Easy Biology Class
FREE ONLINE TUTORIALS IN BIOLOGY/LIFE SCIENCE
www.easybiologyclass.com

Previous Year Question Paper

of

CSIR – UGC JRF / NET

LIFE SCIENCES

Examination

DECEMBER 2017 (II)

(Original Question Paper with Answer Key)

COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH

For more question papers, please visit: www.easybiologyclass.com

क्रमांक

विषय कोड **3** पुस्तिका कोड **A**

2017 (II)

जीव विज्ञान

H

समय : 3:00 घंटे

प्रश्न पत्र

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

1. **आपने हिन्दी को माध्यम चुना है ।** इस परीक्षा पुस्तिका में एक सौ पैंतालीस (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' + 75 भाग 'C' में) बहुल विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं । आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में 35 प्रश्नों तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों के उत्तर देने हैं । यदि निर्धारित से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिए गए तो केवल भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 पहले उत्तरों की जांच की जाएगी ।
2. **ओ.एम.आर.** उत्तर पत्रक अलग से दिया गया है । अपना रोल नम्बर और केन्द्र का नाम लिखने से पहले यह जांच लीजिए कि पुस्तिका में पृष्ठ पूरे और सही हैं तथा कहीं से कटे–फटे नहीं हैं । यदि ऐसा है तो आप इन्विजीलेटर से उसी कोड की पुस्तिका बदलने का निवेदन कर सकते हैं । इसी तरह से **ओ.एम.आर.** उत्तर पत्रक को भी जांच लें । इस पुस्तिका में रफ काम करने के लिए अतिरिक्त पन्ने संलग्न हैं ।
3. **ओ.एम.आर.** उत्तर पत्रक के पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना रोल नम्बर, नाम तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए, साथ ही अपना हस्ताक्षर भी अवश्य करें ।
4. **आप अपनी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक में रोल नंबर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृतों को काले बॉल पेन से अवश्य काला करें। यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों का पूरी सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कम्प्यूटर विवरणों का सही तरीके से अकूटित नहीं कर पाएगा, जिससे अंततः आपको हानि, जिसमें आपकी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक की अस्वीकृति भी शामिल है, हो सकती है ।**
5. भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक और भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का हैं। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांक @ 0.50 अंक तथा भाग 'C' में @ 1 अंक किया जाएगा।
6. प्रत्येक प्रश्न के नीचे चार विकल्प दिए गए हैं । इनमें से केवल एक विकल्प ही "सही" अथवा "सर्वोत्तम हल" है । आपको प्रत्येक प्रश्न का सही अथवा सर्वोत्तम हल ढूंढना है ।
7. नकल करते हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले परीक्षार्थियों का इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है ।
8. परीक्षार्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए ।
9. केलकूलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है ।
10. **परीक्षा समाप्ति पर छिद्र बिन्दु चिन्हित स्थान से OMR उत्तर पत्रक को विभाजित करें। इन्विजीलेटर को मूल OMR उत्तर पत्रक सौंपने के पश्चात आप इसकी कॉर्बनलैस प्रतिलिपि ले जा सकते हैं।**
11. हिन्दी माध्यम/संस्करण के प्रश्न में विसंगति होने/पाये जाने पर अंग्रेजी संस्करण प्रमाणिक होगा ।
12. केवल परीक्षा की पूरी अवधि तक बैठने वाले परीक्षार्थी को ही परीक्षा पुस्तिका साथ ले जाने की अनुमति दी जाएगी ।

परीक्षार्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ

रोल नंबर :..............................

नाम :..

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

भाग \PART 'A'

1. विद्यार्थियों के एक समूह में 30% केवल क्रिकेट, 20% केवल फुटबॉल तथा 10% केवल बास्केट बॉल खेलते हैं। 20% विद्यार्थी फुटबॉल एवं क्रिकेट दोनों खेलते हैं तथा 15% विद्यार्थी बास्केट बॉल एवं क्रिकेट दोनों खेलते हैं, 10% विद्यार्थी फुटबॉल एवं बास्केट बॉल दोनों खेलते हैं। 15 विद्यार्थी कोई खेल नहीं खेलते हैं जबकि 5% विद्यार्थी तीनों खेल खेलते हैं। कुल विद्यार्थियों की संख्या क्या है?
   1. 300 2. 250
   3. 350 4. 400

1. In a group of students, 30% play only cricket, 20% play only football and 10% play only basketball. 20% of the students play both football and cricket, 15% play both basketball and cricket, 10% play both football and basketball. 15 students play no games, while 5% of the students play all three games. What is the total number of students?
   1. 300 2. 250
   3. 350 4. 400 *Ans. 1*

2. पांच व्यक्ति A, B, C, D, तथा E एक पंक्ति में इस तरह बैठे हैं कि C मध्य में है। यदि D पंक्ति के किसी एक सिरे पर है और कम से कम दो व्यक्ति B तथा E के बीच हैं, तो निम्न में से कौन-सा कथन **गलत** है?
   1. E बांये सिरे पर हो सकता है।
   2. E दाहिने सिरे पर हो सकता है।
   3. A बांये सिरे पर नहीं हो सकता है।
   4. A सैदव B या D का पड़ोसी है।

2. Five persons A, B, C, D, and E are sitting in a row with C in the middle of the group. If D is at an extreme end and there are at least two persons between B and E, then which of the following statements is **incorrect**?
   1. E can be on extreme left
   2. E can be on extreme right
   3. A cannot be on extreme left
   4. A is always a neighbour of B or D

   Ans. 4

3. एक गोला G जिसकी त्रिज्या b है, हवा में स्थित है तथा उससे सर्वथासमान अनेक गोले उस पर इस तरह दागे जाते हैं कि गोलों का वेग परस्पर समांतर है।यदि दागे गये गोले त्रिज्या a $(b \ll a)$ के एक काल्पनिक बेलन में गिरते हैं तो G से टकराते गोलों का भिन्न है
   1. $2b/a$ 2. $4b^2/a^2$
   3. $(a-b)/(a+b)$ 4. $8b^3/a^3$

3. A sphere G of radius b is fixed mid-air and several spheres identical to the first one are shot at it with their velocities parallel to each other. If the shot spheres fall within an imaginary cylinder of radius a $(b \ll a)$ then the fraction of spheres that will hit G is
   1. $2b/a$ 2. $4b^2/a^2$
   3. $(a-b)/(a+b)$ 4. $8b^3/a^3$ *Ans. 2*

4. नेहरू नगर व गांधी नगर के बीच की दूरी 27 किमी है। नेहरू नगर से गांधीनगर की ओर A तथा B क्रमश: 5 किमी/घं. तथा 7 किमी/घं. की चाल से चलना प्रारंभ करते हैं। B गांधी नगर पहुंचने के बाद तुरंत लौटकर A से इंदिरानगर पर मिलता है। नेहरू नगर व इंदिरा नगर के बीच की दूरी कितनी है?(मानें कि तीनों शहर एक सरल रेखा में स्थित हैं)
   1. 12.5 किमी 2. 22.5 किमी
   3. 4.5 किमी 4. 13.5 किमी

4. The distance from Nehrunagar to Gandhinagar is 27 km. A and B start walking from Nehrunagar towards Gandhinagar at speeds of 5 km/hr and 7 km/hr, respectively. B reaches Gandhinagar, returns immediately, and meets A at Indiranagar. What is the distance between Nehrunagar and Indiranagar? (assume all three cities to be in one straight line)
   1. 12.5 km 2. 22.5 km
   3. 4.5 km 4. 13.5 km
   Ans. 2

5. एक पत्ती सूर्य की रोशनी में हरी दिखती है। यदि उस पत्ती को लाल प्रकाश में देखा जाये तो वह कैसी दिखेगी?
   1. हरी 2. काली-भूरी
   3. लाल 4. नीली

5. A leaf appears green in daylight. If this leaf were observed in red light, what colour would it appear to have?
   1. green 2. black-brown
   3. red 4. blue
   Ans. 2

6. प्रतिमिनट 70 बार धड़कने वाले एक सामान्य व्यक्ति के हृदय से होकर एक दिन में लगभग कितना खून गुजरता है, यदि हृदय का आयतन, फैलाव की स्थिति में 110cc तथा संकुचित अवस्था में 70cc है?

1. 7150 लीटर
2. 4000 लीटर
3. 28000 लीटर
4. 11100 लीटर

6. Approximately how much blood flows per day through a normal human heart beating 70 times per minute, having a relaxed volume of 110 cc and compressed volume of 70 cc?

1. 7150 litres
2. 4000 litres
3. 28000 litres
4. 11100 litres

Ans. 2

7. एक अत्यंत पतले जलीय हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के घोल में उसके मोलर भाग को दो गुणा कर दिया गया है। इस तरह बने घोल की pH है

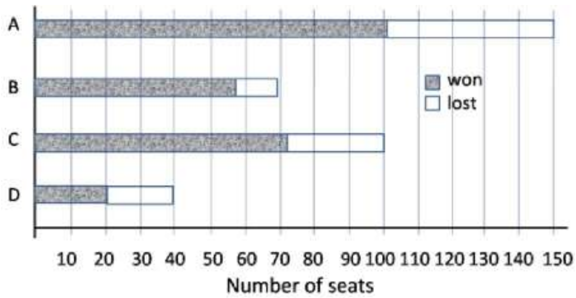
1. लगभग दुगुनी 2. लगभग आधी
3. बढ़ जाती है 4. घट जाती है

7. The molar fraction of hydrochloric acid in an extremely dilute aqueous solution is doubled. The pH of the resulting solution is

1. approximately doubled
2. approximately halved
3. increased
4. reduced

Ans. 4

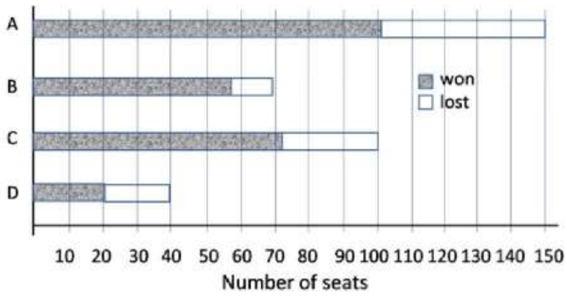
8.



ऊपर दिये गये स्तंभ चित्र में चार राजनैतिक दलों A, B, C तथा D द्वारा जीती गई सीटों को दर्शाया गया है। लड़ी गई सीटों के समानुपात में किस दल ने सर्वाधिक सीटें जीतीं?

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

8.

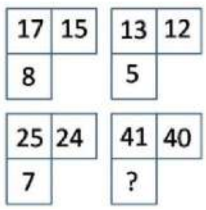


The bar chart above shows number of seats won by four political parties A, B, C and D. Which party won the largest proportion of seats it contested?

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

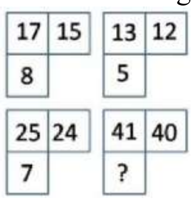
Ans. 2

9. लापता संख्या बतायें?



1. 4 2. 9
3. 3 4. 6

9. Find the missing number.



1. 4 2. 9
3. 3 4. 6

Ans. 2

10. 8 वर्ष की आयु में रमेश ने अपनी ऊँचाई चिन्हित करने के लिए एक विशाल वृक्ष में कील ठोकी। यदि वृक्ष के बढ़ने की दर 2 सेंमी/प्रति वर्ष है तो 5 वर्ष पश्चात कील अपनी पूर्वावस्था से कितनी और ऊँची होगी?

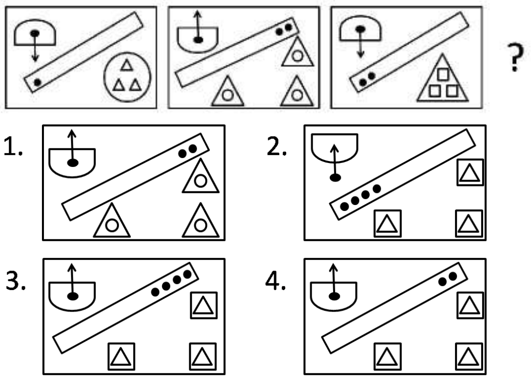
1. 5 सेंमी और ऊँची
2. 0 सेंमी और ऊँची
3. 10 सेंमी और ऊँची
4. 8 सेंमी और ऊँची

10. When Ramesh was at the age of 8 years, he hammered a nail into a large tree to mark his height. If the tree grows 2 cm/year, how much higher would the nail be after 5 years?

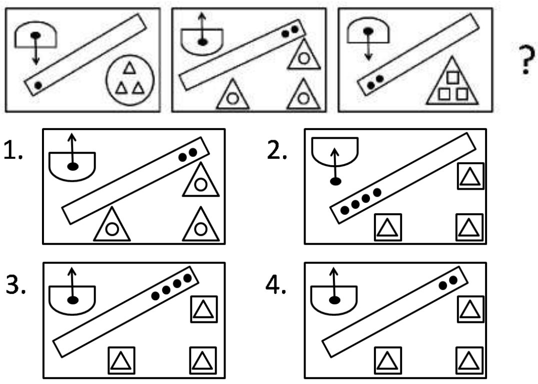
1. 5 cm higher 2. 0 cm higher
3. 10 cm higher 4. 8 cm higher

Ans. 2

11. दी गई अनुक्रम में अगला प्रतिमान बतायें?



11. Find the next pattern in the following sequence:



Ans. 3

12. निम्न संख्याओं में किस संख्या का धनात्मक वर्गमूल उसी संख्या के निकटतम है?

1. 0.33
2. 0.99
3. 0.89
4. 0.10

12. For which of the following numbers is its positive square root closest to the number itself?

1. 0.33
2. 0.99
3. 0.89
4. 0.10

Ans. 2

13. समान आयतन के दो गैस पार्सल, A तथा B एक ही ताप व दाब में हैं। पार्सल A एक मोल जल वाष्प है जबकि पार्सल B एक मोल शुष्क हवा है। निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

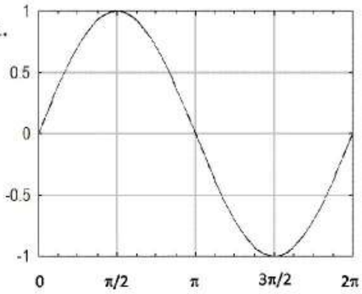
1. पार्सल A, पार्सल B से भारी है।
2. पार्सल B, पार्सल A से भारी है।
3. दोनों पार्सल के भार समान हैं।
4. ताप व दाब के मानों के बिना उनके आपेक्षिक द्रव्यमान निर्धारित नहीं किये जा सकते।

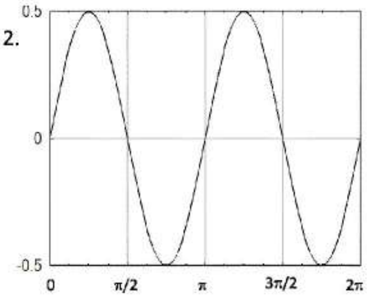
13. There are two gas parcels of equal volume, A and B at the same temperature and pressure. Parcel A is one mole of water vapour, while parcel B is one mole of dry air. Which of the following is TRUE?

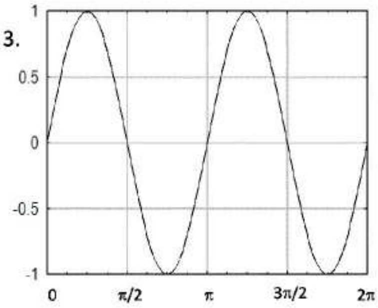
1. Parcel A is heavier then Parcel B
2. Parcel B is heavier than Parcel A
3. Both parcels are equally heavy
4. Without temperature and pressure data, their relative masses cannot be determined

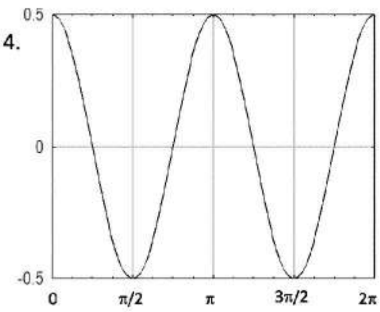
Ans. 2

14. नीचे दिये गये आलेखों में से कौन-सा आलेख $f(x) = \sin x \cos x$ का प्रतिनिधित्व करता है?

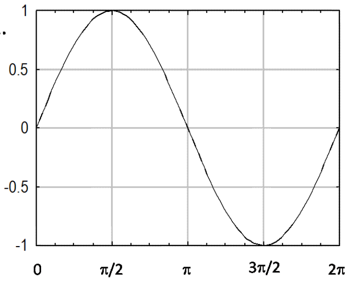
1.


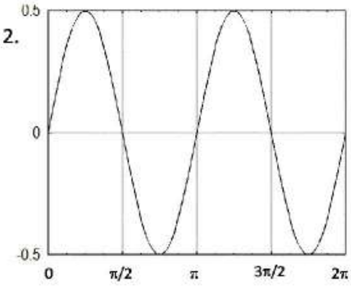
2.


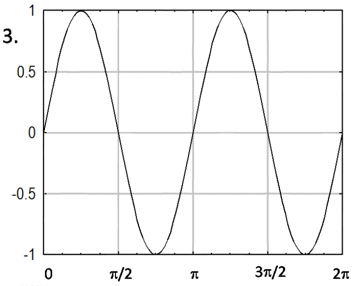
3.


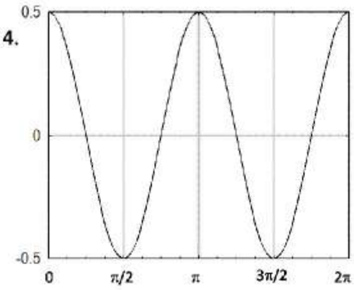
4.


14. Which one of the following graphs represents $f(x) = \sin x \cos x$?

1.


2.


3.


4.


Ans. 2

15. अंग्रेजी वर्णमाला को प्रयुक्त कर, उन तीन अक्षर वाले शब्दों की संख्या बताइये जिसमें प्रत्येक शब्द में कम से कम एक व्यंजन हो लेकिन लगातार दो व्यंजन ना हों।

1. 2205 2. 3780
3. 2730 4. 3360

15. The number of three English letter words, having at least one consonant, but not having two consecutive consonants, is

1. 2205 2. 3780
3. 2730 4. 3360

Ans. 2

16. किसी पुस्तक की n प्रतियों को 20% छूट पर A खरीदता है। B को वही पुस्तक 30% छूट पर मिलती है। n का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये जिससे कि समान धन खर्च कर B द्वारा खरीदी गई पुस्तकों की संख्या A द्वारा खरीदी गई पुस्तकों की संख्या से एक अधिक हो?

1. 7
2. 8
3. 6
4. जब तक कि पुस्तक का अंकित मूल्य अज्ञात है, इस प्रश्न को हल नहीं किया जा सकता।

16. A buys n copies of a book at 20% discount. B gets the same book at 30% discount. What is the minimum value of n for which B can buy one extra copy of the book, spending the same amount as A?

1. 7
2. 8
3. 6
4. This problem cannot be solved unless the marked price of the book is known.

Ans. 1

17. एक समबाहु त्रिभुजाकार क्षेत्र की तीन भुजाओं के ऊपर एक चिड़िया क्रमश: 2, 4, 8 किमी/घं की गति से उड़ती है। चिड़िया की औसत गति है

1. $\frac{24}{7}$ किमी/घं 2. $\frac{14}{3}$ किमी/घं
3. $\frac{22}{7}$ किमी/घं 4. 4 किमी/घं

17. A bird flies along the three sides of a field in the shape of an equilateral triangle at speeds of 2, 4, 8 km/hr, respectively. The average speed of the bird is

1. $\frac{24}{7}$ km/hr 2. $\frac{14}{3}$ km/hr
3. $\frac{22}{7}$ km/hr 4. 4 km/hr

Ans. 1

18. किसी कंपनी के स्टाफ की औसत तनख्वाह ₹8000/- है। एक नये चौकीदार व एक नये प्रबंधक को क्रमश: ₹5000/- तथा ₹20000/- के वेतन पर नियुक्त किया जाता है। यदि नई औसत तनख्वाह चौकीदार की तनख्वाह से ₹4000/- अधिक है तो स्टाफ की कुल संख्या अब कितनी होगी?

1. 7 2. 9
3. 10 4. 11

18. The average staff salary of a company is ₹ 8000/-. A new guard and a new manager are recruited with salaries of ₹ 5000/- and ₹ 20000/-, respectively. What is the current staff strength if the new average salary is ₹ 4000/- more than that of the guard?

1. 7 2. 9
3. 10 4. 11

Ans. 2

19. एक 100 मी. लंबी बाड़ स्टील के खंभों पर तार की जाली से बनायी जानी है। प्रत्येक खंभे की लंबाई ऊर्ध्वाधर भाग 1 मीटर तथा ऊर्ध्व से 45° पर झुका भाग 1 मीटर है। आवश्यक तार की जाली का कुल क्षेत्रफल कितना होगा?

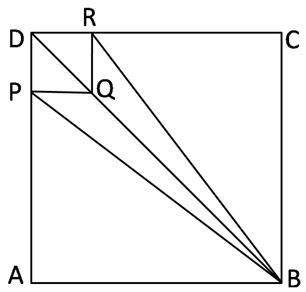
1. 200 मी^{2} 2. 241.4 मी^{2}
3. 400 मी^{2} 4. 170.7 मी^{2}

19. A 100 m long fence is to be made by fixing a wire mesh on steel poles. Each pole has a 1 m vertical portion and a 1 m portion tilted at 45° to the vertical. What will be the area of wire mesh required?

1. 200 m^2 2. 241.4 m^2
3. 400 m^2 4. 170.7 m^2

Ans. 1

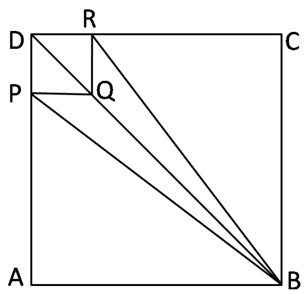
20. भुजा *a* का एक छोटा वर्ग DRQP, एक *A* भुजा वाले बड़े वर्ग ABCD के एक कोने में है।



यदि *A*/*a* =3 है तो चतुर्भुज PBRQ व वर्ग ABCD के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

1. 2/9 2. 1/6
3. 1/3 4. 2/7

20. DRQP is a small square of side *a* in the corner of a big square ABCD of side *A*.



What is the ratio of the area of the quadrilateral PBRQ to that of the square ABCD, given *A*/*a* =3?

1. 2/9 2. 1/6
3. 1/3 4. 2/7

Ans. 1

भाग \PART 'B'

21. निम्न में से सही कथन को चुनें:

1. मात्र यदि सिस्टाईनस् एक दूसरे को बगल में हैं, किसी 20-अवशिष्ट पैप्टाईड़ में डाई-सल्फ़ाईड़ आबंध की सरंचना हो सकती है।
2. एमिनों-अम्ल आईसोल्यूसाईन का मात्र एक इंगिता केंद्र है।
3. न्यूक्लियिक अम्लों की इंगिता को क्षारक एवं शक्कर, दोनों योगदान देते हैं।
4. ग्लूटामिक अम्ल की अपेक्षा अस्पार्टिक अम्ल का pI कहीं कम है।

21. Choose the correct statement from the following:

1. Disulfide bonds in a 20-residue peptide can be formed only if the cysteines are adjacent to each other.
2. The amino acid isoleucine has only one chiral centre.
3. Both bases and sugar contribute to chirality of nucleic acids.
4. The pI of aspartic acid is less than that of glutamic acid.

Ans. 4

22. निम्न में से **गलत** कथन को इंगित करें:

1. अपरस्थली माडुलकों या प्रभावियों के व्युत्क्रमणीय असहसंयोजी आंबंधन द्वारा अपरस्थली एन्ज़ाईम कार्य करते हैं।
2. एकक्लोनी प्रतिरक्षी, जो ऐस्टरस् या कॉर्बोनेटों के जलापघटन को उत्प्रेरित करते हैं, का उत्पादन संभव है।
3. Hg^{2+}, Ag^{+} जैसे भारी धातुओं द्वारा एन्ज़ाईम अनुत्क्रमणीयत: संदमित नहीं होते।
4. ~ pH 5.0 पर जैव फ़ास्फ़ेट ऐस्टरस् को अम्ल फ़ास्फ़ेटज़ जलापघटित करते हैं।

22. Indicate the **INCORRECT** statement from the following:

1. Allosteric enzymes function through reversible noncovalent binding of allosteric modulators or effectors.
2. Monoclonal antibodies that catalyze hydrolysis of esters or carbonates can be produced.
3. Enzymes are not inhibited irreversibly by heavy metals such as Hg^{2+}, Ag^{+}.
4. Acid phosphatases hydrolyze biological phosphate esters at ~ pH 5.0.

Ans. 3

23. ग्लाइकोअपघटन अनुभव करते एक एरित्रोसाईट पर ATP तथा सिट्रेट के स्तरों में आकस्मिक वृद्धि का क्या प्रभाव है?

1. वह ग्लाइको अपघटन को संदमित करती है।
2. वह ग्लाइको अपघटन को उद्दीपित करती है।
3. ग्लाको अपघटन की गति अपरिवर्तित रहती है।
4. ग्लाको अपघटन की गति धीरे-धीरे वृद्धित होती है।

23. What is the effect of sudden increase in the levels of ATP and citrate on an erythrocyte undergoing glycolysis?

1. It inhibits glycolysis.
2. It stimulates glycolysis.
3. The rate of glycolysis remains unaltered.
4. The rate of glycolysis increases gradually.

Ans. 1

24. सभी D-एमिनों अम्लों से बने एक β-रज्जुक के ϕ तथा ψ मान, रामचन्द्रन प्लॉट के किस चतुर्थांश में मुख्यत: निवास करते हैं?

1. ऊपरी बायीं 2. ऊपरी दायीं
3. निचली बायीं 4. निचली दायीं

24. The ϕ and ψ values of a β-strand composed of all D-amino acids will mainly occupy which quadrant in the Ramachandran plot?

1. upper left 2. upper right
3. lower left 4. lower right

Ans. 4

25. एक संकेतन घटना में किसी कोशिकाबाह्य संलग्नी का आबंधन G-प्रोटीन युगलित ग्राही (GPCR) को सक्रियित करता है जो अंतत: फ़ास्फ़ोलिपेज़ C-β को सक्रियित करता है। निम्न कथनों में कौन-सा फ़ास्फ़ोलिपेज़ C-β के कार्य को सत्यत: प्रतिवर्तित करता है?

