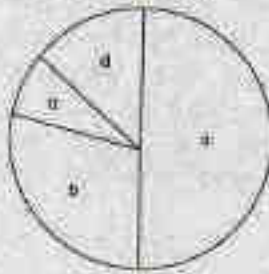
126. Following table gives a list of international environmental agreements and areas covered.

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?

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

129. निम्न चित्र एक 'जोखिम-खालेख' है जो कि प्रतिशत जोखिम दर्शाता है जिसका सामना एक जाति विलुप्त होने की तरफ जाने के समय करता है।



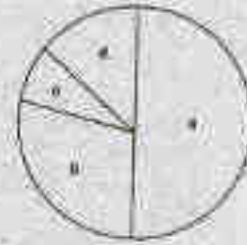
निम्न दिया गया क्रम IUCN के लाल-सूची श्रेणी के आधार पर है

- (i) गंभीर रूप से नुपुनरावास
- (ii) प्रायः जोखिम में
- (iii) जोखिम में
- (iv) अल्पतरफ चिंतित

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

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

129. 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)

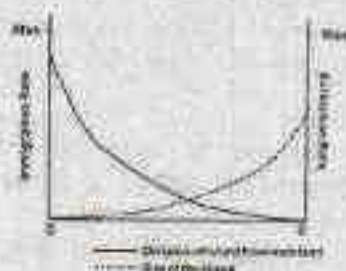
130. एक समुदाय में एक खाद्य जाल के जटिलताओं को कतिपय मानदण्डों का प्रयोग करके निर्धारित करते हैं जो कि नीचे परिभाषित किया गया है। निम्न में से कौन सा गलत दर्शाया गया है ?

- सर्वोच्च शक्तियों से नीचे कड़ियों की संख्या का औसत मान
1. **सुलभता की लम्बाई** =  $\frac{\text{सर्वोच्च शक्तियों की कुल संख्या}}{\text{सर्वोच्च शक्तियों की संख्या}}$
2. **संबंधकता** =  $\frac{\text{एक खाद्य जाल में कड़ियों की संख्या}}{\text{सर्वोच्च शक्तियों की संख्या}}$
3. **अभावित कड़ियाँ जहाँ 'n' शक्तियों मौजूद हैं** =  $\frac{n(n-1)}{2}$
4. **सदृशता घटक** =  $\frac{\text{एक खाद्य जाल में कड़ियों की संख्या}}{\text{सर्वोच्च शक्तियों की संख्या}}$

130. 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** =  $\frac{n(n-1)}{2}$
4. **Linkage density** =  $\frac{\text{actual number of links in a food web}}{\text{Number of species in a food web}}$

131.

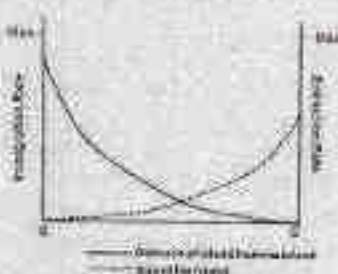


उपरोक्त रेखाचित्र दो रेखाओं को दर्शाता है जो एक द्वीप की महाद्वीप से इसकी दूरी (सिटाए रेखा) एवं आकार (बिन्दु रेखा) के

आकार पर इस पर होने वाले अप्रत्यक्ष एवं विलुप्ति को परिलक्षित 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।

131-



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.

132. एक जन्तु का सकल अनुकूलता इसके प्रत्यक्ष अनुकूलता एवं अप्रत्यक्ष अनुकूलता को जोड़ कर मापित किया जा सकता है। कल्पना करें कि आपके पास 10 संतानें हैं। परिश्रमपूर्ण अभिभावकीय देख-भाल से, 6 प्रजनन करने के लिए जीवित रहते हैं। आप अपना जीवन एक बहादुरी पूर्ण कृत्य के लिए कर्षते हैं और अपने कुल 5 भतीखीजों एवं भतीखीजों को बनाते हैं। आपका सकल अनुकूलता क्या है ?

