CSIR NET JUNE 19, 2016 LIFE SCIENCES SET A QUESTION PAPER

क्रमांक

	विषय कोड	*पुस्तिका कोड*
H	**3**	**A**

2016 (I)
जीव विज्ञान
प्रश्न पत्र

समय : 3:00 घंटे **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 भाग* 'B' *में प्रत्येक प्रश्न के* 2 *अंक* 'C' *में प्रत्येक प्रश्न* 4 *अंक का है । प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांक* 25 % *की दर से 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 ।*

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

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ

नाम :...

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

FOR ROUGH WORK

Prepp

भाग \PART 'A'

1. अनन्त एकरूप वृत्ताकर चकत्तियां जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या $\frac{1}{2}$ है, इस तरह कस कर जमायी गई हैं कि चकत्तियों के केन्द्र पूर्णांक मान वाले x व y निर्देशांक पर हैं। रिक्त स्थान वाले भागों का क्षेत्रफल व कुल क्षेत्रफल का अनुपात है

1. $1-\pi/4$
2. $\pi/4$
3. $1-\pi$
4. π

1. An infinite number of identical circular discs each of radius $\frac{1}{2}$ are tightly packed such that the centres of the discs are at integer values of coordinates x and y. The ratio of the area of the uncovered patches to the total area is

1. $1-\pi/4$
2. $\pi/4$
3. $1-\pi$
4. π

2. स्टीम चलित एक नाव नदी के बहाव की दिशा में A से B तक 5 दिनों में पहँचुती है। यह नाव B से A तक वापस पहुँचने में 7 दिन लगाती है। एक बेड़ा बहकर A से B तक कितने दिनों में पहुँचेगा (सभी गतियां अपरिवर्तनीय हैं)?

1. 13
2. 35
3. 6
4. 12

2. It takes 5 days for a steamboat to travel from A to B along a river. It takes 7 days to return from B to A. How many days will it take for a raft to drift from A to B (all speeds stay constant)?

1. 13
2. 35
3. 6
4. 12

3. राम ने कहा "मेरे दोस्त राजू के पास 1000 से अधिक पुस्तकें हैं", श्याम ने कहा "नहीं, उसके पास 1000 से कम पुस्तकें हैं"। गीता ने कहा "ठीक है, राजू के पास कम से कम एक पुस्तक अवश्य है"। यदि इनमें से केवल एक कथन सत्य है, तब राजू के पास कितनी पुस्तकें हैं?

1. 1
2. 1000
3. 999
4. 1001

3. "My friend Raju has more than 1000 books", said Ram. "Oh no, he has less than 1000 books", said Shyam. "Well, Raju certainly has at least one book", said Geeta. If only one of these statements is true, how many books does Raju have?

1. 1
2. 1000
3. 999
4. 1001

4. निम्न में से कौन सा विषम है?

1. शंकु
2. टोरस (ट्यूबाकार)
3. गोला
4. दीर्घवृत्तज

4. Of the following, which is the odd one out?

1. Cone
2. Torus
3. Sphere
4. Ellipsoid

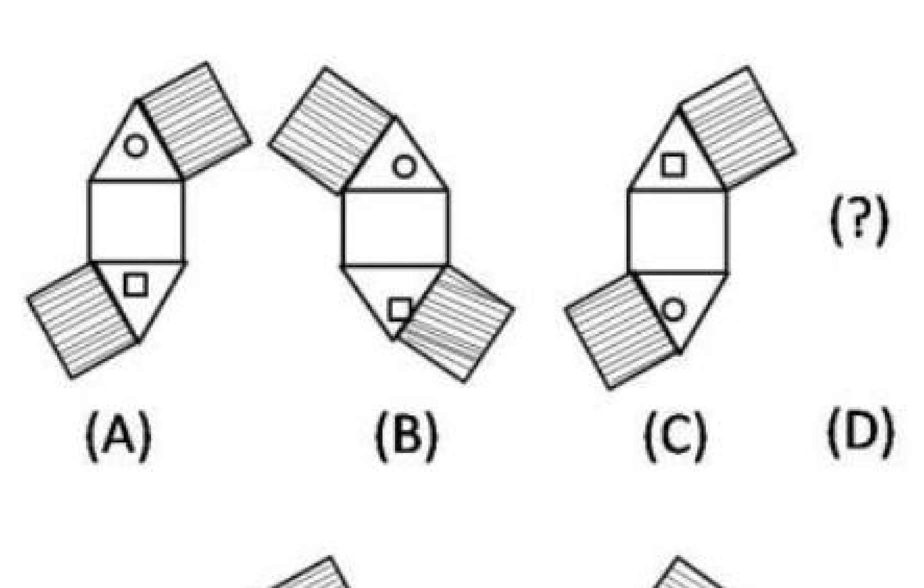
5. एक छात्र को परीक्षा में अनुत्तीर्ण घोषित किया जाता है, यदि उसके प्राप्तांक मध्यिका प्राप्तांक के आधे से कम होते हैं। इसका तात्पर्य है:

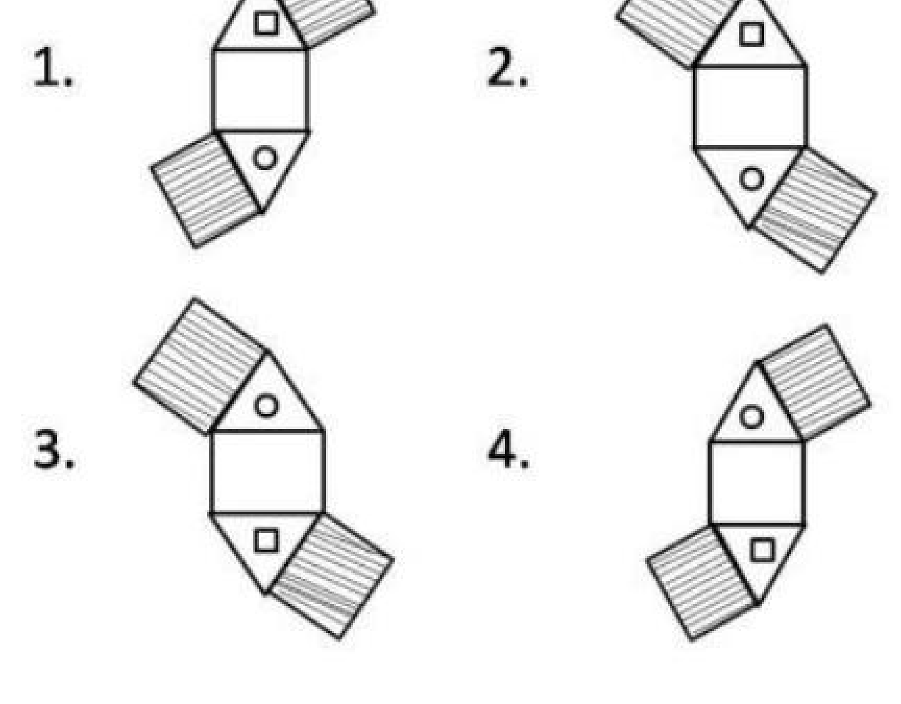
1. परीक्षा में भाग लेने वाले कुल छात्रों में से 1/4 छात्र हमेशा अनुत्तीर्ण होते हैं।
2. यदि छात्र के प्राप्तांक अधिकतम प्राप्तांक के 1/4 से कम हैं तो वह अनुत्तीर्ण होता/होती हैं।
3. यदि छात्र के प्राप्तांक अधिकतम प्राप्तांक के 1/2 से अधिक होते हैं तो वह हमेशा उत्तीर्ण होता/होती है।
4. यह संभव है कि कोई भी छात्र अनुत्तीर्ण ही न हो।

5. A student appearing for an exam is declared to have failed the exam if his/her score is less than half the median score. This implies

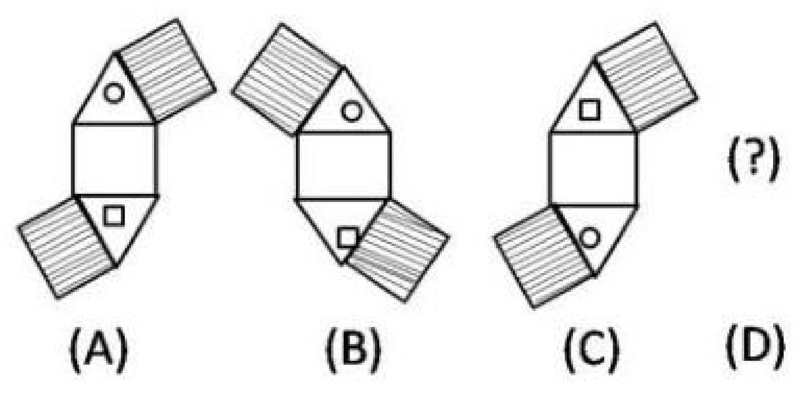
1. 1/4 of the students appearing for the exam always fail.
2. if a student scores less than 1/4 of the maximum score, he/she always fails.
3. if a student scores more than 1/2 of the maximum score, he/she always passes.
4. it is possible that no one fails.

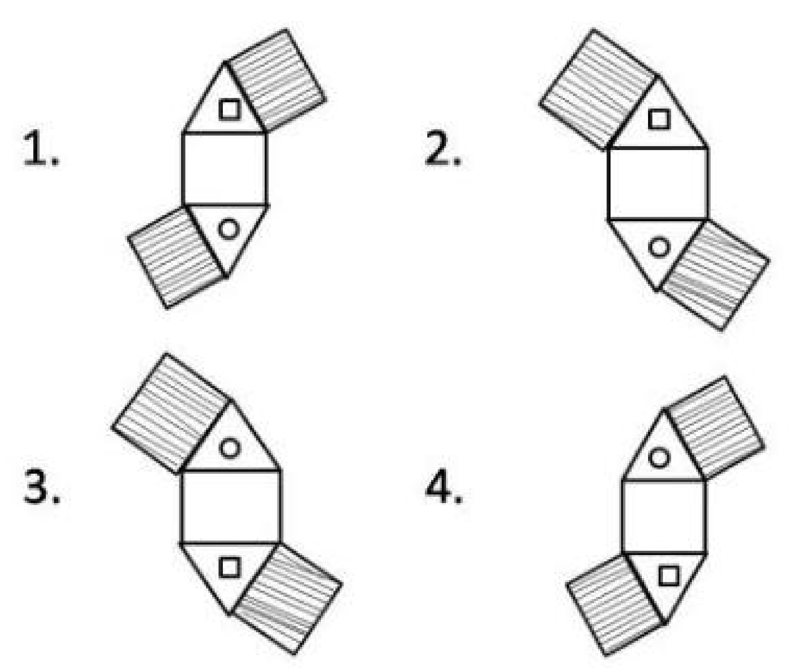
6. अगला चित्र 'D' बताओं





6. Find the next figure 'D"





7. *N* एक चार अंकों की संख्या है। यदि सबसे बायें वाले अंक को हटा दिया जाये तो प्राप्त होने वाली तीन अंकों की संख्या *N* की 1/9th हो जाती है। इस तरह के कितने *N* सम्भव हैं?

1. 10
2. 9
3. 8
4. 7

7. *N* is a four digit number. If the leftmost digit is removed, the resulting three digit number is 1/9th of *N*. How many such *N* are possible?

1. 10
2. 9
3. 8
4. 7

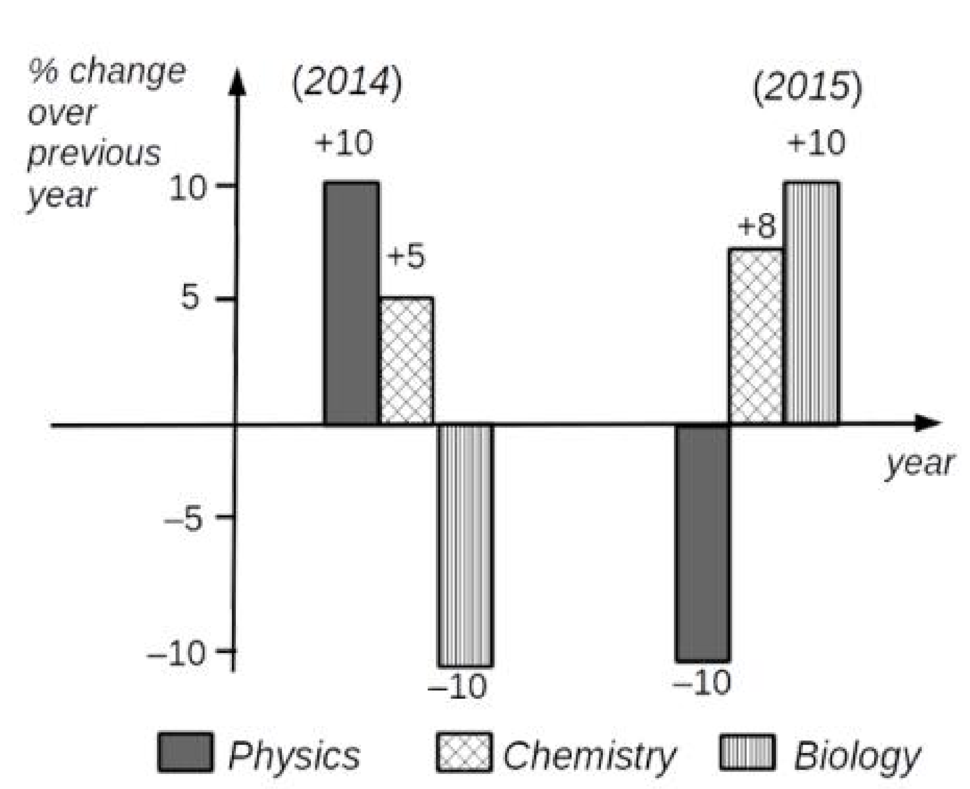
8. एक वृत्त की परिधि के एक ही बिन्दु पर वृत्त के दो जीवे AB और CD क्रमश: 60° तथा 120° का कोण बनाते हैं। तब AB : CD है

1. $\sqrt{3} : 1$
2. $\sqrt{2} : 1$
3. 1 : 1
4. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

8. AB and CD are two chords of a circle subtending 60° and 120° respectively at the same point on the circumference of the circle. Then AB : CD is

1. $\sqrt{3} : 1$
2. $\sqrt{2} : 1$
3. 1 : 1
4. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$

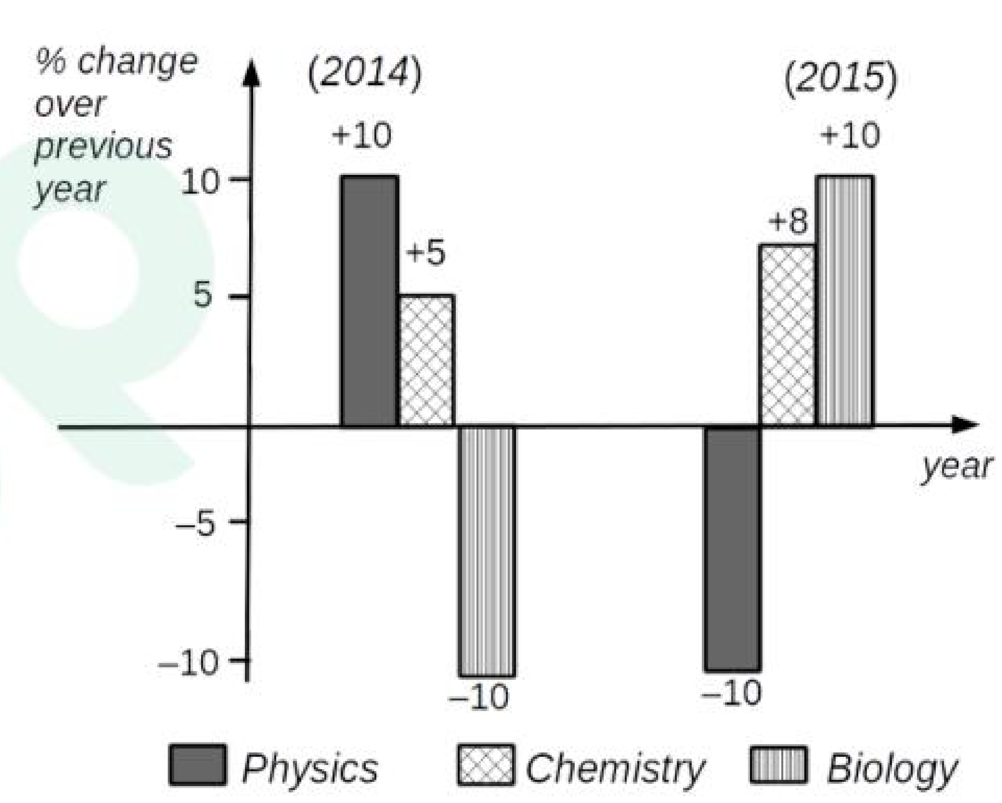
9.



उपरोक्त ग्राफ से निम्न में से कौन-सा निष्कर्ष निकला जा सकता है?

1. भौतिक शास्त्र में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की कुल संख्या 2015 तथा 2014 में समान है।
2. 2013 की अपेक्षा 2015 में जैव विज्ञान में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या कम है।
3. 2014 में जैव विज्ञान में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या की तुलना में 2015 में रसायन शास्त्र में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या को अधिक होना चाहिए।
4. 2014 जैव विज्ञान में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या तथा 2015 में भौतिक शास्त्र में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या समान है।

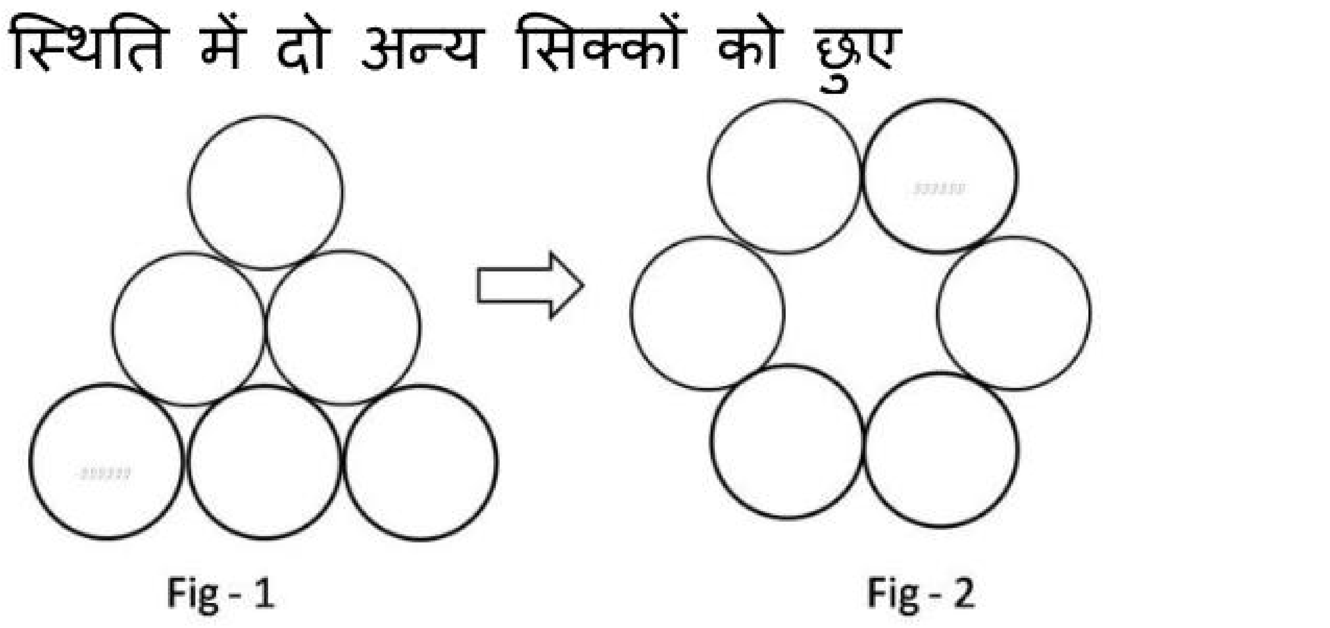
9.



Which of the following inferences can be drawn from the above graph?

1. The total number of students qualifying in Physics in 2015 and 2014 is the same
2. The number of students qualifying in Biology in 2015 is less than that in 2013
3. The number of Chemistry students qualifying in 2015 must be more than the number of students who qualified in Biology in 2014
4. The number of students qualifying in Physics in 2015 is equal to the number of students in Biology that qualified in 2014

10. चित्र 1 को चित्र 2 में बदलने के लिए न्यूनतम कितनी चालों की आवश्यकता है? एक चाल का तात्पर्य है कि एक सिक्के को हटाकर इस तरह रखना कि वह नई स्थिति में दो अन्य सिक्कों को छुए



1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

10. What is the minimum number of moves required to transform figure 1 to figure 2? A move is defined as removing a coin and placing it such that it touches two other coins in its new position.

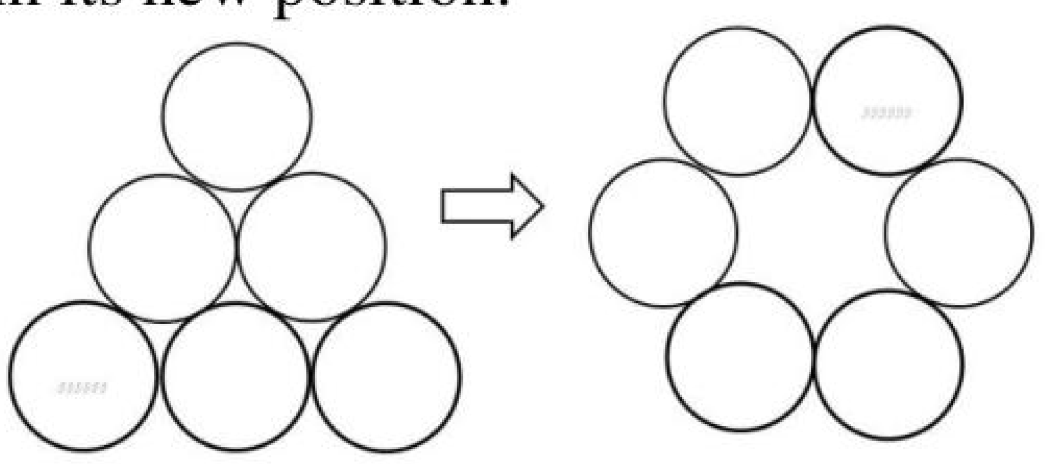
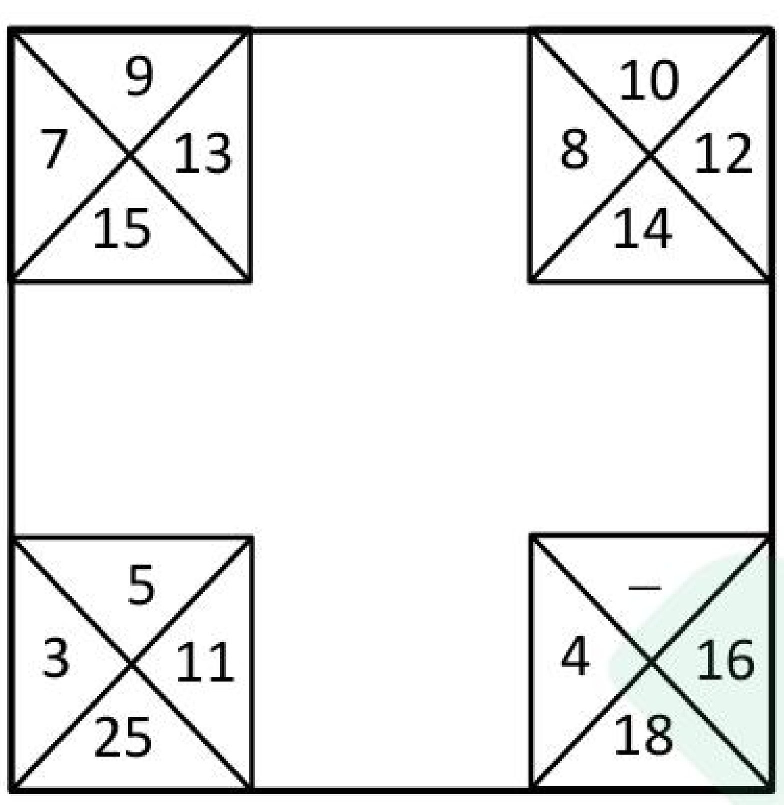


Fig - 1 Fig - 2

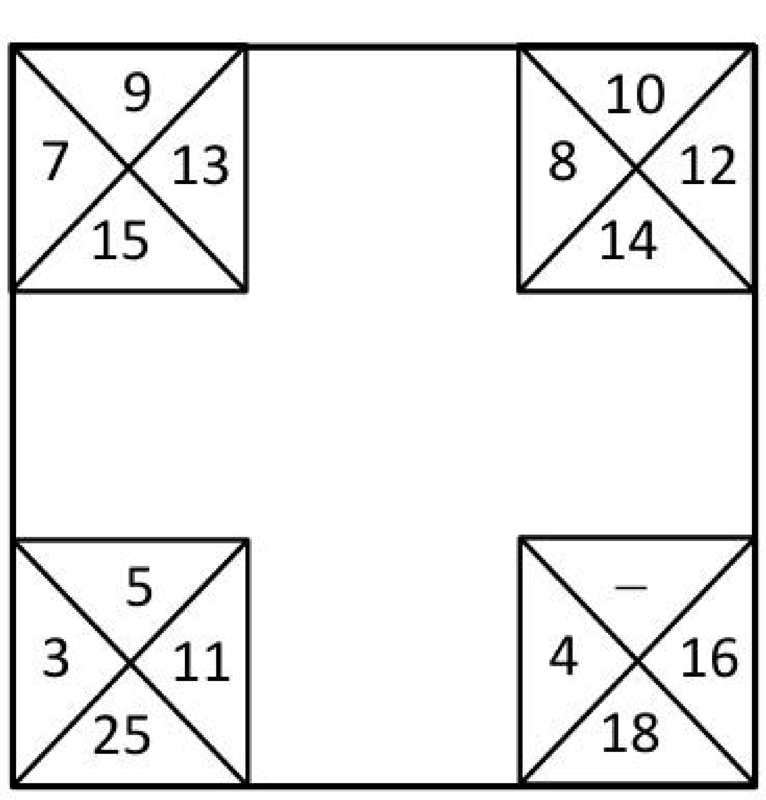
1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

11. प्रत्येक कोने में बने वर्ग की संख्याओं में जो संबंध है वही अन्य कोनों के वर्गों की संख्याओं में है। लुप्त संख्या ज्ञात करें।



1. 10
2. 8
3. 6
4. 12

11. The relationship among the numbers in each corner square is the same as that in the other corner squares. Find the missing number.



1. 10
2. 8
3. 6
4. 12

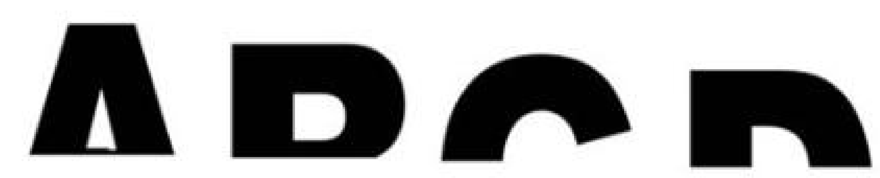
12. निम्न में से कौन-सा sin(0.5°) के मान के निकटस्थ है?

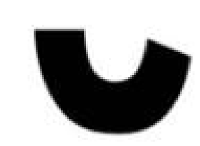
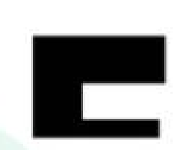
1. 0.5
2. $0.5 \times \frac{\pi}{90}$
3. $0.5 \times \frac{\pi}{180}$
4. $0.5 \times \frac{\pi}{360}$

12. Which of the following best approximates sin(0.5°)?

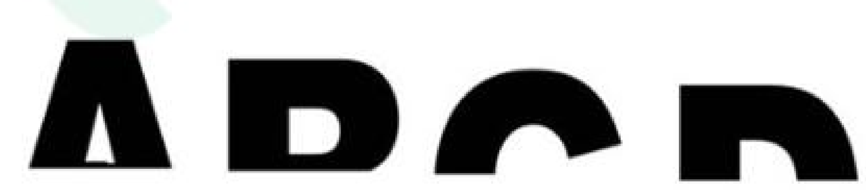
1. 0.5
2. $0.5 \times \frac{\pi}{90}$
3. $0.5 \times \frac{\pi}{180}$
4. $0.5 \times \frac{\pi}{360}$

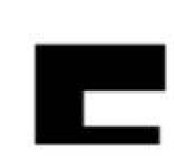
13. इस क्रम में आगे क्या आयेगा?