1. फास्फ़ोलिपेज़ C-β, PI (3,4,5)P_3 को PI (4,5)P_2 में परिवर्तित करता है।
2. फास्फ़ोलिपेज़ C-β, PI (4)P को PI (4,5)P_2 में परिवर्तित करता है।
3. फास्फ़ोलिपेज़ C-β, PI (4,5)P_2 को डायासिलग्लि-सेरॉल तथा IP_3 में परिवर्तित करता है।
4. फास्फ़ोलिपेज़ C-β, PI (5)P को PI (4,5)P_2 में परिवर्तित करता है।

25. In a signalling event, binding of an extracellular ligand activates G-protein coupled receptor (GPCR) that eventually activates phospholipase C-β. Which one of the following statements truly reflects the function of phospholipase C-β ?

1. Phospholipase C-β converts PI (3,4,5)P_3 to PI (4,5)P_2
2. Phospholipase C-β converts PI (4)P to PI (4,5)P_2
3. Phospholipase C-β converts PI (4,5)P_2 to diacylglycerol and IP_3
4. Phospholipase C-β converts PI (5)P to PI (4,5)P_2

Ans. 3

26. एक ऐसे कोशिकाई शरीर को चुनें जो केंद्रक शरीरों का एक भाग **नहीं** है।

1. P-शरीर
2. केंद्रिक
3. कैजल शरीर
4. अंतरक्रोमैटिन कणिका गुच्छ

26. Select a cellular body which is **NOT** a part of the nuclear bodies:

1. P-bodies
2. Nucleolus
3. Cajal bodies
4. Interchromatin granule clusters

Ans. 1

27. क्रोमैटिन के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. न्यूक्लियोसोम् के गिर्द DNA लगभग 1.65 गुना लपेटता है।
2. न्यूक्लियोसोम् में DNA के प्रवेश तथा निर्गम सिरे, दोनों के साथ H2A-H2B बंधते हैं।
3. हिस्टोन का सहसंबध परिवर्तन, क्रोमैटिन के संहनन को प्रभावित करता है।
4. ग़ैर-हिस्टोन प्रोटीन, समसूत्रणी गुणसूत्र के अंग होते हैं।

27. Which one of the following statements about chromatin is **NOT** true?

1. DNA winds approximately 1.65 times around the nucleosomes
2. H2A-H2B bind to both the entry and exit ends of DNA in nucleosomes
3. Covalent modification of histones influence chromatin compaction
4. Non-histone proteins are part of mitotic chromosomes

Ans. 2

28. सुकेंद्रकीय कोशिका-विभाजन के दौरान, मध्यावस्था से पश्चावस्था में समोत्परिवर्तन, इसके निम्नीकरण द्वारा नियंत्रित है:

1. साइक्लिन B1 2. CDK1
3. ऑरोरा A काइनेज़ 4. पोलोजैसे काइनेज़

28. During eukaryotic cell division, metaphase to anaphase transition is regulated by degradation of
1. Cyclin B1
2. CDK1
3. Aurora A kinase
4. Polo-like kinase

Ans. 1

29. परिवर्तित पर्यावरण में अनुकूलनार्थ जीवाणु द्वारा उपयोग किये जाने वाली क्रियाविधियों में से एक है अपने जीनों के अनुलेखन में परिवर्तन। इस संदर्भ में निम्न प्रतिक्रियाओं में से कौन-सा जीवाणुओं में पायी **नहीं** जाती?
1. विभिन्न स्थितियों में अभिव्यक्ति हेतु दो भिन्न उन्नायकों वाला एक जीन।
2. जीनों के अनुलेखन हेतु विभिन्न सिग्मा कारकों का उपयोग।
3. एकांतर α, β तथा β' उपइकाइयों की अभिव्यक्ति
4. प्रति-सिग्मा कारकों की अभिव्यक्ति

29. One of the mechanisms used by bacteria for adaptation to changed environment is altering transcription of their genes. In this regard, which one of the following responses is **NOT** found in bacteria?
1. A gene with two different promoters for expression in different conditions
2. Use of different sigma factors for transcription of genes
3. Expression of alternate α, β and β' subunits
4. Expression of anti-sigma factors

Ans. 3

30. निम्न λ प्रोटीनों में से कौन-सा, अनुलेखन का एक सक्रियक तथा एक दमनकारी, दोनों के रूप में कार्य करता है?
1. cI प्रोटीन
2. N प्रोटीन
3. cII प्रोटीन
4. Q प्रोटीन

30. Which one of the following λ proteins acts both as an activator and repressor of transcription?
1. cI protein
2. N protein
3. cII protein
4. Q protein

Ans. 1

31. TFIIH के फ़ास्फ़ोरिलीकरण गतिविधि को लक्ष्यित करते एक अति-विशिष्ट संदमक, एक पात्रे अनुलेखन अभिक्रिया में मिलाया जाता है। निम्न चरणों में कौन-से एक के अति प्राय: प्रभावित होने की संभावना है?
1. उन्नायक अनुक्रम के साथ RNA पॉलिमरेज़ का बंधन
2. उन्नायक अंतराल
3. TFIID की भर्ती
4. विवृत उन्नायक संकुल संरचना

31. A highly specific inhibitor that targets the phosphorylation activity of TFIIH is added to an *in vitro* transcription reaction. Which one of the following steps is most likely to be affected?
1. Binding of RNA polymerase to promoter sequence
2. Promoter clearance
3. Recruitment of TFIID
4. Open promoter complex formation

Ans. 2

32 सुकेंद्रकी प्रोटीन संश्लेषण के दौरान प्रतिबल स्थितियां, विशिष्ट काइनेसों के सक्रियण में परणिमित होती हैं, जो कई कोशिकाई mRNA से प्रोटीन संश्लेषण को संदमित करने वाले एक कुंजी अनुवाद कारक के फ़ास्फ़ोरिलीकरण की तरफ ले जाता है। काइनेस का लक्ष्य निम्न कारको में से कौन-सा एक है?
1. eIF4E
2. eIF4G
3. eIF2α
4. Gcn4

32 During eukaryotic protein synthesis, stress conditions result in activation of specific kinases leading to phosphorylation of a key translation initiation factor that inhibits protein synthesis from a large number of cellular mRNA. Which one of the following factors is the target of the kinase?
1. eIF4E
2. eIF4G
3. eIF2α
4. Gcn4

Ans. 3

33. टाइरोसीन काइनेस् गतिविधि युक्त कोशिकाद्रव्यी क्षेत्र युक्त प्रोटीन इसके ग्राही के रूप में काम **नहीं** करते।
1. अधिचर्म वृद्धि कारक (EGF)
2. बिम्बाणु व्युत्पन्न वृद्धि कारक (PDGF)
3. इंसुलिन
4. ट्रांस्फ़रिन

33. Proteins with cytoplasmic domains having tyrosine kinase activity do **NOT** act as receptors for
1. Epidermal growth factor (EGF)
2. Platelet-derived growth factor (PDGF)
3. Insulin
4. Transferrin

Ans. 4

34. निम्न में से कौन-सा संकेतन अणुओं का एक समूह है जो किसी जीव के विकास के दौरान आकारजन के रूप में काम करता है तथा जिसके प्रभाव ग्राही 'पैच्ड' तथा उसका बंधन जोड़ा 'स्मूदेन्ड' द्वारा माध्यित हैं?
1. हेड्जहॉग प्रोटीन
2. नोच प्रोटीन
3. Wnt प्रोटीन
4. β-कैटेनिन

34. Which one of the following is a group of signalling molecules that act as morphogens during development of an organism and its effects are mediated through the receptor Patched and its binding partner Smoothened?
1. Hedgehog protein
2. Notch protein
3. Wnt protein
4. β-catenin

Ans. 1

35. कोशिका के अंदर कोशिकापंजरी तंतुओं को खूंटे पर बांधती संधियां कहलाती हैं
1. स्थिरकी संधियां
2. अधिधारित संधियां
3. प्रणाल – रचयिता संधियां
4. संकेत – प्रसारण संधियां

35. Junctions which tether cytoskeletal filaments inside the cell are known as
1. anchoring junctions
2. occluding junctions
3. channel – forming junctions
4. signal – relaying junctions

Ans. 1

36. प्रतिष्ठित पूरक स्थिरण पथ में, निम्न मानवीय सीरम इम्यूनोग्लोबुलिनों में से कौन-सा भाग लेता है?
1. IgD
2. IgE
3. IgA
4. IgG

36. Which one of the following human serum immunoglobulins takes part in classical complement fixation pathway?
1. IgD
2. IgE
3. IgA
4. IgG

Ans. 4

37. निम्न विदलन प्रतिमानों को प्रजातियों, जिनमें वे पाये जाते हैं, से सुमेलित करें।

	प्रजाति		विदलन प्रतिमान
A.	सपाट कृमि	i.	अंशभंजी डिस्काभ
B.	मेंढ़क	ii.	अंशभंजी पृष्ठीय
C.	पक्षी	iii.	पूर्णभंजी विस्थापित आरीय
D.	कीड़ा	iv.	पूर्णभंजी सर्पिल

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

37. Match the following cleavage patterns with the species in which they occur.

	Species		Cleavage Pattern
A.	Flatworm	i.	Meroblastic discoidal
B.	Frog	ii.	Meroblastic superficial
C.	Birds	iii.	Holoblastic displaced radial
D.	Insect	iv.	Holoblastic spiral

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

Ans. 1

38. चुहियों में पाद विकास के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही है?
1. Tbx5 को कोडित करता जीन पश्चपादों के पाद क्षेत्रों में अनुलिखित होता है।
2. Tbx4 को कोडित करता जीन अग्रपादों के पाद क्षेत्रों में अनुलिखित होता है।
3. Islet 1, Tbx4 तथा Pitx को कोडित करते जीन संभावित पश्चपाद में अभिव्यक्तित होते हैं।
4. Islet 1, Tbx4 तथा Pitx को कोडित करते जीन संभावित अग्रपाद में अभिव्यक्तित होते हैं।

38. Which one of the following statements regarding limb development in mice is true?
1. The gene encoding Tbx5 is transcribed in the limb fields of the hindlimbs.
2. The gene encoding Tbx4 is transcribed in the limb fields of the forelimbs.
3. Genes encoding Islet 1, Tbx4 and Pitx are expressed in the presumptive hindlimb.
4. Genes encoding Islet 1, Tbx4 and Pitx are expressed in the presumptive forelimb.

Ans. 3

39. पुष्प विकास के दौरान ABC प्रतिरूप के आधार पर, वर्ग A गतिविधि का क्षय मात्र पुंकेसर तथा अंडप की संरचना में परणमित होता है। निम्न पुष्पांग परिचय जीनों में किसकी गतिविधि वर्ग A गतिविधि को नियंत्रित करता है?

1. *APETALA* 1 तथा *APETALA* 2
2. *APETALA* 3 तथा *PISTILLATA*
3. मात्र *PISTILLATA*
4. मात्र *AGAMOUS*

39. Based on ABC model during flower development, loss of class A activity results in the formation of only stamen and carpel. Which of the following floral organ identity genes controls the class A activity?

1. *APETALA* 1 and *APETALA* 2
2. *APETALA* 3 and *PISTILLATA*
3. Only *PISTILLATA*
4. Only *AGAMOUS*

Ans. 1

40. किसी दिये गये प्रयोग में, किसी 16-कोशिकाई समुद्री अर्चिन भ्रूण के अल्पक्रिय ध्रुव से लघुखण्डों का, एक पोषी 16-कोशिकाई समुद्री अर्चिन भ्रूण के सक्रिय ध्रुव पर प्रतिरोपण इस पर परिणमित होगा:

1. प्रतिरोपित लघुखण्डों का, कोरकगुहाओं के अंदर अंतर्वलन, कंकालजनकी मध्योतक कोशिकाओं के एक नये सुमुच्चय की सृष्टि करने।
2. प्रतिरोपित लघुखण्डों का, कोरकगुहाओं के अंदर प्रवेश, कंकालजनकी मध्योतक कोशिकाओं के एक नये सुमुच्चय की सृष्टि करने।
3. पोषी लघुखण्डों के साथ प्रतिरोपित लघुखण्ड सम्मिलित हो जायेंगे, कोरकगुहाओं के अंदर प्रवेश करने, तथा कंकालजनकी मध्योतक कोशिकाओं की सृष्टि करने के लिए।
4. प्रतिरोपित लघुखंड द्वितीयक आद्य-आंत्र को बनायेंगे।

40. In a given experiment, transplantation of micromeres from the vegetal pole of a 16-cell sea urchin embryo onto the animal pole of a host 16-cell sea urchin embryo would initiate:

1. the transplanted micromeres to invaginate into the blastocoel to create a new set of skeletogenic mesenchyme cells
2. the transplanted micromeres to ingress into the blastocoel to create a new set of skeletogenic mesenchymal cells
3. the transplanted micromeres will mingle with the host micromeres to ingress into the blastocoel to create skeletogenic mesenchyme cells.
4. the transplanted micromeres will form the secondary archenteron.

Ans. 1

41. निम्न में से कौन-सा एक अंधेरे में विकसित नवोद्भिदों जो पांडुरित हैं, का एक लक्षण प्ररूप **नहीं** है?

1. लघु बीजपत्राधर
2. एक शीर्ष अंकुश
3. बंध बीजपत्र
4. ग़ैर-प्रकाशसंश्लेषी प्राक्लवक

41. Which one of the following is **NOT** a phenotype of dark-grown seedlings that are etiolated?

1. Short hypocotyls
2. An apical hook
3. Closed cotyledons
4. Non-photosynthetic proplastids

Ans. 1

42. निम्न में से कौन-सा JAZ (जास्मोनेट ज़िम-क्षेत्र) प्रोटीन कुटुंब, जास्मोनिक अम्ल (JA) संकेतन अनुक्रिया का एक कुंजी नियंत्रक, का सही कार्य है?

1. MYC2 के साथ बंधता है तथा JA निर्भर जीनों का दमन करता है।
2. MYC2 के साथ बंधता है तथा JA निर्भर जीनों का अनुलेखन करता है।
3. JA संकेत के ग्राही के रूप में काम करता है।
4. JA निर्भर जीनों के सीधे प्रेरण में शामिल है।

42. Which one of the following is the correct function of JAZ (JASMONATE ZIM-DOMAIN) protein family, a key regulator of Jasmonic Acid (JA) signalling response?

1. Binds to MYC2 and represses the JA dependent genes.
2. Binds to MYC2 and transcribes JA dependent genes.
3. Acts as receptor of JA signal.
4. Involved in directly inducing JA dependent genes.

Ans. 1

43. पादप हार्मोन, गिब्बेरेल्लिक अम्ल, साधारणत: इसके संग **नहीं** है:

1. स्तंभ विस्तरण
2. अनिषेकफलन
3. अनिषेकजनन
4. माल्ट उत्पादन

43. The plant hormone, Gibberellic Acid is generally **NOT** associated with
1. stem elongation
2. parthenocarpy
3. parthenogenesis
4. malt production

Ans. 3

44. कैस्पेरी पट्टी के लिए निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?
1. वह जल गतिशीलता की संततता को अपलवक पथ द्वारा तोड़ती है।
2. मूल के विकासशील भाग में वह बनायी जाती है।
3. मूलाग्र के पीछे कई मि. मी. या कई सें.मी. दूर वह बनायी जाती है।
4. वह अंत:चर्म, जो लिग्निन से भरा हुआ है, की आरीय कोशिका भित्तियों के अंदर की एक पट्टी है।

44. Which one of the following statements is **NOT** correct for Casparian strip?
1. It breaks the continuity of water movement through the apoplast pathway
2. It is formed in the growing part of the root
3. It is formed several millimetres or several centimetres behind the root tip
4. It is a band within the radial cell walls of the endodermis that is impregnated with lignin

Ans. 2

45. आंत्र में लोहे के अवशोषण में, निम्न में से कौन-सा एक शामिल **नहीं** है?
1. द्विसंयोजक धातु परिवाहक
2. फ़ेर्रोपोर्टिन 1
3. हेफ़ेयिस्टन
4. ट्रांस्फ़रिन

45. Which one of the following is **NOT** involved with the absorption of iron in the intestine?
1. Divalent metal transporter
2. Ferroportin 1
3. Hephaestin
4. Transferrin

Ans. 4

46. Na^+ की अपेक्षा K^+ की सांद्रता निम्न शरीर द्रवों में से किसमें कहीं अधिक है?
1. प्लाज़्मा
2. परिलसीका
3. अंत:लसीका
4. प्रमस्तिष्कमेरु द्रव

46. In which one of the body fluids is K^+ concentration higher than that of Na^+?
1. Plasma
2. Perilymph
3. Endolymph
4. Cerebrospinal fluid

Ans. 3

47. चूचुकाभ शरीर यहां उपस्थित हैं:
1. चेतक
2. अधि चेतक
3. अव चेतक
4. मध्य मस्तिष्क

47. Mammillary bodies are present in
1. thalamus
2. epithalamus
3. hypothalamus
4. midbrain

Ans. 3

48. प्रतिवर्ति अण्डोत्सर्ग इनमें घटित **नहीं** होता:
1. बिल्लियां 2. खरगोश
3. विस्रक 4. चूहे

48. Reflex ovulation does **NOT** occur in
1. cats 2. rabbits
3. mink 4. rats

Ans. 4

49. दोनों श्वेत पुष्पवाले, उत्परिवर्ती दो पादप प्रसंकरित किये गये। सभी F_1 पादपों के पुष्प लाल थे। जब एक F_1 पादप को स्वसंकरित किया गया, उसने 9:7 अनुपात में लाल या श्वेत पुष्पों वाली संतान को उत्पादित की। इस सूचना के आधार पर निम्न निष्कर्षों में से कौन-सा एक सही है?
1. जनकों में उत्परिवर्तन एक दूसरे के पूरक नहीं है।
2. जनकों में उत्परिवर्तन एल्लीलिक हैं।
3. जनकों में उत्परिवर्तन ग़ैर- एल्लीलिक हैं।
4. जनकों में उत्परिवर्तन सहलग्नित हैं।

49. Two mutant plants, both bearing white flowers, were crossed. All F_1 plants had red coloured flowers. When an F_1 plant was selfed it produced progeny with either red or white coloured flowers in 9:7 ratio. Based on this information, which one of the following conclusions is correct?
1. The mutations in the parents do not complement each other
2. The mutations in the parents are allelic
3. The mutations in the parents are non-allelic
4. The mutations in the parents are linked

Ans. 3

50. एक सहलग्नता मानचित्र में, दो जीन A तथा B एक दूसरे से 70 cM दूरी रखते हैं। यदि दोनों जीनों के लिए विषमयुग्मी व्यष्टियों को परीक्षण-प्रसंक्रमित किया जाता है, तो जनकीय लक्षणप्ररूप संतान की संख्या होगी:

1. पुनर्योजनी लक्षणप्ररूप युक्त संतान की संख्या के समान
2. पुनर्योजनी लक्षणप्ररूप युक्त संतान की संख्या से अधिक
3. पुनर्योजनी लक्षणप्ररूप युक्त संतान की संख्या से कम
4. पुनर्योजनी लक्षणप्ररूप युक्त संतान की संख्या से अधिक या कम, जीन समपक्ष या विपक्ष में सहलग्नित हैं, इस पर निर्भर

50. In a linkage map, two genes A and B, are 70 cM apart. If individuals heterozygous for both the genes are test crossed number of progeny with parental phenotype will be:

1. equal to the number of progeny with recombinant phenotype
2. more than the number of progeny with recombinant phenotype
3. less than the number of progeny with recombinant phenotype
4. could be more or less than the number of progeny with recombinant phenotype depending on whether the genes are linked in *cis* or *trans*, respectively

Ans. 1

51. *ड्रोसौफिला* डिंभकों को उनके विकास के दौरान एक अनुसंधानकर्ता ने 37^0 से, के अधीन कराया। प्राप्त वयस्क मक्खियों में एक में एक अनुप्रस्थ शिराहीन लक्षणप्ररूप पाया गया। *ड्रोसोफिला* में अनुप्रस्थशिराहीन एक विदित उत्परिवर्ती है। जब इस अनुप्रस्थ शिराहीन मक्खी को एक ज्ञात अनुप्रस्थ शिराहीन मक्खी के साथ प्रसंकरित किया गया, सभी संतानों का लक्षणप्ररूप सामान्य था। प्रेक्षित लक्षणप्ररूप की श्रेष्ठतम व्याख्या की जा सकती है कि वह एक उदाहरण इसका है:

1. प्रतिबंधित उत्परिवर्ती
2. लक्षणकृति
3. भेदन
4. बहुप्रभाविता

51. A researcher exposed *Drosophila* larvae to 37^0C during their growth. One of the adult flies that emerged had a crossveinless phenotype. Crossveinless is a known mutant in *Drosophila.* When this crossveinless fly was crossed to a known crossveinless mutant fly all the progeny had normal phenotype. The observed phenotype can be best explained as an example of

1. Conditional mutant
2. Phenocopy
3. Penetrance
4. Pleiotropy

Ans. 2

52. जीन प्ररूप $cys^+ \; leu^+ \; thr^+$ के एक संक्रमित *E. coli* दाता प्रभेद से विभोजियों को प्राप्त किया जाता है तथा जीन प्ररूप $cys^- \; leu^- \; thr^-$ के एक ग्राही को पारक्रमण करने के लिए उपयोग किया जाता है। उपचारित ग्राही आबादी को एक निर्धारित माध्यम जो ल्यूसीन तथा थ्रियोनाईन से संपूरित किया गया है, के ऊपर प्लेट किया जाता है। कई निवह विकसित हुये। जीन प्ररूपों के निम्न संयोजनों में से कौन-से विकसित निवह के लिए उपयुक्त हैं?

1. $cys^+ leu^+ thr^+$, $cys^+ leu^- thr^+$, $cys^- leu^+ thr^-$
2. $cys^- leu^+ thr^+$, $cys^+ leu^- thr^-$, $cys^+ leu^+ thr^-$
3. $cys^- leu^- thr^-$, $cys^- leu^- thr^+$, $cys^- leu^+ thr^-$
4. $cys^+ leu^- thr^-$, $cys^+ leu^- thr^+$, $cys^+ leu^+ thr^-$

52. Phages are collected from an infected *E. coli* donor strain of genotype $cys^+ \; leu^+ \; thr^+$ and used to transduce a recipient of genotype $cys^- \; leu^- \; thr^-$. The treated recipient population is plated on a minimal medium supplemented with leucine and threonine. Many colonies grew. Which one of the following combination of genotypes are appropriate for the colonies that grew?

1. $cys^+ leu^+ thr^+$, $cys^+ leu^- thr^+$, $cys^- leu^+ thr^-$
2. $cys^- leu^+ thr^+$, $cys^+ leu^- thr^-$, $cys^+ leu^+ thr^-$
3. $cys^- leu^- thr^-$, $cys^- leu^- thr^+$, $cys^- leu^+ thr^-$
4. $cys^+ leu^- thr^-$, $cys^+ leu^- thr^+$, $cys^+ leu^+ thr^-$

Ans. 4

53. विकास समीकरण निम्नवत हैं जहां *dN/dt* की परिभाषा की गयी है:

A. *rN/K*
B. *rN*
C. *rN[(K-N)/N]*
D. *rN[(K-N)/K]*

उपरोक्त समीकरणों के संदर्भ में निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. B चरघातांकी विकास का, तथा A वृद्धिपात विकास का प्रतिनिधित्व करता है।
2. B चरघातांकी विकास का, तथा D वृद्धिपात विकास का प्रतिनिधित्व करता है।

3. B शून्य विकास का, तथा C वृद्धिपात विकास का प्रतिनिधित्व करता है।
4. A चरघातांकी विकास का, तथा D वृद्धिपात विकास का प्रतिनिधित्व करता है।

53. Given below are growth equations where *dN/dt* is defined as

A. *rN/K*

B. *rN*

C. *rN[(K-N)/N]*

D. *rN[(K-N)/K]*

With reference to the above equations, which one of the following statements is correct?

1. B represents exponential growth and A represents logistic growth
2. B represents exponential growth and D represents logistic growth
3. B represents zero growth and C represents logistic growth
4. A represents exponential growth and D represents logistic growth

Ans. 2

54. निम्न कथनों में से कौन-सा सही है जो एक मूलप्ररूप को उल्लेखित करता है?

1. विभिन्न स्थानों से एकत्रित निदर्श तथा कर्ता द्वारा प्ररूप निदर्श निर्दिष्टित।
2. एक एकल निदर्श या चित्र जिस पर नाम निर्भर है तथा कर्ता द्वारा नामपद्धति प्रकार निर्दिष्टित।
3. विभिन्न स्थानों से एकत्रित निदर्श तथा प्ररूप निदर्श निर्दिष्टित।
4. एक एकल प्रदर्श नामपद्धति प्रकार में सेवा करने निर्दिष्टित, जब वर्गक का नाम जिन पदार्थों पर आधारित था, वे सभी गायब हों।

54. Among the following statements, which is the correct one that refers to a Holotype?

1. Specimens collected from different locations and designated as type specimens by the author
2. A single specimen or illustration upon which name is based and designated as nomenclature type by the author
3. Specimens collected from different places and designated as type specimen
4. A single specimen designated to serve as nomenclatural type when all of the materials on which the name of the taxon was based is missing

Ans. 2

55. पादपों में दारु के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. संवहनी पादपों में जल के वहन के लिए उत्तरदायी द्वारवाहिकायी तत्वों की उपस्थिति से वह लक्षणित है।
2. जल के परिवहन के लिए उत्तरदायी तथा मृदूतक कोशिकायें तथा दृढ़ोतक जैसे चालनी तत्वों से संलक्षणित है।
3. संवहनी पादपों में संश्लेषजों के परिवहन के लिए उत्तरदायी है तथा द्वारवाहिकायी तत्वों से वह संलक्षणित है।
4. संवहनी तथा असंहवनी, दोनों प्रकार के पादपों में वह संश्लेषजों के परिवहन के लिए उत्तरदायी है।

55. Which one of the following statements is true about xylem in plants?

1. It is characterized by the presence of tracheary elements responsible for the conduction of water in vascular plants
2. It is responsible for the transport of water and characterized by sieve elements like parenchyma cells and sclereids
3. It is responsible for the transport of assimilates in the vascular plants and characterized by tracheary elements.
4. It is responsible for the transport of assimilates in both vascular and non-vascular plants

Ans. 1

56. उस पादप प्रजाति को पहचानें जिससे आर्टेमिसिनिन, एक मलेरिया-विरोधी औषध, प्राप्त किया जाता है।

1. *Artemisia maritima*
2. *Artemisia scoparia*
3. *Artemisia annua*
4. *Cinchona officinalis*

56. Identify the plant species from which artemisinin, an anti-malarial drug, is extracted.

1. *Artemisia maritima*
2. *Artemisia scoparia*
3. *Artemisia annua*
4. *Cinchona officinalis*

Ans. 3

57. एक कुंजीशिला प्रजाति पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?