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

132. 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

133. परहितवादिता जन्तुओं द्वारा किए जाने वाले एक व्यवहार की व्याख्या करता है जिसमें दूरियों को लाभ पहुंचाने में खुद के लिए हानिप्रद हो सकती है। परहितवादिता के बारे में कौन सा कथन गलत है ?

1. यह प्रत्यक्ष अनुकूलन का असल लाभ है जब समाजिकता ऐच्छिक है।
2. यह घनात्मक बचन की निगरानी में अप्रत्यक्ष अनुकूलन लाभ द्वारा होता है जोकि प्रत्यक्ष अनुकूलन व्यय का अतिक्रमण करता है।
3. यह संबंधियों के अन्तरजीविता को बढ़ाकर अप्रत्यक्ष अनुकूलन उत्पन्न करता है।
4. यह अनुगृहीत है जब  $rb - c > 0$  जहाँ  $c$  परहितवादी का अनुकूलन लागत है,  $b$  प्राप्त का अनुकूलन लाभ है, एवं  $r$  आनुवंशिक सम्बन्धता है।

133. 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.

134. दिए गये कुछ कथनों वस्तुस्थिति आणविक व्यवस्था में जीनों के प्रयोग के सन्दर्भ में हैं।

A. माट्री.एन.ए की प्राथमिकता cpडी.एन.ए. एवं rडी.एन.ए. के ऊपर नहीं है क्योंकि ये सामान्यतः अनुक्रमों का धीमा क्रमिक विकास दिखाते हैं एवं तेज रफ़्तार से संरचनात्मक क्रमिक विकास दिखाते हैं।

B. cpडी.एन.ए. पसंद नहीं किया जाता, उनकी अगुणितता, एकल पैतृक वंशानुक्रम, एवं cpडी.एन.ए. अनुक्रमों के बीच पुनर्संयोजन की अनुपस्थिति होने के कारण।

C. rडी.एन.ए. जैसे कि आई.डी.एस. पसंद किया जाता है उनके उच्चतर क्रमिक विकास दर तथा छोटे अनुक्रम लम्बाई के कारण।

D. rडी.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 कथने गलत है ?

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

134. 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

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

- आनुवंशिक विचलन छोटे आबादीयों के लिए अभिप्रायपूर्ण है।
- आनुवंशिक विचलन युग्मविकल्पी आवृत्ति को एक पूर्वनिर्दिष्ट मार्ग पर बदल सकता है।
- आनुवंशिक विचलन आबादी में अनुवंशिक विविधताओं को कम कर सकता है।
- आनुवंशिक विचलन नुकसानग्रय युग्मविकल्पों को स्थापित कर सकता है।

उक्त कथनों का कौन सा एक सम्बन्धन सही है ?

- केवल A एवं B
- केवल A एवं C
- A, B एवं C
- A, C एवं D

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

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

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

- A and B only
- A and C only
- A, B and C
- A, C and D

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

- विभेदी रखल व्यतिरेक (DIC) सूक्ष्मदर्शिकी
- कला विपर्यास सूक्ष्मदर्शिकी
- जदीप क्षेत्री सूक्ष्मदर्शिकी
- अधिप्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शिकी
- कमदीशी इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी
- पारगमन इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी
- कॉन्फोकल सूक्ष्मदर्शिकी

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

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

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

- Differential interference contrast (DIC) microscopy
- Phase contrast microscopy
- Dark field microscopy
- Epifluorescence microscopy
- Scanning electron microscopy
- Transmission electron microscopy
- Confocal microscopy

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

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

137. ऐसा मानकर की एक विशिष्ट प्रोटीन एक पोषित कोशिका में एक आन्तरकोशिकीय परजीवी के उत्तरजीविता के लिए अभिवार्य है। इस धारणा को सही शिद्ध करने के लिए निम्न में से कौन सी तकनीक सर्वोत्तम होगी ?

- 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।
- प्रोटीन की अभिव्यक्तता की परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका में परीक्षण किया जाए।
- प्रोटीन की गतिविधि का परजीवी द्वारा संक्रमित पोषित कोशिका में परीक्षण किया जाए।
- 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।

137. 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?