1. 
2.
3. 
4.

13. What comes next in the sequence?



1.
2.
3. 
4.

prepp

14. निम्न में से कौन-सा कथन तार्किक रूप से गलत है?

1. मैं हमेशा सत्य बोलता हूँ
2. मैं यदा-कदा असत्य बोलता हूँ
3. मैं यदा-कदा सत्य बोलता हूँ
4. मैं हमेशा असत्य बोलता हूँ

14. Which of the following statements is logically **incorrect**?

1. I always speak the truth
2. I occasionally lie
3. I occasionally speak the truth
4. I always lie

15. मिनट और घंटे की सुइयां 1:00 pm से प्रारम्भ कर, अगले 6 घंटों में कितनी बार एक दूसरे से 40° का कोण बनायेंगी?

1. 6
2. 7
3. 11
4. 12

15. How many times starting at 1:00 pm would the minute and hour hands of a clock make an angle of 40° with each other in the next 6 hours?

1. 6
2. 7
3. 11
4. 12

16. दो भाई संता और क्रिस अपने घर से स्कूल पैदल जाते हैं, अगला 40 मिनट में जबकि पिछला 30 मिनट लेता है। एक दिन संता क्रिस से 5 मिनट पहले चला था। कितने मिनट के बाद क्रिस, संता से आगे निकला होगा?

1. 5
2. 15
3. 20
4. 25

16. Brothers Santa and Chris walk to school from their house. The former takes 40 minutes while the latter, 30 minutes. One day Santa started 5 minutes earlier than Chris. In how many minutes would Chris overtake Santa?

1. 5
2. 15
3. 20
4. 25

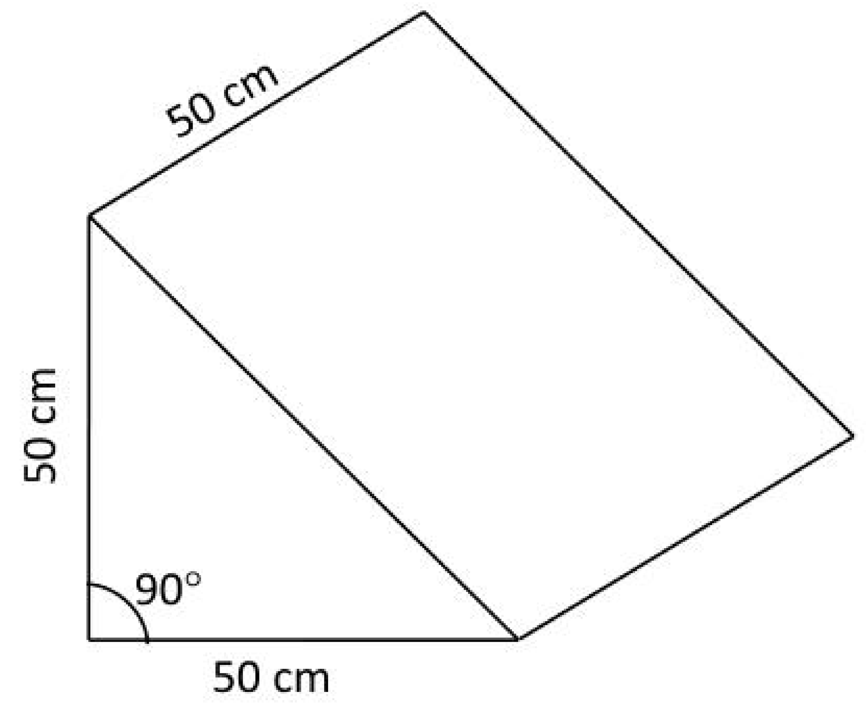
17. संख्याओं के समुच्चय (5, 6, 7, m, 6, 7, 8, n) का अंकगणितीय माध्य 6 तथा बहुलक (सबसे ज्यादा बार आने वाला अंक) 7 है तो $m \times n =$

1. 18
2. 35
3. 28
4. 14

17. The set of numbers (5, 6, 7, m, 6, 7, 8, n) has an arithmetic mean of 6 and mode (most frequently occurring number) of 7. Then $m \times n =$

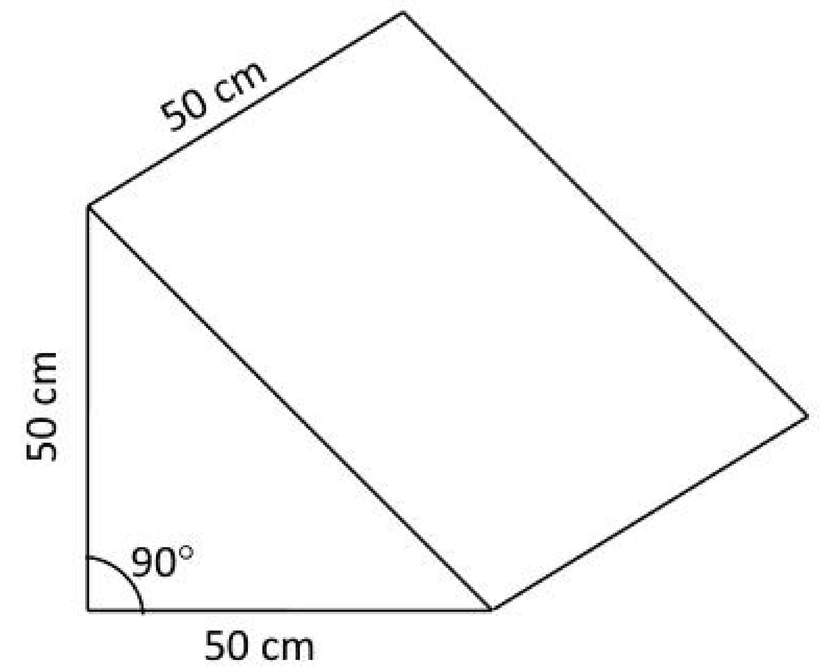
1. 18
2. 35
3. 28
4. 14

18. चित्र में त्रिभुजाकार प्रिज़्म के आकार का एक संगमरमर का खण्ड दर्शाया गया है, जिस पृष्ठ पर खण्ड स्थित है उसके समांतर $10 \times 10 \times 5$ सेमी^{3} माप की अधिकतम कितनी पट्टियां काटी जा सकती हैं?



1. 50
2. 100
3. 125
4. 250

18. The diagram shows a block of marble having the shape of a triangular prism. What is the maximum number of slabs of $10 \times 10 \times 5$ cm^3 size that can be cut parallel to the face on which the block is resting?



1. 50
2. 100
3. 125
4. 250

19. किसी ठोस पदार्थ में एक गोलाकार कोटर है। कोटर को एक द्रव से भरा जाता है जिएमें एक गोलाकार बुलबुला भी है। कोटर व बुलबुले की त्रिज्याएं क्रमशः 2 मिमी व 1 मिमी हैं। कोटर का कितना भाग द्रव से भरा है?

1. $\frac{1}{8}$
2. $\frac{3}{8}$
3. $\frac{5}{8}$
4. $\frac{7}{8}$

19. A solid contains a spherical cavity. The cavity is filled with a liquid and includes a spherical bubble of gas. The radii of cavity and gas bubble are 2 mm and 1 mm, respectively. What proportion of the cavity is filled with liquid?

1. $\frac{1}{8}$
2. $\frac{3}{8}$
3. $\frac{5}{8}$
4. $\frac{7}{8}$

20. रिक्त स्थान भरो : F2, _____, D8, C16, B32, A64.

1. C4
2. E4
3. C2
4. G16

20. Fill in the blank: F2, _____, D8, C16, B32, A64.

1. C4
2. E4
3. C2
4. G16

भाग \PART 'B'

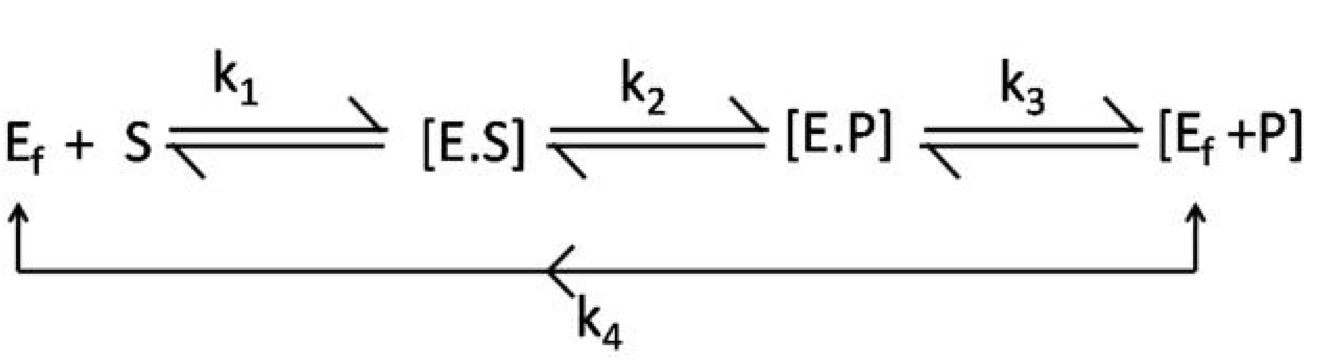
21. जल में गैसों की विलेयता, जल के अणुओं के साथ उनकी अपनी अन्योन्यक्रिया पर निर्भर है। चार गैस, अर्थात् कॉर्बन डायाक्साईड़, ऑक्सीजन, सल्फ़र डायाक्साईड़ तथा अम्मोनिया जल में विलीन हैं। उनकी अपनी विलेयताओं पर आधारित निम्न कथनों में से कौन सा सही है?

1. अम्मोनिया > ऑक्सीजन > सल्फ़र डायाक्साईड़> कॉर्बन डायाक्साईड़
2. ऑक्सीजन > कॉर्बन डायाक्साईड़> सल्फ़र डायाक्साईड़> अम्मोनिया
3. सल्फ़र डायाक्साईड़> ऑक्सीजन > अम्मोनिया > कॉर्बन डायाक्साईड़
4. अम्मोनिया > सल्फ़र डायाक्साईड़> कॉर्बन डायाक्साईड़ > ऑक्सीजन

21. The solubility of gases in water depends on their interaction with water molecules. Four gases i.e. carbon dioxide, oxygen, sulphur dioxide and ammonia are dissolved in water. In terms of their solubility which of the following statements is correct?

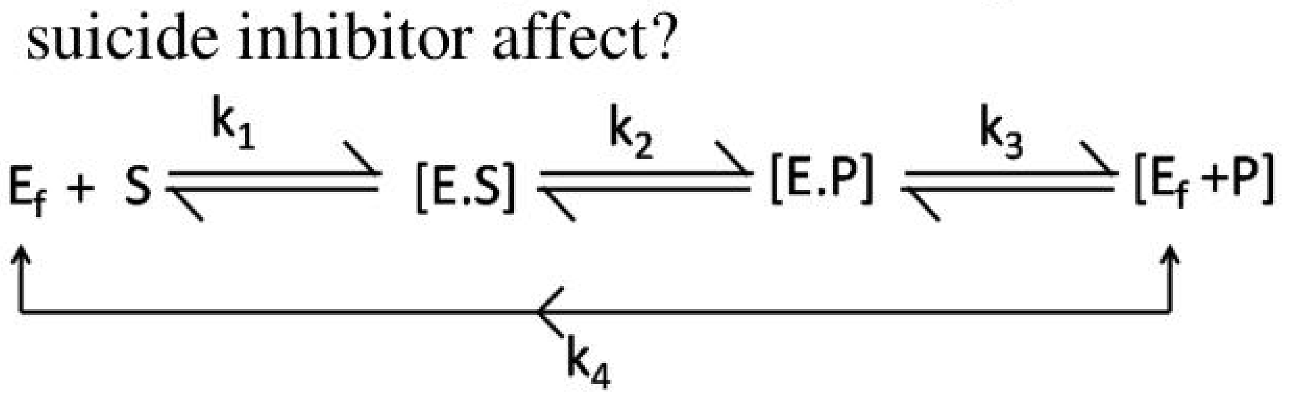
1. Ammonia > Oxygen > Sulphur dioxide > Carbon dioxide
2. Oxygen > Carbon dioxide > Sulphur dioxide > Ammonia
3. Sulphur dioxide > Oxygen > Ammonia > Carbon dioxide
4. Ammonia > Sulphur dioxide > Carbon dioxide > Oxygen

22. पेनिसिल्लिन एक आत्महत्या क्रियाधार जैसे काम करता है। एक आत्महत्या संदमक उत्प्रेरण के निम्न चरणों में किस एक पर प्रभाव डालता है?



1. k_1 2. k_2
3. k_3 4. k_4

22. Penicillin acts as a suicide substrate. Which one of the following steps of catalysis does a suicide inhibitor affect?



1. k_1 2. k_2
3. k_3 4. k_4

23. कोलेस्टेरॉल उपापचय के लिए निम्न में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. कोलेस्टेरॉल जैवसंश्लेषण का प्रमुख नियंत्रक HMG-CoA रिडक्टेज़ है।
2. जैवसंश्लेषण कोशिकाद्रव्य में घटित होता है।
3. अपचयन अभिक्रियाओं में NADH एक सह-कारक के रूप में काम आता है।
4. प्लाज़्मा में कोलेस्टेरॉल LDL द्वारा परिवहित होता है।

23. Which of the following is **NOT** true for cholesterol metabolism?

1. HMG-CoA reductase is the key regulator of cholesterol biosynthesis.
2. Biosynthesis takes place in the cytoplasm.
3. Reduction reactions use NADH as cofactor.
4. Cholesterol is transported by LDL in plasma.

24. किसी जैव झिल्ली को स्थिरीकरित करते फ़ास्फ़ोलिपिड़ों के बीच प्रबल अन्योन्क्रियाओं में शामिल हैं

1. हाइड्रोजन आबंध तथा सहसंयोजक अन्योन्यक्रियायें
2. वान डेरवाल तथा आयनी अन्योन्यक्रियायें
3. जलविरागी अन्योन्यक्रियायें तथा हाईड्रोजन आबंध
4. सहसंयोजक तथा जलविरागी अन्योन्यक्रियायें

24. Predominant interactions between phospholipids that stabilize a biological membrane include

1. hydrogen bonds and covalent interactions.
2. van der Waal and ionic interactions.
3. hydrophobic interactions and hydrogen bonding.
4. covalent and hydrophobic interactions.

25. पोषी कोशिकाओं के अंदर अन्वालोपी विषाणु का प्रवेश इससे माध्यित है:

1. मात्र अंत:कोशिकता
2. अंत:कोशिकता तथा भक्षकोशिकता, दोनों
3. अंत:कोशिकता तथा झिल्ली संलयन, दोनों
4. मात्र पायीकोशिकता

25. Entry of enveloped viruses into its host cells is mediated by:

1. Only endocytosis
2. Both endocytosis and phagocytosis

3. Both endocytosis and membrane fusion
4. Only pinocytosis

26. झिल्लियों में प्रोटिनों के पार्श्व विसरण को पीछा किया जा सकता है तथा विसरण गति परिकलित की जा सकती है इस द्वारा:

1. परमाणविक बल सूक्ष्मदर्शन
2. क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शन
3. पारगमन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शन
4. FRAP

26. Lateral diffusion of proteins in membrane can be followed and diffusion rate calculated by

1. Atomic force microscopy
2. Scanning electron microscopy
3. Transmission electron microscopy
4. FRAP

27. हिस्टोनों के N-टर्मिनल से एसेटिल समूह को अलग करने में हिस्टोन डीएसेटिलेज़ (HDAC) एक उत्प्रेरक का काम करता है। इस प्रक्रिया में हिस्टोन का कौन-सा एमिनो अम्ल सम्मिलित है?

1. लाईसीन
2. अर्जिनीन
3. अस्पाराजिन
4. हिस्टिडीन

27. Histone deacytalase (HDAC) catalyses the removal of acetyl group from N-terminal of histones. Which amino acid of histone is involved in this process?

1. Lysine
2. Arginine
3. Asparagine
4. Histidine

28. दी गयी प्लाज़्मा झिल्ली पुटिका में (उसकी संरचना को बिना बिगाडे) किसी समग्र झिल्ली प्रोटीन के झिल्ली फ़ैलन क्षेत्र का चिह्नन इस प्रकार सफलतापूर्व कार्यान्वित किया जाता है।

1. प्रतिरक्षारासायनिक विधियां
2. रोडियोधर्मी समस्थानिकों द्वारा उपापचयी चिह्नन
3. जलविरागी प्रकाशयुयुक्षा चिह्नन
4. सीमित प्रोटीनलयन तद्पश्चात् उपापचयी चिह्नन

28. Labelling of membrane spanning domain of any integral membrane protein in a given plasma membrane vesicle (without disrupting its structure) is successfully carried out by

1. immunochemical methods.
2. metabolic labelling with radioisotopes.
3. hydrophobic photoaffinity labelling.
4. limited proteolysis followed by metabolic labelling.

29. ग्लूकोज़ तथा लैक्टोज़ दोनों अंतर्विष्टित एक माध्यम में ई.कोली विकसित की जाती है। ग्लूकोज़ के क्षय होने पर β-गैलक्टोसाईड़ की अभिव्यक्ति

1. अपरिवर्तित रहेगी
2. वर्धित होगी
3. क्षयित होगी
4. प्रारंभ में क्षयित तथा तद्पश्चात वर्धित होगी

29. *E.coli* is being grown in a medium containing both glucose and lactose. On depletion of glucose, expression of β-galactoside will

1. remain unchanged
2. increase
3. decrease
4. initially decrease and then increase

30. DNA में द्विक्-रज्जुक भंजनों का त्रुटि-मुक्त क्षति सुधार साध्य होता है

1. असमजात अंत्य संधि द्वारा
2. क्षारक उच्छेदी क्षतिसुधार द्वारा
3. समजात पुनर्योजन द्वारा
4. कुयुग्मन क्षतिसुधार द्वारा

30. Error-free repair of double strand breaks in DNA is accomplished by

1. non-homologous end-joining.
2. base excision repair.
3. homologous recombination.
4. mismatch repair.

31. कोशिकाई एमिनो अम्ल का –COOH समूह कोशिका के अंदर, निम्न आबंधों में से किसकी संरचना कर सकते हैं?

1. ईथर तथा येस्टर आबंध
2. येस्टर तथा एमाईड़ आबंध
3. एमाईड तथा ईथर आबंध
4. एमाईड़ तथा कॉरबाक्सिलिक अनहाईड्राईड़ आबंध

31. The –COOH group of cellular amino acids can form which of the following bonds inside the cell?

1. Ether and ester bonds.
2. Ester and amide bonds.
3. Amide and ether bonds.
4. Amide and carboxylic anhydride bonds.

32. siRNA तथा miRNA दोनों द्वारा RNA अंतरक्षेप माध्यित है। उनके बारे में किए गए निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही **नहीं** है?

1. siRNA तथा miRNA दोनों DICER द्वारा संसाधित है।
2. siRNA तथा miRNA दोनों एक ही जैनेटिक लोकस को नीरवता प्रदान करते हैं जहां से वो उत्पन्न होता है।
3. miRNA एक प्राकृतिक अणु है जबकि siRNA प्राकृतिक या संश्लिष्ट अणु है।
4. ड्रोशा द्वारा miRNA संसाधित है, परंतु siRNA नहीं ।

32. RNA interference is mediated by both siRNA and miRNA. Which one of the following statement about them is **NOT** true?
1. Both siRNA and miRNA are processed by DICER.
2. Both siRNA and miRNA usually guide silencing of the same genetic loci from which they originate.
3. miRNA is a natural molecule while siRNA is either natural or a synthetic one.
4. miRNA, but not siRNA is processed by Drosha.

33. MHC वर्ग I तथा वर्ग II अणुओं के कुछ लक्षण निम्नवत हैं सिवाय एक के, जो मात्र वर्ग I MHC पर लागू होता है। उसे पहचानें।
1. सभी केंद्रकित कोशिकाओं में वे रचकत: अभिव्यक्त होते हैं।
2. वे क्षेत्र-संरचना युक्त ग्लाईकोसिलेटड़ पॉलिपेप्टाईड़ हैं।
3. वे कोशिकाओं को प्रतिजन टुकड़ों को प्रदान करने में सम्मिलित हैं।
4. B कोशिकाओं की सतही झिल्ली में वे अभिव्यक्त होते हैं।

33. Following are some of the characteristics of MHC class I and class II molecules except one which is applicable only for MHC class I. Identify the appropriate statement.
1. They are expressed constitutively an all nucleated cells.
2. They are glycosylated polypeptides with domain structure.
3. They are involved in presentation of antigen fragments to cells.
4. They are expressed on surface membrane of B cells.

34. निम्न जीवाणुओं में से किसका लयनकायों में उपकोशिकायी स्थानीकरण है?
1. *Salmonella typhi*
2. *Streptococcus pneumoniae*
3. *Vibrio cholerae*
4. *Mycobacterium tuberculosis*

34. Which of the following bacteria has subcellular localization in lysosomes?
1. *Salmonella typhi*
2. *Streptococcus pneumoniae*
3. *Vibrio cholerae*
4. *Mycobacterium tuberculosis*

35. निम्न में से कौन-सा अर्बुदजीन की श्रेष्ठतम परिभाषा करता है?
1. कोशिका-प्रचुरोद्भवन के वर्धन करने वाले कोशिका चक्र प्रोटीन का कोडन एक अर्बुदजीन कभी नहीं करता।
2. कर्कटरोग के वंशागत प्रकारों में अर्बुदजीन हमेशा सम्मिलित हैं।
3. अर्बुदजीन उस प्रोटीन के लिए कोडन करता है जो किसी कोशिका को एपोप्टोसिस अनुभव करने से रोकता है।
4. अर्बुदजीन वह प्रभावी अभिव्यक्तित उत्परिवर्तित जीन है जो उत्तरजीविता के लिए किसी कोशिका को लाभप्रद बना देता है।

35. Which one of the following best defines an oncogene?
1. An oncogene never codes for a cell cycle protein, which promotes cell proliferation.
2. Oncogenes are always involved in inherited forms of cancer.
3. An oncogene codes for a protein that prevents a cell from undergoing apoptosis.
4. An oncogene is a dominantly expressed mutated gene that renders a cell advantageous towards survival.

36. ग्राही-एन्जाईम के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?
1. किसी ग्राही-एन्जाईम के एक बाह्य कोशिकाई संलग्नी-आबंधन क्षेत्र, एक पारझिल्ली क्षेत्र तथा एक अंतराकोशिकाई उत्प्रेरकी (एन्जाईम) क्षेत्र होते हैं।
2. प्राणियों में अनेक प्रकार के ग्राही-एन्जाईम पाये जाते हैं।

3. ग्राही-एन्जाइमों की संकेत-पारक्रमण पथिकायें फ़ास्फ़ोरिलीकरण सोपानीपातों को सम्मिलित करती हैं।
4. अंतरोकोशिकाई G-प्रोटीनों के साथ ग्राही-एन्जाईम सीधी अन्योन्यक्रिया करते हैं।

36. Which one of the following statements about receptor – enzyme is **FALSE**?
1. A receptor – enzyme has an extracellular ligand binding domain, a transmembrane domain and an intracellular catalytic (enzyme) domain.
2. Many types of receptor enzymes are found in animals.
3. The signal transduction pathways of receptor – enzyme involve phosphorylation cascades.
4. Receptor – enzymes interact directly with intracellular G-proteins.

37. कशेरूकियों की हड्डियां प्राप्त भ्रूणी ___ से होते हैं।
1. बाह्य त्वचा
2. अधित्वचा
3. मध्यत्वचा
4. अंतरत्वचा

37. Bones of vertebrates are derived from embryonic
1. ectoderm
2. epiderm
3. mesoderm
4. endoderm

38. विकास के दौरान यदि किसी कोशिका को किसी विशेष भाग्य के सुपुर्द किया जाता है, तो वह कहलाता है
1. बहुशक्तिशाली
2. पूर्णशक्तिशाली
3. निर्धारित
4. विभेदित

38. During development, if a cell has committed to a particular fate, it is said to be
1. pluripotent
2. totipotent
3. determined
4. differentiated

39. उभयचर भ्रूणों में प्रारंभिक पृष्ठ-अधर अक्ष इससे निर्धारित होता है:
1. शुक्राणु प्रवेश स्थल
2. गुरूत्व
3. गर्भाशय से संपर्क स्थल
4. कोशिकाओं के बीच आनुवंशिक भेद

39. The initial dorsal-ventral axis in amphibian embryos is determined by
1. the point of sperm entry.
2. gravity.
3. the point of contact with the uterus.
4. genetic differences in the cells.

40. *एराबिडोप्सिस्* में द्विनिषेचन के दौरान शुक्राणु कोशिका का आचरण निम्नवत कथित हो सकता है। **गलत** कथन को पहचानें:
1. पराग नलिका फ़टती है तथा शुक्राणु कोशिकाओं को स्रावित करती है।
2. शुक्राणु कोशिकायें पराग नलिकाओं का उत्पादन करती हैं तथा मादा युग्मकोदभिद में प्रवेश करती हैं।
3. जब पराग नलिका मादा युग्मकोदभिद में प्रेवश करती हैं, ग्राहीय प्रतिव्यासांत कोशिकायें विभंगित होती हैं।
4. एक शुक्राणु केंद्रक अण्डकोशिका से संलयित होता है तथा दूसरा केंद्रीय कोशिकाओं के साथ।

40. Sperm cell behaviour during double fertilezation in *Arabidopsis* can be stated as follows. Identify the **INCORRECT** statement:
1. Pollen tube bursts and discharges sperm cells.
2. Sperm cells produce pollen tubes and enter into female gametophyte.
3. The receptive antipodal cells break down when pollen tube enters the female gametophyte.
4. One sperm nucleus fuses with the egg cell and the other fuses with the central cells.

41. शिंब ग्रंथिका संरचना में भाग लेनेवाले *राईबोजोम* जीन ग्रंथिकाकरण (*nod*) जीन कहलाते हैं। *nod*D-कोडित प्रोटीन
1. एक एसेटिल ट्रांस्फरेज़ है जो Nod कारक से एक वसा-एसाईल शृंखला को जोड़ता है।
2. *nod* बक्से के साथ बांधता है तथा सभी *nod* जीनों में अनुलेखन को प्रेरित करता है।
3. N-एसेटिल ग्लूकोज़मीन अवशिष्टों की सहलग्नता को उत्प्रेरित करता है।
4. *राईज़ोवियम्* में पोषी विशिष्टता को प्रभावित करता है।

41. Rhizobial genes that participate in legume nodule formation are called *nodulation* (*nod*) gens. The *nod*D-encoded protein
1. is an acetyl transferase that adds a fatty acyl chain to the Nod factor.
2. binds to the *nod* box and induces transcription of all *nod* genes.

3. catalyzes the linkage of N-acetyl glucosamine residues.
4. influences the host specificity of *Rhizobium*.

42. निम्न पादप हार्मोनों में से कौन-सा द्विघटक हिस्टिडीन काईनेस् ग्राही को संकेत पारक्रमण हेतु उपयोग करता है?

1. ऑक्सिन
2. गिब्बेरेल्लिन
3. साइटोकाईनिन
4. एब्सिसिक अम्ल

42. Which one of the following plant hormones use the two-component histidine kinase receptor system for signal transduction?

1. Auxin
2. Gibberellin
3. Cytokinin
4. Abscisic acid

43. दिवस-दैर्ध्य अवगम तथा दिन-रात के जीवलय में निम्न प्रकाश-ग्राहियों में से कौन-सा प्रमुख भूमिका निभाता है?

1. ज़ाइट्लुपे कुटुंब
2. क्रिप्टोक्रोमस्
3. फ़ोटोट्रोपिनस्
4. पराबैंगनी अवरोध विस्थल 8

43. Which one of the following photoreceptors plays a role in day length perception and circadian rhythms?

1. Zeitlupe family
2. Cryptochromes
3. Phototropins
4. UV Resistance locus 8

44. हरितलवक की चिपिटाशय झिल्ली में प्रकाश अभिक्रिया के दौरान इलैक्ट्रॉन परिवहन का सही क्रम निम्न में से कौन-सा है?