1. उपभोक्ता को छोड़कर अन्य प्रजाति एक कुंजीशिला प्रजाति हो सकती है।
2. कुंजीशिला प्रजाति एक समुदाय पर अपनी प्रचुरता के अनुपात में प्रभाव रखता है।

3. समुदाय की प्रजाति-प्रचुरता को कुंजीशिला प्रजाति का निष्कासन कम कर सकता है।
4. कुंजीशिला प्रजाति का निष्कासन उत्तरोत्तर पोषी स्तरों पर प्रभाव डाल सकता है, जो एक पोषी सोपानीपात को कारणित करता है।

57. Which of the following statements is **INCORRECT** about a keystone species?
1. Species other than consumers can be a keystone species
2. Keystone species has influence on a community proportionate to its abundance
3. Removing a keystone species can reduce species richness of a community
4. Removing a keystone species can effect successive trophic levels causing a trophic cascade *Ans. 2*

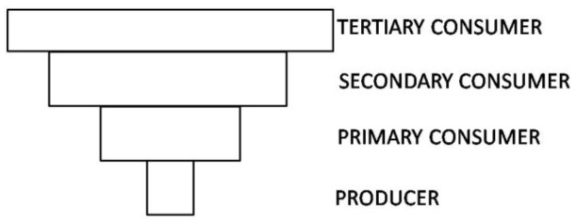
58. एक प्रजाति, जिसकी जीवन इतिहास युक्तियां उच्च नैज वर्धन गतियों को अनुमत करती हैं (r-युद्धनीतिज्ञ) निम्न का भी प्रदर्शन करेगा **सिवाय** इसके
1. पर्यावरणीय अस्थायिता तथा अल्प गुणवत्ता के संसाधन, दोनों के लिए उच्च सहिष्णुता।
2. अल्प अवधि का चरघातांकी आबादी विकास (r)
3. प्रजनन युक्ति जिसमें यादृच्छिक मैथुन, एकसंतानिता तथा अल्प या शून्य प्रजननी निवेश सम्मिलित हैं।
4. उत्तरजीविता जो घनता निर्भर मर्त्यता, प्रकार 1 या 2 के उत्तरजीविता वक्रों को लक्षणतः दर्शाते हुये।

58. A species whose life history strategies allow for high intrinsic rates of increase (r-strategist) will also exhibit the following **EXCEPT**
1. high tolerance for both environmental instability and low quality resources.
2. short period of exponential population growth (r)
3. reproductive strategy that involves random mating, semelparity and little or no parental investment
4. survivorship that show density-dependent mortality, typically exhibiting Type 1 or 2 survivorship curves. *Ans. 4*

59. प्रजातियों की विविधिता प्रतिमानों के संदर्भ में निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?
1. आल्फ़ा विविधता एक एकल समुदाय के अंदर की विविधता है।
2. बीटा विविधता एक समुदाय या निवास-स्थल से दूसरे तक की प्रजाति बनावट में परिवर्तन का एक माप है।
3. आल्फ़ा विविधता किसी भौगोलिक क्षेत्र में समुदायों के परिसर में पायी जानेवाली क्षेत्रीय विविधता है।
4. गामा विविधता किसी भौगोलिक क्षेत्र में समुदायों/निवास-स्थलों के परिसर में पायी जाने वाली क्षेत्रीय विविधता है।

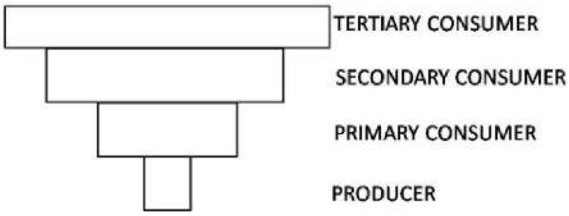
59. In the context of diversity patterns of species, which one of the following statements is **INCORRECT**?
1. Alpha diversity is diversity within a single community
2. Beta diversity is a measure of the change in species composition from one community or habitat to another
3. Alpha diversity is the regional diversity found among range of communities in a geographical region
4. Gamma diversity is the regional diversity found among range of communities/habitats in a geographical region *Ans. 3*

60. एक पारिस्थितिकी पिरैमिड़ निम्न दर्शाया गया है:



उपरोक्त पिरैमिड़ प्रतिनिधित्व करता है:
1. एक परजीवी पोषी श्रृंखला की संख्या का पिरैमिड़ तथा एक कुंड पारिस्थितिकी के जैव भार का पिरैमिड़
2. बहु कुंड पारिस्थितिकी की संख्या का पिरैमिड़ तथा एक वन पारिस्थितिकी के जैव भार का पिरैमिड़
3. एक घास भूमि की ऊर्जा का पिरैमिड़ तथा एक मुक्त महासमुद्री पारिस्थितिकी के जैव भार का पिरैमिड़
4. एक घासभूमि जैव भार का पिरैमिड़ तथा उष्णकटिबद्ध वन पारिस्थितिकी की संख्या का पिरैमिड़

60. Given below is an ecological pyramid.



The above pyramid represents:
1. Pyramid of number of a parasitic food chain and pyramid of biomass of a pond ecosystem
2. Pyramid of number of a pond ecosystem and pyramid of biomass of a forest ecosystem
3. Pyramid of energy of a grassland and pyramid of biomass of an open ocean ecosystem
4. Pyramid of biomass of a grassland and pyramid of number of a tropical forest ecosystem

Ans. 1

61. मोटू किमूरा द्वारा प्रस्तावित उदासीन सिद्धांत के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **सही नहीं** है?
1. लाभकारी उत्परिवर्तनों के सिवाय, अधिकतर एल्लील उदासीन वरण के अधीन हैं।
2. अधिकतर जीनों के क्रमविकास की गति उदासीन उत्परिवर्तन गति के समान होगी।
3. लाभकारी उत्परिवर्तन अत्यंत दुर्लभ हैं।
4. DNA अनुक्रमों के स्तर पर, आनुवंशिक क्रम विकास से बलवान है।

61. Which one of the following statements is **NOT TRUE** about the Neutral Theory as proposed by Motoo Kimura?
1. Except for advantageous mutations, most alleles are under neutral selection
2. The rate of evolution for most genes will be equal to the neutral mutation rate
3. Advantageous mutations are exceedingly rare
4. At the level of DNA sequences, genetic drift dominates evolution

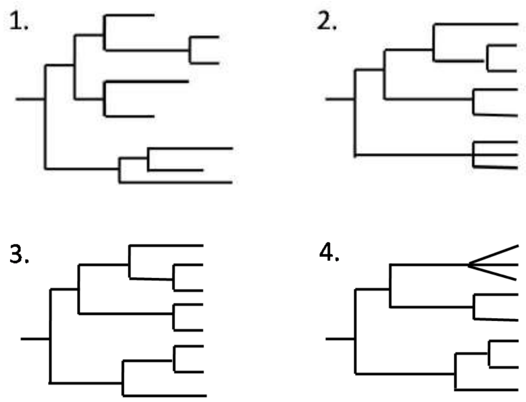
Ans. 1

62. समजात विलक्षण पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **सही नहीं** है?
1. समरूप विशेषकों को समजात होने की आवश्कता नहीं है।
2. समरूप विशेषक अभिसारी विकास का एक परिणाम हो सकते हैं।
3. एक सार्व पूर्वज से प्राप्त तथा साझा किया हुआ एक समजात विशेषक आटोपोमार्फी कहलाता है।
4. समजात विलक्षण संरचनीय समरूपता दर्शा सकते हैं परंतु कार्य विविधता नहीं।

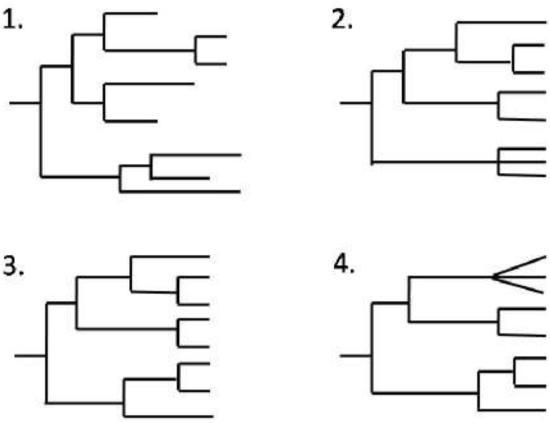
62. Which one of the following statements is **NOT TRUE** about homologous characters?
1. Similar traits may not be homologous
2. Similar traits may be a result of convergent evolution
3. A homologous trait that is derived and shared from a common ancestor is called an autapomorphy
4. Homologous characters may show structural similarity but functional diversity

Ans. 3

63. निम्न वृक्षों में कौन-सा एक पूर्णत: विभेदित जाति चित्र दर्शाता है?

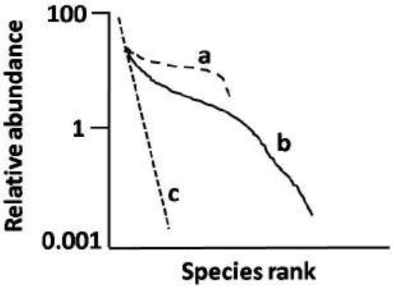


63. Which one of the following trees represents a fully resolved phylogram?



Ans. 1

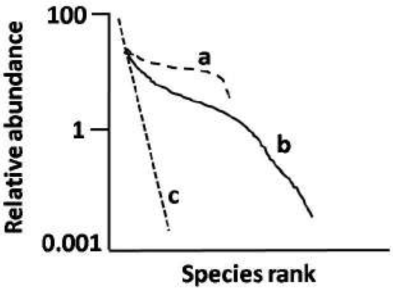
64. निम्न दर्शाया गया कोटि प्रचुरता चित्र तीन सुविदित प्रजाति प्रचुरता वक्रों को चित्रित करता है। (a, b, c).



वक्रों के आकारों के आधार पर सही विकल्प को चुनें:

1. a-चरघातांकी, b-लघुगणक प्रसामान्य, c-ज्यामितीय श्रेणी
2. a-टूटी छड़ी, b- ज्यामितीय श्रेणी, c-लघुगणक प्रसामान्य
3. a- टूटी छड़ी, b- लघुगणक प्रसामान्य, c- ज्यामितीय श्रेणी
4. a- चरघातांकी, b- ज्यामितीय श्रेणी, c-लघुगणक प्रसामान्य

64. The rank/abundance plot given below illustrates three well known species abundance curves (a, b, c).



Based on the shapes of the curves select the correct option.

1. a-exponential, b-log normal, c-geometric series
2. a-broken stick, b-geometric series, c-log normal
3. a-broken stick, b-log normal, c-geometric series
4. a-exponential, b-geometric series, c-log normal

Ans. 3

65. किसी जीवित कोशिका में एक उपयुक्त प्रतिवेदी के साथ संलयित प्रोटीन को दृश्यमान करने के लिये निम्न सूक्ष्मदर्शियों में से आप किसका उपयोग करेंगे?

1. प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शी
2. क्रमवीक्षण इलैक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
3. अंतरमापी व्यतिकरण विपर्यास सूक्ष्मदर्शी
4. कला विपर्यास सूक्ष्मदर्शी

65. Which one of the following microscopes would you use to visualize a protein fused to an appropriate reporter in a living cell?

1. Fluorescence microscope
2. Scanning electron microscope
3. Differential interference contrast microscope
4. Phase contrast microscope

Ans. 1

66. पादप जीनोम अभियांत्रिकी के लिए संकर न्यूक्लियेज़ों के उपयोग पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा एक **गलत** है?

1. जीन बाहर धकेलो प्रयोगों के लिए, न्यूक्लियेज़ दाता DNA टेम्पलेट के बिना अभिव्यक्त किया जाता है।
2. संकर न्यूक्लियेज़ लक्षणतः दो प्रोटीन उपइकाइयों से बनते हैं, जो अपने न्यूक्लियेज़ क्षेत्र में डाइमर बनते हैं।
3. जस्ता-अंगली न्यूक्लियेज़ (ZFNs) सभी केंद्रकी जीनों को समान क्षमता के साथ लक्ष्यित कर सकते हैं।
4. ZFNs तथा TALENs, FokI अंत: न्यूक्लियेज़ के विदलन क्षेत्रों के साथ संलयित किये जाते हैं।

66. Which one of the following statements regarding use of hybrid nucleases for plant genome engineering is **INCORRECT**?

1. For gene knock out experiments, the nuclease is expressed without a donor DNA template.
2. Hybrid nucleases typically comprise two protein subunits that dimerize at their nuclease domain.
3. Zinc finger nucleases (ZFNs) can efficiently target all nuclear genes with equal efficiency.
4. Both ZFNs and TALENs are fused with cleavage domains of FokI endonuclease.

Ans. 3

67. प्रोटीनों के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. $n \rightarrow \sigma^*$ समोत्परिवर्तन के लिए, $n \rightarrow \pi^*$ समोत्परिवर्तन की अपेक्षा कहीं कम ऊर्जा की आवश्यकता है, तथा द्रव्यमान स्पैक्ट्रोमैट्री द्वारा मानीटर किया जा सकता है।
2. $\pi \rightarrow \pi^*$ समोत्परिवर्तन की अपेक्षा, $n \rightarrow \pi^*$ समोत्परिवर्तन की कहीं अधिक ऊर्जा की आवश्यकता है, तथा UV- Vis स्पैक्ट्रोमैट्री द्वारा मानीटर किया जा सकता है।
3. $n \rightarrow \sigma^*$ समोत्परिवर्तन की अपेक्षा, $n \rightarrow \pi^*$ समोत्परिवर्तन की कहीं कम ऊर्जा की आवश्यकता है, तथा CD स्पैक्ट्रोमैट्री द्वारा मानीटर किया जा सकता है।
4. $n \rightarrow \pi^*$ समोत्परिवर्तन की अपेक्षा, $\sigma \rightarrow \sigma^*$ समोत्परिवर्तन की कहीं कम ऊर्जा की आवश्यकता है, तथा CD स्पैक्ट्रोमैट्री द्वारा मानीटर किया जा सकता है।

67. Which one of the following statements regarding proteins is CORRECT?

1. $n \rightarrow \sigma^*$ transition requires less energy than $n \rightarrow \pi^*$ transition and can be monitored by mass spectrometry.
2. $n \rightarrow \pi^*$ transition requires more energy than $\pi \rightarrow \pi^*$ transition and can be monitored by UV-Vis spectroscopy.
3. $n \rightarrow \pi^*$ transition requires less energy than $n \rightarrow \sigma^*$ transition and can be monitored by CD spectroscopy.
4. $\sigma \rightarrow \sigma^*$ transition requires less energy than $n \rightarrow \pi^*$ transition and can be monitored by CD spectroscopy.

Ans. 3

68. संरचना अध्ययनों के लिए ग्लाइकोसाइलीकृत प्रोटीनों की अधिक मात्रा को अभिव्यक्त करने के लिए श्रेष्ठतम उपयुक्त, निम्न पोषी प्रक्रमों में कौन-सा है?

1. *E. coli* में GST संलयन प्रोटीन
2. *E. coli* में His-चिह्नित प्रोटीन
3. बाकुलाविषाणु में प्राकृत प्रोटीन
4. *प्स्यूड़ोमोनास् फ्लूरोसेन्स्* में प्राकृत प्रोटीन

68. Which of the following host systems is best suited to express large amounts of glycosylated protein for structural studies?

1. GST fusion protein in *E. coli*
2. His-tagged protein in *E. coli*
3. Native protein in baculovirus
4. Native protein in *Pseudomonas fluorescens*

Ans. 3

69. YACs पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?

1. YACs, 1Mb वाले DNA टुकड़ों का वहन कर सकते हैं
2. एक एकल खमीर में एक से अधिक YAC पाये जा सकते हैं।
3. YACs में पुनर्विन्यास दुर्लभ है क्योंकि खमीर में पुनसंयोजन कमज़ोर है।
4. परवर्ती DNA हेरफेर के लिए YACs को जीवाणुओं पर स्थानांतरित किया जाना चाहिए।

69. Which of the following statements about YACs is **FALSE**?

1. YACs can carry DNA fragments of 1Mb
2. A single yeast may contain more than one YAC
3. Rearrangements in YACs are rare because recombination is poor in yeast
4. YACs have to be transferred to bacteria for subsequent DNA manipulations

Ans. 3

70. एक अटूट-कोशिका पैबंद-क्लैंप प्रयोग में

1. साईटोसॉल में दो इलैक्ट्रोड़ घुसेड़े जाते हैं, परंतु अलग गहराइयों में।
2. मात्र वसा रखते क्षेत्र में प्लाज़्मा झिल्ली पर एक इलैक्ट्रोड़ रखा जाता है तथा एक साइटोसॉल के अंदर।
3. प्लाज़्मा झिल्ली पर दो इलैक्ट्रोड़ रखे जाते हैं, एक मात्र वसा समेत क्षेत्र पर तथा दूसरा एक या कुछ ऑयन प्रणाल समेत एक क्षेत्र में।
4. एक या कुछ ऑयन प्रणाल समेत एक प्लाज़्मा झिल्ली में एक इलैक्ट्रोड़ तथा एक कोशिकाविलेय के अंदर घुसेड़ा जाता है।

70. In an intact cell patch-clamp experiment,

1. two electrodes are inserted into the cytosol but at different depths.
2. one electrode is applied to the plasma membrane in a region containing only lipids and one into the cytosol.
3. two electrodes are applied to the plasma membrane, one in a region containing only lipids and the other in a region containing one or few ion channels.
4. one electrode is applied to the plasma membrane containing one or few ion channels and one electrode inserted into the cytosol.

Ans. 4

भाग \PART 'C'

71. स्तंभ I के सहएन्ज़ाइमों को, जो स्तंभ II के विशिष्ट परमाणुओं या कार्यशील समूहों के अस्थाई वाहकों के रूप में सेवा करते हैं, से सुमेलित करें:

स्तंभ I		स्तंभ II	
(A)	सहएन्ज़ाइम A	(i)	आल्डीहाईड समूह
(B)	फ़्लैविन अड़ेनिन डाइन्यूक्लियोटाइड़	(ii)	एमिनों समूह
(C)	पाइरिडोक्सल फ़ास्फ़ेट	(iii)	हाईड्रोजन परमाणु
(D)	थायामीन पाइरोफ़ास्फ़ेट	(iv)	ऐसाइल समूह

निम्न विकल्पों में से सही संयोजनों को चुनें:
1. A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
2. A-(iii), B-(iv), C-(i), D-(ii)
3. A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv)
4. A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(iii)

71. Match the coenzymes in column I serving as transient carriers of specific atoms or functional groups in column II

Column I		Column II	
(A)	Coenzyme A	(i)	Aldehyde groups
(B)	Flavin adenine dinucleotide	(ii)	Amino groups
(C)	Pyridoxal phosphate	(iii)	Hydrogen atoms
(D)	Thiamine pyrophosphate	(iv)	Acyl groups

Select correct combinations from the options given below:
1. A-(iv), B-(iii), C-(ii), D-(i)
2. A-(iii), B-(iv), C-(i), D-(ii)
3. A-(i), B-(ii), C-(iii), D-(iv)
4. A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(iii)

Ans. 1

72. निम्न कथनों में से

A. L-थ्रियोनाइन तथा L-*एल्लो*-थ्रियोनाइन समतल ध्रुवीकृत प्रकाश के साथ सवर्थासमानत: अन्योन्यक्रिया करते हैं।

B. वानडेर्वाल्स् अन्योन्यक्रियायें हमेशा आकर्षक होती हैं।

C. पॉली (प्रो) II-कुंडलिनी अंतरा अणु हाईड्रोजन आबंधों द्वारा स्थायीकृत नहीं होती।

D. किसी प्रोटीन का वलन मुक्त ऊर्जा में एक समग्र धन परिवर्तन तथा एंट्रॉपी में ऋण परिवर्तन के साथ संगत है।

E. हिस्टोन पर लाइसीन ऐसटिलीकरण DNA से हिस्टोन संकुल के शिथिलन के साथ संगत है।

निम्न संयोजनों में से कौन-सा **सही** है?

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

72. Out of the statements mentioned below

A. L-threonine and L-*allo*-threonine interact identically with plane polarized light.

B. van der Waals’ interactions are always attractive.

C. Poly (pro) II-helix is not stabilized by intermolecular hydrogen bonds.

D. The folding of a protein is associated with an overall positive change in free energy and negative change in entropy.

E. Lysine acetylation on histone is associated with loosening of the histone complex from DNA.

Which of the following combinations is CORRECT?

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

Ans. 3

73. निम्न कथन किये जाते हैं:

A. ग्लूकोज़ के α तथा β ऐनोमर परस्पर रूपांतरणीय हैं तथा उनकी प्रचुरता का अनुपात क्रमश: 1:2 है।

B. एकल श्रृंखला वसायें ($\geq C_{14}$) मिसेल बनाते हैं तथा द्विश्रृंखला वसायें जल में द्विपरत बनाते हैं।

C. किसी α-कुडलिनी के N-सिरे की अपेक्षा C-सिरे पर प्रोलाइन ऊर्जत: अनुकूलित है।

D. प्रोटीन में DNA के अप्रधान खांचे की अपेक्षा प्रधान खांचा कई सार्व संरचनात्मक अनुकल्पों को समायोजित करता है।

E. एक विहित वाट्सन-क्रिक़ युगलन का वॉब्बल क्षारक युगलों द्वारा प्रतिस्थापन, t-RNA के सतही गुणधर्मों को परिवर्तित नहीं करता।

निम्न संयोजनों में से कौन-सा **गलत** है?

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

73. The following statements are made:

A. α and β anomers of glucose are inter-convertible and the ratio of their abundance is 1:2, respectively.

B. Single chain lipids (≥C_{14}) form micelles and double chain lipids form bilayers in water.

C. Proline is energetically favoured at the C-termini of an α-helix than at the N-termini.

D. Major groove of DNA readily accommodates several common structural motifs in protein than the minor groove.

E. Replacement of a canonical Watson-Crick pairing by Wobble base pairs does not change the surface properties in t-RNA.

Which one of the following combinations is **INCORRECT**?

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

Ans. 3

74. निम्न कथनों में से

A. एन्ज़ाइम अभिक्रिया गतियों को 2 से 10 तक के गुणांक से वृद्धित करते हैं।

B. किसी अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को एन्जाइम घटाते हैं।

C. एन्ज़ाईम तथा अवस्तरों के बीच की अन्योन्यक्रिया होती है हाईड्रोजन आबंधी, जलविरागी तथा आयनिक।

D. अवस्तर की सांद्रता एन्ज़ाईम उत्प्रेरित अभिक्रियाओं की गति को प्रभावित नहीं करता।

गलत कथनों के संयोजन को चुनें:

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

74. From the following statements

A. Enzymes enhance reaction rates by a factor of 2 to 10.

B. The activation energy for a reaction is lowered by enzymes.

C. The interactions between enzymes and substrates are hydrogen bonding, hydrophobic and ionic.

D. Substrate concentration does not affect the rate of enzyme catalyzed reactions.

Pick the combination with all **INCORRECT** statements.

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

Ans. 4

75. ऑक्सीकरणीय फ़ास्फोरिलीकरण प्रक्रिया में अपने संगत कार्य शैली के साथ, हस्तक्षेप करते रासायनिक कर्मकों को सुमेलित करें:

स्तंभ I		स्तंभ II	
(A)	ऐन्टीमाइसीन A	(i)	ATP सिन्थेस् के F_o घटक को संदमित करता है
(B)	ओलिगोमाइसीन	(ii)	आंतरिक सूत्रकणिकीय झिल्ली विभव को भंग करता है।
(C)	वैलिनोमाइसीन	(iii)	Fe/S गुच्छ से यूबिक्विनोन् तक इलैक्ट्रॉन परिवहन को रोकता है।
(D)	रोटेनोन्	(iv)	साईटोक्रोम b से साईटोक्रोम c_1 तक इलैक्ट्रॉन स्थानांतरण का अवरोध करता है।
		(v)	ऐडेनीन न्यूक्लियाटाइड ट्रॉन्स्लोकेस् को संदमित करता है

सही संयोजन को निम्न में से चुनें:

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

75. Match the chemical agents that interfere in oxidative phosphorylation process with their respective mode of action.

Column I			Column II
(A)	Antimycin A	(i)	Inhibits F_o component of ATP synthase
(B)	Oligomycin	(ii)	Disrupts inner mitochondrial membrane potential
(C)	Valinomycin	(iii)	Prevent electron transport from Fe/S cluster to ubiquinone
(D)	Rotenone	(iv)	Blocks electron transfer from cytochrome b to cytochrome c_1
		(v)	Inhibits adenine nucleotide translocase

Choose the correct combination from below:

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

Ans. 2

76. एक अनिंगित ऐमिनों अम्ल से एक बहुलक का संश्लेषण किया जाता है। निम्न तकनीकों द्वारा बहुलक के संरूपण का अध्ययन किया जा सकता है।
A. रेशा विवर्तन
B. नाभिकीय चुंबकीय अनुनादी स्पैक्ट्रॉस्कोपी
C. वृत्तीय द्विवर्णता स्पैक्ट्रॉस्कोपी
D. विभेदी क्रमवीक्षण ऊष्ममापन
उन संयोजन को चुनें जो यह इंगित करेगा कि बहुलक एक कुंडलिनीय संरूपण अपनाता है।
1. A, C 2. B, D
3. A, B 4. C, D

76. A polymer is synthesized from an achiral amino acid. Conformation of the polymer can be investigated by the following techniques.
A. Fibre diffraction
B. Nuclear magnetic resonance spectroscopy
C. Circular dichroism spectroscopy
D. Differential scanning calorimetry
Choose the combination which would indicate that the polymer adopts a helical conformation
1. A, C 2. B, D
3. A, B 4. C, D

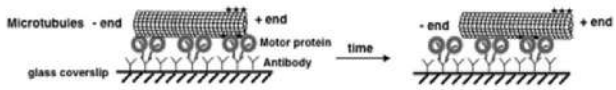
Ans. 3

77. वसा द्विपरत के स्फिंगोवसा (S) तथा कोलेस्टरॉल (C) अणु, एक एकल बृहत रैफ़्ट की अपेक्षा कई लघु रैफ़्टों में एकत्रित होते हैं। यह मानते हुए कि एक वसा रैफ़्ट का आमाप, S तथा C में आपसी आकर्षण तथा झिल्ली में उपस्थित अन्य वसाओं के प्रति आकर्षण, आदि पर निर्भर है, इस गुणधर्म का श्रेष्ठतम वर्णन करते विकल्प को चुनें:
1. S तथा C एक दूसरे के साथ कसकर बंधते हैं, तथा किसी अन्य वसा अणुओं से स्वतंत्र।
2. झिल्ली के अन्य वसा प्रजातियों से जैसे वे बधते हैं, उसी आकर्षण के साथ S तथा C आपस में बंधते हैं।
3. कुछ कोशिकापंजर तत्वों के प्रभाव के अधीन S तथा C आपस में उच्च आकर्षण के साथ बंधते हैं।
4. झिल्ली के अन्य वसा अणुओं की अपेक्षा S तथा C किंचित् उच्चतर आकर्षण रखते हैं तथा अपने मुक्त रूपों के साथ गतिक साम्यावस्था में रहते हैं।

77. Sphingolipids (S) and cholesterol (C) molecules of the lipid bilayer aggregate into multiple tiny rafts instead of a single large one. Considering that size of a lipid raft depends on the affinity of S and C for one another and other lipids in the membrane, choose the option that best describes this property.
1. S and C bind to one another tightly and independent of any other lipid molecules.
2. S and C bind to one another with same affinity as they bind to other lipid species of the membrane.
3. S and C bind to one another with high affinity under the influence of some cytoskeletal elements.
4. S and C have slightly higher affinity than other lipid molecules of the membrane and are in dynamic equilibrium with their free forms.