- Treat the parasite-infected host cells with an inhibitor of the protein and check the number of parasites per host cell under the microscope.
- 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.

138. नीचे दिए गये सारणी में समस्थानिकों 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) $^{14}\text{C}$	(i) 5700 वर्ष	(x) $\beta$
(b) $^{14}\text{C}$	(ii) 15.1 घंटे	(y) $\gamma$
(c) $^{24}\text{Na}$	(iii) 20 मिनट	

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

1. (a) - (iii) - (y); b - (ii) - (x); (y); (c) - (i) - (y)
2. (a) - (iii) - (x); b - (ii) - (x); (c) - (ii) - (x), (y)
3. (a) - (ii) - (x), (y); b - (iii) - (x), (y); (c) - (i) - (x)
4. (a) - (i) - (x); b - (ii) - (x); (c) - (iii) - (x), (y)

138. 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) $^{14}\text{C}$	(i) 5700 years	(x) $\beta$
(b) $^{14}\text{C}$	(ii) 15.1 hours	(y) $\gamma$
(c) $^{24}\text{Na}$	(iii) 20 min	

Choose the correct combination from the options given below.

1. (a) - (iii) - (y); b - (ii) - (x), (y); (c) - (i) - (y)
2. (a) - (iii) - (x); b - (i) - (x); (c) - (ii) - (x), (y)

3. (a) - (ii) - (x), (y); b - (iii) - (x), (y); (c) - (i) - (x)
4. (a) - (i) - (x); b - (ii) - (x); (c) - (iii) - (x), (y)

139. निम्न दिए गये कौन सा एक समूह, एक उपयुक्त (बफर) जिसमें  $\text{MgCl}_2$  एवं  $\text{Tris-HCl}$  है, में संचर विधि से डी०एन०ए० के अनुक्रमण के लिए अपेक्षित है ?

1. डी०एन०ए० फर्मा, एक उपक्रामक, 4 डिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, 4 विन्डित डाइडिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, डी०एन०ए० पॉलिमरेज।
2. डी०एन०ए० फर्मा, एक उपक्रामक, 4 विन्डित डाइडिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, डी०एन०ए० पॉलिमरेज, डी०एन०ए० लाइगेज।
3. डी०एन०ए० फर्मा, 4 डिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, 4 विन्डित डाइडिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, डी०एन०ए० पॉलिमरेज, डी०एन०ए० लाइगेज।
4. डी०एन०ए० फर्मा, एक उपक्रामक, 4 विन्डित डाइडिजाक्सीराईबोन्यूक्लिओटाइड्स, डी०एन०ए० पॉलिमरेज, टेलोमरेज।

139. Which one of the following set of essential components are required for Sanger method of DNA sequencing in a required buffer containing  $\text{MgCl}_2$  and  $\text{Tris-HCl}$ ?

1. DNA template, a primer, 4 deoxyribonucleotides, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase
2. DNA template, a primer, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, DNA ligase
3. DNA template, 4 deoxyribonucleotides, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, DNA ligase
4. DNA template, a primer, 4 labelled dideoxynucleotides, DNA polymerase, telomerase

140. एक प्राककेंद्रीय जीन का 1257 bp संजीनी DNA अनुक्रम को एक सबल रक्त उत्सायक के पीछे उपयुक्त polyA सूचक के साथ क्लोन किया गया एवं इसका उपयोग पारजीनी तंबाकू का पीया बनाने में किया गया। आणविक विश्लेषण से परिणामों 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 कथन प्रस्तावित किए गए।

- A. तीन mRNAs, जीन में कल्पित अन्वलेख की उपस्थिति के कारण विकल्पी समावेशन अनुलेख दर्शाते हैं।  
 B. संभावित पालीएडिनाइलेशन सूचक के उपस्थिति के कारण जीन अनुक्रम विकसित हो गया और परिणामस्वरूप अनुलेखन का असामयिक समापन हो गया।  
 C. रूपांतरित कोशिकाओं के लिए पूर्ण लम्बाई वाले अनुलेख (1257 आधार) घातक हैं।  
 D. पारजीनी पीछे स्वभाव से विभिन्नक हैं 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