1. P680$\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PC $\rightarrow$ PQ
2. P680$\rightarrow$ PC $\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PQ
3. P680$\rightarrow$ PQ $\rightarrow$ PC $\rightarrow$ Cytochrome b_6f
4. P680$\rightarrow$ PQ $\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PC

44. Which one of the following is the correct order of electron transport during light reaction in the thylakoid membrane of chloroplast?

1. P680$\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PC $\rightarrow$ PQ
2. P680$\rightarrow$ PC $\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PQ
3. P680$\rightarrow$ PQ $\rightarrow$ PC $\rightarrow$ Cytochrome b_6f
4. P680$\rightarrow$ PQ $\rightarrow$ Cytochrome $b_6f \rightarrow$ PC

45. पेशी कोशिकाओं में ग्लूकोज़ का सुसाध्यित विसरण को इन्सुलिन इस प्रकार वृद्धित करता है:-

1. ग्लूकोज़ परिवाहकों का फ़ास्फ़ोरिलीकरण
2. ग्लूकोज़ परिवाहकों से अंतर्विष्टित अंत:कायों को कोशिकाई झिल्ली के अंदर स्थानांतरण
3. ग्लूकोज़ परिवाहको के लिए mRNA संश्लेषण का संदमन
4. ग्लूकोज़ परिवाहकों का विफ़ास्फ़ोरिलीकरण

45. Insulin increases facilitated diffusion of glucose in muscle cells by:-

1. phosphorylation of glucose transporters.
2. translocation of glucose transporter-containing endosomes into the cell membrane.
3. inhibition of the synthesis of mRNA for glucose transporters.
4. dephosphorylation of glucose transporters.

46. एन्टरोसाईटस् के अंदर फ्रक्टोज़ का परिवहन इससे माध्यित है:-

1. सोडियम-निर्भर ग्लूकोज़ परिवाहक 1 (SGLT 1).
2. ग्लूकोज़ परिवाहक 5 (GLUT5).
3. SGLT 2.
4. GLUT 4.

46. The transport of fructose into the enterocytes is mediated by:-

1. sodium-dependent glucose transporter 1 (SGLT 1).
2. glucose transporter 5 (GLUT5).
3. SGLT 2.
4. GLUT 4.

47. अनुकम्पी पूर्वगुच्छिकाई तंत्रिका कोशिकाओं का कोशिका-काय यहां स्थित हैं:-

1. मेरूरज्जु के मध्यवर्ती पार्श्व कोशिका स्तंभ
2. मेरूरज्जु के पश्च कोशिका स्तंभ
3. सेलियाक गुच्छिका
4. पारकशेरूकी गुच्छिका

47. The cell bodies of sympathetic preganglionic neurons are located in:-

1. Intermediolateral cell column of spinal cord
2. Posterior cell column of spinal cord
3. Celiac ganglion
4. Paravertebral ganglion

48. एन्टरोसाईट के अंदर पेप्टाईड़ परविाहक 1 द्वारा द्वि एवं त्रिपेप्टाइड़ परिवहित होते हैं जिसके लिए चाहियेः-

1. Na^+
2. Ca^{++}
3. H^+
4. Cl^-

48. The di- and tripeptides are transported in the enterocytes by peptide transporter 1 that requires:-

1. Na^+
2. Ca^{++}
3. H^+
4. Cl^-

49. निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. परिमाणात्मक वंशागति किसी अनेकजीनी विशेषता के लिए परिमेय लक्षणप्ररूपों के परिसर में परिणमित होती है।
2. अनेकजीनी विशेषतायें अकसर संतत विचरण को प्रमाणित करती हैं।
3. परिमाणात्मक विशेषता विस्थल (QTL) के कुछ एलील गुण/विशेषता में एक योगात्मक प्रभाव रखते हैं।
4. परिमाणात्मक विशेषताओं को नियंत्रण करते एलील स्वतंत्रत: विसंयोजित या अपव्यूहित नहीं होते।

49. Which one of the following statements is **INCORRECT**?

1. Quantitative inheritance results in a range of measurable phenotypes for a polygenic trait.
2. Polygenic traits often demonstrate continuous variation.
3. Certain alleles of quantitative trait loci (QTL) have an additive effect on the character/trait.
4. Alleles governing quantitative traits do not segregate and assort independently.

50. एक चुहिया जो इन्सुलिन-जैसे विकास कारक II (IgF2) वाले दो एलील रखती है, आमाप में साधारण है; जबकि एक दूसरी चुहिया, जो विकास कारक हीन दो उत्परिवर्ती एलील रखती है, वामन है। एक साधारण तथा एक उत्परिवर्ती एलील वाली एक विषमयुग्मी चुहिया का आमाप वन्य प्रकार के एलील के जनक स्रोत पर निर्भर है। वंशागति का ऐसा प्रतिमान कहलाता है

1. लिंग-संलग्नित वंशागति
2. संजीनी प्रमुद्रण
3. जीन-पर्यावरण अन्योन्यक्रिया
4. कोशिकाद्रव्य वंशागति

50. A mouse carrying two alleles of insulin-like growth factor II (IgF2) is normal in size; whereas a mouse that carries two mutant alleles lacking the growth factor is dwarf. The size of a heterozygous mouse carrying one normal and one mutant allele depends on the parental origin of the wild type allele. Such pattern of inheritance is known as

1. Sex-linked inheritance
2. Genomic imprinting
3. Gene-environment interaction
4. Cytoplasm inheritance

51. निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. आनुवंशिक अपसरण के कारण किसी छोटी आबादी के अंदर आनुवंशिक प्रसरण का क्षय होता है।
2. किसी आबादी के जीन कोश में उपस्थित क्षतिकर एलीलों की संख्या आनुवंशिक भार कहलाती है।
3. आनुवंशिक अपक्षय समयुग्मजता के स्तरों में क्षय है।
4. क्षतिकर एलीलों के लिए वर्धित समयुग्मजता से अंत:प्रजनन अवनति परिणमित होती है।

51. Which one of the following statements is **INCORRECT**?

1. Loss of genetic variation occurs within a small population due to genetic drift.
2. The number of deleterious alleles present in the gene pool of a population is called the genetic load.
3. Genetic erosion is a reduction in levels of homozygosity.
4. Inbreeding depression results from increased homozygosity for deleterious alleles.

52. पीले शरीर तथा लाल आंखों वाले एक नर *ड्रोस्फ़ीला* मक्खी का जीनप्ररूप क्या है? भूरा (y^+) पीले (y) से प्रभावी है तथा लाल (w^+) श्वेत (w) से प्रभावी है। X गुणसूत्र में दोनों वहित होते हैं।

1. $X^{w+y}Y$
2. $X^{wy}Y$
3. $X^{wy+}Y$
4. $X^{wy+}X^{wy+}Y$

52. What is the genotype of a male *Drosophila* fly that has yellow body colour and red eyes. Brown (y^+) is dominant over yellow (y) and red (w^+) is dominant over white (w). Both are carried on X chromosome.

1. $X^{w+y}Y$
2. $X^{wy}Y$
3. $X^{wy+}Y$
4. $X^{wy+}X^{wy+}Y$

53. जीवाणु की अपेक्षा सुकेंद्रकों के साथ आद्यों के निकटतर आकर्षण के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

prepp

1. आद्य तथा सुकेंद्रक, दोनों की कोशिका भित्तियों में पेप्टिडोग्लाइकन का अभाव है।
2. आद्यों तथा सुकेंद्रकों में प्रोटीन संश्लेषण के लिए प्रारंभक एमिनो अम्ल मैथियोनाइन है।
3. आद्यों तथा सुकेंद्रकों, दोनों में DNA के साथ संगत हिस्टोन अनुपस्थित हैं।
4. आद्यों तथा सुकेंद्रकों, दोनों में RNA पॉलिमरेज़ बहुल प्रकार के हैं।

53. Which of the following statements is **NOT** true regarding the closer affinity of Archaea to Eukarya than to Bacteria?
1. Both Archaea and Eukarya lack peptide-glycan in their cell walls.
2. The initiator amino acid for protein synthesis is methionine in both Archaea and Eukarya.
3. Histones associated with DNA are absent in both Archaea and Eukarya.
4. In both Archaea and Eukarya the RNA polymerase is of several kinds.

54. निम्न डिम्भक प्रकारों को उनकी अपनी जाति जिसमें वे पाये जाते हैं, से सुमेलित करें:

डिम्भक		जाति	
(a)	उभयकोरक	(i)	मृदुकवची
(b)	नौप्लियस	(ii)	एकाइनोडर्माटा
(c)	ग्लोकिडियम्	(iii)	पोरिफ़ेरा
(d)	बिपिन्नारिया	(iv)	अरित्रपाद
		(v)	एन्नेलीडा

1. a – iii, b – iv, c – i, d – ii
2. a – iv, b – iii, c – i, d – v
3. a – ii, b – v, c – iv, d – i
4. a – v, b – i, c – ii, d – iii

54. Match the following larval forms with the phyla that they occur in

Larva		Phylum	
(a)	Amphiblastula	(i)	Mollusca
(b)	Nauplius	(ii)	Echinodermata
(c)	Glochidium	(iii)	Porifera
(d)	Bipinnaria	(iv)	Arthropoda
		(v)	Annelida

1. a – iii, b – iv, c – i, d – ii
2. a – iv, b – iii, c – i, d – v
3. a – ii, b – v, c – iv, d – i
4. a – v, b – i, c – ii, d – iii

55. विश्व के संरक्षित क्षेत्रों के निम्न राष्ट्रीय उद्यानों में से किसमें बाघों का घनत्व उच्चतम है?
1. जिम कार्बेट
2. काजीरंगा
3. कियोलाडियो घाना
4. मानस

55. Which of the following National parks has the highest density of tigers among protected areas in the world?
1. Jim Corbett
2. Kaziranga
3. Keoladeo Ghana
4. Manas

56. द्वीप-जैवभूगोल के विल्सन्-मैक-आर्थर सिद्धांत से निकलते पूर्वानुमान निम्न में से कौन-सा **नहीं** है?
1. किसी द्वीप में प्रजातियों की संख्या को उसके क्षेत्रफल के सीधे अनुपात में बढ़ना चाहिये।
2. प्रजातियों कि संख्या को चाहिये कि वह स्रोत कोश से द्वीप की बढ़ती दूरी के साथ घटें।
3. प्रजातियों के वारे-न्यारे को सार्व तथा अकसर होना चाहिये।
4. किसी द्वीप की प्रजाति प्रचुरता को निकटवर्ती द्वीपों से उसकी माध्य दूरी से संबंधित होना चाहिए।

56. Which of the following is **NOT** a prediction arising out of Wilson-MacArthur's Theory of Island Biogeography?
1. The number of species on an island should increase with its size/area.
2. The number of species should decrease with increasing distance of the island from the source pool.
3. The turnover of species should be common and frequent.
4. Species richness on an island should be related to its average distance to the neighbouring islands.

57. पृथ्वी से समुद्री प्रजातियों के 95% का अदृश्य होना निम्न प्रमुख भारी विलोपन घटनाओं में से किसके दौरान हुआ था?
1. ऑर्डोविशन
2. डेवोनियन
3. पार्मियन
4. ट्रॉयासिक

57. During which of the following major mass extinction events, over 95% of the marine species disappeared from the planet Earth?
1. Ordovician
2. Devonian
3. Permian
4. Triassic

58. जैवविविधता के निम्न वैश्विक तीव्र केंद्रों में से किसमें विशेषक्षेत्री पादप व कशेरूकियों की उच्चतम संख्या है?

1. सुंदालैंड
2. उष्णकटिबद्ध एण्डीज़
3. ब्राजिल का अट्लैंटिक वन
4. बृहद् अमरीकी वन

58. Which of the following global hotspots of biodiversity has the highest number of endemic plants and vertebrates?

1. Sundaland
2. Tropical Andes
3. Brazil's Atlantic Forest
4. Mesoamerican forests

59. चरघातांकत:, विकास दर r के साथ विकसित होती एक आबादी के लिए, उसका आबादी दुगुनन काल है

1. $(N_0 \times 2)/r$
2. $\ln 2/r$
3. $\lambda \ln 2$
4. $\ln r \times 2$

59. For a population growing exponentially with a growth rate r, its population doubling time is

1. $(N_0 \times 2)/r$
2. $\ln 2/r$
3. $\lambda \ln 2$
4. $\ln r \times 2$

60. दक्षिण अमेरीका तथा अफ्रीका में एक ही प्रजाति के शुद्ध जल सरीसृपों के जीवाश्म पाये गये हैं। वर्तमान समझ के आधार पर, इस प्रतिमान की श्रेष्ठतम संभव व्याख्या निम्न में से क्या है?

1. इन दोनों जगहों में एक ही प्रजाति का उद्भवन एवं क्रमविकास स्वतंत्रत: हुआ था।
2. प्रजातियों ने अफ्रीका से दक्षिण अमेरिका तक प्रवास किया ताकि नयी आबादियों को संस्थापित कर सकें।
3. प्रजातियों ने दक्षिण अमेरिका से अफ्रीका तक प्रवास किया ताकि नयी आबादियों को संस्थापित कर सकें।
4. पृथ्वी के इतिहास में कुछ बिंदु पर दक्षिण अमेरिका तथा अफ्रीका युग्मित थे।

60. Fossils of the same species of fresh water reptiles have been found in South America and Africa. Based on the current understanding, which of the following is the best possible explanation for this pattern?

1. The same species originated and evolved independently in these two places.
2. Species migrated from Africa to establish new populations in South America.
3. Species migrated from South America to establish new populations in Africa.
4. South America and Africa were joined at some point in Earth's history.

61. किस पारितंत्र में स्वपोषी-स्थिरीकरित ऊर्जा के प्राथमिक मांसभक्षी तक न्यूनतम समय में पहुँचने की प्रायिकता है?

1. शीतोष्ण कटिबंध पर्णपाती वन
2. घासभूमि
3. महासमुद्र
4. उष्णकटिबंध वर्षा वन

61. In which ecosystem is the autotroph-fixed energy likely to reach the primary carnivore level in the shortest time?

1. Temperate deciduous forest
2. Grassland
3. Ocean
4. Tropical rain forest

62. शाकभक्षियों की उपयोग/उपभोग क्षमता उच्चतम है

1. महासमुद्र जल के प्लवक समुदायों में
2. परिपक्व शीतोष्ण कटिबंध वनों में
3. प्रबंधित घास भूमियों में
4. प्रबंधित परिसर भूमियों में

62. The utilization or consumption efficiency of herbivores is highest in

1. plankton communities of ocean waters.
2. mature temperate forests.
3. managed grasslands.
4. managed rangelands.

63. निम्न में से कौन-सी किसी प्रजाति की विशेषता **नहीं** है जो उसे विलोपन के लिए छेद्य बनाती है ?

1. विशिष्टित पथ्य
2. अल्प छितराव क्षमता
3. अल्प पोषी स्थिति
4. चर आबादी घनत्व

63. Which of the following is **NOT** an attribute of a species that makes it vulnerable to extinction?

1. Specialized diet
2. Low dispersal ability
3. Low trophic status
4. Variable population density

64. अभिलक्षकीय संजीनी विज्ञान में उपयोग होने वाला व्युत्क्रम जीनी अभिगम TILLING है। निम्न में से कौन-सा TILLING में काम आता है?

1. अग्रोबैक्टीरियम्-माध्यित रूपांतरण द्वारा T-DNA लेबुलन
2. Ac/Ds अवयवों को उपयोग करके ट्रैंस्पोसान् लेबुलन
3. ईथाइल मीथेन सल्फोनेट के साथ उत्परिवर्तजनन
4. वैद्युतप्रवेशन द्वारा जीवद्रव्यक रूपांतरण

64. TILLING is a reverse genetics approach used in functional genomics. Which one of the following is used for TILLING?

1. T-DNA tagging by *Agrobacterium*-mediated transformation.
2. Transposon tagging using Ac/Ds elements.
3. Mutagenesis with ethylmethane sulphonate.
4. Protoplast transformation by electroporation.

65. तंबाकू मज्जा किण से अंगजनन के दौरान संवर्ध माध्यम में ऑक्सिन व साईटोकाईनिन के अनुपात को बढ़ाने पर निम्न में से कौन-सा प्रेक्षित किया जायेगा?

1. अपस्थानिक मूल बनेंगे।
2. अपस्थानिक प्ररोह बनेगा।
3. मूल संरचना नहीं होगी।
4. प्ररोह संरचना नहीं होगी।

65. Which one of the following will be observed when auxin to cytokinin ratio is increased in the culture medium during organogenesis from tobacco pith callus?

1. Adventitious roots will form.
2. Adventitious shoot will form.
3. There will be no root formation.
4. There will be no shoot formation.

66. निम्न में से कौन-सा गेहूँ का वन्य रिश्तेदार है?

1. *ट्राईटिकम् मानोकोकम्*
2. *ट्राईटिकम् काम्पैक्टम्*
3. *ट्राईटिकम् वलगेरे*
4. *ट्राईटिकम् बोयोटिकम्*

66. Which of the following is wild relative of wheat?

1. *Triticum monococcum*
2. *Triticum compactum*
3. *Triticum vulgare*
4. *Triticum boeoticum*

67. A तथा B दो प्रतिबिंब-समावयवी कुंडलित पेप्टाइड़ हैं। उनकी इंगिता निर्धारित की जा सकती है यह अंकित करके

1. वृत्तीय द्विवर्णिता वर्णमाला
2. पराबैंगनी वर्णमाला
3. प्रतिदीप्ति वर्णमाला
4. एड़मन अनुक्रमण

67. A and B are two enantiomeric helical peptides. Their chirality can be determined by recording their

1. circular dichroism spectrum.
2. UV spectrum.
3. fluorescence spectrum.
4. Edman sequencing.

68. निम्न विषयों में से किसके लिए क्रुस्कट वॉल्लिस् परीक्षण का उपयोग उपयुक्ततम है?

1. दो से अधिक समूह तथा हर समूह प्रसामान्यतः बंटित है।
2. दो से अधिक समूह तथा हर समूह में बंटन प्रसामान्य नहीं है।
3. दो समूह हैं तथा हर समूह प्रसामान्यतः बंटित है।
4. दो समूह हैं तथा हर समूह में बंटन प्रसामान्य नहीं है।

68. The use of Kruskat Wallis test is most appropriate in which of these cases?

1. There are more than two groups and each group is normally distributed.
2. There are more than two groups and the distribution in each group is not normal.
3. There are two groups and each group is normally distributed.
4. There are two groups and the distribution in each group is not normal.

69. सतही प्लैज्मान अनुनाद विधि द्वारा निम्न में से किसका विश्लेषण हो सकता है?

1. रेडियोलेबुलित DNA सलाई
2. प्रोटीन संरचना
3. किसी विलेयन का प्रकाशीय घनत्व
4. लेबुल-मुक्त द्विआणवीय अन्योन्यक्रिया

69. Which one of the following can be analysed using Surface Plasmon Resonance method?

1. Radiolabelled DNA probes.
2. Protein structure.
3. Optical density of a solution.
4. Label-free bimolecular interaction.

70. प्रवर्धित-खंड दैर्ध्य बहुरूपिता (AFLP) के लिए निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. यादृच्छिक तथा जीन-विशेषित उपक्रामक के एक संयोजन के उपयोग से PCR
2. PCR प्रवर्धन, तद्पश्चात् प्रतिबंधन एन्जाइमों के साथ पाचन
3. प्रतिबंधन एन्जाइमों के साथ DNA का पाचन, तद्पश्चात् एक PCR चरण
4. प्रतिबंधन एन्जामों के साथ DNA का पाचन, तद्पश्चात् दो PCR चरण

70. Which one of the following statements is correct for amplified-fragment length polymorphism (AFLP)?

1. PCR using a combination of random and gene-specific primers.
2. PCR amplification followed by digestion with restriction enzymes.
3. Digestion of DNA with restriction enzymes followed by one PCR step.
4. Digestion of DNA with restriction enzymes followed by two PCR steps.

भाग \PART 'C'

71. एक विवर्त तंत्र में $30°C$ ताप पर अभिक्रिया $A \rightleftharpoons B$ के लिए प्रति मोल का मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन (ΔG_0) –1000 कैल/मोल है। जब A तथा B की सांद्रतायें क्रमश: 100 माइक्रोमालार एवं 100 मिल्लीमालार हैं तो सन्निकटित मुक्त ऊर्जा (ΔG) परिवर्तन क्या है?

1. 3160
2. 316
3. 31610
4. – 3160

71. The standard free energy change (ΔG_0) per mole for the reaction $A \rightleftharpoons B$ at $30°C$ in an open system is –1000 cal/mole. What is the approximate free energy change (ΔG) when the concentration of A and B are 100 micromolar and 100 millimolar, respectively?

1. 3160
2. 316
3. 31610
4. – 3160

72. इंगित करें कि न्यूक्लीक अम्लों तथा प्रोटीन संरचनाओं के बारे में किए गये निम्न कथनों में कौन-सा सही है?

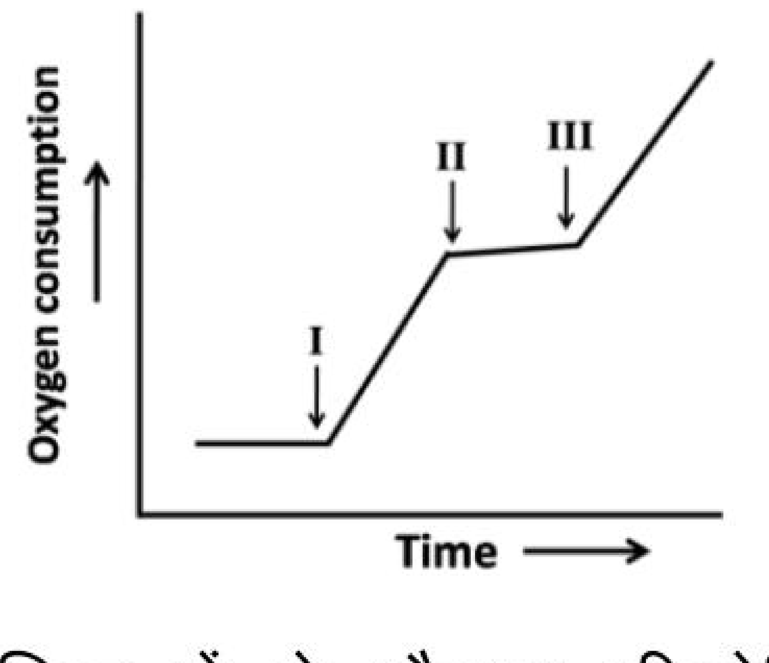
1. DNA के प्रधान व अप्रधान खांचों में क्षारकों के बीच हाईड्रोजन आबंध अनुपस्थित है।
2. यूरासील तथा थाइमीन, दोनों का एक मैथिल समूह है परंतु अलग स्थानों पर।
3. α-कुंडलियों तथा β-पत्तरों के रीढ़ द्वितल कोण बहुत सदृश हैं। मात्र हाईड्रोजन आंबधन प्रतिमान भिन्न हैं।
4. एक β-मोड चार एमिनो अम्लों से बनता है। द्वितीय तथा तृतीय एमिनो अम्लों के द्वितल कोणों द्वारा β-मोड के प्रकार का निर्णयन होता है।

72. Indicate which one of the following statements about nucleic acids and protein structures is correct.

1. Hydrogen bonding between the bases in the major and minor grooves of DNA is absent.
2. Both uracil and thymine have a methyl group but at different positions.
3. The backbone dihedral angles of α-helices and β-sheets are very similar. Only the hydrogen bonding pattern is different.
4. A β-turn is formed by four amino acids. The type of β-turn is determined by the dihedral angles of the second and third amino acid.

73. किसी सूत्रकणिकीय श्वसन प्रयोग में एक शोधकर्ता ने समयों I, II तथा III पर निम्न यौगिकों को मिलाने पर निम्न ऑक्सीजन उपयोग परिच्छेदिका का प्रेक्षण किया।

(a) ADP + Pi
(b) डाईनाइट्रोफ़ीनाल, एक वियुगलक
(c) ओलिगोमाईसिन, एक ATPएस संदमक
(d) सायानाईड़
(e) सक्सिनेट

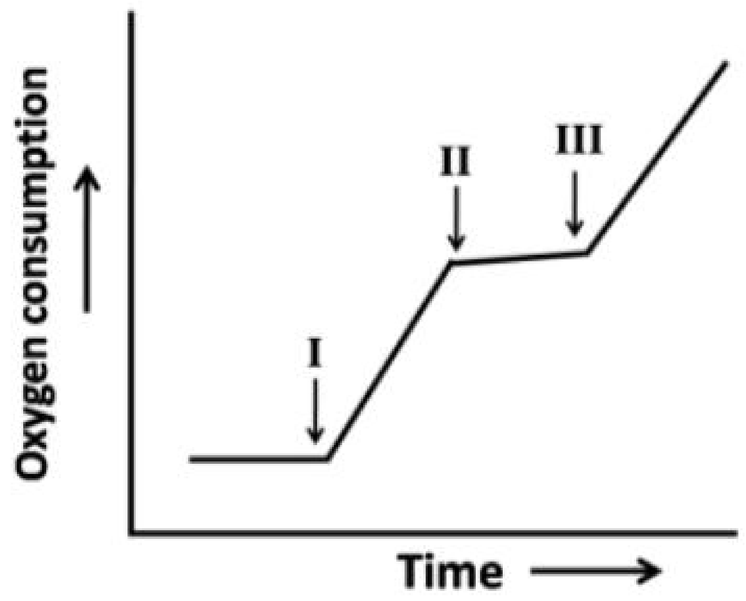


निम्न में से कौन-सा परिच्छेदिका की व्याख्या उपयुक्ततः करता है?

1. I – b; II – d; III – e
2. I – a; II – d; III – c
3. I – a; II – e; III – c
4. I – a; II – c; III – b

73. In a mitochondrial respiration experiment, a researcher observed the following profile of oxygen consumption upon addition of following compounds at times I, II and III.

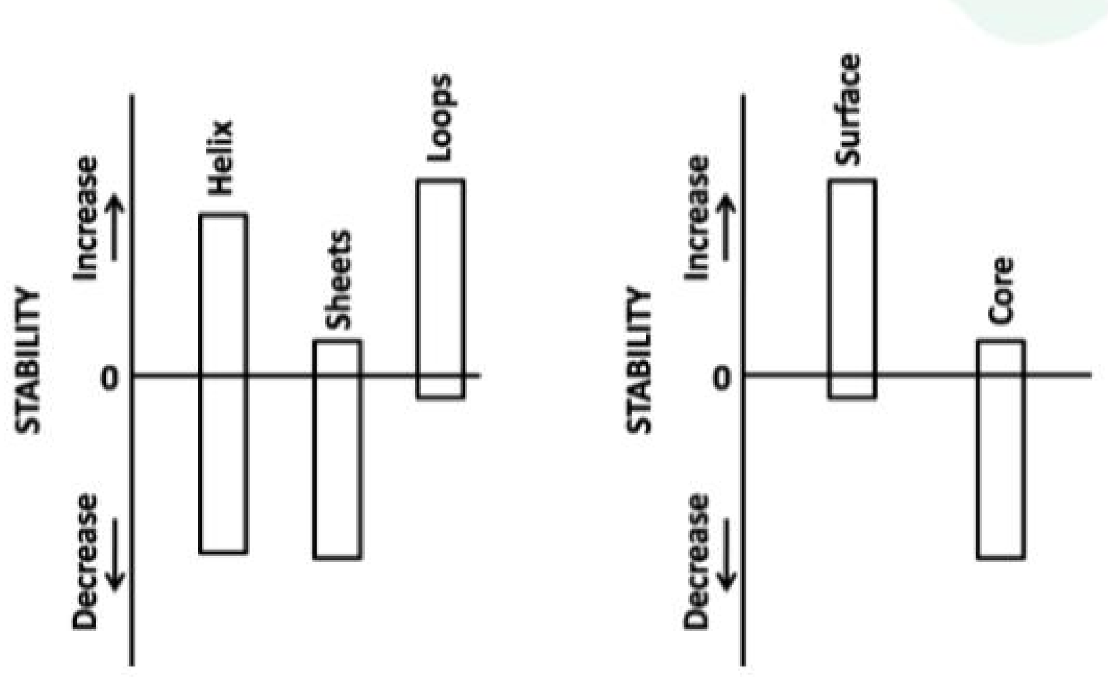
(a) ADP + Pi
(b) Dinitrophenol, an uncoupler
(c) Oligomycin, an ATPase inhibitor
(d) Cyanide
(e) Succinate



Which of the following describes the profile appropriately?