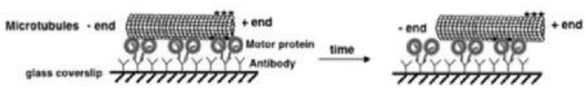
Ans. 4

78. एक उदीयमान खमीर से अभिनवतः शुद्धीकृत एक मोटर प्रोटीन की सूक्ष्मनलिका निर्भर मोटर गतिविधि को समझने के लिए, एक शोधकर्ता ने सूक्ष्मनलिका आधरित सरकती परख की प्रतिष्ठा की। ऐसे एक परख में, जहां सूक्ष्मनलिकायें उद्दीपितः अपने (+) सिरे पर चिह्नित हैं, शोधकर्ता ने प्रेक्षण किया कि निम्न दर्शाये अनुसार यह मोटर प्रोटीन सूक्ष्मनलिका को अपने (+) सिरे की दिशा में गतिशील करता है:



नवीनतः पहचानित मोटर प्रोटीन है
1. डाईनीन्
2. मायोसीन्
3. किनेसीन् 1
4. या तो डाईनीन् या किनेसीन् 1

78. To understand the microtubule-dependent motor activity of a freshly purified motor protein from budding yeast, a researcher set up microtubule based gliding assay. In such an assay where microtubules are fluorescently tagged at its (+) end, the researcher observed that this motor protein moves the microtubule in the direction of its (+) end as shown below:



The newly identified motor protein is
1. Dynein
2. Myosin
3. Kinesin 1
4. Either Dynein or Kinesin 1

Ans. 1

79. अंगकों (स्तंभ A) तथा अंगकों से संगत गुणधर्म (स्तंभ B) निम्न दिये गये हैं।

स्तंभ A		स्तंभ B	
A	लयनकाय	(i)	ER से गॉल्जी तक अग्रश्रेणी परिवहन
B	*cis* – गॉल्जी	(ii)	क्लैथ्रीन – लेपित पुटिकायें
C	*trans* – गॉल्जी	(iii)	Cop I पुटिका मुकुलन
D	Cop II पुटिकायें	(iv)	मैन्नोस्-6-फ़ास्फ़ेट ग्राही
E	अंत:कोशिकी पुटिकायें	(v)	स्राव हेतु प्रोटीन संचय

उस विकल्प को चुनें जो अंगक को उपयुक्ततम गुणधर्म से मेलान करता हो।

1. A – (iv) ; B – (iii); C – (v); D – (i); E – (ii)
2. A – (v) ; B – (iv); C – (i); D – (v); E – (ii)
3. A – (iii) ; B – (v); C – (i); D – (iv); E – (ii)
4. A – (iv) ; B – (v); C – (ii); D – (i); E – (iii)

79. Given below are organelles (column A) and properties associated with the organelles (column B).

Column A		Column B	
A	Lysosomes	(i)	Anterograde transport from ER to Golgi
B	*cis* – Golgi	(ii)	Clathrin – coated vesicles
C	*trans* – Golgi	(iii)	Cop I vesicle budding
D	Cop II vesicles	(iv)	Mannose-6-phosphate receptor
E	Endocytic vesicles	(v)	Protein aggregate for secretion

Choose the option that matches the organelles with the most appropriate property.

1. A – (iv) ; B – (iii); C – (v); D – (i); E – (ii)
2. A – (v) ; B – (iv); C – (i); D – (v); E – (ii)
3. A – (iii) ; B – (v); C – (i); D – (iv); E – (ii)
4. A – (iv) ; B – (v); C – (ii); D – (i); E – (iii)

Ans. 1

80. कोशिका चक्र जांचबिंदु, कोशिका चक्र की घटनाओं के क्रम तथा कर्तव्यपरायणता को सुनिश्चित करनेवाले निगरानी प्रक्रम होते हैं। जांचबिंदु प्रोटीनों में कुछ तथा उनके कार्य निम्न दिये गये हैं।

A	Mad2	(i)	Cdc14 सक्रियण पर रोक
B	Tem1	(ii)	Cdc20 सक्रियण पर रोक
C	ATM, ATR	(iii)	$p21^{CIP}$ का संदमन
		(iv)	सेपरेस् क्रिया का संदमन

जांचबिंदु प्रोटीन के साथ उसके अपने कार्य को सुमेलित करें:

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

80. Cell cycle checkpoints are surveillance mechanisms that ensure order and fidelity of events of the cell cycle. Given below are some of the checkpoint proteins and their functions.

A	Mad2	(i)	Prevention of Cdc14 activation
B	Tem1	(ii)	Prevention of Cdc20 activation
C	ATM, ATR	(iii)	Inhibition of $p21^{CIP}$
		(iv)	Inhibition of separase action

Match the checkpoint protein with its function.

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

Ans. 2

81. आपने एक नये पारांतरेक, TnX, का अविष्कार किया है तथा उसकी प्रतिकृतियन रीति को पहचानना चाहेंगे। TnX अनुक्रम का एक विषमद्वैध, कुछ बेमेल के साथ, बनाया जाता है तथा जीवाणु के अंदर ले जाया जाता है। नवीनत: पारांतरित संजीनी विस्थल अनुक्रमित किये जाते हैं। आप पाते हैं कि पारांतरेक का अनुक्रम उसके अपने एक जनक रज्जुक के साथ मेल खाता है। यह प्रस्तावित करता है कि

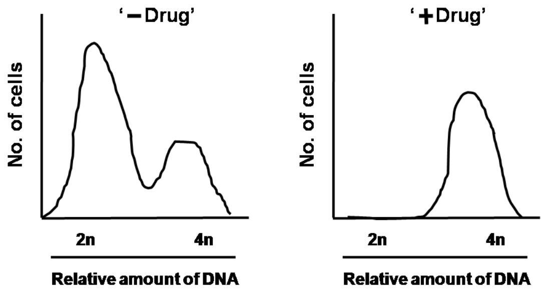
1. TnX, संरक्षी पारांतरण प्रक्रम द्वारा, पारंतरण करता है।
2. TnX, एक स्थल विशिष्ट पुनर्योजन प्रक्रम के उपयोग से, पारांतरण करता है।

3. द्वैध के एकल रज्जुक अंतर्ग्रसित होते हैं।
4. TnX, प्रतिकृतियन प्रक्रम द्वारा, पारांतरण करता है।

81. You have discovered a new transposon, TnX, and would like to identify its mode of replication. A heteroduplex of the TnX sequence is made with a few mismatches and introduced into bacteria. The newly transposed genomic loci are sequenced. You find that the sequence of the transposon matched exactly with one of its parent strands. This suggests that
1. TnX transposes by conservative transposition mechanism.
2. TnX transposes using a site-specific recombination mechanism.
3. single-strands of the duplex are inserted.
4. TnX transposes by replicative mechanism.

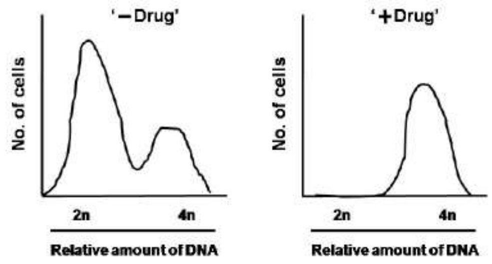
Ans. 4

82. एक नवीनत: पहचाने गये औषध के प्रभाव, जब वह HeLa कोशिकाओं के एक उप-संगामी संवर्ध से मिलाया जाता है, के निर्धारण के लिए एक शोधकर्ता अनुपचारित (- औषध) बनाम उपचारित (+औषध) कोशिकाओं के उद्दीपन-सक्रियित कोशिका छांटन (FACS) परिच्छेदिका का विश्लेषण करता है।



उपरोक्त FACS परिच्छेदिका के आधार पर यह औषध संदमित करता है
1. कोशिका चक्र की G_1 अवस्था को।
2. कोशिका चक्र की S अवस्था को।
3. कोशिका चक्र की G_2/M अवस्था को।
4. कोशिका चक्र की G_0 अवस्था को।

82. To assess the impact of a newly identified drug when added to a culture of sub-confluent HeLa cells, a researcher analyzes the fluorescence activated cell sorting (FACS) profile of untreated (- Drug) versus treated (+ Drug) cells.



Based on the FACS profile shown above, this drug inhibits
1. G_1 phase of the cell cycle
2. S phase of the cell cycle
3. G_2/M phase of the cell cycle
4. G_0 phase of cell cycle

Ans. 3

83. निम्न तालिका DNA द्वैधों के दो प्रमुख रूपों, शक्कर के साथ लगे क्षारक के संरूपण तथा प्रधान तथा अप्रधान खांचों की प्रकृति को सूचीबद्ध करता है।

DNA द्वैध		गुणधर्म	
(A)	A रूप	(i)	शक्कर के साथ क्षारक का Syn संरूपण
(B)	B रूप	(ii)	शक्कर के साथ क्षारक का Anti संरूपण
		(iii)	चौड़ा प्रधान खांच
		(iv)	पतला प्रधान खांच
		(v)	चौड़ा अप्रधान खांच
		(vi)	पतला अप्रधान खांच

DNA द्वैधों तथा उनके गुणधर्मों (कोष्ठक को अंदर संख्यित) को सही तरह निम्न संयोजनों में से कौन-सा दर्शाता है?
1. A - (i) (iii) (vi); B - (ii) (iii) (vi)
2. A - (i) (iii) (vi); B - (ii) (iii) (v)
3. A - (ii) (iv) (v); B - (ii) (iii) (vi)
4. A - (ii) (iv) (v); B - (i) (iii) (vi)

83. Following table lists the two major forms of DNA duplexes, conformation of base attached to the sugar and the nature of major and minor grooves.

DNA duplex		Properties	
(A)	A form	(i)	Syn conformation of the base to sugar
(B)	B form	(ii)	Anti conformation of the base to sugar
		(iii)	Wide major groove
		(iv)	Narrow major groove
		(v)	Wide minor groove
		(vi)	Narrow minor groove

Which of the following combination correctly depicts the types of DNA duplexes and their properties (numbered within bracket)?
1. A - (i) (iii) (vi); B - (ii) (iii) (vi)
2. A - (i) (iii) (vi); B - (ii) (iii) (v)
3. A - (ii) (iv) (v); B - (ii) (iii) (vi)
4. A - (ii) (iv) (v); B - (i) (iii) (vi)

Ans. 3

84. कल्पना कीजिये कि निम्न RNA अनुक्रम स्थनी कोशिकाविलेय तथा सूत्रकणिकाओं में अनुवादित होता है।
RNA अनुक्रम:
AUG AUA CUG UGA CUU AGG CUC UAA
कुछ अनुमानित पैप्टाइड़ अनुक्रम निम्नवत हैं:

	कोशिकाविलेय		सूत्रकणिकायें
(a)	Met-Ile-Leu	(i)	Met-Ile-Leu-Trp-Leu-Arg-Leu
(b)	Met-Ile-Leu-Trp-Leu-Arg-Leu	(ii)	Met-Met-Leu-Trp-Leu

कोशिकाविलेय तथा सूत्रकणिकाओं में बनते पैप्टाइड़ों के सही संयोजन को खोजें
1. (a) (i)
2. (a) (ii)
3. (b) (i)
4. (b) (ii)

84. Imagine the following RNA sequence is translated in the mammalian cytosol and mitochondria.
RNA sequence:

AUG AUA CUG UGA CUU AGG CUC UAA

Following are some putative peptide sequences

	Cytosol		Mitochondria
(a)	Met-Ile-Leu	(i)	Met-Ile-Leu-Trp-Leu-Arg-Leu
(b)	Met-Ile-Leu-Trp-Leu-Arg-Leu	(ii)	Met-Met-Leu-Trp-Leu

Find out the correct combination of peptides made in the cytosol and mitochondria.
1. (a) (i)
2. (a) (ii)
3. (b) (i)
4. (b) (ii)

Ans. 2

85. सभी जीवों में, यह क्रांतिक है कि प्रतिकृतियन प्रारंभन कसकर नियंत्रित हो इसके सुनिश्चित किया जाने के लिए कि गुणसूत्र संख्या तथा कोशिका संख्या लगभग संतुलित हैं। *E. coli* में प्रतिकृतियन के नियंत्रण के बारे में कई कथन निम्न दिये गये हैं।

A. SeqA नामक एक प्रोटीन द्वारा अर्धमैथिलीकरण तथा oriC (प्रतिकृतियन की उत्पत्ति) का पृथक्करण, प्रतिकृतियन के प्रारंभन को रोकता है।
B. प्रतिकृतियन के प्रारंभन के लिए DnaA प्रोटीन की उपलब्धता एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है।
C. क्योंकि प्रतिकृतियन प्रारंभन के लिए ADP के उच्च स्तर की आवश्यकता है, ADP : ATP का अनुपात महत्वपूर्ण है।
D. प्रतिकृतियन के प्रारंभन के लिए ATP जलापघटन को, सरकते शिकंजों द्वारा Hda प्रोटीन की भर्ती, संदमित करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा **सही नहीं** है?
1. A तथा B
2. B तथा C
3. C तथा D
4. D तथा A

85. In all organisms, it is critical that replication initiation be tightly controlled to ensure that chromosome number and cell number remain appropriately balanced. Given below are several statements regarding regulation of replication in *E. coli.*

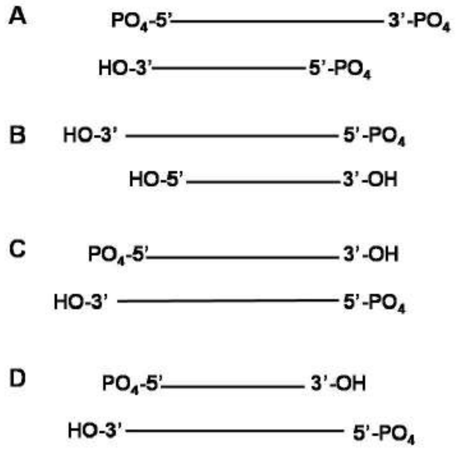
A. Hemimethylation and sequestration of oriC (origin of replication) by a protein called SeqA prevents initiation of replication.
B. Availability of DnaA protein is an important requirement for initiation of replication.
C. The ratio of ADP : ATP is important as high level of ADP is required for initiation of replication.
D. Recruitment of Hda protein by sliding clamp inhibits ATP hydrolysis required for initiation of replication.

Which of the above statements are **NOT** true?
1. A and B
2. B and C
3. C and D
4. D and A

Ans. 3

86. *E. coli* में, यद्यपि DNA पॉलिमरेज़ I (Pol I) प्रतिकृतियन प्रक्रिया में अनिवार्य भूमिका निभाता है, वह प्रधान पॉलिमरेज़ नहीं है। बजाय इसके, प्रतिकृतियन शाखा को आगे बढ़ाने के लिए जिम्मेदार है एन्जाईम Pol III । निम्न दिये गये चार DNA संरचनाओं से, (A, B, C तथा D) विद्यार्थियों ने, Pol 1 तथा/या Pol III द्वारा

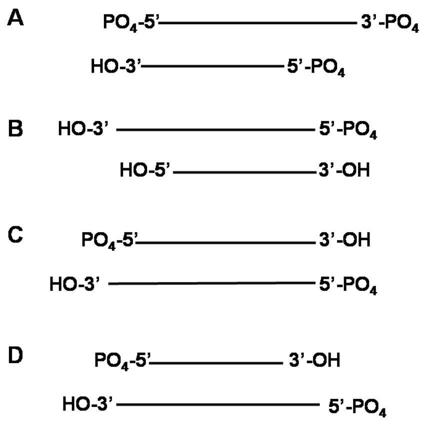
लघुतर बाहु को विस्तरित करने के बारे में कई व्याख्यायें कीं



निम्नलिखित व्याख्याओं में से कौन-सा एक सही है?

1. A Pol III से, परंतु Pol I से नहीं, विस्तरित होगा।
2. Pol I या Pol III, इन में से किसी से भी, B या C दोनों में कोई भी विस्तरित नहीं होंगे।
3. Pol I तथा Pol III दोनों से C विस्तरित होगा।
4. मात्र D Pol I से, परंतु Pol III से नहीं, विस्तरित होगा।

86. In *E. coli*, though DNA polymerase I (Pol I) plays an essential role in the replication process, it is not the major polymerase. Instead, the enzyme responsible for advancement of replication fork is Pol III. From the four DNA structures (A, B, C and D) given below, students made several interpretations about the shorter arm being extended by Pol I and/or Pol III.



Which one of the interpretation written below is correct?

1. A will be extended by Pol III but not by Pol I.
2. Neither B nor C will be extended by either Pol I or Pol III.
3. C will be extended by both Pol I and Pol III.
4. D will be extended only by Pol I, but not by Pol III.

Ans. 2

87. एक ग्राम धन जीवाणु के tRNA जीनों को अनुक्रमित किया गया। जबकि tRNA के –CCA सिरे से संगत अनुक्रम कुछ जीनों में पाया गया, अन्यों में वह नहीं पाया गया। रुचिपूर्णतः tRNA के –CCA सिरे से संगत अनुक्रम में अभाव वाले जीन भी एक कार्यशील tRNA के लिए कोडन करते पाये गये। यह इसलिये है कि

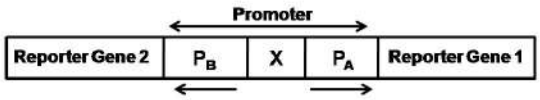
1. tRNA में –CCA सिरा, उसके कार्य के लिए अनिवार्य नहीं है।
2. tRNA में –CCA सिरा के संगत अनुक्रम जिन जीनों में अनुपस्थित था, उनका अनुलेखन पूर्व सुधार किया जाता है।
3. tRNA के साथ –CCA सिरा उनके परिपक्वन के दौरान जोड़ा जाता है।
4. –CCA सिरे से संगत अनुक्रम में अभाव वाले जीनों का प्राथमिक अनुलेख, उनके परिपक्वन पूर्व g-RNA माध्यित संपादन के अधीन किया जाता है।

87. tRNA genes of a Gram positive bacteria were sequenced. While some of the genes possessed sequence corresponding to the –CCA end of the tRNA, others did not. Interestingly, even the genes that lacked the sequence corresponding to the –CCA end of the tRNA were found to code for a functional tRNA. This is because

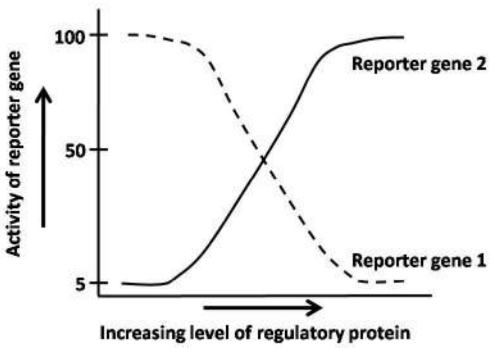
1. the –CCA end in the tRNA is not essential for its function.
2. the genes that do not possess sequence corresponding to the –CCA ends of the tRNA are repaired prior to their transcription.
3. the –CCA end is added to the tRNA during their maturation.
4. the primary transcripts of the genes lacking sequence corresponding to the – CCA end are subjected to g-RNA mediated editing prior to their maturation.

Ans. 3

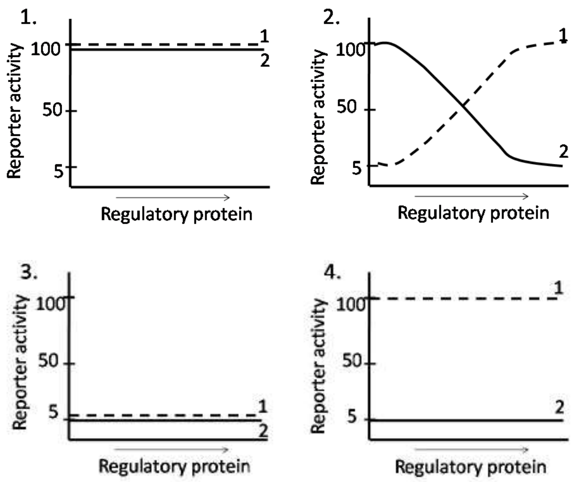
88. एक बनावट (निम्न दर्शाया गया) का जनन किया गया ताकि एक द्विदैशिक उन्नायक (A तथा B) जिसका एक सार्व नियंत्रक DNA तत्व (X) है, की गतिविधि को निर्धारित किया जा सके। बनावट का उपयोग *E. coli* को रूपांतरित करने किया गया।



एक *E. coli* कोडित नियंत्रक प्रोटीन, जो DNA तत्व X के साथ बंधता है, की बढ़ती मात्राओं की उपस्थिति में उन्नायक की गतिविधि अंकित की जाती है, जो निम्न आलेख में दर्शाया गया है।

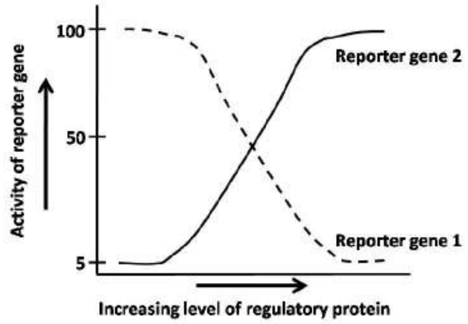


उपरोक्त प्रयोग, एक उत्परिवर्ती *E. coli* में, उत्परिवर्तन, जो नियंत्रक प्रोटीन को X के साथ बंधने को खत्म कर देता है, के साथ पुन: किया जाता है। निम्न आलेखों में से कौन-सा एक उत्परिवर्ती प्रभेद में प्रतिवेदी जीनों की गतिविधि को श्रेष्ठतम दर्शाता है?

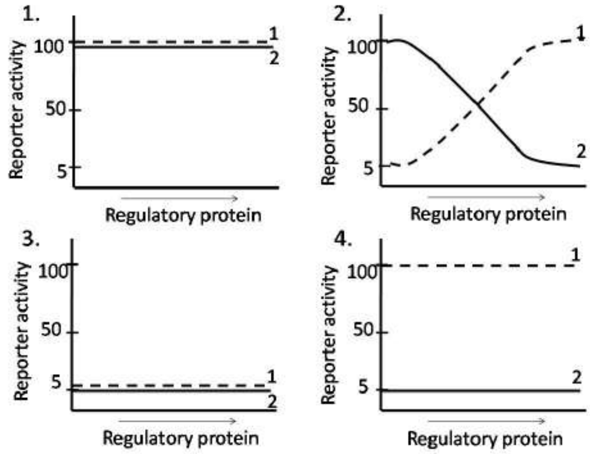


88. A construct (shown below) was generated to access the activity of bidirectional promoter (A and B) which has a common regulatory DNA element (X). The construct was used to transform *E. coli*.

The activity of the promoter (as shown in the graph below) is recorded in the presence of increasing levels of an *E. coli* encoded regulatory protein which binds to DNA element X.



The above experiment is repeated in a mutant *E. coli* with mutation which abolishes binding of the regulatory protein to element X. Which one of the following graphs best depicts the activity of the reporter genes in the mutant strain?



Ans. 4

89. संकेत पारक्रमण पथ के एक प्रकार में ग्राही के साथ संलग्नी का बंधन एक ग्राही-संगत काइनेस् को सक्रिय करता है। यह काइनेस् या तो ग्राही प्रोटीन का अंतर्भूत भाग हो सकता है, या ग्राही के साथ कसकर बंधा हुआ हो सकता है। वे ग्राही, जिनमें टाईरोसीन काईनेस् उसके अपने पॉलीपैप्टाइड़ श्रंखला का एक अंतर्भूत भाग है, ग्राही टाईरोसीन काईनेस (RTK) कहलाते हैं। RTK के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?

1. सभी RTKs के तीन अनिवार्य घटक होते हैं: एक कोशिकाबाहय क्षेत्र जिसमें संलग्नी बंधन स्थल है, एक पारझिल्ली क्षेत्र, तथा एक कोशिकाद्रव्यी खण्ड जिसमें प्रोटीन टाईरोसीन काईनेस् गतिविधि युक्त एक क्षेत्र समाविष्ट है।
2. अधिकतर RTKs एकलकी है तथा कोशिकाबाहय क्षेत्र के साथ संलग्नी का बंधन ग्राही द्विलकों की संरचना को प्रेरित करता है।
3. सभी साइटोकाइन ग्राही RTKs के सदस्य हैं, तथा साइटोकाइन बंधन टाईरोसीन काईनेस् तथा ग्राही द्विलकन को सक्रिय करता है।
4. RTK के साथ संलग्नी का बंधन कोशिकाद्रव्यी क्षेत्र में प्रोटीन टाईरोसीन काईनेस् के स्वफ़ास्फोरिलीकरण तक ले जाता है। सक्रियित काईनेस् तद्पश्चात् ग्राही के कोशिका द्रव्यी क्षेत्र में कई टाईरोसीन अवशिष्टों को फ़ास्फ़ोरिलीकरित करता है।

89. In a type of signal transduction pathway, ligand binding to a receptor triggers activation of a receptor-associated kinase. This kinase may be an intrinsic part of the receptor protein or tightly bound to the receptor. Receptors in which the tyrosine kinase is an intrinsic part of it's polypeptide chain are called the receptor tyrosine kinase (RTK). Which one of the following statements regarding RTK is **INCORRECT**?