140. 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

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

1. प्रतिजन लेपित सूक्ष्म अनुमाप कूप → प्रतिरक्षी मिलावे → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलावे → कार्यद्रव्य मिलावे एवं रंग का मापन करें।
2. प्रतिरक्षी लेपित सूक्ष्म अनुमाप कूप → प्रतिजन मिलावे → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलावे → कार्यद्रव्य मिलावे एवं रंग का मापन करें।
3. प्रतिरक्षी की निम्न मात्रा एवं प्रतिजन को पहले साथ में रखें → प्रतिजन लेपित कूप में मिलावे → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलावे → कार्यद्रव्य मिलावे एवं रंग का मापन करें।
4. प्रतिरक्षी की निम्न मात्रा एवं प्रतिजन को पहले साथ में रखें → प्रतिरक्षी लेपित कूप में मिलावे → एन्जाइम संयुक्त द्वितीयक प्रतिरक्षी मिलावे → कार्यद्रव्य मिलावे एवं रंग का मापन करें।

141. 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.

142. 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 अन्योन्यक्रिया करता है। P ने जेल निरखंडन प्रयोग किया और पाया कि X को प्रोटीन A, B, C एवं D के साथ पाया जाता है। Q ने सह-प्रतिरक्षा अवरोधन प्रयोग X प्रतिरक्षी का उपयोग करते हुए किया एवं A, B एवं C की पहचान की। R ने गैरट-2-संकर अनुवीक्षण किया एवं केवल B की पहचान की।

संभावित निष्कर्ष जो सभी परिणामों का स्पष्टीकरण दे सकें निम्न दिए गये हैं-

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

उपर्युक्त कौन से निष्कर्ष सभी परिणामों को स्पष्ट तरीके से वर्णित करते हैं ?

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

142. 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)

143. 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 सुझावशील आधारित कौन सी प्रणाली सबसे परिशुद्ध होगा ?

- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग।
- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग तदुपरान्त अंगक विशिष्ट प्रोटीन के विरुद्ध प्रतिदीप्ति प्रतिरक्षी का सुझाव अवरोधन।
- प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का पारगम्यारित कोशिका में उपयोग।
- अंगकों के लिए विशिष्ट प्रतिदीप्ति संपरीक्षक का प्रयोग तदुपरान्त ज्यार्गो-इलेक्ट्रॉन सुझावशील का उपयोग।

143. 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.

144. निम्न कथनों में से

- सबसे द्रव्यिक अनुनाद का उपयोग जघन अघट का निर्धारण  $10^7 - 10^8$  M की सीमा में ही निष्पन्न किया जा सकता है।
- de novo अनुक्रमण द्रव्यमान वर्णक्रमशापी के द्वारा सम्भव नहीं है।
- प्रोटीनों में हाइड्रोजन जणु का अविच्छान प्रत्यक्ष X-किरण शिफ्टिंग से निर्धारित नहीं किया जा सकता।
- घटुलाकार द्विवर्णात एवं चक्रिकीय सुचकीय अनुनाद वर्णक्रमशापी 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

144. From the following statements,

- A. Surface plasmon resonance can be used to determine binding constants only in the range of  $10^2 - 10^3$  M.  
B. *de novo* sequencing is not possible by mass spectral methods.  
C. The position of hydrogen atoms in proteins is not directly determined by X-ray diffraction.  
D. Circular dichroism and nuclear magnetic resonance spectroscopy do not give the same information on protein structure.

Choose the option with all correct statements.

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

145. एक शोधकर्ता दो जीनों (X एवं Y) को ईन्कोलाई में अति अभिव्यक्त एवं शुद्धिकरण करने के लिए एक प्लास्मिड संचालक 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 प्लास्मिड 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 कथन प्रस्तावित किए गये।

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

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

निम्न में से कौन सा विकल्प परीक्षणों 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

145. 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