1. I – b; II – d; III – e
2. I – a; II – d; III – c
3. I – a; II – e; III – c
4. I – a; II – c; III – b

74. एक शोधकर्ता ने, एक ही समय हर एमिनो अम्ल को 19 अन्य एमिनो अम्लों से प्रतिस्थापन द्वारा किसी प्रोटीन की स्थिरता को मूल्यांकन करने की योजना विकसित की। किसी प्रोटीन के लिए पाशों, कुंडलियों, पत्तरों, प्रोटीन क्रोडों तथा प्रोटीन सतहों में एमिनो अम्लों के प्रतिस्थापन पर, शोधकर्ता ने स्थिरता में निम्न परिर्वतनों का प्रेक्षण किया। प्रतिस्थापन

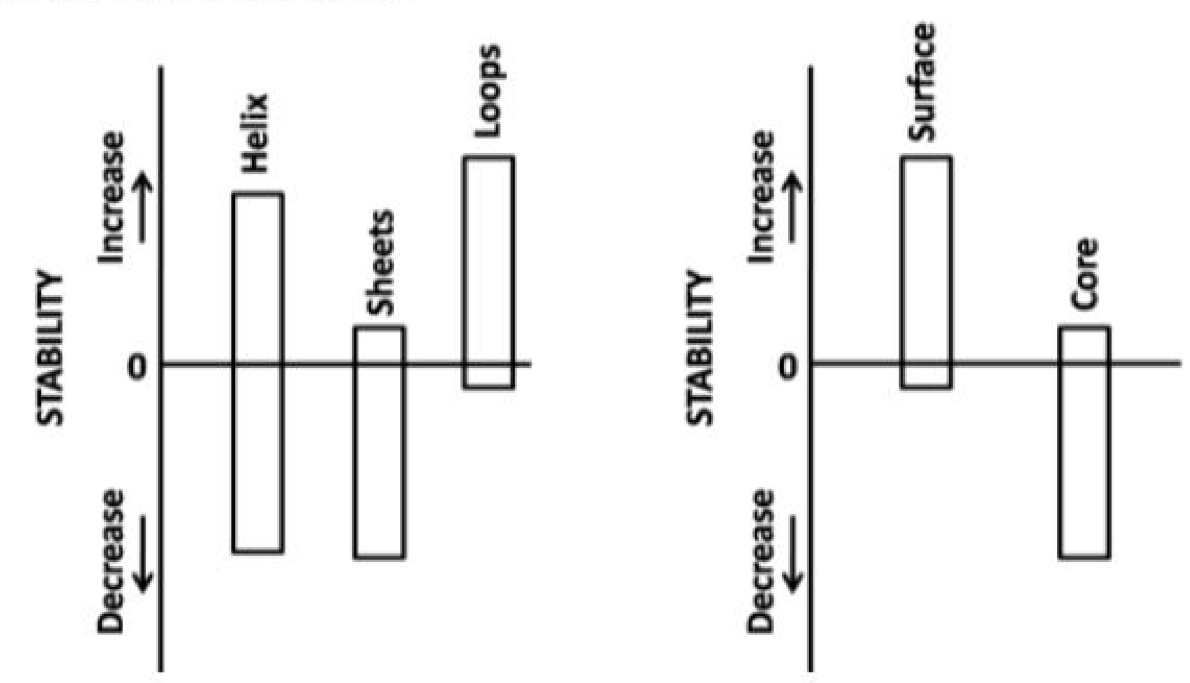


a) पाशों में अधिक सहनीय है।
b) पत्तरों में अधिक सहनीय है।
c) क्रोडों में कम सहनीय है।
d) कुंडलियों में कम सहनीय है।
e) सतहों में अधिक सहनीय है।

उपरोक्त कथनों में कौन-से सही हैं?

1. a तथा c
2. c तथा d
3. b तथा e
4. a तथा b

74. A researcher has developed a program to evaluate the stability of a protein by substituting each amino acid at a time by the other 19 amino acids. For a protein, a researcher has observed the following changes in stability upon substitution of amino acids in loops, helices, sheets, protein core and on the protein surface.



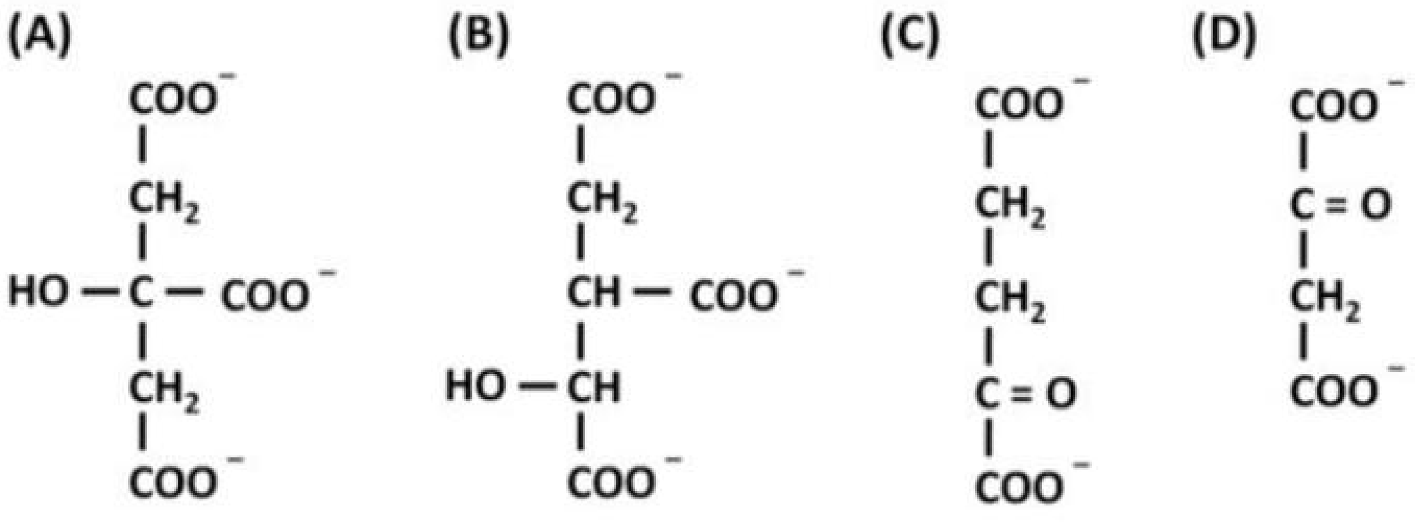
Substitutions in

a) loops are more tolerant
b) sheets are more tolerant
c) core is less tolerant
d) helices are less tolerant
e) surface is more tolerant

Which of the above statements are correct?

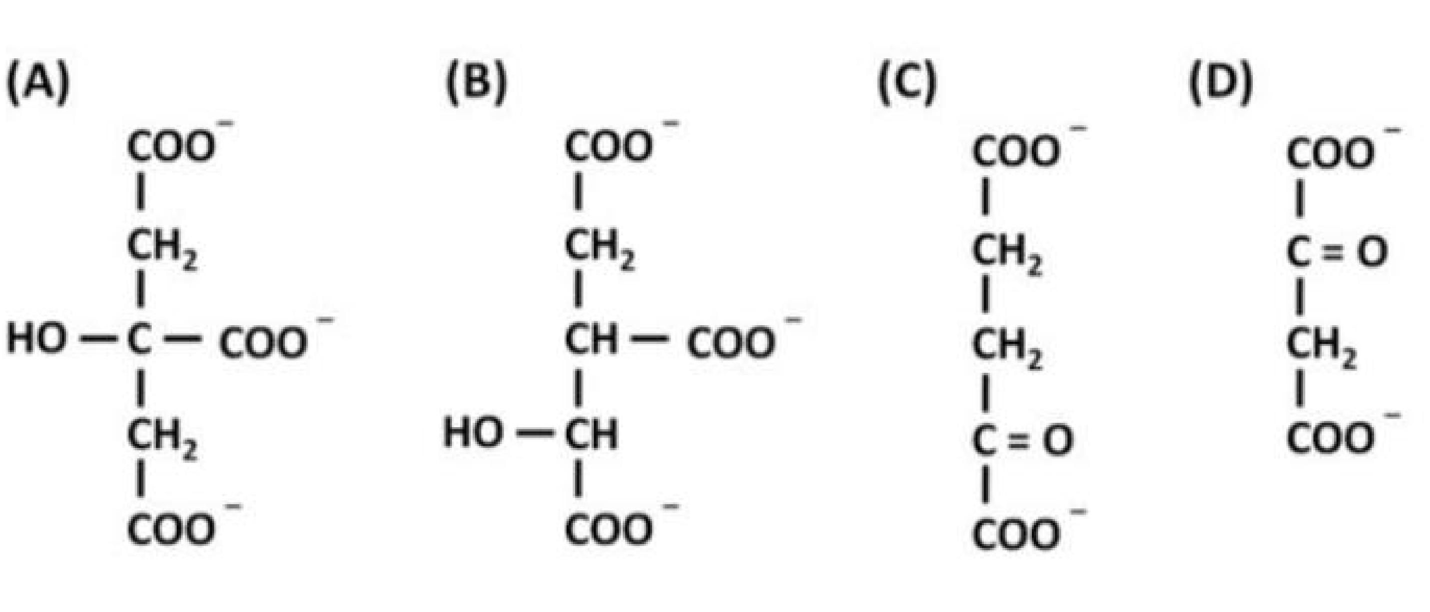
1. a and c
2. c and d
3. b and e
4. a and b

75. निम्न अणुओं के नाम इंगित करें:



1. A= आइसोसिट्रेट, B = α-कीटोग्लूटेरेट, C = ऑक्सलोएसिटेट, D = सिट्रेट
2. A= सिट्रेट, B = आइसोसिट्रेट, C = α-कीटोग्लूटेरेट, D = ऑक्सलोएसिटेट
3. A= आइसोसिट्रेट, B = सिट्रेट, C = α-कीटोग्लूटेरेट, D = ऑक्सलोएसिटेट
4. A= सिट्रेट, B = आइसोसिट्रेट, C = ऑक्सलोएसिटेट, D = α-कीटोग्लूटेरेट

75. Indicate the names of the following molecules



1. A= isocitrate, B = α-ketoglutarate, C = oxaloacetate, D = citrate
2. A= citrate, B = isocitrate, C = α-ketoglutarate, D = oxaloacetate
3. A= isocitrate, B = citrate, C = α-ketoglutarate, D = oxaloacetate
4. A= citrate, B = isocitrate, C = oxaloacetate, D = α- ketoglutarate

76. किसी एन्जाईम (एन्जाईम आणु भार = 40,000 D) अभिक्रिया (V_{max}=प्रति मिनट क्रियाधार का 4μmol ने अभिक्रिया की, एन्जाइम की मात्रा = 2μg) की वारा-न्यारा संख्या एवं विशिष्ट सक्रियता हैं

1. 80,000 प्रति मिनट, 2×10^3 μ मोल क्रियाधार प्रति मिनट
2. 80,000 प्रति मिनट, 2×10^3 μ मोल क्रियाधार प्रति सेकंड
3. 40,000 प्रति मिनट, 1×10^3 μ मोल क्रियाधार प्रति मिनट
4. 40,000 प्रति मिनट, 2×10^3 μ मोल क्रियाधार प्रति मिनट

76. The turnover number and specific activity of an enzyme (molecular weight 40,000 D) in a reaction (V_{max}= 4μmol of substrate reacted/ min, enzyme amount = 2μg) are

1. 80,000/min, 2×10^3 μ mol substrate/min
2. 80,000/min, 2×10^3 μ mol substrate/second
3. 40,000/min, 1×10^3 μ mol substrate/min
4. 40,000/min, 2×10^3 μ mol substrate/min

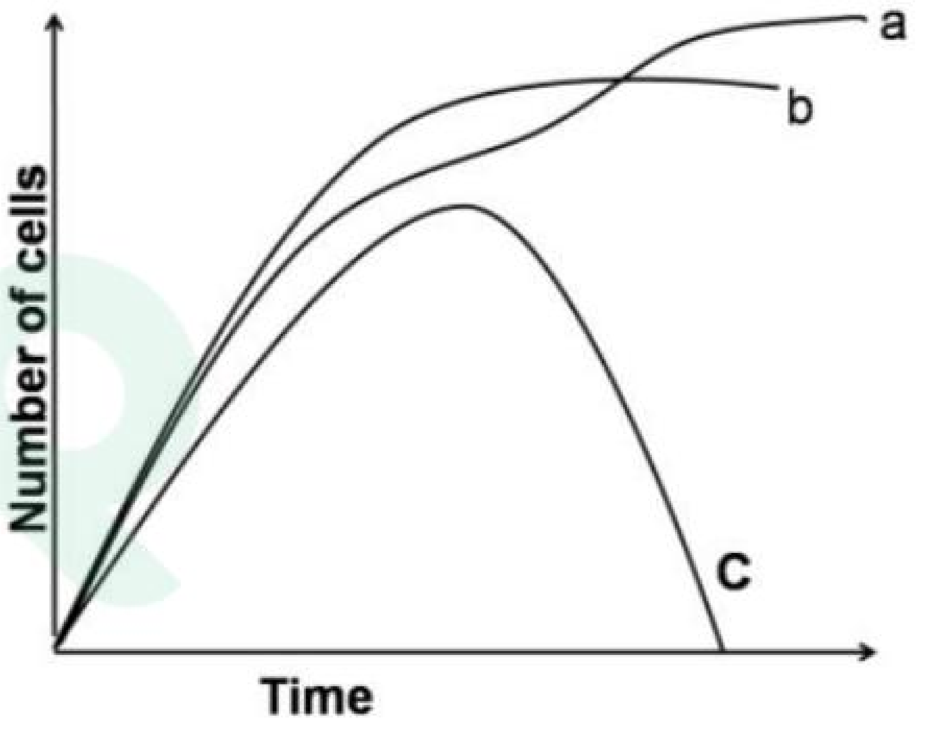
77. स्फिग्नोमायेलिन तथा फ़ास्फ़ोग्लिसेराईड, दोनों फ़ास्फ़ोलिपिड़ हैं। निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. जबकि एक में एक वसा अम्ल पृच्छ एक येस्टर आबंध द्वारा संलग्नित है, दूसरे में वसा अम्ल पृच्छ एक एमाईड आंबंध के रास्ते संलग्नित है।
2. दोनों की जलरागिता फ़ास्फेट समूह तथा फ़ास्फेट समूह के साथ संलग्नित अन्य शीर्ष समूहों पर निर्भर है।
3. उनमें से मात्र एक में एक कॉर्बन आबंध (C=C) अंतर्विष्टित हो सकता है।
4. दोनों में शीर्ष समूह कोलाईन का हो सकता है।

77. Both sphingomyelin and phosphoglycerides are phospholipids. Which one of the following statements is **NOT** correct?

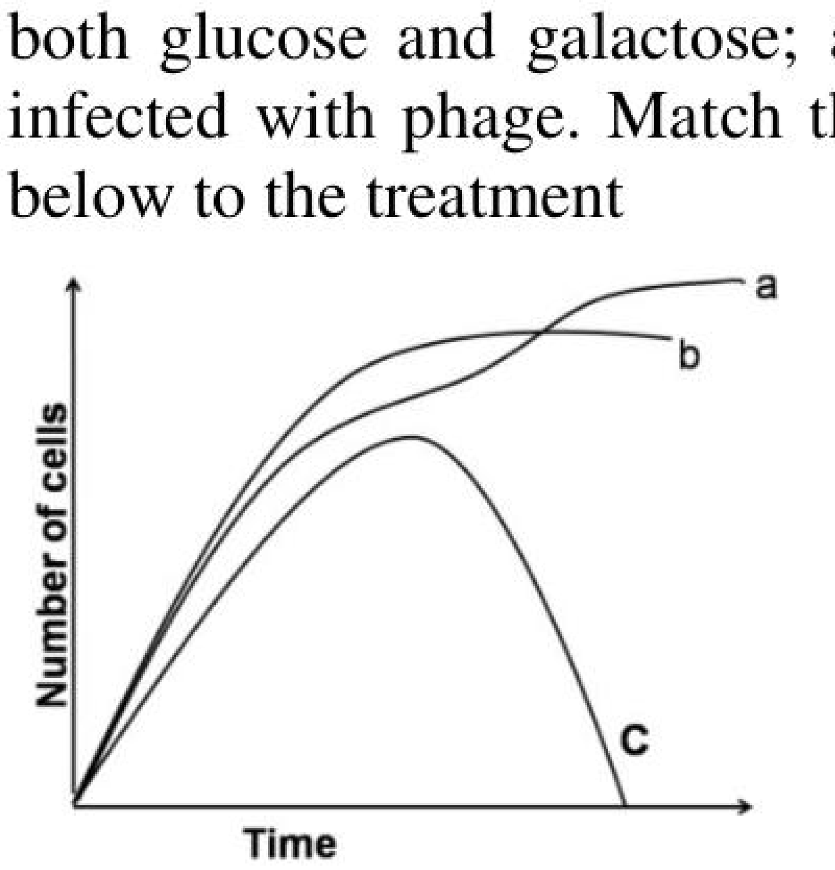
1. While one has a fatty acid tail attached via an ester bond, in another, the fatty acid tail is attached via an amide bond.
2. The hydrophilicity of both is dependent on the phosphate group and other head groups attached to the phosphate group.
3. Only one of them may contain a carbon-carbon double bond (C=C).
4. Both may have choline as head group.

78. तीन भिन्न प्रायोगिक स्थितियों में ई.कोली विकसित की गयी। एक में, ग्लूकोज़ अंतर्विष्टित एक माध्यम में वह विकसित की गयी; दूसरे में, ग्लूकोज़ तथा गैलक्टोज़ दोनों अंतर्विष्टित माध्यम में; तीसरे में वह विभोजी से संक्रमित किया गया। निम्न दर्शाये गये वक्रों को उपचार से सुमेलित करें:



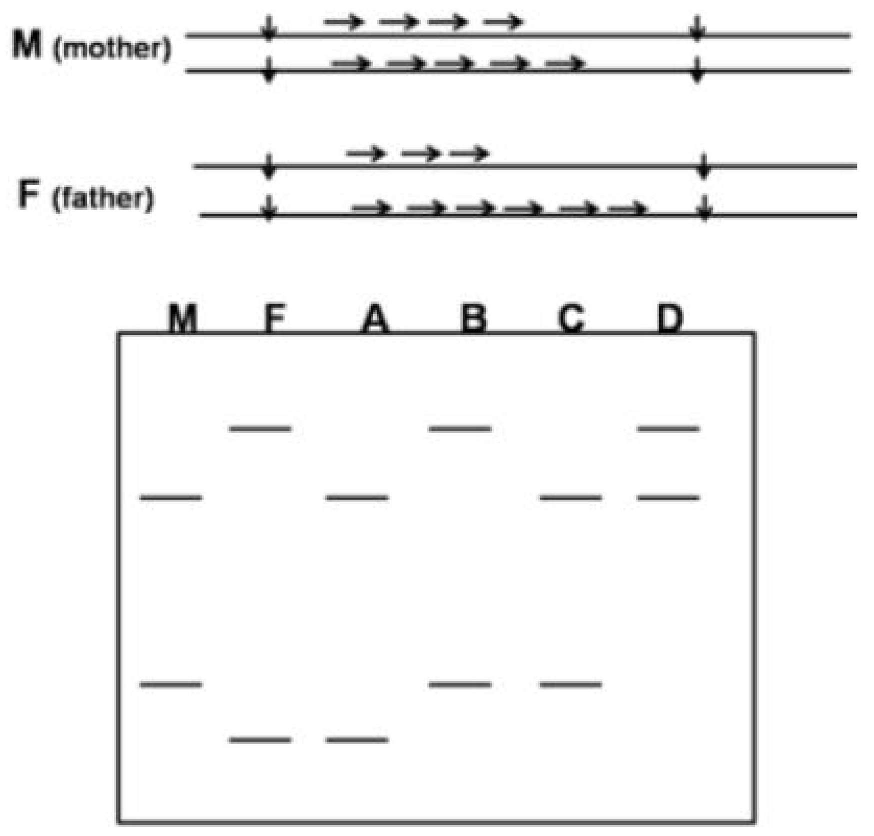
1. a ग्लूकोज़ में विकसित किया गया; b ग्लूकोज़ तथा गैलक्टोज़ में विकसित किया गया; c विभोजी से संक्रमित है।
2. a ग्लूकोज़ तथा गैलक्टोज़ में विकसित किया गया; b ग्लूकोज़ में विकसित किया गया; c विभोजी से संक्रमित है।
3. a विभोजी से संक्रमित है; b ग्लूकोज़ तथा गैलक्टोज़ में विकसित किया गया; c ग्लूकोज़ में
4. a विभोजी से संक्रमित है; b ग्लूकोज़ में विकसित किया गया; c ग्लूकोज़ तथा गैलक्टोज़ में

78. *E. coli* was grown in three different experimental conditions. In one, it was grown in medium containing glucose as carbon source; in the second in medium containing both glucose and galactose; and in third was infected with phage. Match the curves shown below to the treatment



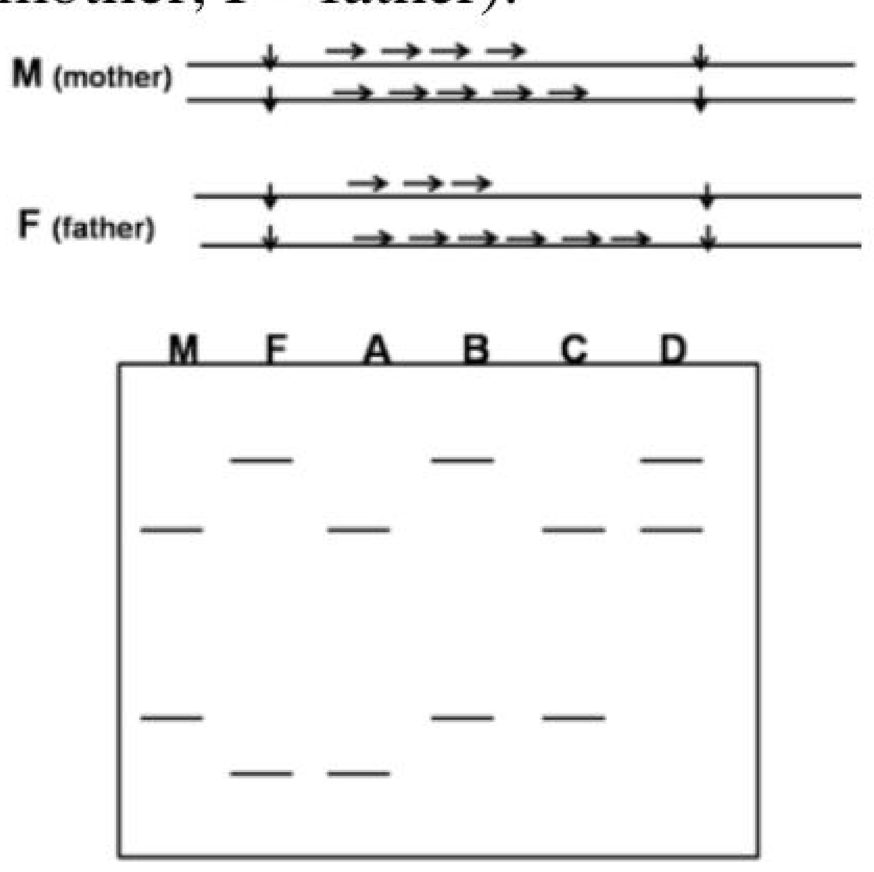
1. a is grown in glucose; b is grown in glucose and galactose; c is infected with phage
2. a is grown in glucose and galactose; b in glucose; c is infected with phage
3. a is infected with phage; b is grown in glucose and galactose; c in glucose
4. a is infected with phage; b is grown in glucose; c in glucose and galactose

79. व्यक्तियों को DNA अंगुलि-प्रतिमुद्रण द्वारा पहचानने के लिए लघु अनुषंगी काम में लिए जाते हैं क्योंकि पुन:कृतन संख्या में एलील भिन्न हो सकते हैं। निम्न दर्शाये गये साऊदर्न शोषण में संतानों (A, B, C तथा D) को पहचानें जिनके M= माता, F= पिता हैं।



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

79. Minisatellites are used as marker for identi-fying individuals via DNA fingerprinting as the alleles may differ in the number of repeats. From the Southern blot shown below identify the progeny (A, B, C and D) for the given parents (M= mother, F= father).



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

80. यह सुसंस्थापित है कि लाल रूधिर कोशिका झिल्ली का "बैंड 3" प्रोटीन झिल्ली के आर-पार Cl^- के परिवहन के लिए एकमात्र जिम्मेदार है। इस घटना के लिए "बैंड 3" के Cl^- आबंधक स्थल में एक लाईसीन समूह निर्णायक है। इसको ध्यान में रखते हुये, pH 7.4 के फ़ास्फ़ेट-उभयप्रतिरोधित लवणजल (PBS) में निलंबित लाल रूधिर कोशिकाओं (RBCs) के अंदर एक छोटी ऋणायनी प्रतिदीप्ति सलाई (x) को लादने तथा बनाये रखने का उपयुक्ततम मार्ग क्या है?

1. RBCs को फ़ास्फ़ेट-उभयप्रतिरोधित लवणजल (PBS, pH 7.4) में x के साथ 37°C से. में 30 मिनट के लिए ऊष्मायन
2. RBCs को PBS में x के साथ 4°से. में 30 मिनट के लिए ऊष्मायन
3. RBCs को हेपेस सल्फेट-उभयप्रतिरोधक (pH 7.4) में x के साथ 37° से. में 30 मिनट के लिए ऊष्मायन
4. RBCs की हेपेस सल्फ़ेट-अभयप्रतिरोधी (pH 7.4) में x के साथ 37°C से. में 30 मिनट के लिए ऊष्मायन, तद्पश्चात् NH_2 समूह परिवर्तक कारक (सहसंयोजी परिवर्तन) के साथ उपचार

80. It is well established that "Band 3" protein of red blood cell membrane is solely responsible for Cl^- transport across membrane. A lysine group in the Cl^- binding site of "Band 3" is crucial for this event. Keeping this in mind what is the most appropriate way to load and retain a small anionic fluorescent probe (x) inside the red blood cells (RBCs) suspended in phosphate buffered saline (PBS), pH 7.4.

1. Incubate the RBCs with x in phosphate buffered saline (PBS, pH 7.4) at 37°C for 30 min.
2. Incubate the RBCs with x in PBS at 4°C for 30 min.
3. Incubate the RBCs with x in Hepes sulfate buffer (pH 7.4) at 37°C for 30 min.
4. Incubate the RBCs with x in Hepes sulfate buffer (pH 7.4) at 37°C for 30 min followed by treatment with a NH_2 group modifying agent (covalent modification).

81. इन्फ़्लुयेन्ज़ा विषाणु (IV), जो एक सुप्रसिद्ध आवरित प्राणी विषाणु है 37°से. पर अंत:कायों के अंदर के हेमाग्लुटिनिन (HA) प्रोटीन से उत्प्रेरित झिल्ली संलयन प्रक्रिया द्वारा अपनी पोषी कोशिकाओं के अंदर प्रवेश करता है। IV की वसा द्विपरत झिल्ली में HA एक समग्र झिल्ली प्रोटीन की तरफ स्थिरीकरित होता है तथा पोषी कोशिकाओं की अंत:कायी झिल्ली के साथ IV झिल्ली के संलयन

के लिए जिम्मेदार है। आबंधन पर, पोषी कोशिकाओं के अंदर IV, ग्राही माध्यित अंत:कोशिकता, तद्पश्चात् HA से उत्प्रेरित अंत:काय झिल्ली के साथ IV झिल्ली के संलयन द्वारा आंतरिकीकृत होता है। किसी स्थिति में यदि हम IV झिल्ली को प्लाज़्मा झिल्ली पर अपनी पोषी कोशिकाओं (अंत:कोशिकता में अप्रभावी) के साथ संलयित करना चाहते हैं, निम्न में से सही परिस्थिति को चुनें:

1. IV को pH 5.0 पर पूर्वोपचार तद्पश्चात् 37° से. तथा pH 7.4 पर उसका पोषी कोशिकाओं के साथ आबंधन व संलयन।
2. pH 7.4 तथा 37°से. पर IV को अपनी पोषी कोशिकाओं के साथ आबंधन तथा संलयन के लिए अनुमति देना।
3. pH 5.0 तथा 37° से. पर IV तथा पोषी कोशिकाओं को आबंधित तथा संलयित होने अनुमति देना।
4. 60° से. पर 30 मिनट तक IV को ऊष्मायन के अधीन करने के बाद उसे pH 5.0 तथा 37° से. पर पोषी कोशिकाओं के साथ आबंधित तथा संलयित होने अनुमति देना।

81. Influenza virus (IV), a well known enveloped animal virus, enters its host cells through membrane fusion process catalyzed by haemagluttinin (HA) protein inside endosomes at 37°C. HA is localized in the lipid bilayer membrane of the IV as an integral membrane protein and is responsible for binding and fusion of IV membrane with the endosomal membrane of host cells. Upon binding, IV is internalized into host cells through receptor mediated endocytosis followed by fusion of the IV membrane with endosome membrane catalyzed by HA. In a situation, if we wish to fuse IV membrane with its host cells (deficient in endocytosis) at the plasma membrane, mention the correct condition out of the following:

1. Pre-treat IV in pH 5.0 followed by its binding and fusion with host cells at pH 7.4 and 37°C.
2. Allow the IV to bind and fuse with host cells at pH 7.4 and 37°C.
3. IV and host cells are allowed to bind and fuse at pH 5.0 and 37°C.
4. IV is subjected to incubation at 60°C for 30 minutes and allowed to bind and fuse with host cells at pH 5.0 and 37°C.