1. All RTKs have three essential components: an extracellular domain containing ligand binding site, a transmembrane domain and a cytoplasmic segment that includes a domain with protein tyrosine kinase activity.
2. Most RTKs are monomeric and ligand binding to the extracellular domain induces formation of receptor dimers.
3. All cytokine receptors belong to RTKs and cytokine binding activates tyrosine kinase and receptor dimerization.
4. Ligand binding to RTK leads to autophosphorylation of the protein tyrosine kinase in the cytoplasmic domain. The activated kinase then phosphorylates several tyrosine residues in the receptor's cytoplasmic domain.

Ans. 3

90. कर्कटरोग के विकास में दो वर्ग के जीन-प्राकअर्बुद जीन तथा अर्बुद निरोधक जीन-प्राय: योगदान देते हैं। दोनों जीनों के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. कार्य-की-लब्धि उत्परिवर्तन द्वारा प्राकअर्बुद जीन कर्कटरोग के विकास में परणमित होते हैं जबकि अर्बुद निरोधक जीन कार्य-का-क्षय द्वारा कर्कटरोग के विकास की तरफ ले जाता है।
B. कार्य-का-क्षय उत्परिवर्तन द्वारा प्राकअर्बुद जीन कर्कटरोग के विकास में परणमित होते हैं जबकि अर्बुद निरोधक जीन कार्य-की-लब्धि द्वारा कर्कटरोग के विकास की तरफ ले जाता है।
C. कर्कटरोग के प्रेरण हेतु एक प्राकअर्बुद जीन के दोनों एल्लीलों में उत्परिवर्तन की आवश्यकता है जबकि अर्बुद निरोधक जीन के दो एल्लीलों में से एक में उत्परिवर्तन अर्बुदजनन के उननायन के लिए उपर्युक्त है।
D. कर्कटरोग के प्रेरण हेतु एक प्राकअर्बुद जीन के दो एल्लीलों में से एक में उत्परिवर्तन पर्याप्त है जबकि अर्बुद निरोधक जीन के दोनों एल्लीलों में उत्परिवर्तन अर्बुदजनन के उननायन के लिए आवश्यक है।

उपरोक्त कथनों के कौन-सा संयोजन दोनों जीनों के लिए सही है?

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

90. Two classes of genes - proto-oncogene and tumor suppressor gene usually contribute to the development of cancer. Following are some of the statements regarding both the genes.

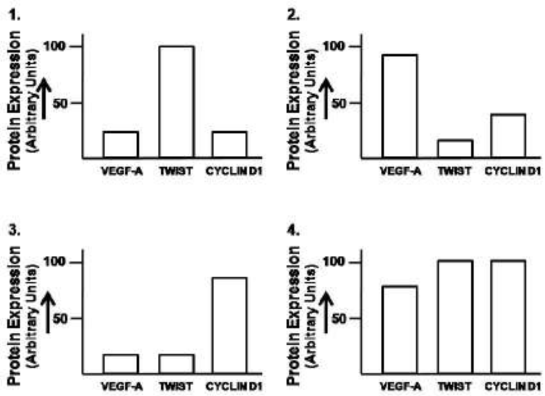
A. Proto-oncogenes result in the development of cancer by gain-of-function mutation whereas tumor suppressor gene leads to cancer development by loss-of-function mutation.
B. Proto-oncogenes result in development of cancer by loss-of-function mutation whereas tumor suppressor gene leads to cancer development by gain-of-function mutation.
C. Mutation in both the alleles of a proto-oncogene is required for induction of cancer whereas mutation in one of the two alleles in tumor suppressor gene is sufficient for promoting tumorigenesis.
D. Mutation in one of the two alleles in proto-oncogene is sufficient for induction of cancer whereas mutation in both the alleles of a tumor suppressor gene is required for promoting tumorigenesis.

Which combinations of the above statements are true for both the genes?

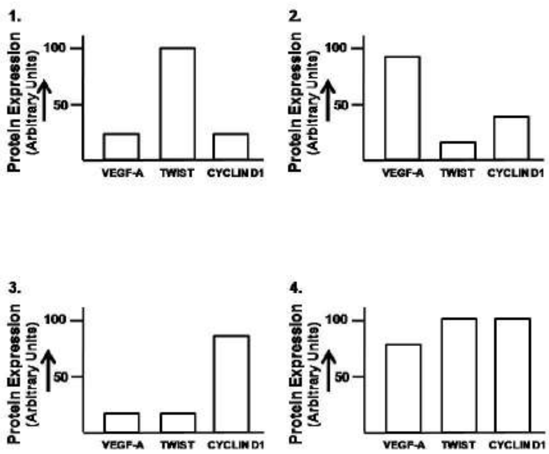
1 A and B   2. A and C
3. A and D   4. B and C

Ans. 3

91. एक अर्बुद के विकास तथा उसके परास्थापन में मदद करनेवाले दो महत्वपूर्ण लक्षण हैं उपकला-से-मध्योतक तक का समोत्परिवर्तन तथा वाहिकाजनन। चार कोशिका क्रमों का एक विद्यार्थी ने VEGF-A, TWIST तथा साईक्लीन D1 की अभिव्यक्ति के जांच द्वारा उनकी संक्रामकता तथा प्रचुरोद्भवन क्षमता को निर्धारित करने के लिए परीक्षण किया। निम्न चित्रों में कौन-सा एक उच्चत: परस्थापित कर्कटरोग कोशिका के लक्षणों को अति प्राय: दर्शाता है?



91. Two important features which aid the development of a tumor and its metastasis are epithelial-to-mesenchymal transition and angiogenesis. A student tested four cell lines to determine their invasiveness and proliferation capability by checking the expression of VEGF-A, TWIST and Cyclin D1. Which one of the following figures is most likely to exhibit the characteristics of a highly metastatic cancer cell?



Ans. 4

92. कई प्रकार के अणु आधात्री ग्राही तथा सह-ग्राही की तरह कार्य कर सकते हैं, पारझिल्ली ग्लाईकोप्रोटीन भी इसमें शामिल हैं। तथापि प्राणी को शिकाओं पर अधिकतर कोशिका बाह्य आधात्री प्रोटीनों को बांधने के लिए प्रमुख ग्राही हैं, इंटेग्रिन्स् । इंटेग्रिन्स् के लिए निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नही** है?

1. इंटेग्रिन्स् पारझिल्ली योजक प्रोटीन होते हैं जो कोशिकापंजर के साथ जुड़ते हैं।
2. एक इंटेग्रिन्स् अणु में दो असहसंयोजित: संगत ग्लाईकोप्रोटीन उप-इकाइयां α तथा β समाविष्ट हैं। दोनों उप-इकाइयां कोशिका झिल्ली को आर-पार फ़ैलाते हैं, लघु अंतर्कोशिकाई C-टर्मिनल पुच्छ तथा बृहत् N-टर्मिनल कोशिकाबाह्य क्षेत्रों के साथ।
3. इंटेग्रिन द्वितय का कोशिकाबाह्म अंश, कोशिका बाह्य आधात्री प्रोटीनों के विशिष्ट कॉर्बोहाईड्रेट अविशिष्टों के साथ या दूसरी कोशिकाओं के सतह पर स्थित संलग्नियों के साथ बंधता है।
4. अंत:कोशिकाई प्रोटीन कोशिकापंजर के साथ एक योजना बनाते एक प्रोटीन संकुल के साथ बंधता है।

92. Several types of molecules including the transmembrane glycoproteins can function as matrix receptors and co-receptors. However, the principal receptors on animal cells for binding most extracellular matrix proteins are the integrins. Which of the following statements is **NOT** true for integrins?

1. Integrins are transmembrane linker proteins that link to the cytoskeleton.
2. An integrin molelcule is composed of two non-covalently associated glycoprotein subunits α and β. Both subunits span the cell membrane, with short intracellular C-terminal tails and large N-terminal extracellular domains.
3. The extracellular portion of the integrin dimer binds to specific carbohydrate residues in extracellular matrix proteins or to ligands on the surface of other cells.
4. The intracellular portion binds to a complex of proteins that form a linkage to the cytoskeleton.

Ans. 3

93. प्रधान ऊतकसुसंगति संकुल (MHC) अणु MHC विस्थल नामक एक जीनों के गुच्छ द्वारा कोडित होते हैं। एक कोशिका के सतह पर क्यों MHC अणु महत्वपूर्ण है, इसके कई कारण हैं। निम्न कारणों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. स्वयं को वर्ग I में प्रदर्शित करने, कोशिका सामान्य तथा स्वस्थ है इसको प्रमाणित करने।
2. वर्ग I में पराये पैप्टाईड़ को प्रदर्शित करने, यह दर्शाने के लिए कि कोशिका संक्रमित है तथा उत्क्रियक टी सहायक कोशिकाओं के साथ उलझने।
3. वर्गों I तथा II में एक स्व-पैप्टाईड़ को दर्शाने, विकासशील T कोशिकाओं की स्वाभिक्रिया के लिए परीक्षण करने।
4. वर्गों I तथा II में एक स्व-पैप्टाईड़ को दर्शाने, स्व प्रोटीनों के लिए सहिष्णुता बनाये रखने।

93. Major histocompatibility complex (MHC) molecules are encoded by a cluster of genes called MHC locus. There are several reasons why an MHC molecule on the surface of a cell is important. Which one of the following reasons is **INCORRECT**?

1. To display self class I to demonstrate that the cell is normal and healthy.
2. To display foreign-peptide in class I to show that the cell is infected and to engage with T helper cells.
3. To display a self-peptide in class I and II to test developing T cells for autoreactivity.
4. To display a self-peptide in class I and II to maintain tolerance to self-proteins.

Ans. 2

94. अर्बुदजनक विषाणु या तो DNA या RNA संजीन रख सकते हैं। निम्न सूचीबद्ध हैं कुछ अर्बुदजनक विषाणु (स्तंभ A), उनके संजीन प्रकार (स्तंभ B) तथा इन विषाणुओं द्वारा कारणित कर्कटरोग (स्तंभ C)

A	B	C
(a) हैपटाईटिस B	(i) DNA	(x) बर्किट लसिकार्बुद
(b) एप्स्टीन-बार विषाणु	(ii) RNA	(y) T कोशिका श्वेताणुरक्तता
(c) HTLV		(z) यकृतकोशिकायी उपकलार्बुद

सही संयोजन को खोजें:

1. (a) (i) (x), (b) (ii) (y), (c) (ii) (z)
2. (a) (ii) (y), (b) (i) (z), (c) (ii) (x)
3. (a) (ii) (y), (b) (ii) (z), (c) (i) (y)
4. (a) (i) (z), (b) (i) (x), (c) (ii) (y)

94. Oncogenic viruses could have either DNA or RNA genomes. Listed below are some oncogenic viruses (Column A), their genome types (Column B) and the cancers caused by these viruses (Column C).

A	B	C
(a) Hepatitis B	(i) DNA	(x) Burkitt's lymphoma
(b) Epstein-Barr Virus	(ii) RNA	(y) T cell leukaemia
(c) HTLV		(z) Hepatocellular carcinoma

Find out the correct combination.

1. (a) (i) (x), (b) (ii) (y), (c) (ii) (z)
2. (a) (ii) (y), (b) (i) (z), (c) (ii) (x)
3. (a) (ii) (y), (b) (ii) (z), (c) (i) (y)
4. (a) (i) (z), (b) (i) (x), (c) (ii) (y)

Ans. 4

95. पादपों में भ्रूण जनन तथा नर तथा/या मादा युग्मकोदभिद के विकास के साथ संगत जीनों की पहचान में T-DNA माध्यित सन्निवेशनीय उत्परिवर्तजनन सुविधा देता है। एक प्रयोग में, एक पारजीनी पादप का जनन किया गया, एक जीन "A" के अंदर T-DNA (जिसमें एक कानामाईसीन प्रतिरोध जीन समाविष्ट था) के सन्निवेशन द्वारा। T_0 पादप का स्वपरागण द्वारा F_1 संतान पायी गयी जो कानामाईसीन के लिए प्रतिरोध: संवेदनशीलता के लिए 2:1 अनुपात में विसंयोजित हुआ। ये प्रेक्षण इंगित करत हैं कि

1. उत्परिवर्ती एलील वन्य प्रकार की एल्लील से विसंयोजित नहीं हुआ।
2. जीन "A" में उत्परिवर्तन, नर युग्मकोदभिद में घातकता प्रेरित करता है।
3. जीन "A" में उत्परिवर्तन, मादा युग्मकोदभिद में घातकता प्रेरित करता है।
4. जीन "A" में उत्परिवर्तन, युग्मज घातकता प्रेरित करता है।

95. Identification of genes that are associated with the development of male and/or female gametophyte and embryogenesis in plants is facilitated by T-DNA mediated insertional mutagenesis. In an experiment, a transgenic plant was generated by insertion of T-DNA (containing a Kanamycin-resistance gene) into a gene

"A". Self pollination of the T_0 plant generated F_1 progeny that segregated in a 2:1 ratio for resistance:sensitivity to Kanamycin. These observations indicate that

1. the mutant allele did not segregate from the wild type allele.
2. mutation in gene "A" induces lethality in the male gametophyte.
3. mutation in gene "A" induces lethality in the female gametophyte.
4. mutation in gene "A" induces zygotic lethality.

Ans. 4

96. सी. एलीगन्स्, में भग विकास के दौरान, कोशिका Lin-3 प्रोटीन का उत्पादन करता है, जो एक तुल्यता समूह बनाते छ: भगीय पूर्वगामी कोशिकाओं (VPCs) पर स्थित लेट-23 प्रोटीन के साथ अन्योन्यक्रिया करता है। केन्द्रीय वंशक्रम कोशिका प्राथमिक नियति को अपनाती है, पास के VPCs (P5.p तथा P7.p) द्वितीयक नियति को अपनाती हैं (P6.p) शेष VPCs तृतीयक नियति को अपनाती हैं। कुछ उत्परिवर्ती (स्तंभ A) तथा लक्षणप्ररूप (स्तंभ B) निम्न तालिका में सूचीबद्ध हैं:

	स्तंभ A		स्तंभ B
A	लिन-*3* का कार्य क्षय	i	P5.p, P6.p तथा P7.p प्राथमिक नियति को अपनाती हैं, P4.p तथा P8.p द्वितीयक नियति को अपनाती है
B	लिन-*3* का कार्य-क्षय तथा लेट-*23* की कार्य-लब्धि	ii	बहुभग
C	लिन-*3* के कार्य में गिरावट	iii	P6.p प्राथमिक नियति को अपनाती है तथा शेष VPCs तृतीयक नियति को अपनाती हैं
D	लिन-*3* की अतिअभिव्यक्ति	iv	सभी VPCs तृतीयक नियति को अपनाती हैं

सही उत्परिवर्ती को प्रेक्षित लक्षण प्ररूप के साथ सुमेलित करें।

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

96. During vulva development in *C. elegans*, the anchor cell produces Lin-3 protein which interacts with the Let-23 protein present on the six vulval precursor cells (VPCs) that form an equivalence group. The central lineage cell (P6.p) adopts the primary fate, the adjacent VPCs (P5.p and P7.p) adopt the secondary fate and the rest VPCs adopt the tertiary fate. Few mutants (Column A) and phenotypes (Column B) are listed in the table given below.

	Column A		Column B
A	Loss of function of *lin-3*	i	P5.p, P6.p and P7.p adopt primary fate, P4.p and P8.p adopt secondary fate
B	Loss of function of *lin-3* and gain of function of *let-23*	ii	Multivulva
C	Reduced function of *lin-3*	iii	P6.p adopt primary fate and the rest of the VPCs adopt tertiary fate
D	Overexpression of *lin-3*	iv	All VPCs adopt tertiary fate

Match the correct mutant with the observed phenotype.

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

Ans. 1

97. सी. एलीगनस भ्रूण स्वायत्त तथा सप्रतिबंध, दोनों प्रकार के विनिर्देशन का उपयोग करता है। अंत:चर्म कोशिका वंशक्रम के विकास में तथा पृष्ठीय-अधर पक्ष की संस्थापना में भी 4-कोशिका चरण पर सप्रतिबंध विनिर्देशन देखा जा सकता है। इस पर कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. यदि पूर्व 4-कोशिका चरण पर P_2 कोशिका निकाल दी जाती है तो EMS कोशिका दो MS कोशिकाओं में विभाजित होगी तथा कोई अंत:चर्म बनेगा नहीं।

B. *pop-1* विहीन भ्रूणों में, दोनों EMS पुत्री कोशिकायें E कोशिकायें बन जाती हैं।

C. जब ABa तथा ABp के स्थान उत्क्रमित हुये, उनकी नियतियों का भी उत्क्रमण होता है तथा कोई सामान्य भ्रूण नहीं बनता।

D. उत्परिवर्ती *glp-1* रखती माता के भ्रूणों में, ABp, ABa कोशिका में रूपांतरित होता है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से सही हैं?

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

97. *C. elegans* embryo uses both autonomous and conditional modes of specification. Conditional specification at the 4-cell stage can be seen in the development of the endoderm cell lineage and also in the establishment of dorsal-ventral axis. Following are few statements regarding this:

A. If the P_2 cell is removed at the early 4-cell stage, the EMS cell will divide into two MS cells and no endoderm will be made.

B. In *pop-1* deficient embryos, both EMS daughter cells become E cells.

C. When the position of ABa and ABp was reversed, their fates get reversed and no normal embryo forms.

D. In embryos whose mother have mutant *glp-1*, ABp is transformed into ABa cell.

Which of the above statements are true?

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

Ans. 1

98. ड्रोसोफ़ीला के पूर्व भ्रूणी विकास में पृष्ठीय-अधर अक्ष विनिर्देशन के दौरान हो सकती घटनायें निम्नवत हैं:

A. 'टार्पीडो' ग्राही सक्रियण

B. 'पाइप' संश्लेषण

C. प्रोटियेस् गतिविधि का एक सोपानपात

D. 'कैक्टस्' विफ़ास्फ़ोरिलीकरण

E. संकोशिकीय कोरकचर्म चरण भ्रूण के केंद्रक में 'पृष्ठीय' का प्रवेश

उपरोक्त घटनाओं का कौन-सा संयोजन मातृक गुर्केन में अभावी भ्रूण के पूर्वगामी पृष्ठीय पक्ष में घटेगा?

1. मात्र A
2. मात्र B तथा C
3. मात्र B, C तथा E
4. मात्र B, C, D तथा E

98. Following are the events that might take place during dorso-ventral axis specification in early embryonic development of *Drosophila*:

A. 'Torpedo' receptor activation

B. 'Pipe' synthesis

C. A cascade of protease activity

D. 'Cactus' dephosphorylation

E. Entry of 'Dorsal' in the nuclei of syncytial blastoderm stage embryo.

Which combination of the above events will occur in the presumptive dorsal side of the embryo deficient in maternal *gurken*?

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

Ans. 3

99. यदि आपूर्ति के 90% अंगच्छेदन से पूर्व तंत्रिका कट जाये, सरटिका पाद पुनर्जनन पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

1. शीर्षस्थ बहिचर्मी आच्छद प्रमुकुल के विकास को FGF8 स्रावण द्वारा उद्दीपित करता है परंतु पुनर्जनन घटित नहीं होता।
2. पाद पुर्नजनन घटित होगा, तथा बिना कोई तंत्रिका आपूर्ति का पाद बनेगा।
3. बहि:विकास घटित होगा परंतु बने पाद की पहचान, स्पष्ट अग्र-पश्च ध्रुवता के अभाव में, खो जाएगी।
4. तंत्रिका आपूर्ति के साथ पाद पुनर्जनन घटित होगा।

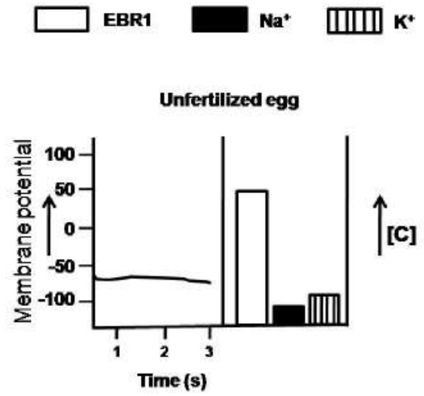
99. What would be the effect on newt limb regeneration, if more than 90% of the nerve supply is severed before amputation?

1. The apical ectodermal cap stimulates growth of the blastema by secreting FGF8 but regeneration does not take place.
2. Limb regeneration will take place and form a limb with no nerve supply.
3. Outgrowth will occur but the identity of the limb formed will be lost with no clear anterior-posterior polarity.
4. Limb regeneration with nerve supply will take place.

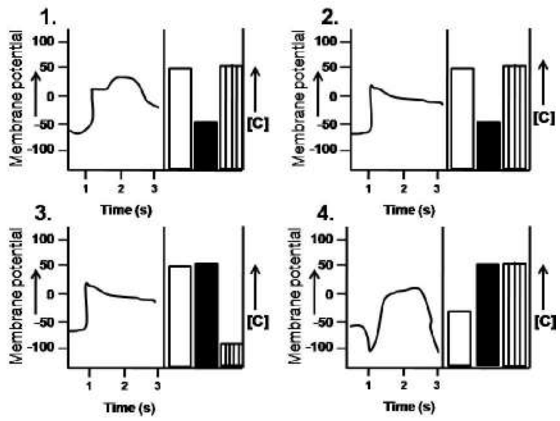
Ans. 1

100. समुद्री अर्चिन में निषेचन में शामिल है, शुक्राणु बांइडिन की उसकी ग्राही EBR1 जो अण्डा पीतकी झिल्ली पर स्थित एक 350 kDa ग्लाइकोप्रोटीन है, के साथ अन्योन्यक्रिया। एक अनिषेचित अंडे

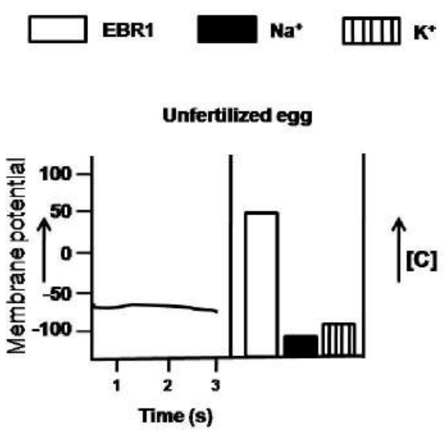
में झिल्ली विभव की स्थिति तथा EBR1, Na^+ तथा K^+ के स्तर निम्न आलेख में दर्शाया गया है।



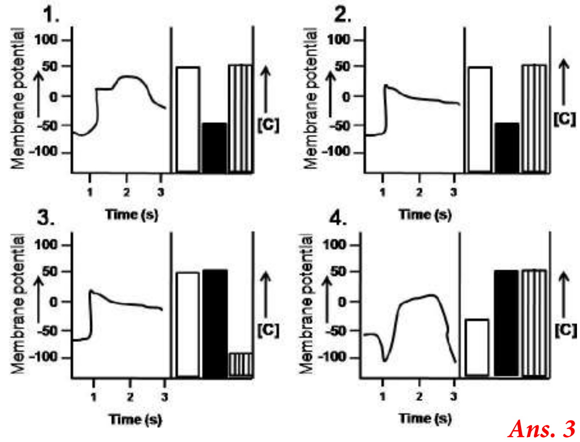
निम्न आलेखों में से कौन-सा निषेचन के तुरंत 1-3 सेंकड बाद एक अंडे के अंदर की स्थिति का श्रेष्ठतम प्रतिनिधित्व करता है?



100. Fertilization in sea urchin involves interaction of sperm Bindin with its receptor EBR1, a 350 kDa glycoprotein on the egg vitelline membrane. The plot given below shows the status of membrane potential and levels of EBR1, Na^+ and K^+ in an unfertilized egg.



Which one of the following graphs best represents the condition within an egg 1-3 seconds after fertilization?



Ans. 3

101. ऐरॉबिडोप्सिस पादपों में एक विशिष्ट समसूत्रजन सक्रियित प्रोटीन काईनेस् (MAPK) सोपानतपात जिसमें MEKK1(a MAP3K), MKK1 (a MAP2K) तथा MPK6 (a MAPK) शामिल हैं, उसी क्रम में आनुक्रमित: सक्रियित किया जाता है, जबकुछ अजीवी प्रतिबल उद्दीपक देख जाते हैं। सक्रियित MPK6 एक अनुलेखन कारक 'X' को फ़ास्फ़ोरिलीकृत तथा सक्रियित करता है उसके द्वारा अजीवी प्रतिबल के लिए पादप को सहिष्णु बनाते हुये। MKK1 उत्परिवर्ती ऐरॉबिडोप्सिस पादप में *mkk1* प्रोटीन के दो अलग परिवर्त, एक काईनेस् निष्क्रिय (KI) तथा एक मूलभूतत: सक्रिय (CA) रूप, स्वतंत्रत: अभिव्यक्तित किये गये। उपरोक्त तथ्यों पर विचारते हुए निम्न कथनों में से कौन-सा **सही** है?

1. CA पादपों में उद्दीपकों के अभाव में भी 'X' सक्रियित होगा।
2. CA पादपों में उद्दीपकों के अभाव में भी 'X' सक्रियित नहीं होगा।
3. KI पादपों में उद्दीपकों के अभाव में भी 'X' सक्रियित होगा।
4. अजीवी प्रतिबल के लिए KI पादप सहिष्णु होंगे।

101. A specific Mitogen Activated Protein Kinase (MAPK) cascade comprising MEKK1(a MAP3K), MKK1 (a MAP2K) and MPK6 (a MAPK) is activated sequentially in that order in Arabidopsis plants upon perceiving certain abiotic stress stimuli. The activated MPK6 phosphorylates and activates a transcription factor 'X', thereby making plant tolerant to the abiotic stress. Two different variants of MKK1 protein, a kinase inactive (KI) and a constitutively active (CA) forms were expressed independently in *mkk1* mutant Arabidopsis plant. Considering

above facts, which one of the following statements is CORRECT?
1. 'X' will be activated even in the absence of stimuli in CA plants
2. 'X' will not be activated in the absence of stimuli in CA plants
3. 'X' will be activated in the absence of stimuli in KI plants
4. The KI plants will be tolerant to the abiotic stress.