82. लाल रूधिर कोशिका (RBC) झिल्ली का ग्लाईकोफ़ोरिन, झिल्ली को एक ही बार फैला करता है तथा N-सिरा बाह्यकोशिकत: बहिर्विष्ट होती है तथा C-सिरा साईटोसालिक पार्श्व पर उद्भासित होती है। N-सिरा तथा C-सिरा पेप्टाईडों के विरूद्ध प्रतिरक्षियों (फ़्लूरोस्पारों से लेबुलित) की सहायता के साथ झिल्ली के आर-पार ग्लाईकोफ़ोरिन के दिग्विन्यास को प्रामाणिक ठहराया जा सकता है। निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. अक्षुण्ण RBC, C-सिरा प्रतिरक्षी के साथ लेबुलित हो सकता है।
2. पारगम्यित RBC, C-सिरा प्रतिरक्षी तथा N-सिरा प्रतिरक्षी, दोनों के साथ लेबुलित हो सकता है।
3. अक्षुण्ण RBC, N-सिरा प्रतिरक्षियों के साथ लेबुलित नहीं हो सकता।
4. RBC की बाह्यांतरित छाया N-सिरा प्रतिरक्षियों के साथ लेबुलित हो सकती है।

82. Glycophorin of red blood cell (RBC) membrane spans the membrane only once and the N-terminal is projected extracellularly and the C-terminal is exposed to the cytosolic side. With the help of antibodies (labelled with fluorophors) against N-terminal and C-terminal peptides, orientation of glycophorin across membrane can be verified. Which one of the following statements is correct?

1. Intact RBC can be labelled with C-terminal antibody.
2. Permeabilized RBC can be labelled with C-terminal antibodies as well as N-terminal antibodies.
3. Intact RBC cannot be labelled with N-terminal antibodies.
4. Inside out ghost of RBC can be labelled with N-terminal antibodies.

83. हर एमिनोएसाईल-tRNA सिंथेटेस्, सही संगत प्रतिकोड़ान अंतर्विष्टित tRNA युक्त एमिनो अम्ल के साथ यथातथ सुमेलित हो सकता है। कई जीव 20 भिन्न tRNA सिंथटेस् रखते हैं, तथापि कुछ जीवाणुओं में उस सिंथटेस् का अभाव है जो ग्लूटामिन के लिए जरूरी tRNA ($tRNA^{Gln}$) को अपने सजात एमिनो अम्ल से आवेशन के लिए चाहिए। तो ये जीवाणु अपने प्रोटीनों में ग्लूटामिन कैसे अंतर्विष्टित कर पाते हैं? सही उत्तर चुनें:

1. नव संश्लेशित जैवाणविक प्रोटीन में ग्लूटामिन उपस्थित नहीं है। अनुवाद-पश्च परिवर्तन ग्लूटामेट को जरूरी स्थलों पर ग्लूटामिन में बदल देता है।
2. इन जीवाणुओं में tRNA के लिए विशिष्ट एमिनोएसाइल tRNA सिंथटेस् ($tRNA^{glu}$) $tRNA^{gln}$ को भी ग्लूटामिन से आवेशित करता है।
3. इन जीवाणुओं में $tRNA^{glu}$ के लिए विशिष्ट एमिनोएसाइल tRNA सिंथटेस् $tRNA^{gln}$ को भी ग्लूटामेट से आवेशित करता है। उसके बाद एक दूसरा एन्ज़ाईम आवेशित $tRNA^{gln}$ के ग्लूटामेट को ग्लूटामिन में परिवर्तित कर देता है।
4. इन जीवाणुओं में, एमिनोएसाईल tRNA सिंथटेस् $tRNA^{glu}$ को ग्लूटामेट या ग्लूटामिन से आवेशित करता है, प्रोटीन संश्लेषण के दौरान उनकी आवश्यकता के अनुसार।

83. Each aminoacyl-tRNA synthetase is precisely able to match an amino acid with the tRNA containing the correct corresponding anticodon. Most organisms have 20 different tRNA synthetases, however some bacteria lack the synthetase for charging the tRNA for glutamine ($tRNA^{Gln}$) with its cognate amino acid. How do these bacteria manage to incorporate glutamine in their proteins? Choose the correct answer.

1. Glutamine is not present in the newly synthesized bacterial protein. Post translational modification converts glutamate to glutamine at the required sites.
2. In these bacteria, the aminoacyl tRNA synthetase specific for tRNA glutamate ($tRNA^{glu}$) also charges $tRNA^{gln}$ with glutamine.
3. In these bacteria, the aminoacyl tRNA synthetase specific for $tRNA^{glu}$ also charges $tRNA^{gln}$ with glutamate. A second enzyme then converts the glutamate of the charged $tRNA^{gln}$ to glutamine.
4. In these bacteria, the aminoacyl tRNA synthetase charges $tRNA^{glu}$ with either glutamate or glutamine according to their requirement during protein synthesis.

84. क्योंकि प्रतिकृतियन के दौरान टोपोआईश्सोमरेज़स् महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, इन एन्जाईमों की सक्रियता को संदमन करने वाले कर्कटरोगविरोधी औषध बहुसंख्या में विकसित किये गये है। संभावित कर्कटरोग विरोधी औषध लक्ष्य के रूप में टोपोआईसोमरेज़स् के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. क्योंकि कर्कटरोग कोशिकायें शीघ्र विकास होती हैं, साधारणत: उनमें टोपोआईसोमरेज़स् उच्चतर मात्र में पाये जाते हैं।
2. टोपाआईसोमरेज़स् द्वारा निर्मित DNA अस्थायी विच्छेद, संजीन में, टोपोआईसोमरेज़ लक्ष्यित औषध की उपस्थिति में स्थायी विच्छेदों में साधारणत: परिवर्तित किये जाते हैं।
3. क्योंकि कर्कटरोग कोशिकाओं में प्राय: क्षयित DNA सुधार पथिकायें होती हैं, वे टोपोआईसोमरेज़ लक्ष्यित औषधों की तरफ अधिक सुप्रभाव्य होती हैं।
4. वे औषध जो टोपोआईसोमरेज़ को विशिष्टत: लक्ष्यित करते हैं, प्राय: साधारण शीघ्र-विकसित कोशिकाओं पर प्रभाव नहीं डालते।

84. As topoisomerases play an important role during replication, a large number of anticancer drugs have been developed that inhibit the activity of these enzymes. Which of the following statements is **NOT** true about topoisomerases as a potential anticancer drug target?

1. As cancer cells are rapidly growing cells, they usually contain higher level of topoisomerases.
2. The transient DNA breaks created by topoisomerases are usually converted to permanent breaks in the genome in the presence of topoisomerase targeted drugs.
3. As cancer cells often have impaired DNA repair pathways, they are more susceptible towards topoisomerase targeted drugs.
4. The drugs which specifically target topoisomerases, usually do not affect normal fast growing cells.

85. पारांतरेकों को प्राथमिकत: दो प्रकार में वर्गीकरण किया जा सकता है, DNA पारांतरेक एवं प्रतिपारांतरेक। उपरोक्त के बारे में कुछ जानकारी नीचे दी गयी है।

A. सुकेंद्रकीय DNA पारांतरेक संजीन में एक स्थान से अपने को कटवाकर दूसरे स्थान पर संलग्नित होते हैं।

B. प्रतिपारांतरेक वे RNA अनुक्रम हैं जो पहले cDNA में प्रत्यावर्ती अनुलेखित होकर बाद में संजीन के साथ समग्र होते हैं।

C. प्रतिपारांतरेक एक प्रतिलिपि एवं चिपकन प्रक्रम द्वारा एक RNA मध्यस्थ से होकर गतिशील होते हैं।

D. क्योंकि DNA पारांतरेक एक प्रतिलिपि एवं चिपकन प्रक्रम द्वारा गतिशील होते हैं, किसी पारांतरेक की प्रतिकृति संख्या में कभी भी वृद्धि नहीं हो सकती।

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

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

85. Transposons can be primarily categorized into two types, DNA transposons and retrotransposons. Given below is some information regarding the above.

A. Eukaryotic DNA transposons excise themselves from one place in the genome and integrate into another site.
B. Retrotransposons are RNA sequences that are first reverse transcribed into cDNA and then integrate into the genome.
C. Retrotransposons move by a copy and paste mechanism through an RNA intermediate.
D. As DNA transposons move via a cut and paste mechanism, there can never be an increase in the copy number of a transposon.

Which of the statement(s) is/are true?

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

86. DNA प्रतिकृतियन के दौरान कुछ ऐसी त्रुटियां घटती हैं जो DNA पॉलिमरेज़ की प्रूफ़-वाचन गतिविधि द्वारा ठीक नहीं की जातीं। ये विशिष्टित सुधार पथिकाओं द्वारा ठीक की जाती है। निम्न कुछ एन्जाश्मों की सक्रियता में दोष इस प्रक्रिया को बिगाड़ता है।

A. DNA पॉलिमरेज़ III तथा DNA लिगेज़
B. AP अंत:न्यूक्लियेज़ तथा DNA ग्लाइकोसिडेज़
C. Mut S तथा Mut L
D. Rec A तथा Rec F

प्रक्रिया को उपरोक्त एन्जाइमों में से किसका दोष बिगाडता है?

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

86. Some errors occur during DNA replication that are not corrected by proof reading activity of DNA polymerase. These are corrected by specialized repair pathways. Defect in the activities of some of the following enzymes impair this process.

A. DNA polymerase III and DNA ligase
B. AP endonuclease and DNA glycosidase
C. Mut S and Mut L
D. Rec A and Rec F

Defect in which of the above enzymes impair the process?

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

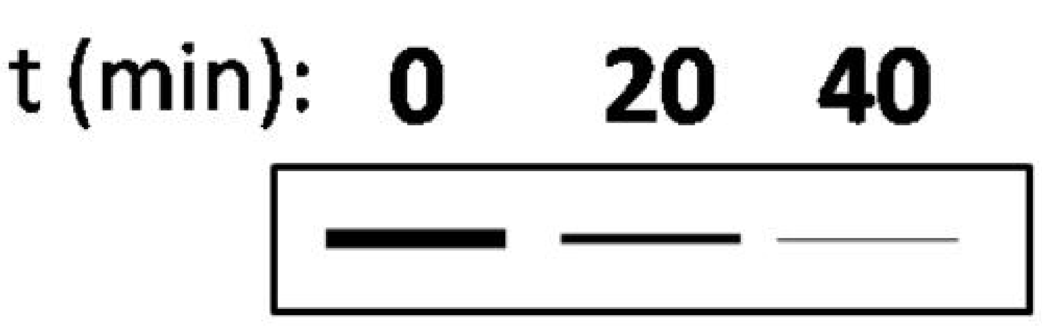
87. mRNA संश्लेषण तथा संसाधन अनुभव करती एक सुकेंद्रकीय कोशिका ^{32}P लेबुलित ATP, जिसका β-स्थान पर लेबुल है, के साथ ऊष्मायन किया गया। परिपक्व mRNA में, आपके सोच के अनुसार, रोडियोधर्मी ^{32}P कहां पर प्रकट होगा?

1. किन्हीं भी परिस्थितियों में ^{32}P परिपक्व mRNA में प्रकट नहीं होगा क्योंकि अनुलेखन के दौरान β तथा γ फ़ास्फ़ेट विमोचित होते हैं।
2. mRNA के फ़ास्फ़ोडायेस्टर रीढ़ के फ़ास्फ़ेट समूह एकसमानत: लेबुलित होंगे क्योंकि अनुलेखन के दौरान मात्र α फ़ास्फ़ेट विमोचित होते हैं।
3. ^{32}P परिपक्व mRNA के 5' अंत्य में प्रकट होगा मात्रा यदि उसका पहला अणु “A” है।
4. ^{32}P परिपक्व mRNA में कोई प्रकट नहीं होगा क्योंकि आच्छादन प्रक्रिया के दौरान एक “A” अवशिष्ट का 5'-सिरा फ़ास्फेट और निकाल दी जायेगी।

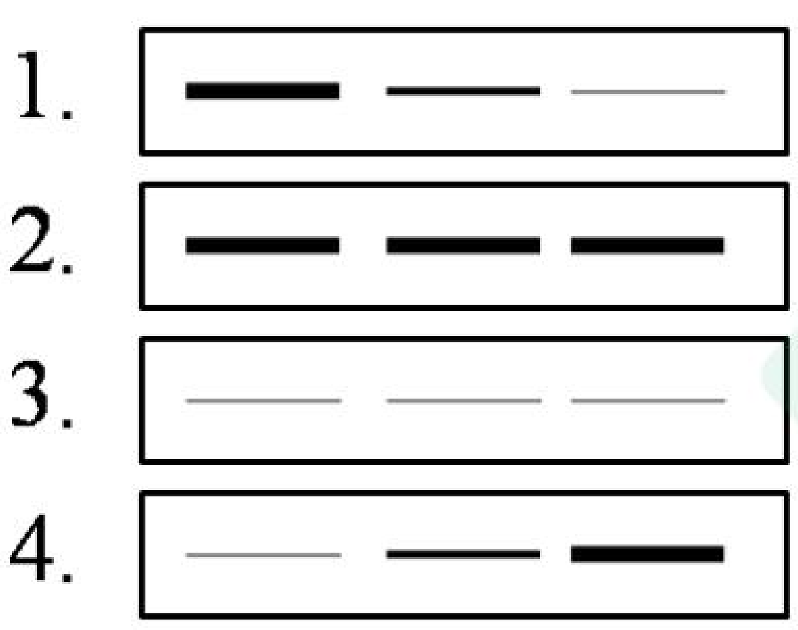
87. An eukaryotic cell undergoing mRNA synthesis and processing was incubated with ^{32}P labelled ATP, with the label at the β-position. Where do you think the radioactive isotope will appear in the mature mRNA?

1. ^{32}P will not appear in the mature mRNA under any circumstances because β and γ phosphates are released during transcription.
2. Phosphate groups of the phoshodiester backbone of the mRNA will be uniformly labelled as only α phosphates are released during transcription.
3. ^{32}P will appear at the 5' end of the mRNA if only it has “A” as the first nucleotide.
4. No ^{32}P will appear in the mature mRNA because the 5'-terminal phosphate of an “A” residue will be further removed during the capping process.

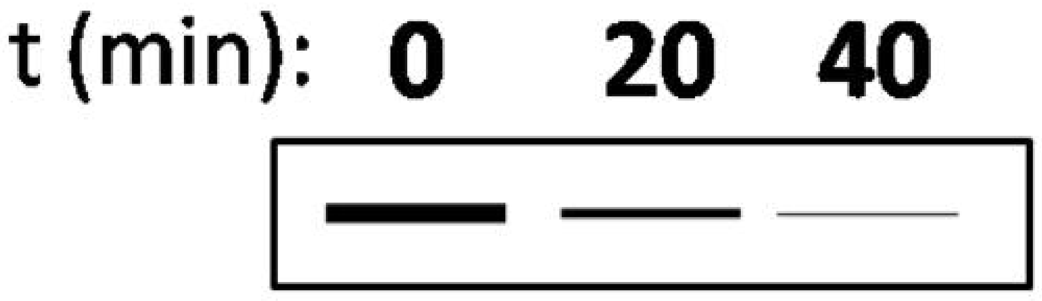
88. TOR, एक किनेस्, से धनात्मकत: नियंत्रित कोशिकाई घटनाओं में से एक, rRNA संश्लेषण की गति है। किसी अनुलेख कारक की Pol I उपइकाई के साथ संगत्व को TOR नियंत्रित करता है। रापामाईसीन औषध से जब TOR संदमित होता है, Pol I से अनुलेख कारक विघटित होता है। एक खमीर प्रभेद अभियांत्रित होता है, जो Pol I उप-इकाई के साथ अनुलेख कारक के संलयन को अभिव्यक्त करता है। स्पंद लेबुलन, तद्पश्चात् निम्न इंगित समयों पर रापामाईसीन संकलन के उपयोग से इन कोशिकाओं में rRNA संश्लेषण का स्तर मानीटर किया जाता है। वन्य प्रकार की कोशिकाओं के लिए प्रेक्षित rRNA की अनुलेख परिच्छेदिका निम्नवत है।



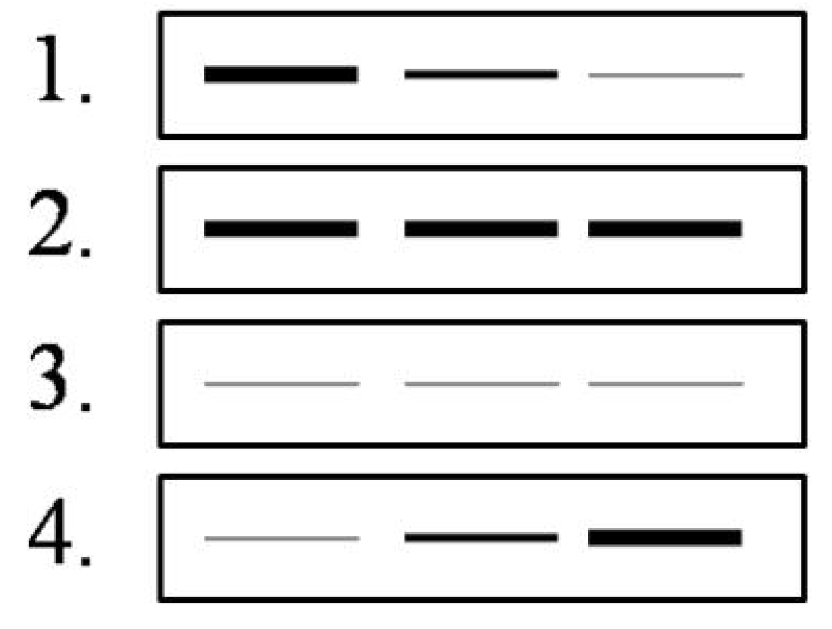
अभियांत्रित प्रभेद में प्रत्याशित प्रतिमान को पहचानें:



88. One of the cellular events that TOR, a kinase, positively regulates is the rate of rRNA synthesis. TOR regulates the association of a transcription factor to a Pol I subunit. When TOR is inhibited by the drug rapamycin, the transcription factor dissociates from Pol I. A yeast strain is engineered, which expresses a fusion of the transcription factor and the Pol I subunit. The level of rRNA synthesis is monitored in these cells using pulse labelling following rapamycin addition for the times indicated below. The transcript profile of rRNA observed for the wild type cells is given below:



Identify the pattern expected in the engineered strain.



89. कर्कटरोग के उपचार, संक्रमण निकासी, तथा लक्ष्यित औषध वितरण में इम्म्युनोग्लोबुलिन चिकित्सात्मक उपयोग रखते हैं। इस कारण इम्म्युनोग्लोबुलिन एन्जाईम पेप्सिन द्वारा संक्षेप में विभाजित किया जाता है। पेप्सिन द्वारा इम्म्युनोग्लोबुलिन के संक्षेप पाचन के बारे में दिये गये कुछ कथन निम्नवत हैं।

(i) $F(ab)_2$ खंड का जनन होता है जो प्रतिजन आबंधन सक्रियता को बनाये रखता है।

(ii) प्रतिजन आबंधन सक्रियता रखते F(ab) खंड तथा स्फ़टिकीकरणीय F_c खंड जनित होते हैं।

(iii) जनित खंड सही प्रतिजन के साथ ऊष्मायन पर एक दृश्यमान अवक्षेप बनाता है।

(iv) जनित खंड सही प्रतिजन के साथ ऊष्मायन पर एक दृश्यमान अवक्षेप बनाने में असमर्थ है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

1. (i) तथा (ii)
2. (i) तथा (iii)
3. (i) तथा (iv)
4. (ii) तथा (iii)

89. Immunoglobulins have therapeutic applications in cancer treatment, infection clearance and targeted drug delivery. For this reason, immunoglobulins are briefly cleaved by the enzyme pepsin. Following are some of the statements regarding the brief digestion of immunoglobulin by pepsin.

(i) $F(ab)_2$ fragment is generated which retains the antigen binding activity.

(ii) F(ab) fragment having antigen binding activity and the crystallisable F_c fragment are generated.

(iii) The fragment generated on incubation with a proper antigen forms a visible precipitate.

(iv) The fragment generated is incapable of forming a visible precipitate on incubation with a proper antigen.

Which of the above statements are correct?
1. (i) and (ii)
2. (i) and (iii)
3. (i) and (iv)
4. (ii) and (iii)

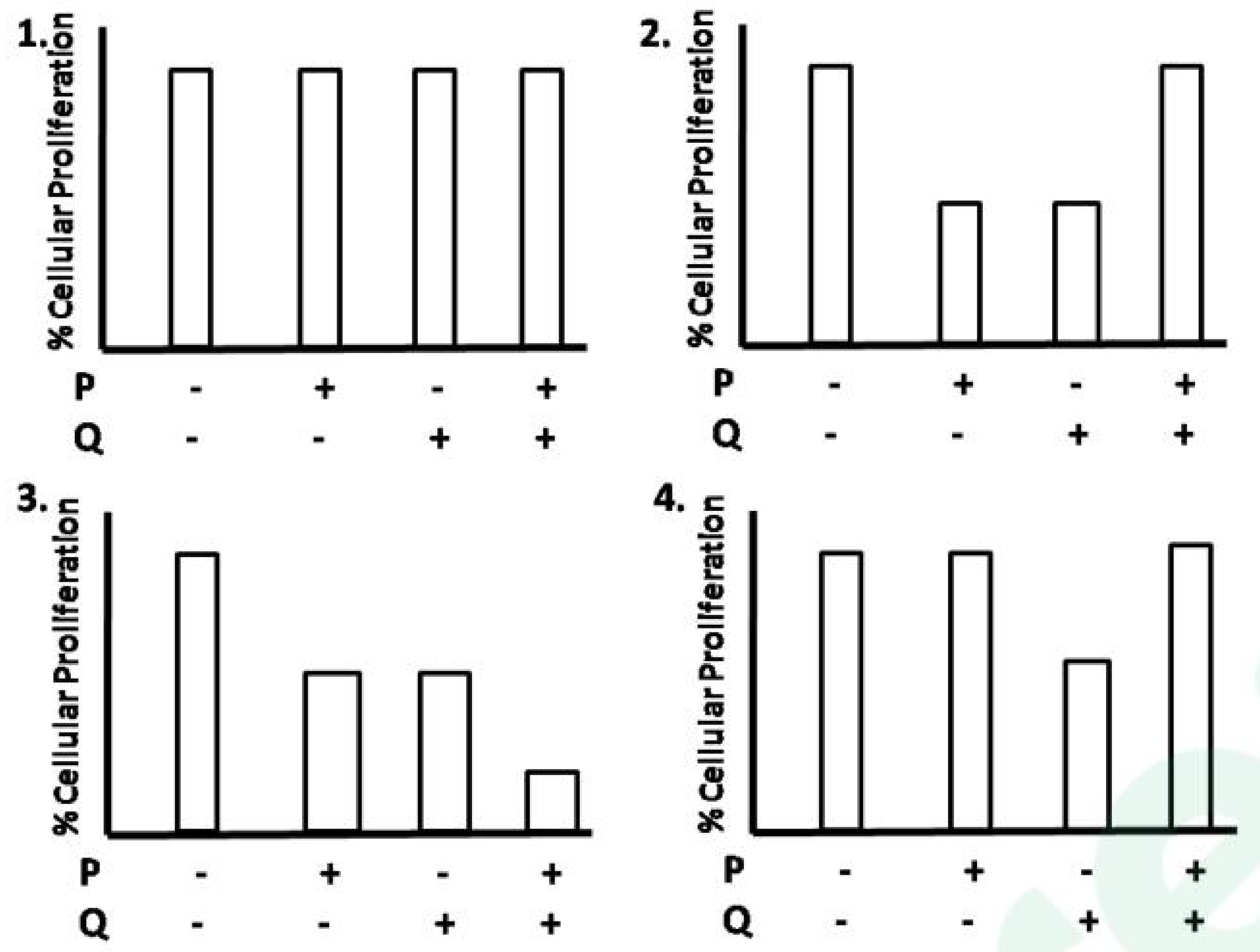
90. एक प्रयोग में गिनि पिग के प्रभेद A से पर्युदर्या महाभक्षकाणुओं को अलग किया गया। इन कोशिकाओं को बाद में एक प्रतिजन के साथ ऊष्मायित किया गया। प्रतिजन को जब प्रतिजिन-स्पंदित महाभक्षकाणुओं ने संसाधित किया तथा अपने सतह में उसे प्रस्तुत किया, इनको (i) प्रभेद A या (ii) प्रभेद B (गिनि पिग का दूसरा एक प्रभेद) या (iii) प्रभेद $A \times B$ के F1 संतान से प्राप्त T कोशिकाओं के साथ मिलाया गया। प्रतिजन-स्पंदित महाभक्षकाणुओं की अनुक्रिया में T कोशिका प्रचुरोद्भवन मापा गया। गिनि पिग के किस प्रभेद की T कोशिकायें सक्रियित होंगी?
1. मात्र प्रभेद A
2. मात्र प्रभेद B
3. प्रभेद A तथा F1 संतान
4. प्रभेद B तथा F1 संतान

90. In an experiment peritoneal macrophages were isolated from strain A of guinea pig. These cells were then incubated with an antigen. After the antigen pulsed macrophages processed the antigen and presented it on their surface, these were mixed with T cells from (i) strain A or (ii) strain B (a different strain of guinea pig) or (iii) F1 progeny of strain $A \times B$. T cell proliferation was measured in response to antigen pulsed macrophages. T cells of which strain of guinea pig will be activated?
1. Strain A only
2. Strain B only
3. Strain A and F1 progeny
4. Strain B and F1 progeny

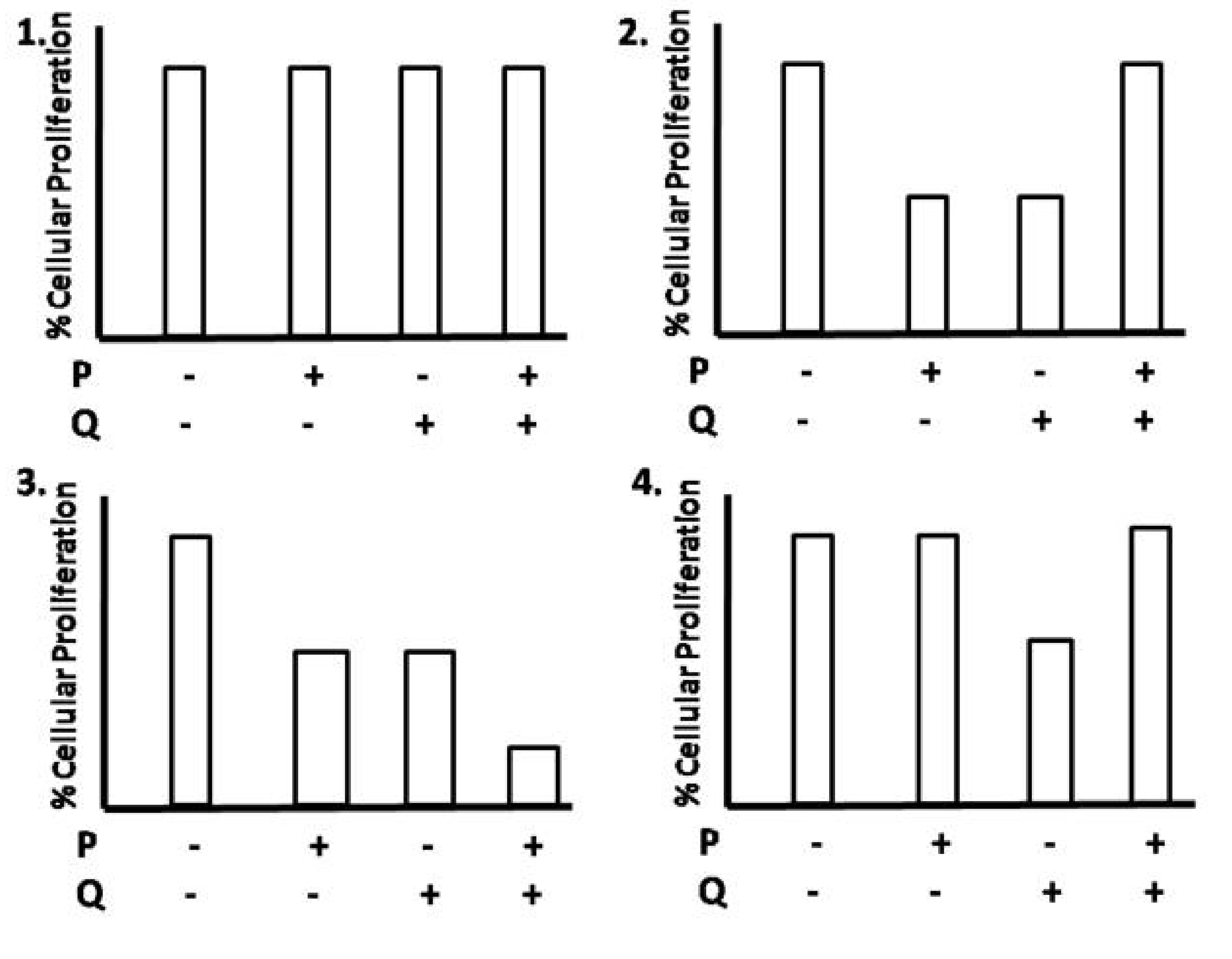
91. Ca^{2+}-निर्भर कोशिका-कोशिका आसंजन को कैढ़रिन माध्यित करते हैं तथा कोशिका के आसंजनी गुण को परिवर्तित करके भ्रूण विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। उपकला संरचना हेतु तंत्रिका कोशिकाओं का एकत्रीकरण कोशिका सतह में N-कैढ़रीनों के प्रकटन के साथ विलोमत: सहसंबंधित है। N-CAM (तंत्रिकाई कोशिका आसंजन अणु) Ig-SF (इम्म्युनोग्लोबुलिन महासमूह) का होता है तथा आसंजनी अन्योन्यक्रियाओं के सूक्ष्म-समस्वरण में सम्मिलित है। N-कैढ़रिनों तथा N-CAM के उत्परिवर्तनों के प्रभाव को देखने के लिए चुहियों के दो समूहों का जनन किया गया, N-कैढ़रिन में उत्परिवर्तन के साथ समूह- A चुहिये तथा N-CAM में उत्परिवर्तन के साथ समूह- B चुहिये। निम्न परिणामों में से कौन-से एक के घटने की उच्चतम संभावना है?
1. प्रारंभिक विकास में समूह A तथा समूह B दोनों के चुहिये मरेंगे।
2. प्रारंभिक विकास में समूह A के चुहिये मरेंगे परंतु समूह B के चुहियों का साधारणत: विकास होगा तथा वे तंत्रिका-तंत्र के विकास में मंद अनियमिततायें दर्शायेंगे।
3. समूह A के चुहिये तंत्रिका तंत्र के विकास में मंद असमिततायें दर्शायेंगे जबकि समूह B के चुहिये प्रारंभिक विकास में मरेंगे।
4. उत्परिवर्तनों के लिए दूसरे कोशिका आसंजन अणु क्षतिपूर्ति करेंगे, अत: समूह A तथा समूह B दोनों के चुहिये साधारणत: विकसित होंगे।

91. Cadherins mediate Ca^{2+}-dependent cell-cell adhesion and play an important role in embryonic development by changing the adhesive properties of cell. Aggregation of nerve cells to form an epithelium is correlated with the appearance of N-cadherins on cell surface and vice versa. N-CAM (neural cell adhesion molecules) belongs to Ig-SF (immunoglobulin super family) and involved in fine tuning of adhesive interactions. In order to see the effect of mutations of N-cadherin and N-CAM, two sets of mice were generated. Set A - mice with mutation in N-cadherin and set B - mice with mutation in N-CAM. Which of the following results is most likely to occur?
1. Mice of both set A and set B will die in early development.
2. Mice of set A will die in early development but mice of set B will develop normally and show mild abnormalities in the development of nervous system.
3. Mice of Set A will show mild abnormalities in the development of nervous system whereas mice of set B will die early in development.
4. Mice of both set A and set B develop normally as other cell adhesion molecules will compensate for the mutations.

92. एक विषाणु एक विशेष कोशिका प्रकार को संक्रमित करता है, एक प्राकअर्बुद जीन युक्त एक स्थल के साथ उसके संजीन को समग्र करता है, कोशिका को परिवर्तित करता है तथा प्रोटीन 'X' के स्तर को बढ़ाता है, जो कोशिकाई प्रचुरोद्भवन को बढ़ाता है। उस कोशिका प्रकार में अर्बुद संदमक प्रोटीनों के स्तर को बढ़ाने के लिए यौगिक 'P' विदित है, जबकि एक यौगिक 'Q' प्रोटीन 'Z', जो 'X' के साथ आबंधित के होकर उसे निष्क्रिय बना सकता है, के प्रेरण में सहायता करता है। निम्न आलेखों में से कौन-सा एक 'P' तथा 'Q' की कार्य रीति का सही प्रतिनिधित्व करता है?



92. A virus infects a particular cell type, integrates its genome into a site that contains a proto-oncogene, transforms the cell and increases the level of a protein 'X', which increases cellular proliferation. A compound 'P' is known to increase the level of tumor suppressor proteins in that cell type whereas a compound 'Q' helps in stimulating a protein 'Z' that can bind to 'X' rendering it inactive. Which one of the following graphs correctly represents the mode of action of 'P' and 'Q'?



93. निम्न संयोजनों में से कौन-सा, संलग्नियों के अपनी ग्राहियों के साथ का सही युगलन है?

(i)	FGF	(a)	पैचड
(ii)	हेडजहॉग	(b)	फ्रिज्जलड
(iii)	Wnt	(c)	ग्राही टाईरोसीन काइनेस्

1. i – c, ii – a, iii – b
2. i – a, ii – c, iii – b
3. i – b, ii – c, iii – a
4. i – c, ii – b, iii – a

93. Which one of the following combinations is the correct pairing of ligands with their receptors?

(i)	FGF	(a)	Patched
(ii)	Hedgehog	(b)	Frizzled
(iii)	Wnt	(c)	Receptor tyrosine kinase

1. i – c, ii – a, iii – b
2. i – a, ii – c, iii – b
3. i – b, ii – c, iii – a
4. i – c, ii – b, iii – a

94. यह प्राय: माना जाता है कि पूर्णतया विभेदित कोशिकाओं की अपेक्षा मूल कोशिकाओं से कर्कटरोग का उदय होता है। उपरोक्त कथन से संबंधित कुछ राय निम्नवत हैं। निम्न में से कौन-सा एक सही **नहीं** है?

1. मूल कोशिकायें विभाजित नहीं होतीं, तथा अत: एक कर्कटरोग कोशिका बनने के लिए कम परिवर्तन की आवश्यकता रखती हैं।
2. कर्कटरोग मूल कोशिकायें स्वयं-पुनर्नवीनीकरण कर सकती हैं तथा अर्बुद के अमूल-कोशिका आबादी को उत्पन्न कर सकती हैं।
3. टेराटोकार्सिनोमास् यह निरूपित करते हैं कि अर्बुद मूल कोशिकाओं से, बिना और उत्परिवर्तनों के, उदय होते हैं।
4. मूलता जीन अकसर अर्बुदजीन की तरह काम कर सकते हैं।

94. Cancer is often believed to arise from stem cells rather than fully differentiated cells. Following are certain views related to the above statement. Which one of the following is **NOT** correct?

1. Stem cells do not divide and therefore require fewer changes to become a cancer cell.
2. Cancer stem cells can self-renew as well as generate the non-stem cell populations of the tumor.
3. Teratocarcinomas prove tumors arise from stem cells without further mutations.
4. Stemness genes can often function as oncogenes.

95. विकासशील भ्रूण के 'निर्धारण' की परिभाषा करते कुछ तथ्य निम्नवत हैं।

A. कोशिकायें एक विभेदन योजना के सुपुर्द हैं।
B. एक अवस्था जिसमें भ्रूणी कोशिकाओं में विशिष्ट जैवरासायनिक कार्य घटते हैं।
C. विभेदन संकेतों पर कोशिका अनुक्रिया कर नहीं सकती।
D. एक अवस्था जिसमें प्रेरक संकेत कोशिका विभाजन को प्रवर्तित करते हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा, निर्धारण की श्रेष्ठतम परिभाषा करता है?

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

95. Given are certain facts which define 'determination' of a developing embryo.

A. Cells have made a commitment to a differentiation program.
B. A phase where specific biochemical actions occur in embryonic cells.
C. The cell cannot respond to differentiation signals.
D. A phase where inductive signals trigger cell differentiation.

Which of the above statements best define determination?

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

96. किसी चूज़ा भ्रूण पर किये गये एक प्रतिरोपण प्रयोग में पैर मध्योतक पंख शिखाग्र बाह्यचर्म-कटक के सीधे नीचे रखा जाता है। परिणामत: क्या होगा?

1. पादांत्य में दूरस्थ पश्चपाद संरचनायें विकसित होती हैं।
2. जहां अग्रपाद को होना चाहिये, उस क्षेत्र में एक पूर्ण पश्चपाद बनेगा।
3. पूर्वपाद साधारणत: बनेगा।
4. न तो पूर्वपाद बनेगा, न पश्चपाद, क्योंकि कोशिकायें पहले से ही निर्धारित हैं।

96. What would happen as a result of a transplantation experiment in a chick embryo where the leg mesenchyme is placed directly beneath the wing apical ectodermal ridge (AER)?

1. Distal hindlimb structures develop at the end of the limb.
2. A complete hindlimb will form in the region where the forelimb should be.
3. The forelimb would form normally.
4. Neither a forelimb nor a hindlimb would form since the cells are already determined.

97. किसी प्रारंभिक भ्रूण से आप एक कोशिका समूह को निकाल देते हैं, आप प्रेक्षित करते हैं कि वयस्क जीव में उन कोशिकाओं द्वारा बनने वाली संरचना का अभाव होता है। अत: यह आभास होता है कि जीव अनुभव कर चुके है एक

1. ऑटोनोमस विनिर्देश
2. कंडीश्नल विनिर्देश
3. मॉरफोजिनिक विनिर्देश
4. सिन्सायटिल विनिर्देश

97. If you remove a set of cells from an early embryo, you observe that the adult organism lacks the structure that would have been produced from those cells. Therefore, the organism seems to have undergone

1. autonomous specification.
2. conditional specification.
3. morphogenic specification.
4. syncytial specification.

98. रेटियोनिक अम्ल उपचार की मात्रा-निर्भरता इस धारणा का समर्थन करता है कि एक विकासशील पाद में निकट-दूरस्थ अक्ष के समांतर रेटियोनिक अम्ल की प्रवणता एक संरचनाविकासक के रूप में काम कर सकती है। उपरोक्त धारणा से संबंधित कुछ कथन निम्नवत हैं।

A. रेटियोनिक अम्ल के एक उच्च मात्रा का उपचार एक निकटस्थ प्रमुकुल को एक दूरस्थ प्रमुकुल की तरह पुनर्विनिर्देशित करता है तथा एक पूर्ण पाद की पुनरोत्पत्ति का प्रारंभन हो सकता है।
B. रेटियोनिक अम्ल के एक उच्च मात्रा का उपचार एक दूरस्थ प्रमुकुल को एक निकटस्थ प्रमुकुल की तरह पुनर्विनिर्देशित करता है तथा एक पूर्ण पाद की पुनरोत्पत्ति का प्रारंभन हो सकता है।

C. रेटियोनिक अम्ल का उपचार मात्र दूरस्थ प्रमुकुलों पर प्रभाव डालता है तथा उनको मात्र निकटस्थ संरचनाओं को बनाने कारणित करता है।

D. रेटियोनिक अम्ल के एक उच्च मात्रा का उपचार किसी भी प्रमुकुल को मात्र दूरस्थ संरचनाओं को बनाने कारणित करता है।

निम्न में से कौन-सा एक सही है?

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

98. Dose-dependence of retinoic acid treatment supports the notion that a gradient of retinoic acid can act as a morphogen along the proximo-distal axis in a developing limb. Following are certain facts related to the above notion.

A. Treatment with high level of retinoic acid causes a proximal blastema to be respecified as a distal blastema and only distal structures are regenerated.

B. Treatment with high level of retinoic acid causes a distal blastema to be respecified as a proximal blastema and regeneration of a full limb may be initiated.

C. Treatment with retinoic acid affects only distal blastemas and causes them to form only proximal structures.

D. Treatment with high level of retinoic acid causes any blastema to form only distal structures.

Which one of the following is correct?

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

99. पादपों के अलैंगिक प्रजनन एवं असंगजनन के निम्न दो स्तंभों को सुमेलित करें:

A.	अनिषेकबीजता	(i) कोई बीज रचना नहीं
B.	क्लोनी फैलाव	(ii) बीज रचना
C.	बीजांडकाय या बीजांड के अध्यावरण से बना भ्रूण कोष	(iii) द्विगुणित बीजाणुता
D.	अलघुकरित गुरूबीजाणु, से बिना निषेचन के, युग्मकोदबिद विकसित होता है।	(iv) अपबीजाणुता

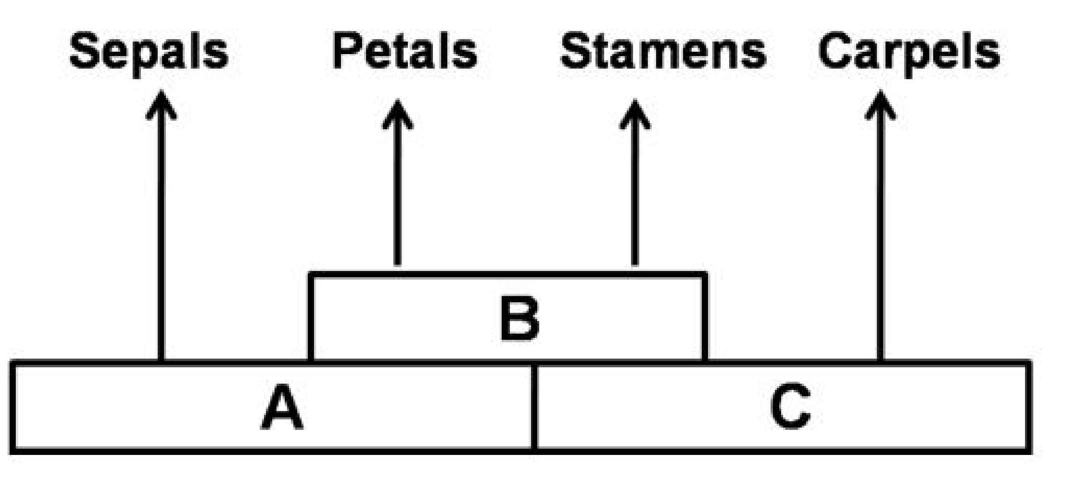
1. A – (i); B – (ii); C – (iii); D – (iv)
2. A – (ii); B – (iii); C – (iv); D – (i)
3. A – (ii); B – (i); C – (iii); D – (iv)
4. A – (ii); B – (i); C – (iv); D – (iii)

99. Match the two columns following asexual reproduction of plants and apomixes:

A.	Agamospermy	(i)	No seed formation
B.	Clonal propagation	(ii)	Seed formation
C.	Embryo sac formed from nucellus or integument of the ovule	(iii)	Diplospory
D.	Gametophyte develops without fertilization from unreduced megaspore	(iv)	Apospory

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

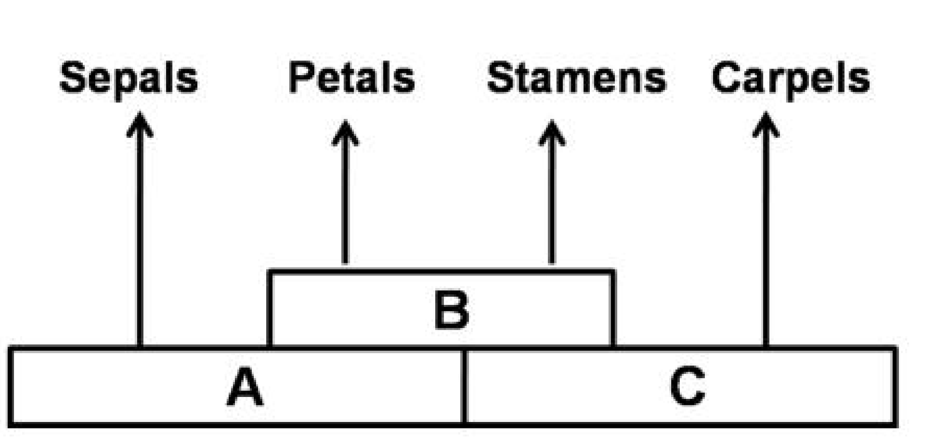
100. निम्न दर्शाये गये एराबिडोप्सिस् पुष्प विकास के ABC प्रतिमान के अनुसार



कई जीन/अनुलेखन कारक उदा. AP1, AP2, AP3, AG आदि, सम्मिलित हैं। निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही है?

1. बाह्य दल एवं पंखुडी के विकास के दौरान एपेटेला 2 (AP2) अनुलेख अभिव्यक्तित
2. एगामुस AG एक A वर्ग का जीन माना जाता है ।
3. अंडप विकास के दौरान AP1 अभिव्यक्तित
4. बाह्य दल के विकास के दौरान AP3 अभिव्यक्तित

100. According to the ABC model of floral development in *Arabidopsis* as shown below,



several genes/transcription factors e.g. AP1, AP2, AP3, AG etc., are involved. Which one of the following statements is correct?
1. Apetala 2 (AP2) transcripts expressed during sepal and petal development.
2. Agamous AG is considered as class A gene.
3. AP1 expressed during carpel development.
4. AP3 expressed during sepal development.

101. पादप व रोगजनक के बीच की अन्योन्यक्रिया के वर्णन करते कुछ कथन निम्नवत हैं:
A. अर्धजीवपोषी रोगजनक ऐसे अभिलक्षणित होते हैं कि पोषी कोशिकाओं को प्रारंभ में जीवित रखकर बाद में संक्रमण के पश्च चरण के दौरान व्यापक ऊतक क्षति पहुँचाते हैं।
B. पोषी पादपों में उपस्थित, रोगजनक के आक्रमण के विरूद्ध कार्य करने वाले अणु, प्रभावी अणु कहलाते हैं।
C. सूक्ष्मजीवों के विशिष्ट वर्ग में उपस्थित, परंतु पोषियों में अनुपस्थित सूक्ष्मजीव-संगत आणविक प्रतिमानों (MAMPs) को महसूस करने वाले प्रतिमान अभिज्ञान ग्राही (PRRs) पादपों के पास हैं।
D. मोटे परिसर के पादपों में रोगजनक सूक्ष्मजीव के प्रतिरोध का सार्व प्रक्रम है फ़ाईटोएलेक्सिन् उत्पाद।

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

101. Following are certain statements that describe plant-pathogen interactions:
A. Hemibiotrophic pathogens are characterized by initially keeping host cells alive followed by extensive tissue damage during the later part of the infection.
B. Effectors are molecules present in host plants that act against the pathogen attack.
C. Plants possess pattern recognition receptors (PRRs) that perceive microbe-associated molecular patterns (MAMPs) present in specific class of microorganisms but are absent in the hosts.
D. Phytoalexin production is a common mechanism of resistance to pathogenic microbes in a wide range of plants.

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

102. प्रकाश संरचनाविकासी विकास के लिए आवश्यक प्रोटीनों के वारे-न्यारे को रचक प्रकाश संरचनाविकास प्रोटीन (COP1), एक E3 युबिक्विटिन लिगेस, नियंत्रित करता है। COP1 प्रोटीन के कार्य से संबंधित कुछ स्वतंत्र कथन निम्नवत हैं:
A. प्रकाश में, COP1 तथा SPA1 केंद्रकीय प्रोटीनों के एक उपसमुच्चय को युबिक्विटिन लेबुल प्रदान करते हैं।
B. COP1 तथा SPA1 द्वारा युबिक्विनेट हुये प्रोटीन 26S प्रोटियेज़ोम द्वारा अपकर्ष के लिए लक्ष्यित किये जाते हैं।
C. अंधेरे में COP1 केंद्रक से कोशिकाविलेय तक धीरे-धीरे निर्यात किया जाता है।
D. केंद्रक में COP1 की अनुपस्थिति प्रकाश संरचनाविकासी विकास के लिए आवश्यक अनुलेखनीय सक्रियकों के संग्रहण को अनुमत करती है।

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

102. Constitutive photomorphogenesis (COP1) protein, an E3 ubiquitin ligase, regulates the turnover of proteins required for photomorphogenic development. Following are certain independent statements related to the function of COP1 protein:
A. In light, COP1 along with SPA1 adds ubiquitin tags to a subset of nuclear proteins.
B. The proteins ubiquinated by COP1 and SPA1 are targeted for degradation by the 26S proteasome.
C. In dark COP1 is slowly exported to the cytosol from nucleus.
D. The absence of COP1 in the nucleus permits the accumulation of transcriptional activators necessary for photomorphogenic development.

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

103. ग्राही आबंधन से लेकर दैहिक अनुक्रिया तक की ऑक्सीन पारक्रमण पथिका के वर्णन के लिए निम्न कथन किये गये हैं:

A. ऑक्सीन अनुक्रिया कारक (ARFs) केंद्रकीय प्रोटीन होते हैं जो ऑक्सीन अनुक्रिया तत्वों (Aux REs) के साथ, जीव अनुलेखन को क्रियान्वित या दमन करने के लिए बांधते हैं।

B. AUX/IAA प्रोटीन ऑक्सीन प्रेरित जीन अभिव्यक्ति के द्वितीयक नियंत्रक होते हैं। AUX/IAA प्रोटीनों का ARF प्रोटीन के साथ आबंधन अनुलेखन नियंत्रण को बंद कर देता है।

C. TIR1/AFB के साथ ऑक्सीन का आबंधन युबिक्विटिन माध्यित अवकर्ष को बढ़ावा देता है तथा AUX/IAA प्रोटीनों को निकाल देता है।

D. ऑक्सीन के ऑक्सीन अनुक्रिया कारकों (ARFs) के साथ आबंधन 26Sप्रोटियेज़ोम पथिका द्वारा उनके विनाश का कारण बनता है।

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

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

103. The following statements are made to describe auxin signal transduction pathway, from receptor binding to the physiological response:

A. Auxin response factors (ARFs) are nuclear proteins that bind to auxin response elements (Aux REs) to activate or repress gene transcription.

B. AUX/IAA proteins are secondary regulators of auxin-induced gene expression. Binding of AUX/IAA proteins to the ARF protein blocks its transcription regulation.

C. Auxin binding to TIR1/AFB promotes ubiquitin-mediated degradation and removal of AUX/IAA proteins.

D. Auxin binding to auxin response factors (ARFs) causes their destruction by the 26S proteasome pathway.

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

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

104. प्रकाश संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रियायें चार प्रमुख प्रोटीन संकुलों द्वारा कार्यान्वित होती हैं: प्रकाशतंत्र I (PSI), प्रकाशतंत्र II (PSII), साईटोक्रोम b_6f संकुल तथा ATP सिंथेस्। PSI पर कुछ कथन निम्नवत हैं,

A. ग्रेनल तथा पीठिका पटलिकाओं में PSI अभिक्रिया केंद्र एवं PSII अभिक्रिया केंद्र एकसमानत: बंटित हैं।

B. PSI के P700 के लिए इलेक्ट्रॉन दाता प्लास्टो सायनिन है तथा P700* के लिए इलेक्ट्रॉन ग्राही A_0 कहलाता एक क्लोरोफ़िल है।

C. क्रोड श्रृंगिका तथा P700 दो कुंजी प्रोटीनों PsaA तथा PsaB के साथ बांधे हुये हैं।

D. PSI के अपचयी पक्ष से प्लैस्टोहाईड्रोक्विनोन तथा b_6f संकुल से होकर चक्रिक इलेक्ट्रॉन वाह घटित होती है। यह ATP संश्लेषण का समर्थन करता है परंतु $NADP^+$ का अपचय नहीं करता।

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

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

104. Light reactions of photosynthesis are carried out by four major protein complexes: Photosystem I (PSI), photosystem II (PSII), the cytochrome b_6f complex and ATP synthase. The following are certain statements on PSI:

A. PSI reaction centre and PSII reaction centre are uniformly distributed in the granal lamellae and stromal lamellae.

B. The electron donor for the P700 of PSI is plastocyanin and electron acceptor of P700* is a chlorophyll known as A_0.

C. The core antenna and P700 are bound to two key proteins PsaA and PsaB.

D. Cyclic electron flow occurs from the reducing side of PSI via plastohydroquinone and b_6f complex. This supports ATP synthesis but does not reduce $NADP^+$.

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

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

105. रिब्युलोस् बाईफ़ास्फ़ेट कॉर्बाक्सिलेस् (रूबिस्को) रिब्युलोस् -1, 5-बाईफ़ास्फ़ेट के कॉर्बाक्सिलीकरण एवं ऑक्सीजनन, दोनों को उत्प्रेरित करता है। परवर्ती अभिक्रिया प्रकाश श्वसन कहलाती एक दैहिक प्रक्रिया का प्रारंभन करता है। प्रकाश श्वसन पर किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. कॉर्बाक्सिलीकरण एवं ऑक्सीजनन के लिए रूबिस्को पर सक्रिय स्थल भिन्न हैं।
B. प्रकाश श्वसन के चरणों में एक है ग्लाईसीन का सेरीन में परिवर्तन।
C. ऑक्सीजनन के कारण हरिलतवक में क्षयित कॉर्बन के 50% प्रकाशश्वसन द्वारा पुन:प्राप्त किया जाता है।
D. प्रकाशश्वसन पथिका में हरितलवक, पेराक्सीकाय एवं सूत्रकणिकायें सम्मिलति हैं।

उपरोक्त कथनों के निम्न संयोजनों में से कौन-सा एक सही है?

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

105. Ribulose bisphosphate carboxylase (Rubisco) catalyzes both carboxylation and oxygenation of ribulose-1, 5-bisphosphate. The latter reaction initiates a physiological process known as 'photorespiration'. The following are certain statements on photorespiration:

A. The active sites on Rubisco for carboxylation and oxygenation are different.
B. One of the steps in photorespiration is conversion of glycine to serine.
C. 50% of carbon lost in chloroplast due to oxygenation is recovered through photo-respiration.
D. The pathway of photorespiration involves chloroplast, peroxisome and mitochondria.

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

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

106. हरितलवक से प्रकाशसंश्लेषण की गतिशीलता में कई परिवहन चरण सम्मिलित हैं। प्रकाश संश्लेषण के परिवहन के बारे में कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. दिन के दौरान प्रकाशसंश्लेषण द्वारा बनाया गया पेंटोस् फ़ास्फ़ेट हरितलवक से साईटोसॉल तक परिवहित होता है, जहां वह सुक्रोस् में परिवर्तित होता है।
B. स्टार्च के रूप में संग्रहित कॉर्बन रात को हरितलवक से प्रमुखत: माल्टोस् के रूप में निकल जाता है तथा साईटोसॉल में सुक्रोस् में परिवर्तित होता है।
C. अल्प दूरी परिवहन के दौरान मध्यपर्ण में कोशिकाओ को उत्पादी छोडकर सुक्रोस् पर्ण के न्यूनतम शिराओं के चालनी तत्वों के आस पास की कोशिकाओं तक गतिशील होता है।
D. पोषवाह भारण प्रक्रिया में पोषवाह मृदूतक कोशिकाओं के अंदर शक्कर परिवहित होते हैं।

उपरोक्त कथनों के निम्न संयोजनों में से कौन-सा एक सही है?