Ans. 1

102. पादपों में द्वितीयक उपापचयजों के बारे में कुछ कथन निम्नवत हैं।
A. ग्लूकोसिनोलेट्स् उनके पूर्वगामी एमिनों अम्लों के पार्श्व श्रृंखलाओं के विस्तारण द्वारा संश्लेषित होते हैं।
B. शाकों तथा मसालों में निर्मित सभी अर्पीन तेली द्रव हैं, जो इन पादपों की स्वादिष्ठता (भोज्य मूल्य) को कम करते हैं।
C. सायनोजेनिक ग्लाईकोसाईड्स् पादपों में आविषाणु रूप में निर्मित तथा संग्रहित होते हैं।
D. पादपों से रक्षा अणु, ऐल्केलाईड़ (या उनके पूर्वगामी) संग्रहित किये जाते हैं तथा कुछ कीड़ों से तथा परभक्षियों से अपने स्वयं की रक्षा के लिए उपयोग में लिये जाते हैं।

निम्न में से कौन-सा सही कथनों का प्रतिनिधित्व करता है?
1. मात्र B तथा C
2. मात्र A तथा B
3. मात्र C
4. मात्र A तथा D

102. Given below are some statements on secondary metabolites in plants.
A. Glucosinolates are synthesized by elongation in the length of side chains of their precursor amino acids.
B. All terpenes produced in herbs and spices are sticky, oily liquids which reduces the palatability (edible value) of these plants.
C. Cyanogenic glycosides are produced and stored in a toxic form in plants and are therefore more effective in defense against invading pathogens and herbivores.
D. The defense molecules, alkaloids (or their precursors), are gathered from plants and used by some insects for their own protection against predators.

Which one of the following represents correct statements?
1. B and C only
2. A and B only
3. C only
4. A and D only

Ans. 4

103. एक शोधकर्ता ने चतुष्क उत्परिवर्ती को विकसित किया, जिसने पादपवर्णक अन्योन्यक्रिया कारक (PIF) कुटुंब सदस्यों के कार्य को भंग किया। अंधेरे में विकसित उत्परिवर्ती पादपों के लक्षण प्ररूप के बारे में निम्न परिकल्पनायें प्रस्तावित की गयीं:
A. पादप लघु बीजपत्राधर प्रदर्शित करेंगे।
B. पादप पांडुरित होंगे।
C. प्रकाश-प्रेरित जीन सक्रियित होंगे।
D. बीजपत्र खुले होंगे।

उपरोक्त परिकल्पनाओं के निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?
1. A, B तथा C
2. A, B तथा D
3. A, C तथा D
4. B, C तथा D

103. A researcher developed quadruple mutant that disrupted the function of all phytochrome interacting factor (PIF) family members. The following hypotheses were proposed regarding the phenotype of the mutant plants when grown in dark:
A. Plants would show short hypocotyls
B. Plants would be etiolated
C. Light induced genes would be activated
D. The cotyledons would be open

Which one of the following combinations of the above hypotheses is correct?
1. A, B and C
2. A, B and D
3. A, C and D
4. B, C and D

Ans. 3

104. हरे पादपों से प्रग्रहित प्रकाश तीव्रता निम्न प्रक्रियाओं में उपयोग में लिया जाता है:
(i) प्रकाश संश्लेषण
(ii) ऊष्मा का जनन
(iii) सूपरऑक्साईड़, एकक ऑक्सीजन जैसे आविषालु उत्पादों के उत्पादन
(iv) PSII के D1 प्रोटीन की क्षति

उपरोक्त तथ्यों के आधार पर प्रकाश संदमन घटित होगी जब
1. समूची प्रकाश तीव्रता, प्रकाश संश्लेषण में उपयोगित हो जाती है।
2. अधिशेष प्रकाश तीव्रता, ऊष्मा जनन में पूर्णत: उपयोगित हो जाती है।
3. अधिशेष प्रकाश तीव्रता, ऊष्मा जनन तथा आविषालु उत्पादों की संरचना में उपयोगित होती है।
4. अधिशेष प्रकाश तीव्रता, D1 प्रोटीन की क्षति पर ले जाती है।

104. The photon intensity captured by green plants is used in the following processes:
(i) Photosynthesis
(ii) Generation of heat
(iii) Production of toxic products such as superoxide, singlet oxygen etc.
(iv) Damage to D1 protein of PSII
Based on the above facts, photoinhibiton will happen when the
1. entire photon intensity is used for photosynthesis
2. excess photon intensity is completely used for heat generation
3. excess photon intensity is used for heat generation and formation of toxic products
4. excess photon intensity leads to the damage of D1 protein

Ans. 4

105. पादप जीवीय अन्योन्यक्रियाओं के सदंर्भ में, स्तंभ I के शब्दों को स्तंभ II के उपयुक्ततम शब्द के साथ सुमेलित करें:

स्तंभ I		स्तंभ II	
A.	पोआसिये के पादाश्म	(i)	पोषवाह भक्षी
B.	सैलिसिलिक अम्ल संकेतन पथ	(ii)	रंध्री द्वार में संकुचन
C.	MAMP	(iii)	R जीन/NBS-LRR ग्राही
D.	प्रभावी– प्रवर्तित प्रतिरक्षा	(iv)	शाकभक्षता के लिए भौतिकीय अवरोध

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

105. With reference to plant biotic interactions, match the terms of Column I with the most appropriate term of Column II

Column I		Column II	
A.	Phytoliths of Poaceae	(i)	Phloem feeders
B.	Salicylic acid signalling pathway	(ii)	Decrease in stomatal aperture
C.	MAMP	(iii)	R genes/NBS-LRR receptor
D.	Effector – triggered immunity	(iv)	Mechanical barrier to herbivory

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

Ans. 4

106. जीर्णता-संगत ग्राही काईनेस् (P_{SARK}) के उन्नयक क्षेत्र के अधीन आईसोपैंटनिल ट्रांस्फ़ेरस् (*IPT*) की अतिअभिव्यक्ति करते पारजीनी तंबाकू पादपों को 15 दिनों के लिए जलाभाव अनुभवित किया गया, तद्पश्चात 7 दिन के लिए पुन:सींचन किया गया। 7 दिन के पुन:सींचन के अंत में पारजीनी पादपों में परिवर्तन के बारे में निम्न परिकल्पनायें प्रस्तावित की गयीं:
A. पादप मुरझा जायेंगे तथा जीवित रहने में असफल रहेंगे।
B. पादप स्वस्थ रहेंगे तथा जीवित रहेंगे।
C. पादप वन्य प्रकार के पादपों की अपेक्षा साईटोकाईनीन का उच्चतर उत्पाद दर्शायेंगे।
D. पादप, वन्य प्रकार के पादपों की अपेक्षा ऐब्सिसिक अम्ल का उच्चतर उत्पाद दर्शायेंगे।
उपरोक्त परिकल्पनाओं के निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?
1. A तथा C 2. A तथा D
3. B तथा C 4. B तथा D

106. Transgenic tobacco plants over-expressing isopentenyl transferase (*IPT*) under the control of promoter region of Senescence-Associated Receptor kinase (P_{SARK}) were exposed to drought for 15 days followed by re-watering for 7 days. The following hypotheses were proposed regarding changes in the transgenic plants at the end of 7 days of re-watering:
A. The plants would be wilted and fail to survive.
B. The plants would be healthy and survive.
C. The plants would show higher production of cytokinin compared to wild type plants.
D. The plants would show higher production of absicic acid compared to wild type plants.
Which one of the following combinations of the above hypotheses is correct?
1. A and C 2. A and D
3. B and C 4. B and D

Ans. 3

107. कार्टी के अंग के बाह्य रोम कोशिकाओं (OHC) के संभाव्य कार्यों का निम्न कथन वर्णन करते हैं:

A. दृढ़पक्ष्माभ की गतिशीलता की दिशा पर निर्भर बाह्य रोम कोशिकायें (OHC) अध्रुवित या अतिध्रुवित होती हैं।

B. OHC अध्रुवीकरण में विस्तरित तथा अतध्रिुवीकरण में लघुकरित होती हैं।

C. ध्वनि के आयाम तथा स्पष्टता को OHC कम करती हैं, लघुकरण तथा विस्तीर्णन द्वारा।

D. OHC की संवेदनशीलता को वर्तुलिका-कर्णवर्त पूल के अपवाही तंत्रिका रेशे नियमन करते हैं।

E. वर्तुलिका-कर्णवर्त पूल के उद्दीपन का OHC पर प्रभाव उत्तेजनीय है।

निम्न विकल्पों में से कौन-सा सही कथनों की प्रतिनिधित्व करता है?

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

107. The following statements describe the possible functions of the outer hair cells (OHC) of organ of Corti:

A. The outer hair cells (OHC) are depolarized or hyperpolarized depending on the direction of movement of stereocilia.

B. The OHC are lengthened in depolarization and shortened in hyperpolarization

C. The OHC decrease the amplitude and clarity of sound by shortening and lengthening.

D. The efferent nerve fibers of olivocochlear bundle modulate the sensitivity of the OHC

E. The effect of stimulation of olivocochlear bundle on the OHC is excitatory.

Which one of the options given below represents the correct statements?

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

Ans. 3

108. कोटरालिंद आसंधि (SA आसंधि) की गतिप्रेरक कोशिकायें वेगस तंत्रिका के उद्दीप्ति द्वारा संदमित होती हैं। इस संदमन के संभाव्य प्रक्रम निम्नवत कथित हैं:

A. ऐसेटिल्-कोलाईन्-नियंत्रित K^+ प्रणाल सक्रियित होते हैं।

B. बहिगामी K^+ गतिप्रेरक कोशिकाओं का अतिध्रुवण कारणित करता है।

C. गतिप्रेरक विभव की अंतर्गामी "हास्यास्पद धारा" बढ़ायी जाती है।

D. M_2 मस्कारिनिक ग्राहियों के सक्रियण से प्रेरित वृद्धित अंतरकोशिकीय cAMP, Ca^{++} प्रणालों के खुलने को मंदित करता है।

सही कथनों वाले उत्तर को चुनें।

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

108. The pacemaker cells of sinoatrial node (SA node) are inhibited by the stimulation of vagus nerve. The probable mechanisms of this inhibition are stated as follows:

A. The acetylcholine- regulated K^+ channels are activated

B. The outward K^+ causes hyperpolarization of pacemaker cells

C. The inward "funny current" of pacemaker potential is increased

D. The increased intracellular cAMP, induced by activation of M_2 muscarinic receptors, slows the opening of Ca^{++} channels

Choose the answer with correct statements.

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

Ans. 3

109. केशिकागुच्छी केशिका (GC) में बोमन संपुट के अंदर द्रव करीब-करीब उसकी पूरी लंबाई से गुजरता है। परंतु पेशी केशिका (MC) में अंतराकाशी आकाश के अंदर द्रव उसके धमनिकायी अंत में गतिशील होता है। इन दो कोशिकाओं के बीच का अंतर निम्न प्रस्तावित कथनों में व्याख्यायित है:

A. GC के दो सिराओं में अभिवाही तथा अपवाही धमनिकायें उपस्थित हैं, परंतु MC में दो सिराओं में धमनिका तथा शिरिका उपस्थित हैं।

B. MC की अपेक्षा GC में जलस्थैतिक दाब कहीं अधिक है।

C. GC में अपवाही धमनिका अपेक्षकृत कम प्रतिरोध रखती है, परंतु MC में शिरिका अधिक प्रतिरोध रखती है।

D. GC के दो सिराओं के बीच जलस्थैतिक दाब का अंतर अपेक्षाकृत अधिक है, परंतु MC में वह नगण्य है।

E. MC के दो सिराओं के बीच ऑनकॉटिक दाब का अंतर नगण्य है, परंतु GC में वह अपेक्षाकृत अधिक है।

F. GC के अपवाही सिरे में कुल निस्यंदन दाब शून्य तक गिर जाता है, परंतु MC के शिरिकायी सिरे में वह 9 mm पारा अंदर की तरफ़ है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही **नहीं** है?

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

109. In the glomerular capillary (GC), fluid moves into Bowman's capsule through its almost entire length. But in the muscle capillary (MC), fluid moves into interstitial space at its arteriolar end. The difference between these two capillaries is explained in the following proposed statements:

A. Afferent and efferent arterioles are present on the two ends of GC, but in MC, arteriole and venule are present on two ends.
B. The hydrostatic pressure in GC is higher than that in MC.
C. The efferent arteriole in GC has a relatively low resistance, but venules in MC has a high resistance.
D. The difference of hydrostatic pressure between two ends of GC is relatively more but it is negligible in MC.
E. The difference of oncotic pressure between two ends of MC is negligible but it is relatively more in GC.
F. The net filtration pressure falls to zero at the efferent end of GC but it is 9 mm Hg inward at the venular end of MC.

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

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

Ans. 2

110. जब किसी कंकाल पेशी को निष्क्रियत: विस्तृत किया गया, वह प्रतिवर्तित संकुचित हुआ। तथापि जब पेशी का अति-विस्तरण किया गया उसने संकुचन में आकस्मिक समाप्ति दर्शायी, तद्पश्चात् शिथिलन। इन प्रेक्षणों की संभाव्य व्याख्या निम्न कथनों मे ने दी :

A. पेशी के निष्क्रिय विस्तरण ने पेशी तर्कु के विस्तरण को कारणित किया
B. पेशी के अतिविस्तरण ने गॉल्जी कंडरा अंग को प्रेरित किया
C. पेश तर्कु के विस्तरण द्वारा समूह 1b संवेदी तंत्रिका रेशे उद्दीपित हुईं।
D. समूह 1b संवेदी तंत्रिका रेशों ने α-प्रेरक तंत्रियोनों को उद्दीपित की, जिसने पेशी की आपूर्ती की थी जहां से ये रेशे आये थे
E. समूह 1a संवेदी तंत्रिका रेशे गॉल्जी कंडरा अंग के साथ जुड़ी थीं
F. समूह 1a संवेदी तंत्रिका रेशों के उद्दीपन ने, जिन α-प्रेरक तंत्रियानों ने पेशी की आपूर्ति की जहां से ये रेशे आये थे, उनपर IPSP के उत्पादन कारणित किया।

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

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

110. When a skeletal muscle was passively stretched, it contracted reflexly. However, when the muscle was over stretched in this way it showed sudden cessation of contraction followed by relaxation. The following statements provided the possible explanation of these observations:

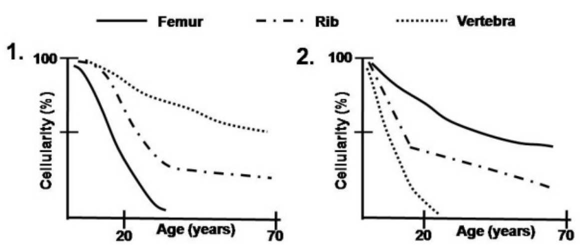
A. The passive stretching of muscle caused stretching of muscle spindle
B. The over stretching of muscle stimulated Golgi tendon organ
C. Group 1b sensory nerve fibers were stimulated by stretching of muscle spindle
D. Group 1b sensory nerve fibers stimulated α-motor neurons that supplied the muscle from which these fibers arose.
E. Group 1a sensory nerve fibers were connected to Golgi tendon organ.
F. The stimulation of group 1a sensory fibers led to the production of IPSP on the α-motor neurons that supplied the muscle from which these fibers arose.

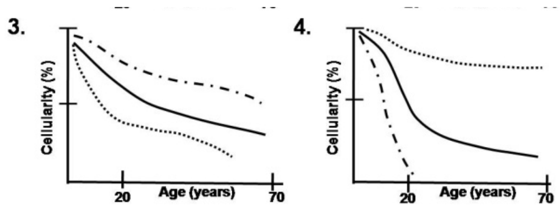
Which of the above statement(s) is/are correct?

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

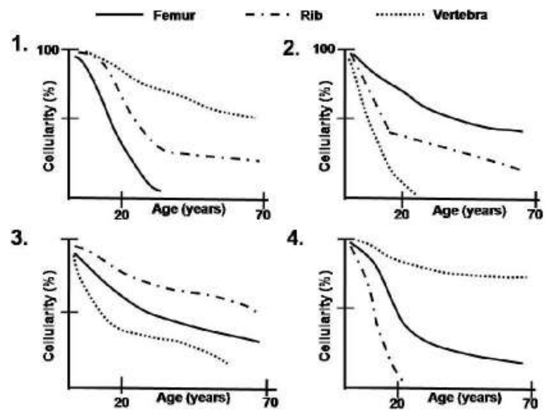
Ans. 1

111. विभिन्न आयु के विभिन्न अस्थियों के अस्थिमज्जों में लाल-रक्त कोशिकाओं की अपेक्षाकृत उत्पादन गतियां निम्न दर्शायी गयी हैं। सही चित्र को पहचानें



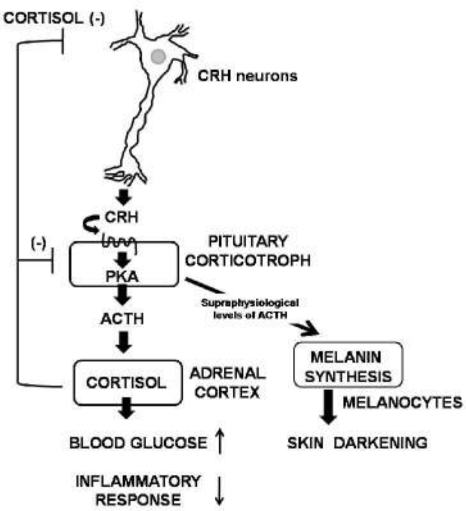


111. Relative rates of red blood cells production in bone marrow of different bones of different ages are shown below:
Identify the correct figure.



Ans. 1

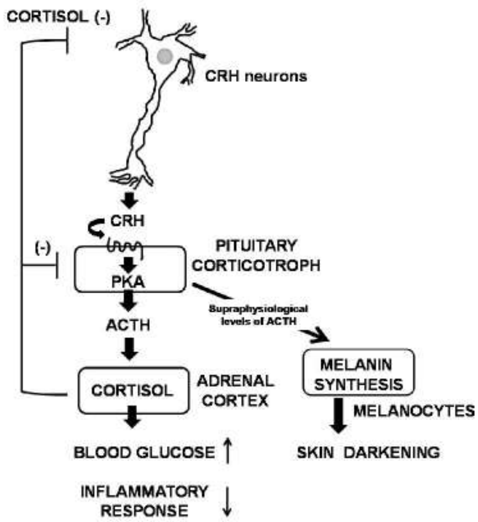
112.



उपरोक्त चित्र अधश्चेतकी-पीयूष-अधिवृक्क (HPA) अक्ष के नियमन को दर्शाता है। ऐडीसन रोग में कॉर्टिसॉल स्तर में परिवर्तन परिणमित कर सकता है इसपर:

1. संदमित प्रतिरक्षी तंत्र तथा वृद्धित रक्त ग्लूकोस स्तर
2. शरीर भार में वृद्धि तथा चर्म का पांडुकरण
3. शरीर भार में क्षय, क्षयित रक्त ग्लूकोस् स्तर तथा अतिवर्णकता
4. रक्त ग्लूकोस् में वृद्धि तथा सक्रियित प्रतिरक्षी तंत्र

112.



The above figure depicts the regulation of hypothalamo-pituitary-adrenal (HPA) axis. Changes in cortisol level in Addison's disease can lead to

1. suppressed immune system and increased blood glucose level
2. gain of body weight and lightening of skin
3. loss of body weight, reduced blood glucose level and hyperpigmentation
4. increased blood glucose and activated immune system

Ans. 3

113. तीन अलग Hfr प्रभेदों तथा एक F^- प्रभेद के उपयोग से किये गये तीन क्रमभंगित प्रयोगों से प्राप्त चित्रपटन आंकड़ों को निम्न तालिका दर्शाती है:
F^- कोशिकाओं में जीनों का प्रकटन

Appearance of genes in F^- cells

Hfr 1	Genes	e^+	f^+	c^+	d^+	b^+
	Time	6	24	34	49	54
Hfr 2	Genes	b^+	d^+	c^+	f^+	g^+
	Time	1	6	21	31	63
Hfr 3	Genes	d^+	c^+	f^+	e^+	g^+
	Time	4	19	29	47	61

(समय को मिनट में दर्शाया गया है)
निम्न उत्तर प्राप्त किये गये:
जीनों का क्रम है

A. e g b d c f
B. f g b d c e
C. f तथा g के बीच की दूरी 32 मिनट तथा f तथा b के बीच की दूरी 30 मिनट
D. c तथा e के बीच की दूरी 28 मिनट तथा b तथा c is के बीच की दूरी 20 मिनट

उत्तरों का सही संयोजन है

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

113. The following table shows mapping data from three interrupted mating experiments using three different Hfr strains and an F^- strain:

Appearance of genes in F^- cells

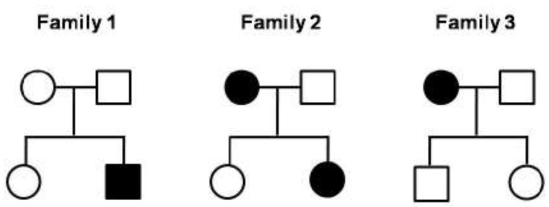
Hfr 1	Genes	e^+	f^+	c^+	d^+	b^+
	Time	6	24	34	49	54
Hfr 2	Genes	b^+	d^+	c^+	f^+	g^+
	Time	1	6	21	31	63
Hfr 3	Genes	d^+	c^+	f^+	e^+	g^+
	Time	4	19	29	47	61

(Time is represented in minutes)
The following answers are derived:
The order of genes is
A. e g b d c f
B. f g b d c e
The distance between
C. f and g is 32 min and between f and b is 30 min
D. c and e is 28 min and between b and c is 20 min
The correct combination of answers is

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

Ans. 1

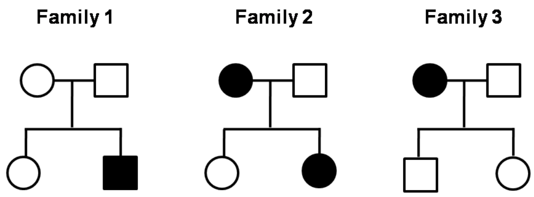
114. तीन छोटे कुटुंबों में अंकित किसी विकास की वंशागति निम्न दर्शायी गयी है:



उपरोक्त सीमित जानकारी के आधार पर निम्न वंशागति प्रतिमानों में से कौन-सा, प्रेक्षणों की व्याख्या श्रेष्ठतम करता है?

1. X-सहलग्नित अप्रभावी
2. X- सहलग्नित प्रभावी
3. अलिंगसूत्री अप्रभावी
4. अलिंगसूत्री प्रभावी

114. The inheritance of a given disorder is recorded in three small families shown below:



Based on the above limited information, which one of the following inheritance pattern best explains the observations?

1. X-linked recessive
2. X-linked dominant
3. Autosomal recessive
4. Autosomal dominant

Ans. 3

115. एक पादप में नयी उत्परिवर्ती शीघ्र पक्वन (EL) को पहचाना जाता है। वन्य प्रकार लक्षणप्ररूप पश्चपक्वन (LR) है। आगे ER तथा LR पादपों के बीच यह प्रेक्षित किया जाता है कि DNA चिह्नक बहुरूपी हैं। शुद्ध EL तथा LR वंशक्रमों के बीच एक प्रसंकरण किया गया है। F_1 संतान का परीक्षण प्रसंकरण किया गया तथा उसकी संतान का विश्लेषण किया गया। जनकी, F_1 तथा परीक्षण प्रसंकरण की संतानों का भी DNA चिह्नक के लिए विश्लेषण किया गया। हर विषय में संतान के लक्षणप्ररूप तथा प्रेक्षित DNA हनक के प्रतिमान को निम्न तालिका संक्षिप्त करता है:

Generation	Parent		F_1	Progeny of test cross			
Phenotype	ER	LR	LR only	LR		ER	
No. of progeny				52		48	
Pattern of DNA marker on gel electrophoresis	—	 —	— —	— —	 —	— —	 —
No. of progeny for each pattern				25	27	23	25

उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न कथन किये गये:

A. ER की अपेक्षा LR प्रभावी है।
B. उपयोगित DNA चिह्नक एक प्रभावी चिह्नक है।
C. DNA चिह्नक लक्षणप्ररूप से जुड़ी है।
उपरोक्त कथनों में से कौन-सा सही है?

1. मात्र A
2. मात्र A तथा B
3. मात्र A तथा C
4. मात्र A, B तथा C

115. A new mutant called early ripening (EL) is identified in a plant. The wild type phenotype is late ripening (LR). Further DNA marker(s) is/are observed to be polymorphic between EL and LR plants. A cross was made between pure lines of LR and ER. The F_1 progeny was test crossed and its progeny was analyzed. The parental, F_1 and progeny of test cross were also analyzed for the DNA marker. The table below summarizes the phenotype of the progeny and the pattern of DNA marker observed in each case:

Generation	Parent		F_1	Progeny of test cross			
Phenotype	ER	LR	LR only	LR		ER	
No. of progeny				52		48	
Pattern of DNA marker on gel electrophoresis	— 	 —	— —	— —	 —	— —	 —
No. of progeny for each pattern				25	27	23	25

Based on the above information, the following statements were made:
A. LR is dominant to ER
B. The DNA marker used is a dominant marker
C. The DNA marker is linked to the phenotype
Which of the above statements are correct?
1. A only
2. A and B only
3. A and C only
4. A, B and C only

Ans. 1

116. बर्किट लसीकार्बुद में गुणसूत्रों 8 तथा 14 के बीच एक पारस्परिक स्थानांतरण प्रेक्षित किया जाता है। इस स्थानांतरण के लिए यदि एक व्यष्टि विषमयुग्मी है तो अर्धसूत्रण पर परिणाम निम्नवत होगा:

A. चार गुणसूत्र, अर्थात् सामान्य गुणसूत्र 8 तथा 14, तथा स्थानांतरित गुण सूत्र 8 तथा 14साथ में युगलित होते हैं।
B. दो सामान्य गुणसूत्र 8 तथा 14, तथा दो स्थानांतरित गुण सूत्र अलग-अलग युगलित होते हैं।
C. इस अर्धसूत्रण से उत्पन्न सभी युग्मक जीवनाक्षम हैं क्योंकि उनमें लोपन तथा अनुलिपीकरण पाया जाता है।
D. तिर्यक् विन्यासों में एक में, जो 'एकांतर विसंयोजन' कहलाता है, सामान्य तथा स्थानांतरित गुणसूत्र युक्त सभी युग्मक उत्तरजीवी हैं।
E. मात्र सामान्य गुणसूत्र युक्त युग्मक उत्तरजीवी हैं जबकि स्थानांतरित गुणसूत्र युक्त सभी युग्मक जीवनाक्षम हैं, अत: स्थानांतरण विनिमय संदमकों के रूप में काम में लिये जाते हैं।

निम्न संयोजनों में से कौन-सा उपरोक्त वर्णित स्थानांतरण के अर्धसूत्रणी परिणामों का श्रेष्ठतम वर्णन करता है?