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

106. Several transport steps are involved in the movement of photosynthate from the chloro-plasts. Following are certain statements regarding the transport of photosynthate:

A. Pentose phosphate formed by photosyn-thesis during the day is transported from the chloroplast to the cytosol, where it is converted to sucrose.
B. Carbon stored as starch exits the chloroplast at night primarily in the form of maltose and is converted to sucrose in cytosol.
C. During short distance transport, sucrose moves from producing cells in the mesophyll to cells in the vicinity of the sieve elements in the smallest veins of the leaf.
D. In the process of phloem loading, sugars are transported into phloem parenchyma cells.

Which one of following combinations of above statements is correct?

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

107. साधारण वर्ण दृष्टि युक्त मनुष्यों का अधिकतर भाग, रैले प्रतियोगिता, जिसमें परीक्षार्थी एकवर्णी नारंगी को लाल तथा हरे प्रकाश को चर मात्रा में मिलाकर सुमेलित करते हैं, में लाल प्रकाश के लिए अधिक संवेदनशील पाये गये। इस प्रेक्षण की व्याख्या के लिए निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?

1. दीर्घ-तरंग शंकु वर्णक की संवेदनशीलता में विभिन्नतायें हैं।
2. लाल-संवेदनशील परीक्षार्थियों में लघु-तरंग शंकु ऑप्सिन दूसरों से अलग है।

3. लाल-संवेदनशील परीक्षार्थियों में दीर्घ-तरंग शंकु के अवशोषण वक्र का शीर्ष 556 nm में है, तथा अन्यों वे वह 552 nm में शीर्ष रखता है।
4. लाल-संवेदनशील परीक्षार्थियों में दीर्घ-तरंग शंकु ऑप्सिन अपनी प्राथमिक संरचना में अन्यों से अलग है।

107. A majority of humans with normal colour vision was found to be more sensitive to red light in Rayleigh match where the subject mixed variable amount of red and green light to match monochromatic orange. Which one of the following statements is **NOT** true to explain the observation?

1. There are variations in the sensitivity of long-wave cone pigments.
2. The short-wave cone opsin in red-sensitive subjects is different from others.
3. The absorption curve of long-wave cone pigment peaks at 556 nm in red-sensitive subjects while it peaks at 552 nm in others.
4. The long-wave cone opsin in red-sensitive subjects is different in primary structure from that of others.

108. आराम की स्थिति में एक विशालकाय समुद्रफेनी तंत्रिकाक्ष का झिल्ली विभव (-70 mV), एक दहलीज़ विद्युत प्रेरणा से तंत्रिका रेशा को प्रेरित करने के बाद कार्य विभव (+35 mV) के शीर्ष पर व्युत्क्रमित हुआ। निम्न प्रस्तावित कथनों में झिल्ली विभव के इस अतिलंघन की व्याख्या की गयी है।

A. कार्यविभव की प्रारंभिक अवस्था के दौरान Na^+-चालकता की तेज़ वृद्धि झिल्ली विभव को Na^+ साम्यावस्था विभव (+45mV) की तरफ गतिशील होने कारणित करती है।

B. प्रारंभिक अवस्था में शीर्ष मान पाने के बाद Na^+ -चालकता शीघ्रत: आराम स्थिति मान तक कम होती है, तथा इस लघु अवधि के अंदर Na^+-आयन अपने साम्यावस्था विभव तक पहुँच नहीं पाते।

C. कार्य विभव की प्रारंभिक अवस्था में K^+ की चालकता में वृद्धि होती है तथा झिल्ली विभव में व्युत्क्रम में यह परिणमित होता है।

D. Na^+ - चालकता में परिवर्तनों के प्रारंभन से पूर्व, तंत्रिका की प्रेरणा के कारण K^+ - चालकता में वृद्धि घटित होती है तथा कार्य विभव के शीर्ष पर अतिलंघन कारणित होता है।

निम्न में से कौन-सा एक सही है?

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

108. The membrane potential in a giant squid axon recorded intracellularly at the resting condition (-70 mV) was reversed at the peak of action potential (+35 mV) after stimulation of the nerve fibre with a threshold electrical stimulus. This overshoot of the membrane potential has been explained in the following proposed statements:

A. The rapid increase in Na^+-conductance during early phase of action potential causes membrane potential to move toward the equilibrium potential of Na^+ (+45 mV).

B. The Na^+ -conductance quickly decreases toward resting level after peak in the early phase and Na^+-ions are not able to attain its equilibrium potential within this short time.

C. The conductance of K^+ at the early phase of action potential is increased and that leads to the reversal of membrane potential.

D. The increase of K^+ - conductance due to stimulation of nerve occurs before the changes of Na^+ - conductance is initiated and thus causes overshoot at the peak of action potential.

Which one of the following is correct?

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

109. जब भी एक व्यक्ति दूध का सेवन करता था, वह दस्त, गैस एवं दर्द आदि रोग लक्षण दर्शाता था। वैद्य ने उसे सुझाव दिया कि वह दूध के बदले दही लें तथा तद्पश्चात् डेरी-उत्पाद के इस परिवर्तन के कारण रोग लक्षण अधिकतर गायब हो गये । इस प्रेक्षण की व्याख्या के लिए निम्न कथन प्रस्तावित किये जाते हैं:

A. व्यक्ति में आंत्रिक सुक्रोस् -माल्टेस् का अभाव है।

B. दही में सुक्रोस् तथा माल्टोस् का अभाव नहीं है।

C. व्यक्ति में आंत्रिक लेक्टेस् का अभाव है।

D. दही के जीवाणुओं में लेक्टेस् है।

निम्न में से कौन-सा एक सही है?

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

109. A person showed the symptoms of diarrhea, gas and pain whenever milk was consumed. The doctor advised the person to take curd instead of milk and subsequently the symptoms mostly disappeared due to this change of dairy product. The following statements are proposed to explain this observation:

A. The person has deficiency in the intestinal sucrase-maltase
B. Curd is not deficient in sucrose and maltose
C. The person has deficiency in the intestinal lactase
D. The bacteria in curd contain lactase

Which one of the following is true?

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

110. किसी मधुमेही रोगी का रुधिर ग्लूकोज़ स्तर उच्च है, विभिन्न परिरेखीय ऊतकों में ग्लूकोज के घटे प्रवेश तथा अन्य कारणों से। इन रोगियों के लघु अंत्रों में, तथापि, ग्लूकोज़ अवशोषण की कोई समस्या नहीं है। इस प्रेक्षण की व्याख्या हेतु निम्न कथन प्रस्तावित किये जाते हैं:

A. मांसपेशियों की कोशिकाओं के अंदर ग्लूकोज़ परिवाहकों (GLUTs) द्वारा ग्लूकोज़ परिवहित होता है, जो इंसुलिन ग्राही सक्रियण द्वारा प्रभावित होते हैं।
B. सोडियम-निर्भर ग्लूकोज़ परिवाहकों (SGLTs), जो इंसुलिन पर निर्भर नहीं हैं, द्वारा आंत्रसाइटों के अंदर ग्लूकोज़ परिवहित होता है।
C. लघु आंत्र में ग्लूकोज़ अणु सुसाध्यित विसरण द्वारा परिवहित होते हैं।
D. मांसपेशियों में ग्लूकोज़ का द्वितीयक सक्रिय परिवहन घटता है।

निम्न में से कौन-सा एक सही **नहीं** है?

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

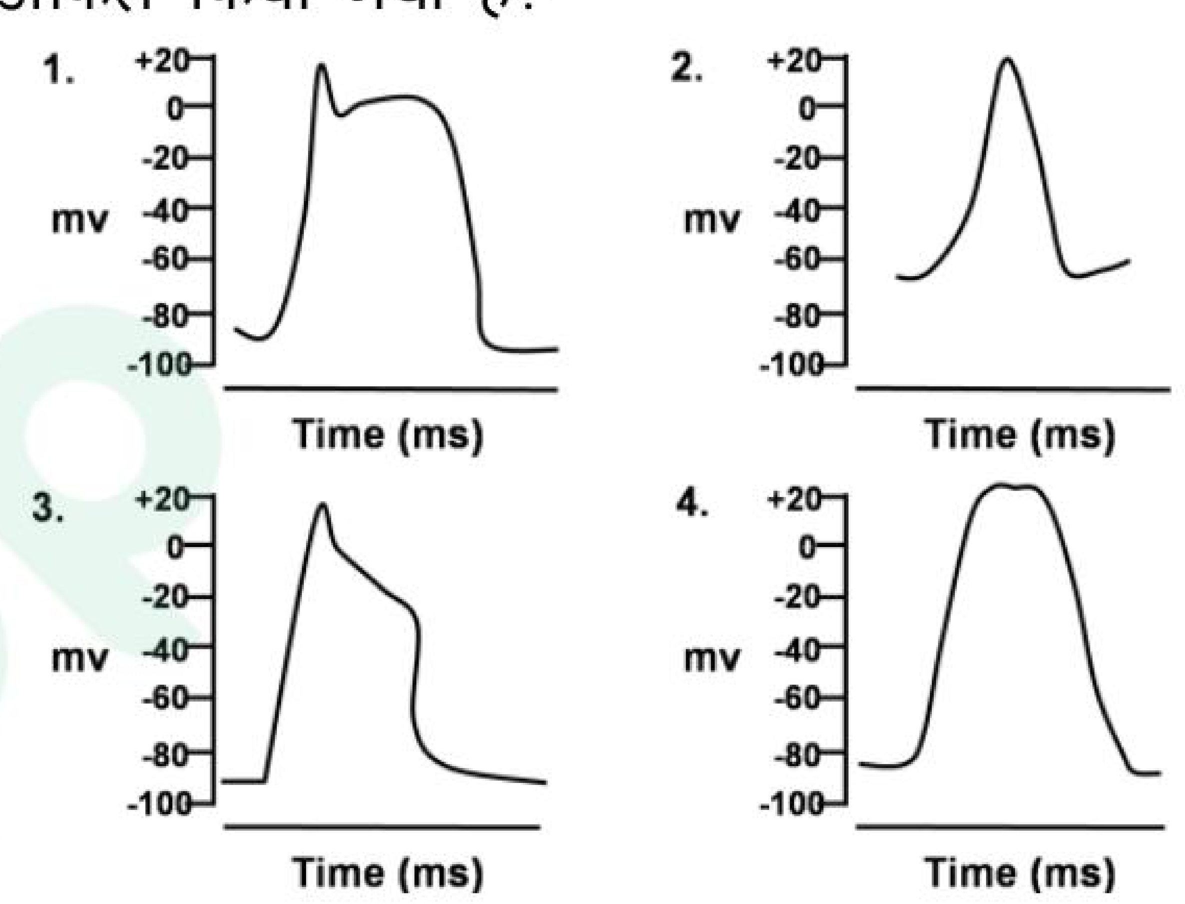
110. A diabetic patient has a high blood glucose level due to reduced entry of glucose into various peripheral tissues in addition to other causes. There is no problem of glucose absorption, however, in the small intestine of these patients. The following statements are put forward to explain this observation:

A. Glucose is transported into the cells of muscles by glucose transporters (GLUTs) which are influenced by insulin receptor activation.
B. Glucose transport into the enterocytes is mediated by sodium-dependent glucose transporters (SGLTs) which are not dependent on insulin.
C. Glucose molecules are transported in the small intestine by facilitated diffusion.
D. The secondary active transport of glucose occurs in muscles.

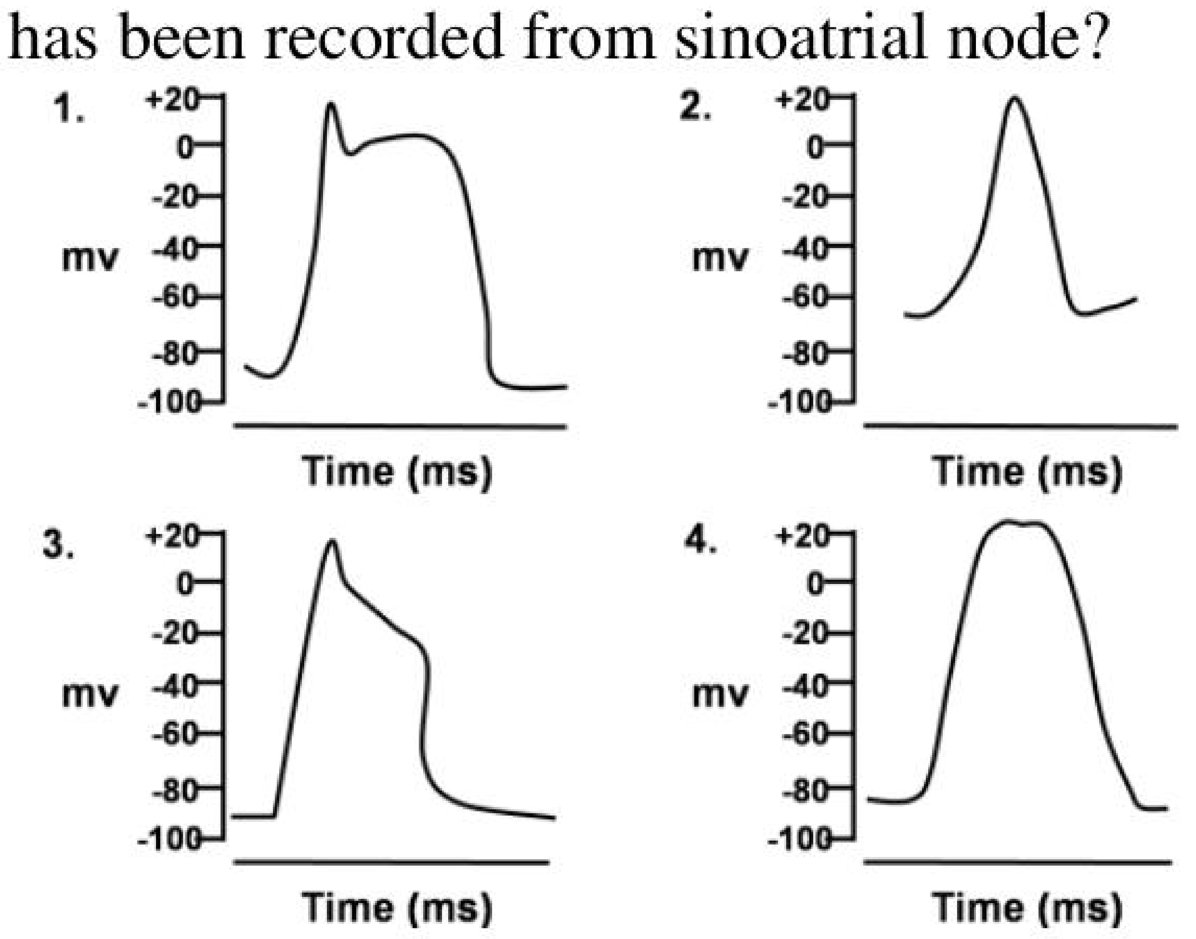
Which one of the above statement(s) is **INCORRECT** ?

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

111. स्तनी हृदय के विभिन्न भागों के कार्य-विभव अंतराकोशिकत: अंकित किये गये तथा ये निम्न दर्शाये गये हैं। इनमें से कौन-सा कोटरालिंद पर्व से अंकित किया गया है?



111. Action potentials were recorded intracellularly from different parts of mammalian heart and these are shown below. Which one of these has been recorded from sinoatrial node?



112. निम्न विकल्पों में से कौन-सा एक स्रोत ग्रंथि/अंगक को क्रमश: अपने हार्मोन तथा प्रकार्य से सही संबंधित करता है?

	स्रोत ग्रंथि	हार्मोन	प्रकार्य
1	अवटुग्रंथि	थायरॉक्सीन	रुधिर कैल्शियम् स्तर को नियंत्रित करता है
2	अग्र-पीयूष ग्रंथि	ऑक्सीटोसीन	गर्भाशयी मांसपेशियों का संकुचन

3	पश्च-पीयूष ग्रंथि	वासोप्रेस्सीन	वृक्क के दूरस्थ नलिकाओं में जल का पुन:शोषण
4	कार्पस् लुटेयम्	एस्ट्रोजेन	गर्भावस्था को समर्थन देता है।

112. Which one of the following options correctly relates the source gland/organ with its respective hormone as well as function?

	Source gland	Hormone	Function
1	Thyroid	Thyroxine	Regulates blood calcium level
2	Anterior pituitary	Oxytocin	Contraction of uterine muscles
3	Posterior pituitary	Vasopressin	Resorption of water in distal tubules of nephron
4	Corpus luteum	Estrogen	Supports pregnancy

113. पहाडी पीपल एक पृथकलिंगी पादप है। 3 जीनों AABBCC वाले एक वन्य पादप को एक त्रिअप्रभावी उत्परिवर्ती aabbcc के साथ प्रसंकरित किया गया। तद्पश्चात् F1 नर-संकर (AaBbCc) त्रि-उत्परिवर्ती के साथ प्रसंकरित किया गया तथा लक्षण प्ररूप निम्नवत अंकित किये गये:

AaBbCc	300
aaBbCc	100
aaBbcc	16
AabbCc	14
AaBbcc	65
aabbCc	75
aabbcc	310
Aabbcc	120

A से B तथा B से C तक की दूरी मानचित्र इकाइयों (mu) में है:

1. क्रमश: 25 तथा 17 mu
2. क्रमश: 33 तथा 14 mu
3. क्रमश: 25 तथा 14 mu
4. क्रमश: 33 तथा 17 mu

113. Poplar is a dioecious plant. A wild plant with 3 genes AABBCC was crossed with a triple recessive mutant aabbcc. The F1 male hybrid (AaBbCc) was then back crossed with the triple mutant and the phenotypes recorded are as follows:

AaBbCc	300
aaBbCc	100
aaBbcc	16
AabbCc	14
AaBbcc	65
aabbCc	75
aabbcc	310
Aabbcc	120

The distance in map unit (mu) between A to B and B to C is

1. 25 and 17 mu, respectively
2. 33 and 14 mu, respectively
3. 25 and 14 mu, respectively
4. 33 and 17 mu, respectively

114. वन्य सोलानुम नीग्रुम के फल का वर्ण एक जीन के दो एलीलों (A तथा a) से नियंत्रित है। A की आवृति, p=0.8 तथा a की q=0.2 है। पास के एक क्षेत्र में सो. नीग्रुम का एक चतुर्गुण जीन प्ररूप पाया गया। छिद्रान्वेषी परीक्षण के पश्चात् पांच सुस्पष्ट जीनप्ररूप पाये गये: जो हैं AAAA, AAAa, AAaa, Aaaa तथा aaaa. हार्डी-वाइनबर्ग सिद्धांत को अनुकरण करते तथा द्विगुण आबादी की आवृति के समान एलील आवृति को मानते हुये, 1000 पादपों की एक आबादी के अंदर परिकलित लक्षण प्ररूपों की संख्या निम्न में से एक के निकट है:

AAAA : AAAa : AAaa : Aaaa : aaaa

1. 409 : 409 : 154 : 26 : 2
2. 420 : 420 : 140 : 18 : 2
3. 409 : 409 : 144 : 36 : 2
4. 409 : 420 : 144 : 25 : 2

114. Fruit colour of wild *Solanum nigrum* is controlled by two alleles of a gene (A and a). The frequency of A, p=0.8 and a, q=0.2. In a neighbouring field a tetraploid genotype of *S. nigrum* was found. After critical examination five distinct genotypes were found; which are AAAA, AAAa, AAaa, Aaaa and aaaa. Following Hardy Weinberg principle and assuming the same allele frequency as that of diploid population, the numbers of phenotypes calculated within a population of 1000 plants are close to one of the following:

AAAA : AAAa : AAaa : Aaaa : aaaa

1. 409 : 409 : 154 : 26 : 2
2. 420 : 420 : 140 : 18 : 2
3. 409 : 409 : 144 : 36 : 2
4. 409 : 420 : 144 : 25 : 2

115. ड्रोस्फिला मेलानोगास्टर में एक तीन बिंदु परीक्षण प्रसंकर कार्यान्वित किया गया जिसमें तीन संलग्न जीन X, Y तथा Z, उसी क्रम में व्यवस्थित, सम्मिलित थे। X से Y तक की दूरी 32.5 मानचित्र इकाई (mu) तथा तथा X से Y की दूरी 20.5 मानचित्र इकाई (mu) थी। संपात गुणांक = 0.886 था। परीक्षण प्रसंकरों से पायी गयी संतान में द्विक पुनर्योजनों की क्या प्रतिशत है?

1. ~6%
2. ~8%
3. ~12%
4. ~16%

115. A three point test cross was carried out in *Drosophila melanogaster* involving three adjacent genes X, Y and Z, arranged in the same order. The distance between X to Y is 32.5 map unit (mu) and that between X to Y is 20.5 map. The coefficient of coincidence = 0.886. What is the percentage of double recombinants in the progeny obtained from the testcross?

1. ~6%
2. ~8%
3. ~12%
4. ~16%

116. एक ही पथिका में दो अन्योन्यक्रिया करते जीन (स्वतंत्र अपव्यूहन) सम्मिलित थे। दोनों में किसी एक के भी प्रकार्य में अभाव, पथिका के अंत्योत्पाद के अभाव में परिणमित होता है। एक द्विसंकर प्रसंकर जिनमें दोनों जीन सम्मिलित हैं, किया गया। F_2 संतान का क्या अंश अंत्योत्पाद की उपस्थिति को दर्शायेगा?

1. 1/4
2. 3/4
3. 9/16
4. 15/16

116. Two interacting genes (independently assorting) were involved in the same pathway. Absence of either genes function leads to absence of the end product of the pathway. A dihybrid cross involving the two genes is carried out. What fraction of the F_2 progeny will show the presence of the end product?

1. 1/4
2. 3/4
3. 9/16
4. 15/16

117. एक नर-चुहिया कोशिका रेखा X गुणसूत्र से गुणसूत्र 1 के अंदर एक बड़ा स्थानांतरण रखती है। स्थानांतरण के साथ जब इस गुणसूत्र 1 के अंदर एक GFP अंतर्विष्टित पारजीन घुसेडा जाता है, वह अकसर मौनित किया जाता है। तथापि जब गुणसूत्र 1 के दूसरे समजात, जिसमें स्थानांतरण अंतर्विष्टित नहीं है, में घुसेडा जाता है तो वह लगभग हमेशा ही अभिव्यक्त होता है।
निम्न तथ्यों में से कौन-सा इस प्रभाव का श्रेष्ठतम वर्णन करता है?

1. संजीन प्रमुद्रण
2. जीन संतुलन
3. लिंग-विशिष्ट अभिव्यक्ति
4. मात्रा क्षतिपूर्ति

117. A male mouse cell line has a large translocation from X chromosome into chromosome 1. When a GFP containing transgene is inserted in this chromosome 1 with translocation, it is often silenced. However when inserted in the other homologue of chromosome 1 that does not contain the translocation, it is almost always expressed. Which of the following phenomenon best describes this effect?

1. Genome imprinting
2. Gene balance
3. Sex-specific expression
4. Dosage compensation

118. एक सह-पारक्रमण प्रयोग के लिए पाँच जीवाणवी चिह्नकों का पीछा किया गया। इस प्रयोग के प्रेक्षणों को निम्न तालिका प्रलेख करती है। पारक्रमण को '+' तथा '-' उसके अभाव को निर्दिष्ट करते हैं। 'ND' 'निर्णय नहीं किया गया' के लिए खड़ा है।

	arg	*leu*	*str*	*met*
gal	+	–	+	–
leu	ND		+	+
arg		ND	–	ND
str	–	+		ND

जीवाणवी गुणसूत्र पर जीनों की व्यवस्थापन के सही क्रम को चुनें:

1. *str – gal – leu – arg – met*
2. *leu – met – arg – str – gal*
3. *leu – str – met – gal – arg*
4. *arg – gal – str – leu – met*

118. Five bacterial markers were followed for a co-transduction experiment. The following table documents the observations of this experiment. '+' denotes co-transduction and '-'denotes lack thereof; 'ND' stands for not determined.

	arg	*leu*	*str*	*met*
gal	+	–	+	–
leu	*ND*		+	+
arg		ND	–	ND
str	–	+		ND

Pick the correct order in which the genes are arranged on the bacterial chromosome

1. *str – gal – leu – arg – met*
2. *leu – met – arg – str – gal*
3. *leu – str – met – gal – arg*
4. *arg – gal – str – leu – met*

119. दी गयी निम्न तालिका के आधार पर, निम्न विकल्पों में से कौन-सा सही सुमेलन का प्रतिनिधित्व करता है?

वर्ग		पादप प्रजाति	
A.	क्रांतिकत: जोखिम में	(i)	*क्रोमोलायेना ओडोराटा*
B.	छेद्य	(ii)	*डिप्टरोकार्पस ग्रैंडिफ़्लोरस*
C.	विलुप्त	(iii)	*यूफोर्बिया मयूरंतानियायी*
D.	आक्रामक	(iv)	*सराका असोका*

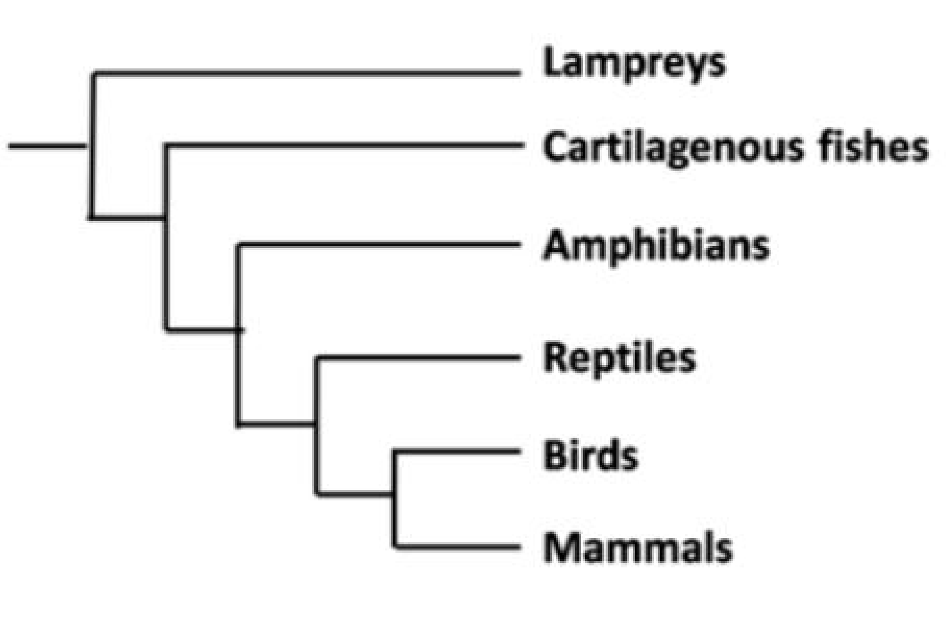
1. A – (i); B – (iv); C – (iii); D – (ii)
2. A – (ii); B – (iii); C – (iv); D – (i)
3. A – (i); B – (iv); C – (ii); D – (iii)
4. A – (ii); B – (iv); C – (iii); D – (i)

119. Based on the table given below, which of the following option represents the correct match?

Category		Plant Species	
A.	Critically endangered	(i)	*Chromolaena odorata*
B.	Vulnerable	(ii)	*Dipterocarpus grandiflorus*
C.	Extinct	(iii)	*Euphorbia mayuranthanii*
D.	Invasive	(iv)	*Saraca asoka*

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

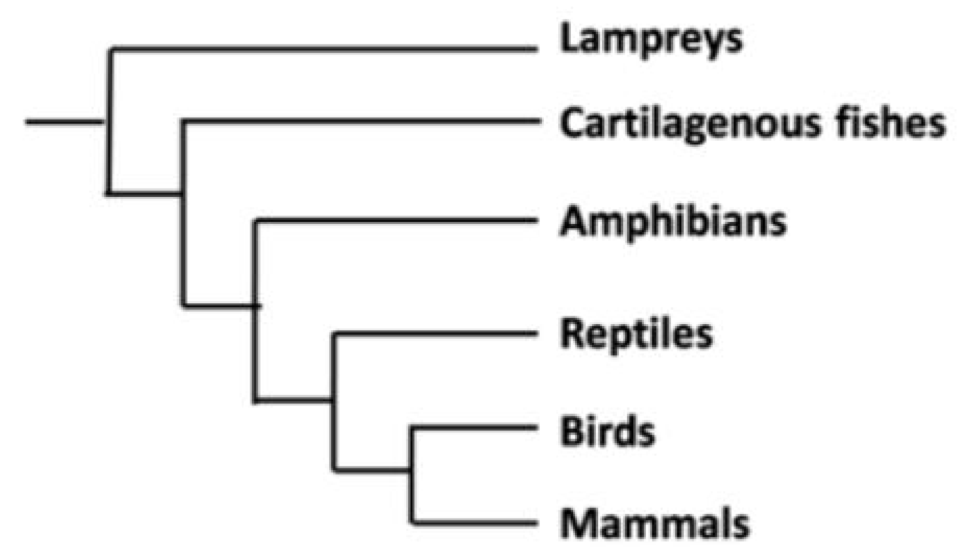
120.