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

116. In Burkitt's Lymphoma a reciprocal translocation between chromosome 8 and 14 is observed. If an individual is heterozygous for this translocation, the consequence in meiosis will be as follows:
A. Four chromosomes, i.e., normal chromosome 8 and 14, and translocated chromosome 8 and 14, pair together
B. The two normal chromosomes 8 and 14, and two translocated chromosomes pair separately
C. All gametes produced from this meiosis are non-viable as they have deletions and duplications
D. In one of the cross configurations called "alternate segregation" all gametes having normal or translocated chromosomes, survive
E. The gametes having normal chromosomes only survive while all gametes having translocated chromosomes are non-viable, hence the translocations are used as crossover suppressors

Which of the following combinations best describes the meiotic consequences for the translocation described above?
1. B and E
2. B, C and E
3. A, C and E
4. A and D

Ans. 4

117. *ड्रोसोफ़ीला* में, 'बार' नेत्र (B) एक प्रभावी उत्परिवर्तन है जबकि लघु पंख (m) तथा पीत शरीर (y) अप्रभावी उत्परिवर्तन हैं। इन उत्परिवर्तनों के लिए विषमयुग्मी मादायें सामान्य नेत्र, लघु पंख तथा पीत शरीर वर्ण के नरों के साथ प्रसंकरित किये गये। यह मानें कि निम्न संतान प्राप्त की गयी।

लक्षणप्ररूप	संख्या
$B^+ m^+ y^+$	30
$B\ m\ y^+$	25
$B\ m^+ y^+$	165
$B^+ m\ y^+$	120
B m y	20
$B^+ m\ y$	185
$B\ m^+ y$	110
$B^+ m^+ y$	45

पाये गये परिणामों के आधार पर, जीनों का क्रम होगा:
A. B m y
B. m B y
B तथा y के बीच आनुवंशिक दूरी होगी:
C. 40 cM
D. 17.1cM
उत्तरों का सही संयोजन है।
1. A तथा C
2. B तथा C
3. A तथा D
4. B तथा D

117. In *Drosophila*, Bar eye (B) is a dominant mutation while miniature wing (m) and yellow body colour (y) are recessive mutations. Heterozygous females for these mutations were crossed to normal eyed miniature winged and yellow body coloured males. Assume the following progeny was obtained:

Phenotypes	Number
$B^+ m^+ y^+$	30
$B\ m\ y^+$	25
$B\ m^+ y^+$	165
$B^+ m\ y^+$	120
B m y	20
$B^+ m\ y$	185
$B\ m^+ y$	110
$B^+ m^+ y$	45

Based on the results obtained, the order of genes will be:
A. B m y
B. m B y
The genetic distance between B and y will be:
C. 40 cM
D. 17.1cM

The correct combination of answer is
1. A and C
2. B and C
3. A and D
4. B and D

Ans. 2

118. सेम के दो अंत:प्रजात वंशक्रम आपस में प्रसंकरित किये गये। F1 में सेम लंबाई में प्रसरण 2.0 मापा गया। F1 को स्वनिषेचित करके F2 पायी गयी तथा F2 में सेम लंबाई में प्रसरण 7.0 था। F2 आबादी में मोटे तौर पर सेम लंबाई की वंशागम्यता होगी:
1. 0.75
2. 9.0
3. 5.0
4. 0.71

118. Two inbred lines of beans were intercrossed. In F1 the variance in bean length was measured as 2.0. The F1 was selfed to obtain F2 and the variance in bean length in F2 was 7.0. The broad heritability of bean length in the F2 population will be:
1. 0.75
2. 9.0
3. 5.0
4. 0.71

Ans. 4

119. यूफ़ोर्बायासिये सामान्यत: दूधियारस वहन करते पादपों का प्रतिनिधित्व करता है, परंतु इस कुटुंब में कुछ अदूधिया-रस वहन करते पादप भी शामिल हैं। कुटुंब यूफ़ोर्बायासिये में शामिल निम्न दिये गये पादपों के सही संयोजन को पहचानें:
1. *Terminalia bellirica, Euphorbia hirta, Nerium indicum*
2. *Mallotus philippense, Ficus religiosa, Ricinus communis*
3. *Mallotus philippense, Acalypha indica, Emblica officinalis*
4. *Acalypha indica, Ricinus communis, Mangifera indica*

119. Euphorbiaceae generally represents milky sap bearing plants but there are also some non-milky sap bearing plants that belong to this family. Identify the correct combination of the following given plants which belong to family Euphorbiaceae.
1. *Terminalia bellirica, Euphorbia hirta, Nerium indicum*
2. *Mallotus philippense, Ficus religiosa, Ricinus communis*
3. *Mallotus philippense, Acalypha indica, Emblica officinalis*
4. *Acalypha indica, Ricinus communis, Mangifera indica*

Ans. 3

120. दो कवकी परंपराओं के कुछ कुंजी लक्षण पर किये गये कथन निम्नवत हैं।

(A) लघुबीजाणवीयों में सच्ची सूत्रकणिकायें नहीं होतीं।

(B) अधिकतर किट्रिड कशाभी युग्मक बनाते हैं।

(C) लघुबीजाणवी सामान्यत: मुक्त जीवी हैं।

(D) किट्रिड़ लैंगिगतकत: जनन करते हैं बिना एक द्विकेंद्रक चरण के।

सही कथनों के संयोजन को चुने:

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

120. Given below are statements on key characteristics of two fungal lineages.

(A) Microsporidia do not have true mitochondria

(B) Most chytrids produce flagellated gametes

(C) Microsporidia are usually free-living

(D) Chytrids reproduce sexually without a dikaryon stage

Choose the combination with correct statements

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

Ans. 2

121. पादप अंगों (I), तथा इन अंगों के आंतरिक भागों (II) के दो स्तंभों को सुमेलित करें:

	स्तंभ I		स्तंभ II
A	अंडप	(i)	पंखुड़ी, दल पुंज
B	परिदलपुंज	(ii)	कायिक कोशिका, जनन कोशिका
C	लघुबीजाणुमातृ-कोशिका	(iii)	वर्तिकाग्र, वर्तिका, अंड़ाशय
D	गुरूबीजाणुमातृ-कोशिका	(iv)	प्रतिव्यासांत कोशिकायें, ध्रुवी केंद्रक, सहाय कोशिकायें

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

121. Match the two columns that represent plant organs (I) and parts within these organs (II).

	Column I		Column II
A	Carpel	(i)	Petals, corolla
B	Perianth	(ii)	Vegetative cell, generative cell
C	Microsporocyte	(iii)	Stigma, style, ovary
D	Megasporocyte	(iv)	Antipodal cells, polar nuclei, synergid cells

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

Ans. 4

122. डिम्भक चरण तथा उनके संघ जिसमें वे शामिल हैं, निम्न दिये गये हैं। **गलत** संयोजन को चुनें:

1. मृदूतक तथा उभयकोरक - संघ पोरिफ़ेरा
2. द्विपिच्छकी तथा कर्णपललव-संघ एकाइनोडर्माटा
3. टोर्नासिया तथा एक्सोलोट्ल्- संघ हैमिकोर्डाटा
4. प्लैनुला तथा ऐफ़ैरा - संघ नाइडेरिया

122. Given below are larval stages and phylum to which they belong. Select the **INCORRECT** combination.

1. Parenchyma and Amphiblastula - Phylum Porifera
2. Bipinnaria and Auricularia- Phylum Echinodermata
3. Tornasia and Axolotl- Phylum Hemichordata
4. Planula and Ephyra- Phylum Cnidaria

Ans. 3

123. क्रमविकास के दौरान, स्तनियों में हन्वस्थियां तीन कर्ण अस्थिकाओं में परिवर्तित हुई। तीनों कर्णास्थिकाओं तथा हन्वस्थियों का सही मेलान निम्न में से कौन-सा एक है?

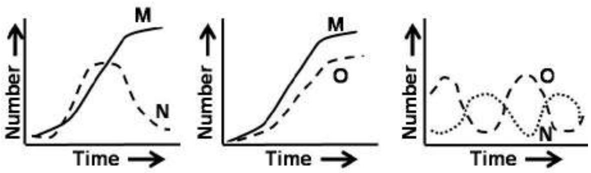
1. रकाव – संधिका; स्थूण – हनुसंधिका; घन मुद्गर – कंठिका-चिबुक
2. रकाव – हनुसंधिका; स्थूण – संधिका; घन मुद्गर – कंठिका-चिबुक
3. रकाव – संधिका; स्थूण – कंठिका-चिबुक; घन मुद्गर – हनुसंधिका
4. रकाव – कंठिका-चिबुक; स्थूण – हनुसंधिका; घन मुद्गर – संधिका

123. During the course of evolution, the jawbones got modified into three ear ossicles in mammals. Which one of the following is a correct match of all three ear ossicles and their jawbones?

1. stapes – articular; incus – quadrate; malleus – hyomandibular.
2. stapes – quadrate; incus – articular; malleus – hyomandibular
3. stapes – articular; incus – hyomandibular; malleus – quadrate
4. stapes – hyomandibular; incus – quadrate; malleus – articular

Ans. 4

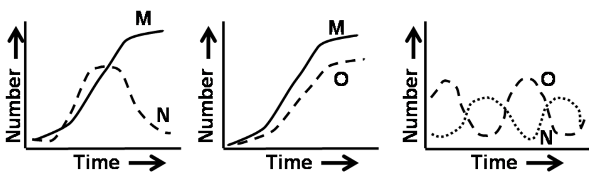
124. जब एक प्रयोगशाला में तीन प्रजातियां M, N तथा O स्वतंत्रत: विकसित की गयीं, उन्होंने प्ररूपी वृद्धिपात विकास वक्र दर्शाये। तथापि जब युग्लों में विकासित किये गये, निम्न विकास वक्र प्रेक्षित किये गये:



उपरोक्त प्रेक्षणों में, M, N तथा O के बीच आंतप्रजातीय संबंध के बारे में किस व्याख्या का निगमन किया जा सकता है?

1. O का परभक्षण N करती है तथा अत: वह M का भी परभक्षण कर सकती है।
2. M तथा O द्वारा प्रतिस्पर्द्धत: N बाहर निकाल दी जाती है।
3. N तथा O संभवत: एक अहेर-परभक्षी संबंध रखती हैं।
4. M तथा O अहेर-परभक्षी संबंध दर्शाती हैं।

124. Three species M, N and O when grown independently in a laboratory showed typical logistic growth curves. However, when grown in pairs, the following growth curves were observed.

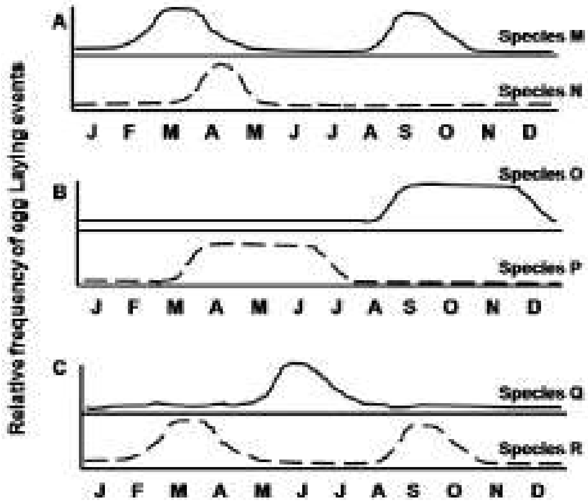


What interpretation regarding the interspecific relationship between M, N and O can be deduced from the above observations?

1. N predates over O and therefore can also predate on M.
2. N is competed out by M and O.
3. N and O possibly have a prey-predator relationship.
4. M and O exhibit prey-predator relationship.

Ans. 3

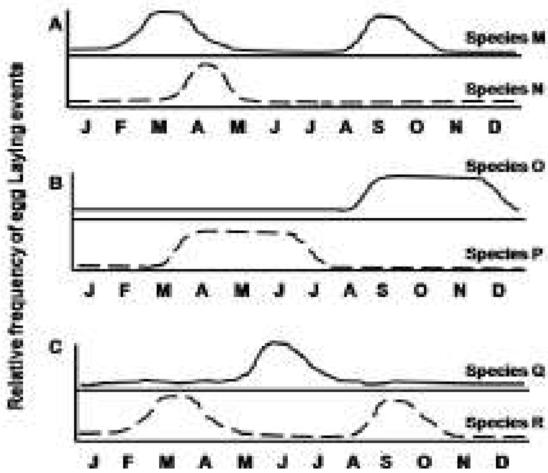
125. निकटत: संबंधित प्रजातियों के बीच प्रजनन ऋतु में कालिक वियोजन प्रजननी वियोजन तक ले जाता है। विभिन्न मंढूक प्रजातियों की प्रजनन ऋतुयें निम्न दी गयी हैं।



उपरोक्त आलेखों में से कौन-सा, निकटत: संबंधित समस्थानिक प्रजातियों के बीच प्रजनन ऋतु में कालिक वियोजन का प्रतिनिधित्व करता है?

1. आलेख A
2. आलेख A तथा B
3. आलेख B तथा C
4. आलेख A तथा C

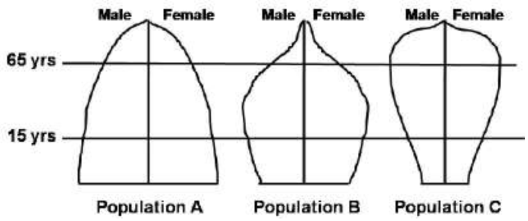
125. Temporal isolation in breeding seasons between closely related species leads to reproductive isolation. Given below are breeding seasons of different species of frogs.



Which of the above plots represents temporal isolation in breeding seasons among closely related sympatric species?
1. Plot A
2. Plots A and B
3. Plots B and C
4. Plots A and C

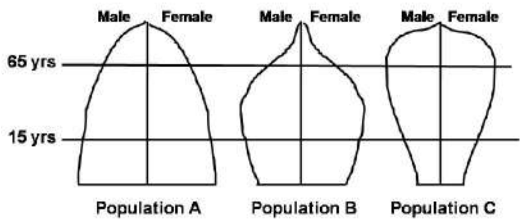
Ans. 4

126. प्रत्येक में जनन तथा मरण के बीच के संबंध को दर्शाते, तीन अलग आबादियों, A, B तथा C के आबादी पिरैमिड़ निम्न दिये गये हैं।



उपरोक्त आबादी पिरैमिड़ों के आधार पर निम्न में से कौन-सा **गलत** है?
1. आबादी A की अपेक्षा आबादी B की विकास गति कहीं धीमी है
2. आबादी C की जनन गति उसकी मरण गति की अपेक्षा कहीं अधिक है।
3. आबादी A एक तेजी से विकास होती आबादी का प्रतिनधित्व करती है।
4. तीनों आबादियों में आबादी B की मरण गति उच्चतम है।

126. Given below are the population pyramids of three different populations A, B and C depicting the relationship between birth and death rates in each.



Based on the population pyramids given above, which one of the following is **INCORRECT**?
1. Population B has slower growth rate than population A.
2. Population C has birth rate higher than its death rate.
3. Population A represents a rapidly growing population.
4. Population B has the highest death rate among the three populations.

Ans. 2

127. भारत के राष्ट्रीय उद्यानों में कुछ के तथा कुंजी संरक्षित प्राणियों के नाम निम्न दिये गये हैं।

	राष्ट्रीय उद्यान का नाम		कुंजी संरक्षित प्राणी
A	दिब्रु-साइखोवा राष्ट्रीय उद्यान, असम	(i)	भारतीय गैंडा
B	जल्दापारा राष्ट्रीय उद्यान, पश्चिम बंगाल	(ii)	हंगुल
C	मुकुर्थी राष्ट्रीय उद्यान, तमिलनाडु	(iii)	प्रवन्य घोड़ा
D	दछिगाम राष्ट्रीय उद्यान, जम्मु व कश्मीर	(iv)	एशियाई सिंह
E	गिर वन राष्ट्रीय उद्यान, गुजरात	(v)	नीलगिरी टाहर

उपरोक्त तालिका के आधार, निम्न विकल्पों में से कौन-सा सही मेलान का प्रतिनिधित्व करता है?
1. A-(iii); B-(i); C-(iv); D-(ii); E-(v)
2. A-(i); B-(ii); C-(v); D-(iii); E-(iv)
3. A-(i); B-(ii); C-(iii); D-(iv); E-(v)
4. A-(iii); B-(i); C-(v); D-(ii); E-(iv)

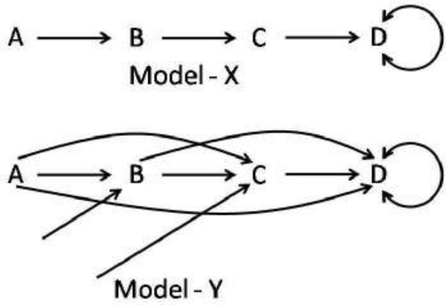
127. Given below are names of some of the National Parks of India and their key protected animals.

	Name of the National Park		Key protected animal
A	Dibru-Saikhowa National Park, Assam	(i)	Indian Rhinoceros
B	Jaldapara National Park, West Bengal	(ii)	Hangul
C	Mukurthi National Park, Tamil Nadu	(iii)	Feral Horse
D	Dachigam National Park, Jammu and Kashmir	(iv)	Asiatic Lion
E	Gir Forest National Park, Gujarat	(v)	Nilgiri Tahr

Based on the table given above, which of the following options represents the correct match?
1. A-(iii); B-(i); C-(iv); D-(ii); E-(v)
2. A-(i); B-(ii); C-(v); D-(iii); E-(iv)
3. A-(i); B-(ii); C-(iii); D-(iv); E-(v)
4. A-(iii); B-(i); C-(v); D-(ii); E-(iv)

Ans. 4

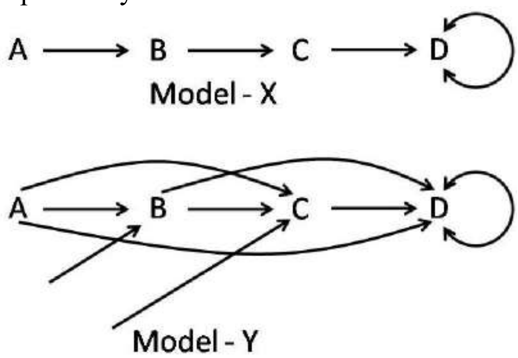
128. परिस्थितिकी अनुक्रम के दो प्रतिमान निम्न दिये गये हैं। A, B, C तथा D चार प्रजातियों का प्रतिनिधित्व करते हैं। तीर का अर्थ है "से प्रतिस्थापित"



पारिस्थितिकी अनुक्रम के संदर्भ में, निम्न कथनों में कौन-सा **गलत** है, उपरोक्त चित्र के संदर्भ में?

1. प्रतिरूप – X सरलीकरण प्रतिरूप का प्रतिनिधित्व करता है तथा प्रतिरूप - Y सहिष्णुता प्रतिरूप का प्रतिनिधित्व करता है।
2. प्रतिरूप – X सहिष्णुता प्रतिरूप का प्रतिनिधित्व करता है तथा प्रतिरूप – Y संदमन प्रतिरूप का प्रतिनिधित्व करता है
3. प्रतिरूप – Y के अनुसार C प्रतिस्पर्द्धा द्वारा B को बाहर कर सकती है, परंतु उनकी अनुपस्थिति में एक निवास स्थल पर आक्रमण कर सकती है।
4. प्रतिरूप – X के अनुसार, B के आक्रमण के लिए पर्यावरणों को A अधिक अनुकूल बनाता है।

128. Given below are two patterns of ecological succession. Four species are represented by A, B, C and D. An arrow indicates "is replaced by".

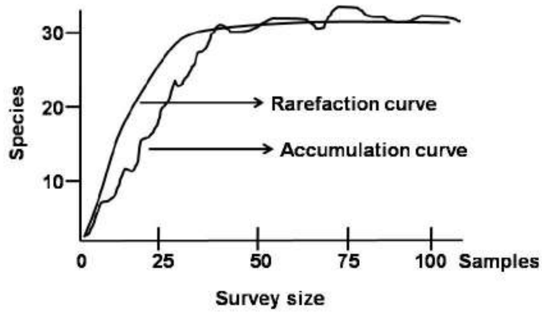


In the context of ecological succession, which of the following statements is **INCORRECT** with respect to the figures given above.

1. Model – X represents facilitation model and Model - Y represents tolerance model.
2. Model – X represents tolerance model and Model – Y represents inhibition model.
3. As per Model – Y, C can out-compete B but can also invade a habitat in their absence.
4. As per the Model – X, A makes the environments more suitable for B to invade.

Ans. 2

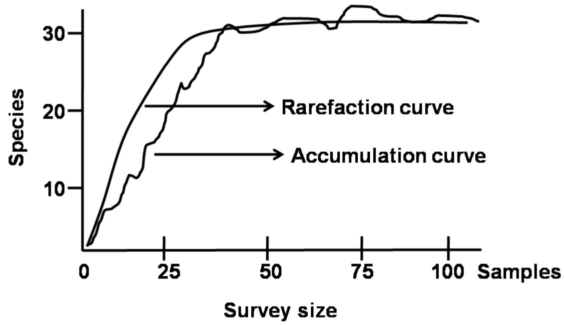
129. किसी पारिस्थितिकी समुदाय में मापे गये प्रजाति संचयन वक्र तथा विरलन वक्र निम्न दिये गये हैं।



दो वक्रों के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा एक **गलत** है?

1. प्रजाति संचयन वक्र बायें से दायें गतिशील होता है तथा विरलन वक्र दायें से बायें गतिशील होता है।
2. प्रजाति संचयन वक्र समुच्चय की कुल प्रजाति प्रचुरता का प्रतिनिधित्व करता है।
3. विरलन वक्र सभी संयोजित प्रतिदर्शों के पुनरावर्त पुन:प्रतिचयन के माध्य का प्रतिनिधित्व करता है।
4. विरलन वक्र किसी समुदाय के कुल प्रजातियों का प्राप्त संचयन मान है।

129. Given below are the species accumulation curves and rarefaction curves measured in an ecological community.



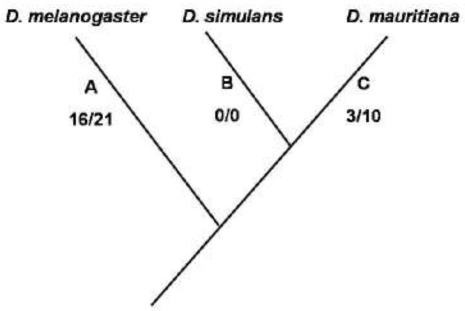
Which one of the following statements is **INCORRECT** about the two curves?

1. Species accumulation curve moves from left to right and rarefaction curve moves from right to left.
2. Species accumulation curve represents the total species richness of the assemblage.

3. Rarefaction curve represents the mean of repeated resampling of all pooled samples.
4. Rarefaction curve is the realized accumulation value of the total species in a community.

Ans. 4

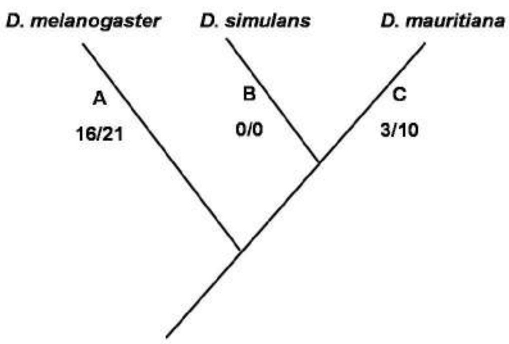
130. *ड्रोसोफिला* में एक जीन 'X' संकरों की जीवनाक्षमता को योगदान देता है। निम्न जातिवृत्त जीन 'X' के क्रम विकास इतिहास को दर्शाता है, तथा प्रत्येक शाखा में संख्यायें अपर्यायनामी/पर्यायनामी प्रतिस्थापनों को इंगित करती हैं।



उपरोक्त जानकारी के आधार पर, निम्न विकल्पों में से सही कथन को चुनें:

1. A पर अपर्यायनामी परिवर्तनों का उच्च अनुपात प्राकृतिक वरण द्वारा क्रमविकास को इंगित करता है।
2. A पर पर्यायनामी परिवर्तनों का उच्च अनुपात प्राकृतिक वरण द्वारा अभाव को इंगित करता है।
3. B पर पर्यायनामी तथा अपर्यायनामी परिवर्तनों का समान अनुपात क्षतिकर वरण को इंगित करता है।
4. C अपर्यायनामी परिवर्तनों का अल्प अनुपात धनात्मक वरण को इंगित करता है।

130. A gene 'X' in *Drosophila* contributes to inviability of hybrids. The phylogeny below shows the evolutionary history of gene 'X' and on each branch the numbers indicate the non-synonymous/synonymous substitutions.

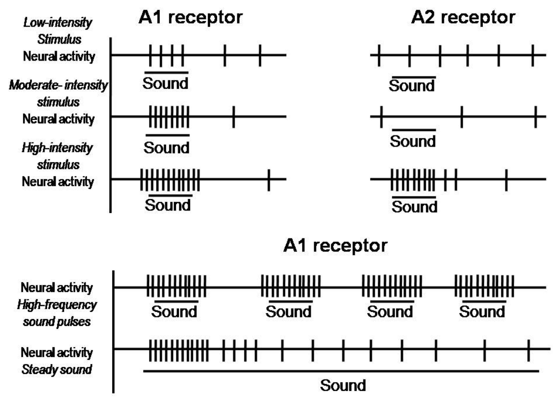


Based on the above information, select the correct statement from the choices below:

1. High proportion of non-synonymous changes at A indicates evolution by natural selection.
2. High proportion of synonymous changes at A indicates absence of natural selection.
3. Equal proportion of non-synonymous and synonymous changes at B indicates deleterious selection.
4. Low proportion of non-synonymous changes at C indicates positive selection.

Ans. 1

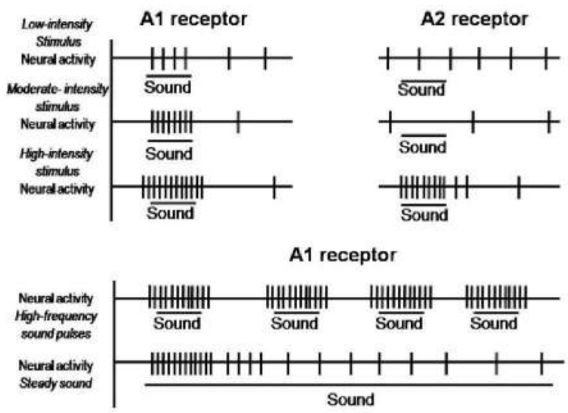
131. जब ध्वनियों की विविधता अनुभव करायी गयी एक नॉक्टुइड़ शलभ के दो स्थित ग्राही A1 तथा A2, की विद्युत प्रतिक्रियायें मापी गयी, उसने निम्न प्रतिमानों को उत्पन्न किया।



इसके दिये जाने पर, निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?

1. अल्प से उच्च तीव्रता वाली ध्वनि के लिये ग्राही A1 संवेदनशील है।
2. मात्र जब ध्वनि महाघोष है, ग्राही A2 क्रिया-विभवों को उत्पन्न करने प्रारंभ करता है।
3. उच्च तीव्रता वाली ध्वनि के लिए दोनों ग्राहियों की प्रतिक्रिया समरूप है।
4. उच्च आवृत्ति ध्वनि के स्पन्दों की अपेक्षा अटल अविच्छिन्न ध्वनियों के लिए ग्राही A1 कहीं अधिक आवृत्ति के साथ दागता है।

131. When the electrical response of the two receptors A1 and A2 in a noctuid moth that was exposed to a variety of sounds was measured, it produced the following patterns:

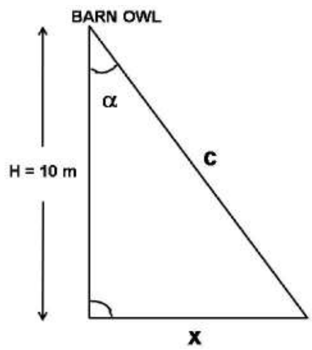


Given this, which one of the following statements is **INCORRECT**:

1. The A1 receptor is sensitive to sound of low to high intensity.
2. A2 receptor begins to produce action potentials only when a sound is loud.
3. Both the receptors have similar response to high intensity sound.
4. The A1 receptor fires much more frequently to steady, uninterrupted sounds than to high frequency pulses of sound.

Ans. 4

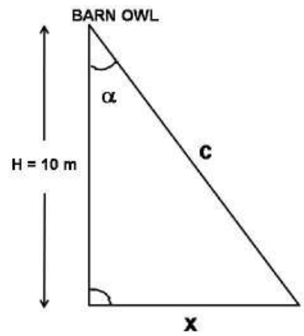
132. एक रुस्तक अपने चक्कस पर ज़मीन से 10m ऊपर बैठता है। जैसे निम्न चित्र में दर्शाया गया है, वह नीचे ज़मीन पर स्थित एक चुहिये को कोण α में सुनता है।



उसके जमीन पर चुहिये के स्थान निर्धारित करने का त्रृटि परिसर इससे दिया जाता है।

1. tanα= X/H
2. cosα= X/H
3. sinα= X/H
4. cosα= X/C

132. A barn owl sits on its perch 10m above ground. It hears a mouse underneath on the ground at an angle α as shown in the figure below.

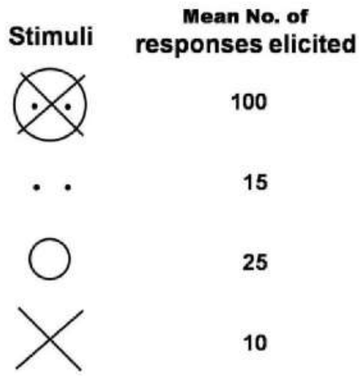


The error range with which it can locate the mouse on the ground is given by

1. tanα= X/H
2. cosα= X/H
3. sinα= X/H
4. cosα= X/C

Ans. 1

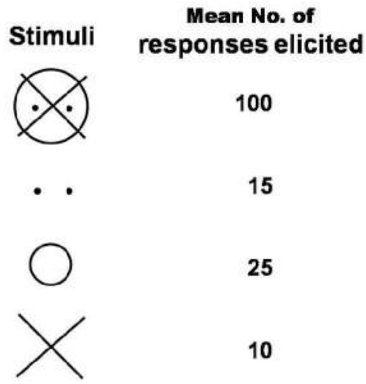
133. एक 20-सप्ताह की शिशु को निम्न प्रेरणायें अनुभव करायी गयीं तथा उसकी प्रतिक्रियायें मापी गयीं



ऊपर दर्शाये गये, दी गयी प्रेरणाओं के लिए, प्रतिक्रिया प्रतिमान के आधार पर, प्रेक्षित प्रतिक्रियाओं का श्रेष्ठतम वर्णन करते सही सिद्धांत को चुनें

1. विषमांगी संकलन
2. गैस्टाल्ट नियम
3. अतिप्रसामान्य प्रेरणायें
4. चिह्न प्रेरणा

133. A 20-week old infant was exposed to the following stimuli and the responses were measured.

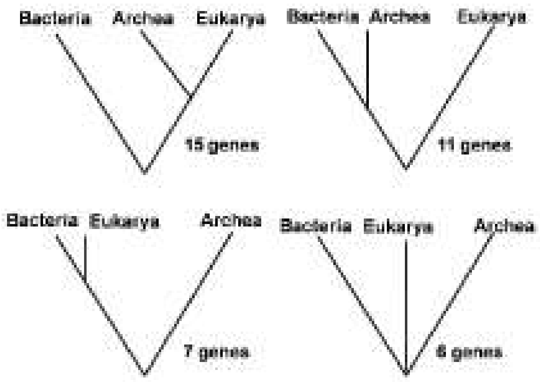


Based on the response patterns shown above to the given stimuli, select the correct theory that best describes the observed responses.

1. Heterogenous summation
2. Gestalt principle
3. Supernormal stimuli
4. Sign stimulus

Ans. 2

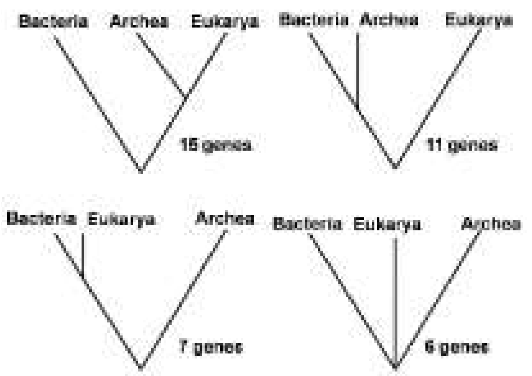
134. जब जैम्स आर ब्राऊन तथा डब्लयू फ़ोर्ड डूलिटल् (1997) ने विभिन्न जीनों की एक विवधिता के उपयोग द्वारा जीवन वृक्ष की पुन:रचना की, उन्होंने पाया कि निम्न दर्शाये अनुसार विभिन्न जीनों ने मूलत: भिन्न जातिवृत्त दिया। ग़ौर करें कि विशिष्ट वृक्षों के लिए जीन अद्‌वितीय हैं।



दिये गये विकल्पों से उस प्रक्रिया को चुनें जो वृक्षों के बीच प्रेक्षित असंगतियों की श्रेष्ठतम व्याख्या करती है।

1. बहुगुणितीकरण
2. क्षैतिज जीन तबादला
3. विस्थानिक जाति उद्‌भवन
4. स्थानीकरित विलोपन

134. When James R Brown and W Ford Doolittle (1997) reconstructed the tree of life using a variety of different genes, they found that different genes gave fundamentally different phylogenies as shown below. Note that the genes are unique to the specific trees.



From the given options select the process that best explains the observed discrepancies between the trees.

1. polyploidization
2. horizontal gene transfer
3. allopatric speciation
4. localized extinctions

Ans. 2

135. *क्रिप्टोस्टाइलिस* वंश के आर्किड प्रजननी वियोजन बनाये रखने के लिए जाने जाते हैं क्योंकि उनके पुष्प वंश *लिस्सोपिंप्ला* की ततैया की मादाओं जैसे दिखते तथा गंधित हैं। जब नर ततैया पुष्प के पास आकर उसके साथ मैथुन करने लगता है, परागकोश तथा वर्तिकाग्र के आकार ततैया पर पराग के सही स्थापन तथा स्थानांतरण को अनुमत करते हैं, जो आगे चलकर, जब वह दूसरे पुष्प के साथ मैथुन करने का प्रयत्न करता है, पराग को प्रजाति विशिष्ट पुष्प को स्थानांतरित करता है। *क्रिप्टोस्टाइलिस्* में अंतर्प्रजाति परपरागण को रोकने वाले पूर्वयुग्मज अवरोध की श्रेष्ठतम व्याख्या इससे दी जाती है:

1. नक़ल द्वारा बर्तावी वियोजन
2. नक़ल द्वारा भौतिकीय वियोजन
3. कालिक वियोजन
4. निवास स्थान वियोजन.

135. Orchids of the genus *Cryptostylis* are known to maintain reproductive isolation because their flowers look and smell like females of the wasps of genus *Lissopimpla*. When the male wasp visits and attempts to mate with the flower, the shape of anther and stigma allows correct placement and transfer of pollen to the wasp, which then transfers the pollen to species specific flower that it next attempts to mate with. This prezygotic barrier that prevents inter-species cross-pollination in *Cryptostylis* is best explained by:

1. behavioural isolation through mimicry
2. mechanical isolation through mimicry
3. temporal isolation
4. habitat isolation

Ans. 2

136. पादपों में अंतर्जननीय जीनों के कार्यवत् लक्षणीकरण हेतु निम्न पारजीनी अभिगमों में कुछ काम में लिये जा सकते हैं:

A. एक प्रबल वर्द्धक तत्व युक्त तथा T-DNA की दायीं सीमा विहीन एक द्विसंवाहक के उपयोग द्वारा रूपांतरण।

B. T-DNA के अंदर, एक प्रमोटर-रहित चिह्नक जीन तथा एक वरण चिह्नक जीन, युक्त द्विसंवाहक के उपयोग द्वारा रूपांतरण।
C. T-DNA के अंदर एक वरण चिह्नक जीन के एक प्रबल वर्द्धक तत्व युक्त द्विसंवाहक के उपयोग द्वारा रूपांतरण।
D. T-DNA की दायीं या बायीं सीमा विहीन तथा एक प्रतिवेदी जीन विहीन एक द्विसंवाहक के उपयोग द्वारा रूपांतरण।

निम्न संयोजनों में से कौन-से एक को काम में लिया जा सकता है?

1. मात्र A तथा B
2. मात्र B तथा C
3. मात्र C तथा D
4. मात्र A तथा D

136. Some of the following transgenic approaches could be used for functional characterization of endogenous genes in plants:
A. Transformation using a binary vector containing a strong enhancer element and lacking the right border of T-DNA
B. Transformation using a binary vector containing a promoter-less reporter gene sequence and a selction maker gene cassette within the T-DNA.
C. Transformation using a binary vector containing only a strong enhancer element and a selection marker gene cassette within the T-DNA.
D. Transformation using a binary vector lacking a reporter gene as well as both the left and right borders of T-DNA.

Which one of the following combinations can be used?

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

Ans. 2

137. पादप कोशिकाओं तक T-DNA के ऐग्रोबैक्टीरियम माध्यित स्थानांतरण के दौरान उनके सही प्रकार्य के साथ निम्न Vir प्रोटीनों को सुमेलित करें:

	Vir प्रोटीन		प्रकार्य
A	Vir G	(i)	T-DNA का केंद्रक लक्ष्यण
B	Vir D2	(ii)	T-DNA स्थानांतरण के लिए झिल्ली संरचना (स्थानांतरण यंत्र) का घटक
C	Vir B1	(iii)	T-DNA संकुल पर लेपित प्रोटीनों का प्रोटियेसोम माध्यित विनाश
D	Vir F	(iv)	*Vir* जीनों का प्रेरण

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

137. Match the following Vir proteins with their correct function during *Agrobacterium* mediated transfer of T-DNA to plant cells.

	Vir protein		Function
A	Vir G	(i)	Nucleus targeting of T-DNA
B	Vir D2	(ii)	Component of membrane structure (transfer apparatus) for T-DNA transfer
C	Vir B1	(iii)	Proteasome mediated destruction of proteins coating T-DNA complex
D	Vir F	(iv)	Induction of *Vir* genes

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

Ans. 2

138. निम्न दी गयी विकल्पों की सूची से तकनीक को उसके अपने उपयुक्त उपयोग के साथ सुमेलित करें।

	तकनीक		उपयोग
A.	ChIP	(i)	मैथिलीकरण स्थलों का विश्लेषण
B.	बाईसल्फ़ाइट अनुक्रमण	(ii)	अनुलेखों के 5′ तथा/या 3′ सिराओं की पहचान
C.	ELISA	(iii)	अनुलेखन कारकों के बंधन स्थलों की पहचान
D.	RLM-RACE	(iv)	पारजीनी अभिव्यक्ति का परिमाणन

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

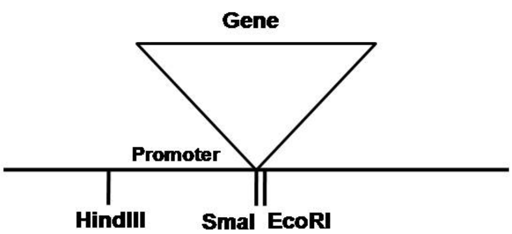
138. Match the technique with its appropriate application/use from the list of options given below

	Technique		Application
A.	ChIP	(i)	Analysis of methylation sites
B.	Bisulphite sequencing	(ii)	Identification of 5′ and/or 3′ ends of transcripts
C.	ELISA	(iii)	Identification of binding sites of transcription factors
D.	RLM-RACE	(iv)	Quantification of transgene expression

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

Ans. 1

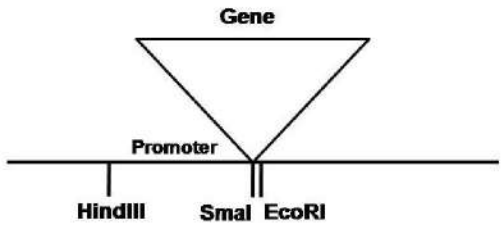
139. एक कोडित प्रोटीन की शुद्धीकरण तथा अतिअभिव्यक्ति के एक जीवाणवी उन्नायक (500bp लंबाई का) से अनुप्रवाह एक जीन के 630bp कोडिंग अनुक्रम की एक शोधकर्ता ने क्लोनित करने का प्रयत्न किया। एक SmaI खण्ड के रूप में जीन अनुक्रम का पृथक्करण किया गया (पहचान अनुक्रम: CCC↓GGG; तीर प्रतिबंध स्थल को इंगित करता है) तथा उन्नायक से अनुप्रवाह स्थित SmaI स्थल पर क्लोनित किया गया। जीन अनुक्रम में EcoRI के लिए एक एकल स्थल शामिल था जो प्रारंभन कोडॉन से 30bp अनुप्रवाह स्थित था। संवाहक के कुछ प्रतिबंध स्थलों के स्थानों के साथ प्लाज़्मिड का एक आरेखीय प्रतिनिधित्व निम्न दिया गया है।



HindIII तथा EcoRI के उपयोग से एक द्विपाचन द्वारा पाये गये निवहों को शोधकर्ता ने छाना। अतिअभिव्यक्ति के लिए काम में लिये जा सकने वाले प्रत्याशित क्लोन के प्रतिबंध परिच्छेदिका का निम्न प्रतिबंध पाचन प्रतिमानों में कौन-सा एक प्रतिनिधित्व करेगा?

1. ~530bp + ~600bp + संवाहक मेरूदंड
2. ~1100bp + ~30bp + संवाहक मेरूदंड
3. ~500bp + संवाहक मेरूदंड
4. ~1130bp + संवाहक मेरूदंड

139. A researcher attempted to clone a 630bp coding sequence of a gene downstream to a bacterial promoter (500bp in length) for over expression and purification of the encoded protein. The gene sequence was isolated as a SmaI fragment (Recognition sequence: CCC↓GGG; arrow indicates the site of restriction) and cloned at a SmaI site located downstream to the promoter. The gene sequence contained a single site for EcoRI located 30bp downstream to the start codon. A schematic representation of the plasmid along with locations(s) of some restriction enzyme sites of the vector is given below.



The researcher screened the obtained colonies by a double digestion using HindIII and EcoRI. Which one of the following restriction digestion patterns would represent the restriction profile of the desired clone that could be used for overexpression?

1. ~530bp + ~600bp + vector backbone
2. ~1100bp + ~30bp + vector backbone
3. ~500bp + vector backbone
4. ~1130bp + vector backbone

Ans. 1

140. एक सामन्य प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शी के उपयोग से श्रेष्ठतम विभेदन पाने के लिए, प्रकाश का उत्सर्जन तरंगदैर्घ्य (λ), अपवर्तन गुणांक तथा सूक्ष्म्दर्शी के अंदर प्रकाश के प्रवेश करने का कोण (2θ) का कौन-सा संयोजन उपयोगकर्ता के लिए श्रेष्ठतम विकल्प होगा:

1. λ=405; अपवर्तन गुणांक =1.33; 2θ=90°
2. λ=420; अपवर्तन गुणांक =1.51; 2θ=180°
3. λ=520; अपवर्तन गुणांक =1.51; 2θ=90°
4. λ=405; अपवर्तन गुणांक =1.51; 2θ=180°

140. To achieve a best resolution using a fluorescence microscope, what combination of wavelength of emitted light (λ), refractive index and the angle (2θ) by which light enters into the microscope would be the best choice for the user:

1. λ=405; refractive index=1.33; 2θ=90°
2. λ=420; refractive index=1.51; 2θ=180°
3. λ=520; refractive index=1.51; 2θ=90°
4. λ=405; refractive index=1.51; 2θ=180°

Ans. 4

141. निम्न दिये गये हैं आकाशिक तथा कालिक (स्तंभ I) तकनीकें जो मस्तिष्क गतिविधि (स्तंभ II) के संवेदन के लिए उपयोगी हैं।

	स्तंभ I		स्तंभ II
A	कार्यात्मक चुंबकीय अनुनाद बिंबन	(i)	मस्तिष्क में कार्यात्मक प्रक्रियाओं के चित्रपटन के लिए अल्पजीवी रेडियोधर्मी पदार्थ का उपयोग करता है।
B	पॉसिट्रॉन उत्सर्जन टोमोग्रॉफ़ी	(ii)	मस्तिष्क के तंत्रियोनों में द्विध्रुवी विभव के उच्चावचन को मापना
C	संकलित टोमोग्राफ़ी	(iii)	तंत्रिकी गतिविधि के कारण रक्त ऑक्सीजनन तथा प्रवाह में परिवर्तनों को संसूचित करता है।
D	ऐलैक्ट्रोरोएनसेफ़ेलोग्राम	(iv)	X-विकिरणों के भेदीय अवशोषण द्वारा प्राप्त किये गये मस्तिष्क के बिंब

निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

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

141. Given below are spatial and temporal techniques (column I) used to detect brain activity (column II)

	Column I		Column II
A	Functional magnetic resonance imaging	(i)	Uses short-lived radioactive material to map functional processes in brain
B	Positron emission tomography	(ii)	Measure the fluctuation of dipole voltage in neurons of brain
C	Computed tomography	(iii)	Detects changes in blood oxygenation and flow due to neural activity
D	Electroence-phalogram	(iv)	Images of brain obtained by differential absorption of X-rays

Select the correct set of combination

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

Ans. 2

142. किसी पैप्टाईड़ अनुक्रम के बारे में निम्न प्रेक्षण किये जाते हैं।

- पैप्टाईड़ एल्लमन् अभिकर्मक के लिए अक्रिय है। तथापि β-मैर्काप्टोइथैनाल के साथ अभिक्रियित करने पर पैप्टाईड़ धनात्मक एल्लमन् परीक्षण देता है।
- CD वर्णमाला में 211 nm के आसपास पैप्टाईड़ अनुक्रम एक चौड़ा न्यूनतम देता है।
- पैप्टाईड़की बढ़ती सांद्रता के साथ, पैप्टाईड़ का गलांनक बढ़ता है।
- पैप्टाईड़ D_2O, के साथ उपचरित करने पर ऐमाईड़ की कुल संख्या में आधे का विनिमयन हो जाता है।

निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. वह एक α-कुंडलिनी पैप्टाईड़ है जो एकत्रीकरण अनुभव करता है।
2. वह एक α-कुंडलिनी डाईसल्फ़ाईड़ पुलित पैप्टाईड़ है जो एकत्रीकरण अनुभव करता है।
3. वह एक β-केशपिन पैप्टाईड़ है जो एक डाईसल्फ़ाईड़ पुल द्वारा स्थायीकृत है।
4. पैप्टाईड़ में शामिल हैं एक α-कुंडलिनी तथा एक β-परत जो एक डाईसल्फ़ाईड़ पुल से जुड़े हैं।

142. Following observations are made regarding a peptide sequence.
- The peptide is inert to Ellman's reagent. However, on reacting with β-mercaptoethanol, the peptide gives a positive Ellman's test.
- The peptide sequence gives a broad minimum around 211 nm in the CD spectrum.
- With increasing concentration of the peptide, the melting temperature of the peptide increases.
- On treating the peptide with D_2O, half the total number of amides get exchanged.

Which one of the following statements is correct?
1. It is an α-helical peptide that undergoes aggregation
2. It is an α-helical disulfide bridged peptide that undergoes aggregation
3. It is an β-hairpin peptide, which is stabilized by a disulfide bridge
4. The peptide is composed of an α-helix and β-sheet connected by a disulfide bridge

Ans. 3

143. यदि एक उपापचयत: सक्रिय कोशिका को ^{55}Fe रेडियोसमस्थानिक लेबल से ललकारा जाता है, निम्न प्रोटीनों में से किसको ऑटोरेडियोग्राफ़ी द्वारा संसूचित **नहीं** किया जा सकता?
1. ऐकोनिटेस् तथा लिपोइक अम्ल सिन्थेस्
2. साइटोक्रोम C तथा DNA प्राइमेस्
3. कैल्मोडुलिन तथा कैलसीन्यूरिन्
4. मायोग्लोबीन तथा होमोऐकोनिटेस्

143. If a metabolically active cell is challenged with ^{55}Fe radioisotope label, which of the following proteins **CANNOT** be detected by autoradiography?
1. Aconitase and lipoic acid synthase
2. Cytochrome C and DNA primase
3. Calmodulin and Calcineurin
4. Myoglobin and Homoaconitase

Ans. 3

144. इन्फ़्लुयेन्ज़ा विषाणु संक्रमण का निदान निम्न तकनीकों में से कुछ द्वारा किया जा सकता है:

A. वेस्टर्न ब्लॉट तथा सदर्न ब्लॉट

B. नार्दन ब्लॉट तथा सदर्न ब्लॉट

C. ELISA तथा RT-PCR

D. PCR तथा इलैक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शन

तकनीकों के संयोजन को चुनें जो संसूचन पद्धतियों को सही-सही सूचित करता है।

1. मात्र A तथा B
2. मात्र C तथा D
3. मात्र B तथा C
4. मात्र A तथा D

144. Diagnosis of influenza virus infections can be done using some of the following techniques:

A. Western blot and Southern blot

B. Northern blot and western blot

C. ELISA and RT-PCR

D. PCR and electron microscopy

Choose the combination of techniques that correctly lists the detection methods.

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

Ans. 3

145. निम्न कथनों से:

(A) रंगीन बिंब प्रदर्श के प्रतिदीप्त लेबलन से पारगमन इलैक्ट्रान सूक्ष्मदर्शन द्वारा पाये जा सकते हैं।

(B) प्रतिदर्श का खण्डन क्रमवीक्षण इलैक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शन के लिए आवश्यक है।

(C) संनाभि सूक्ष्मदर्शन प्रकाशीय विधियों का उपयोग करता है, एक विशिष्ट नाभीय समतल से बिम्ब पाने के लिए, दूसरे समतलों से आते प्रकाश को छोड़ देता है।

(D) वस्तु तथा परवेशी माध्यम के बीच अपवर्तन गुणांक में अंतर द्वारा ध्रुवित प्रकाश के व्यतिकरण सूक्ष्मदर्शन

(E) अधिप्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शन में दृश्यमानीकरण हेतु भारी धातु द्वारा अभिरंजन की आवश्कता है।

दो सही तथा एक गलत कथन के संयोजन को चुने।

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

145. From the following statements:

(A) Coloured images can be obtained by transmission electron microscopy by fluorescent labelling of the specimen

(B) Scanning electron microscopy requires sectioning of the sample

(C) Confocal microscopy uses optical methods to obtain images from a specific focal plane and excludes light from other planes

(D) Differential-interference microscopy relies on interference between polarized light due to differences in the refractive index of the object and surrounding medium

(E) Visualization in epifluorescence microscopy requires staining by heavy metal atoms

Choose the combination with two correct and one incorrect statements.

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

Ans. 3

Please visit: ***www.easybiologyclass.com*** for:

- Lecture Notes
- Biology PPTs
- Biology MCQs
- Online Mock Tests (MCQ)
- Video Tutorials
- Practical Aids
- Model Question Papers of NET, GATE, DBT, ICMR Exams
- CSIR NET Life Sciences Previous Year Question Papers
- GATE Previous Year Question Papers
- DBT BET JRF Previous Year Question Papers
- ICMR JRF Entrance Exam Resources
- Jobs Notifications
- Higher Studies in Biology / Life Sciences
- Seminar / Workshop/ Conference Notifications
- *And many more….*

*Please subscribe our **youtube** channel: **easybiologyclass***
https://www.youtube.com/user/easybiologyclass/videos

*You can access more PDFs & PPTs from our **Slideshare** account*
http://www.slideshare.net/EasyBiologyClassEBC/

Our sister concern: ***www.angiospermtaxonomy.com***