उपरोक्त जाति वंश वृक्ष के प्रसंग में निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. उभयचर, सरीसृप, पक्षी तथा स्तनी एक सार्व पूर्वज को साझा करते हैं।
2. स्तनियों की अपेक्षा सरीसृप के साथ पक्षी निकटतर संबंधित हैं।
3. उभयचरों के पूर्वज उपास्थिसम मत्स्य हैं।
4. लैंप्रे तथा स्तनी संबंधित नहीं हैं।

120.



With reference to the phylogenetic tree presented above, which of the following statements is true?

1. Amphibians, reptiles, birds and mammals share a common ancestor.
2. Birds are more closely related to reptiles than to mammals.
3. Cartilagenous fishes are the ancestors of amphibians.
4. Lampreys and mammals are not related.

121. निम्न अकशेरूकी संरचनाओं/अंगों के लिए उनके अपने प्रमुख प्रकार्य एवं वे किस प्राणी समूह में गिनाते हैं, इनको पहचानें:

दंशकोशिका (A), आदिवृक्कक (B), मैलपीगी नलिकायें (C) रेतीजिह्वा (D)

1. A– पोरिफ़ेरा, ढांचा अवलंब; B– मृदुकवची,उत्सर्जन C–कीट वर्ग, श्वसन; D–एन्थोज़ोआ, अहेर-प्रग्रहण
2. A–एन्थोज़ोआ, अहेर-प्रग्रहण; B–प्लानारिया,उत्सर्जन; C–मृदुकवची, उत्सर्जन; D–कीटवर्ग, आहार संसाधन
3. A – प्लानारिया, उत्सर्जन; B – मृदुकवची, श्वसन C – कीट वर्ग, श्वसन; D– पोरिफ़ेरा, अहेर प्रग्रहण
4. A – एन्थोज़ोआ, अहेर-प्रग्रहण; B – प्लानारिया, उत्सर्जन C – कीट वर्ग, उत्सर्जन; D – मृदुकवची, आहार संसाधन

121. For the following invertebrate structures/ organs, identify their major function and the animal group in which they are found:
Nematocyst (A), Protonephridia (B), Malpighian Tubules (C) Radula (D)

prepp

1. A – Porifera, Skeletal Support; B – Mollusca, excretion C – Insecta, respiration; D – Anthozoa, prey capture
2. A – Anthozoa, prey capture; B – Planaria, excretion C – Mollusca, excretion; D – Insecta, food processing
3. A – Planaria, excretion; B – Mollusca, respiration; C – Insecta, respiration; D – Porifera, prey capture
4. A – Anthozoa, prey capture; B – Planaria, excretion; C – Insecta, excretion; D – Mollusca, food processing

122. जीवन के इतिहास की प्रमुख घटनाओं को पृथ्वी के संगत भूवैज्ञानिक काल से सुमेलित करें:

	घटना	भूवैज्ञानिक काल	
A.	प्रथम सरीसृप	(i)	चतुर्थ महाकल्प
B.	प्रथम स्तनी	(ii)	तृतीय महाकल्प
C.	प्रथम मानव	(iii)	क्रैटेशियस्
D.	प्रथम उभयचर	(iv)	ट्रॉयासिक
		(v)	कॉर्बोनिफ़ेरस्
		(vi)	डेवोनियन

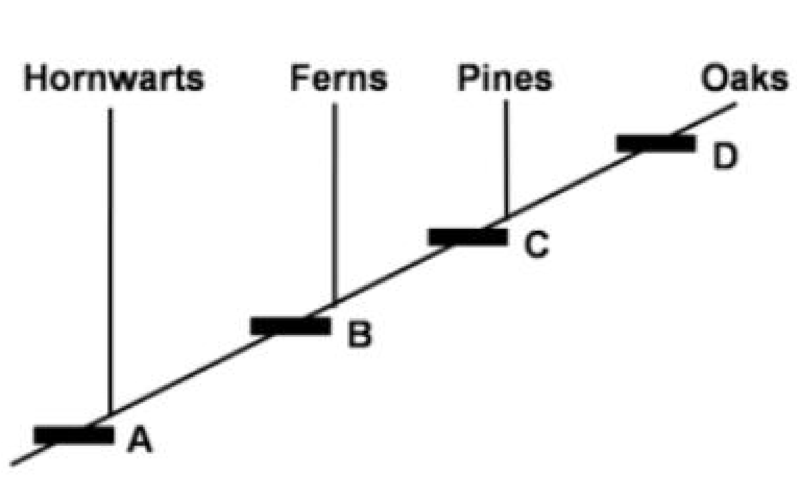
1. A – (v); B – (i); C – (ii); D – (v)
2. A – (v); B – (iv); C – (i); D – (vi)
3. A – (vi); B – (iv); C – (ii); D – (vi)
4. A – (iii); B – (i); C – (vi); D – (v)

122. Match major events in the history of life with Earth's geological period.

	Event	Geological Period	
A.	First reptiles	(i)	Quarternary
B.	First mammals	(ii)	Tertiary
C.	First humans	(iii)	Cretaceous
D.	First amphibians	(iv)	Triassic
		(v)	Carboniferous
		(vi)	Devonian

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

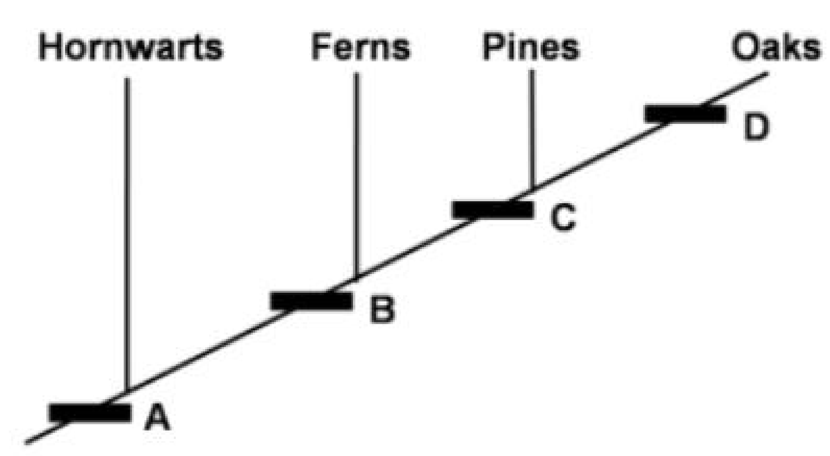
123. किसी पादप समूह के बीच के आपसी वंशजात संबंधों को निम्न क्लैडोग्राम दर्शाता है।



उपरोक्त प्रतिनिधित्व में A, B, C तथा D क्रमश: प्रतिनिधित्व करते है:

1. दारु तथा पोषवाही, भ्रूण, पुष्प, बीज
2. भ्रूण, दारु तथा पोषवाही, बीज, पुष्प
3. भ्रूण, दारु तथा पोषवाही, पुष्प, बीज
4. दारु तथा पोषवाही, पुष्प, भ्रूण, बीज

123. Following is a cladogram showing phylogenetic relationships among a group of plants:



In the above representation, A, B, C and D respectively represent

1. xylem and phloem, embryo, flower, seed.
2. embryo, xylem and phloem, seed, flowers.
3. embryo, xylem and phloem, flower, seed.
4. xylem and phloem, flower, embryo, seed.

124. निम्न मानवीय रोगों को अपने कारणी जीवों से सुमेलित करें:

A.	निद्रा रोग	(i)	*ट्राईपनोसोमा क्रूज़ी*
B.	चागा रोग	(ii)	*ट्राईपनोसोमा ब्रूसेई*
C.	हाथी पाँव	(iii)	*बोर्रेलिया बुर्गडोर्फीय*
D.	लाइम रोग	(iv)	*वुचेरेरिया बांक्रोफ़्टी*

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

124. Match the following human diseases with their causal organisms

A.	Sleeping Sickness	(i)	*Trypanosoma cruzi*
B.	Chagas disease	(ii)	*Trypanosoma brucei*
C.	Elephantiasis	(iii)	*Borrelia burgdorfei*
D.	Lyme disease	(iv)	*Wuchereria bancrofti*

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

125. यदि समय t पर रोमणी शलभ अंडा घनत्व 160 तथा समय t + 1 पर 200 है, तो उसका मान t + 3 पर क्या होगा, यह मानते हुए कि अंडा घनत्व एक अचर गति से बढ़ता रहता है?

1. 250
2. 280
3. 312
4. 390

125. If gypsy moth egg density is 160 at time t and 200 at t + 1, what will be its value at time t + 3, assuming that egg density continues to increase at constant rate?

1. 250
2. 280
3. 312
4. 390

126. चार भिन्न (A, B, C, D) पारितंत्रों में सन्निकटित P:B (वास्तविक प्राथमिक उत्पादन: जैवभार) हैं:
A – 0.29; B – 0.042, C – 16.48; D – 8.2
चार पारितंत्र हैं

1. A – महासमुद्र; B – झील; C – घासभूमि; D – उष्णकटिबंध
2. A – घासभूमि; B – उष्णकटिबंध; C – महासमुद्र; D – झील
3. A – उष्णकटिबंध; B – महासमुद्र; C – घासभूमि; D – झील
4. A – घासभूमि; B – महासमुद्र; C – झील; D – उष्णकटिबंध

126. The approximate P:B (Net Primary Production: Biomass) ratios in four different ecosystems (A, B, C, D) are
A – 0.29; B – 0.042, C – 16.48; D – 8.2
The four ecosystems are

1. A – Ocean; B – Lake; C – Grassland; D – Tropical forest
2. A – Grassland; B – Tropical forest; C – Ocean; D – Lake
3. A – Tropical forest; B – Ocean; C – Grassland; D – Lake
4. A – Grassland; B – Ocean; C – Lake; D – Tropical forest

127. प्रजातियों A, B तथा C के आबादी घनत्वों के माध्य एवं प्रसरण को निम्न तालिका दर्शाती है

प्रतिदर्शज	प्रजाति A	प्रजाति B	प्रजाति C
माध्य $\bar{x}$	5.30	7.05	5.30
प्रसरण s^2	5.05	0.35	50.5

उपरोक्त के आधार पर निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. प्रजातियां A तथा B एकसमान बंटन दर्शाती हैं, जबकि प्रजाति C गुच्छित बंटन दर्शाती है।
2. प्रजाति A यादृच्छिक बंटन दर्शाती है, प्रजाति B एकसमान बंटन दर्शाती है तथा प्रजाति C गुच्छित बंटन दर्शाती है।
3. प्रजाति A तथा B दोनों गुच्छित बंटन दर्शाती है, जबकि प्रजाति C एकसमान बंटन दर्शाती है।
4. प्रजाति A गुच्छित बंटन दर्शाती है, प्रजाति B यादृच्छिक बंटन दर्शाती है, तथा प्रजाति C एकसमान बंटन दर्शाती हैं।

127. The following table shows the mean and variance of population densities of species A, B and C.

Statistic	Species A	Species B	Species C
Mean $\bar{x}$	5.30	7.05	5.30
Variance s^2	5.05	0.35	50.5

Based on the above, which of the following statements is correct?

1. Species A and B show uniform distribution, whereas species C shows clumped distribution.
2. Species A shows random distribution, species B shows uniform distribution, and species C shows clumped distribution.
3. Species A and B show clumped distribution, whereas species C shows uniform distribution.
4. Species A shows clumped distribution, species B shows random distribution, and species C shows uniform distribution.

128. द्विनाइट्रोजन स्थितिकरण में सम्मिलित निम्न संगत्वों को उनके अपने प्रतिनिधित्वात्मक संजाति से सुमेलित करें:

संगत्व		संजाति	
A.	परपोषी ग्रंथिका	(i)	*एज़ोटोबेक्टर*
B.	पारपोषी अग्रंथिका	(ii)	*फ्रैंकिया*
C.	प्रकाश पोषी संगत्वी	(iii)	*नोस्टोक*
D.	प्रकाशपोषी मुक्तजीवी	(iv)	*रोडोस्पिरिल्लुम*

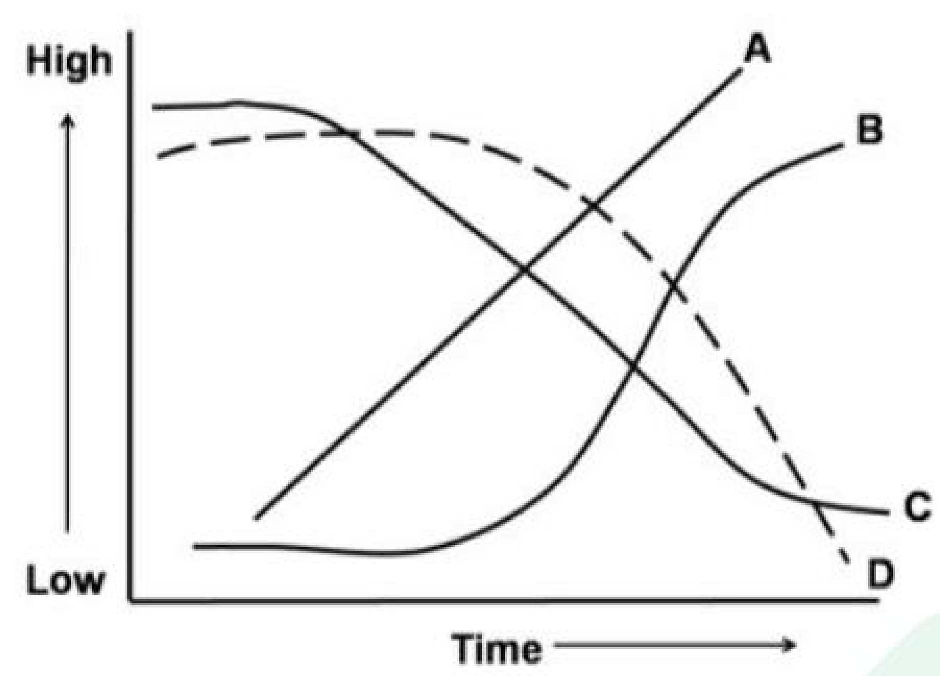
1. A – (ii); B – (i); C – (iv); D – (iii)
2. A – (iii); B – (i); C – (ii); D – (iv)
3. A – (i); B – (ii); C – (iii); D – (iv)
4. A – (ii); B – (i); C – (iii); D – (iv)

128. Match the following associations involved in dinitrogen fixation with their representative genera

Associations		Genera	
A.	Heterotrophic nodulate	(i)	*Azotobacter*
B.	Heterotrophic Non-nodulate	(ii)	*Frankia*
C.	Phototrophic associative	(iii)	*Nostoc*
D.	Phototrophic free-living	(iv)	*Rhodospirillum*

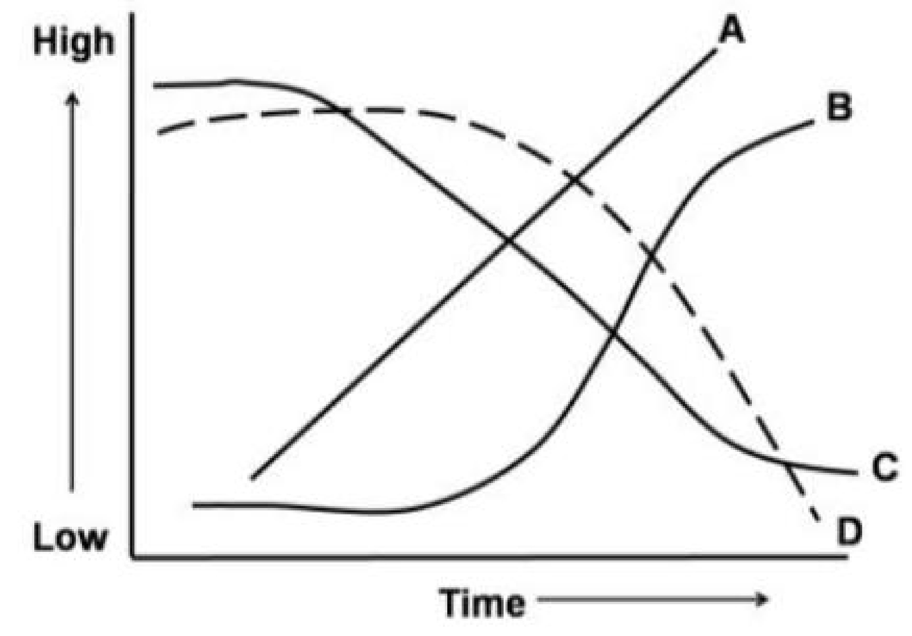
1. A – (ii); B – (i); C – (iv); D – (iii)
2. A – (iii); B – (i); C – (ii); D – (iv)
3. A – (i); B – (ii); C – (iii); D – (iv)
4. A – (ii); B – (i); C – (iii); D – (iv)

129. वर्धमान सुपोषण अनुभव करते एक झील में चुने हुए प्राचलों (A, B, C, D) की मात्राओं में समय के साथ परिवर्तन आलेख में दर्शाये गये हैं



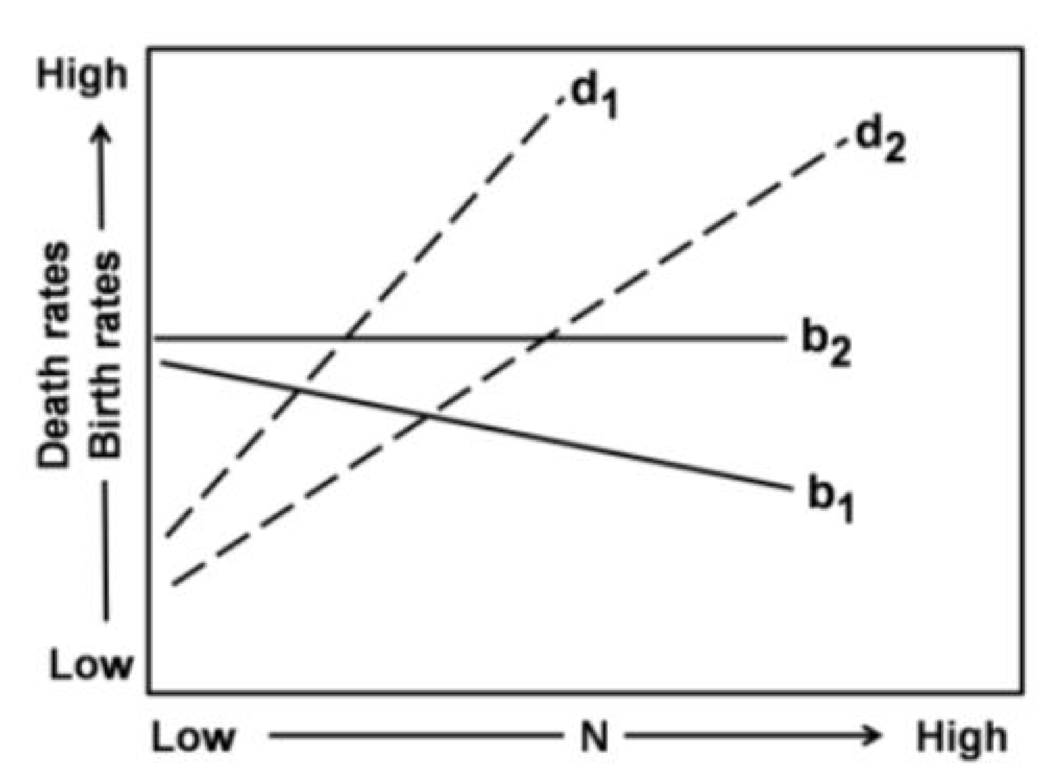
प्रचाल A, B, C, D हैं
1. A- हरा शैवाली जैव भार, B – सायानोजैवाणविक जैवभार, C – विलीन ऑक्सीजन सांद्रता, D – जैव ऑक्सीजन अभियाचना
2. A-जैव ऑक्सीजन अभियाचना, B –सायानो-जैवाणविक जैवभार, C – विलीन ऑक्सीजन सांद्रता, D – हरा शैवाली जैव भार
3. A- जैव ऑक्सीजन अभियाचना, B – हरा शैवाली जैव भार, C – सायानोजैवाणविक जैवभार, D – विलीन ऑक्सीजन सांद्रता
4. A- सायानोजैवाणविक जैवभार, B – जैव ऑक्सीजन अभियाचना, C – हरा शैवाली जैव भार, D – विलीन ऑक्सीजन सांद्रता

129. In a lake subjected to progressive eutrophication, temporal changes in the magnitude of selected parameters (A, B, C, D) are shown in the graph



The parameters A, B, C, D are
1. A-Green algal biomass, B – Cyano-bacterial biomass, C – Dissolved Oxygen concentration, D – Biological Oxygen Demand
2. A- Biological Oxygen Demand, B – Cyanobacterial biomass, C – Dissolved Oxygen concentration, D – Green algal biomass
3. A- Biological Oxygen demand, B – Green algal biomass, C – Cyanobacterial biomass, D – Dissolved Oxygen concentration
4. A- Cyanobacterial biomass, B – Biological Oxygen Demand, C – Green algal biomass, D – Dissolved Oxygen concentration

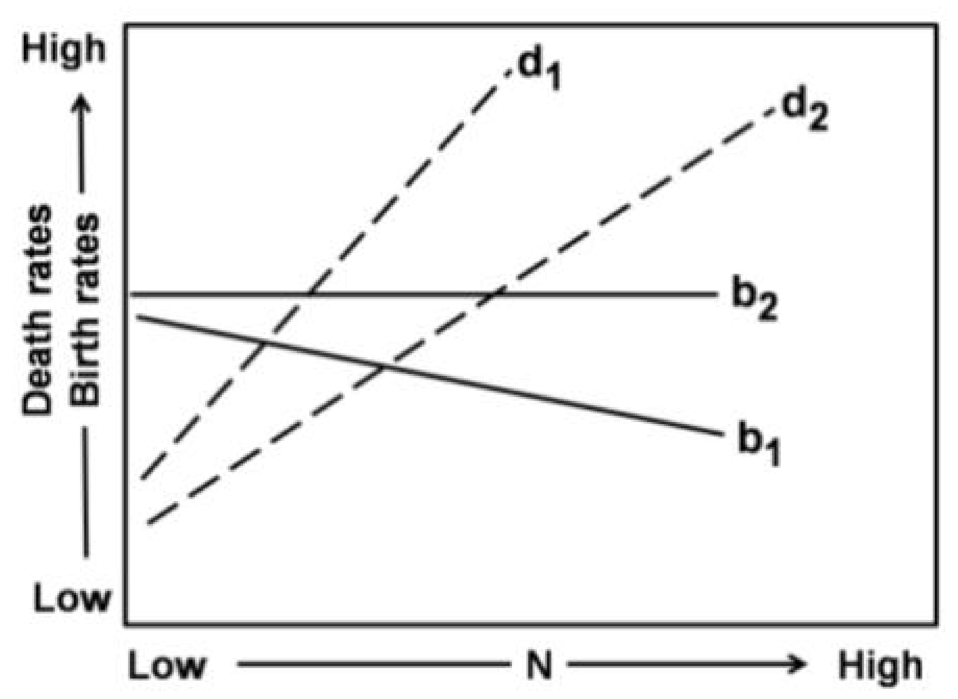
130. आलेख में आबादी घनत्व (N) के संबंध में प्रजातियां 1 व 2 की जनन (b) तथा मरण (d) गतियां दर्शायी गयी हैं। जनन व मरण गतियों पर घनत्व निर्भर प्रभाव के बारे में निम्न में से कौन-सा सही **नहीं** है?



1 जनन गति प्रजाति 1 में घनत्व निर्भर है तथा प्रजाति 2 में घनत्व स्वतंत्र है।
2. दोनों प्रजातियों में मरण गतियां घनत्व निर्भर हैं।
3. प्रजाति 2 की अपेक्षा प्रजाति 1 पर घनत्व निर्भर प्रभाव जनन गति में तीव्रतर है।
4. दोनों प्रजातियों में घनत्व निर्भर प्रभाव मरण गतियों पर सदृश हैं।

Prepp

130. The birth rates (b) and death rates (d) of two species 1and 2 in relation to population density (N) are shown in the graph. Which of the following is **NOT** true about the density dependent effects on birth rates and death rates?



1 Birth rates are density-dependent in species 1 and density-independent in species 2.
2. Death rates are density-dependent in both the species.
3. Density-dependent effect on birth rate is stronger in species 1 than in species 2.
4. The density-dependent effects on death rates are similar in both the species.

131. प्रतिस्पर्धा में शामिल दो प्रजातियों A तथा B के लिए, पालन क्षमता तथा प्रतिस्पर्धा गुणांक क्रमशः हैं
$K_A = 150$ $K_B = 200$
$\alpha = 1.0$ $\beta = 1.3$
अंतर्प्रजाति प्रतिस्पर्धा के लोट्का-वोल्तेरा प्रतिमान के अनुसार प्रतिस्पर्धा का परिणाम होगा
1. प्रजाति A जीतती है।
2. प्रजाति B जीतती है।
3. दोनों प्रजातियां एक स्थायी साम्यावस्था पर पहुंचती हैं।
4. दोनों प्रजातियां एक अस्थायी साम्यावस्था पर पहुंचती हैं।

131. For two species A and B in competition, the carrying capacities and competition co-efficients are
$K_A = 150$ $K_B = 200$
$\alpha = 1.0$ $\beta = 1.3$
According to the Lotka-Volterra model of interspecific competition, the outcome of competition will be
1. Species A wins.
2. Species B wins.
3. Both species reach a stable equilibrium.
4. Both species reach an unstable equilibrium.

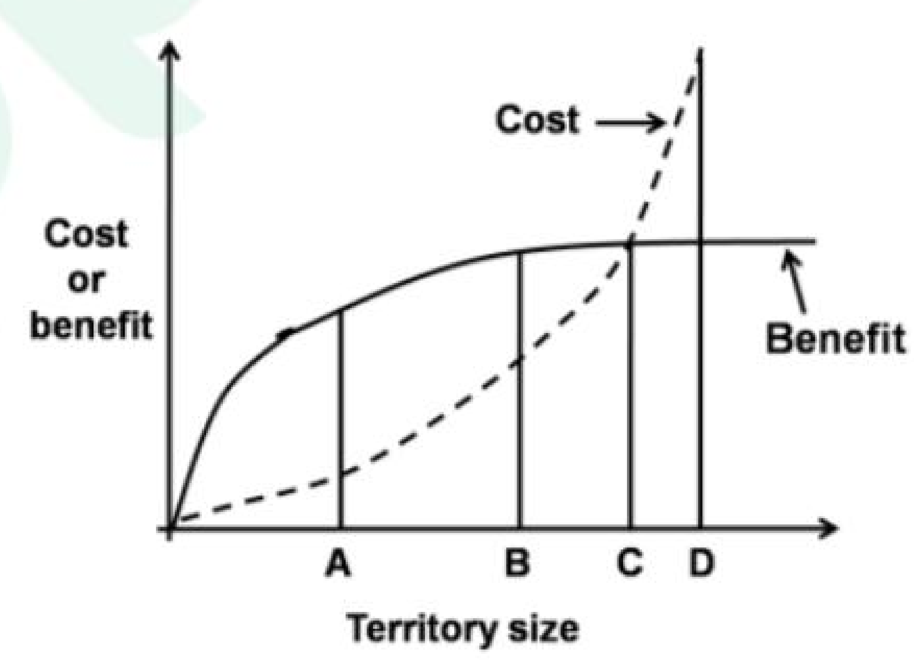
132. क्रमशः आवृतियां 0.6 तथा 0.4 युक्त, दो एलील A_1 तथा A_2 के साथ, एक अलिंगसूत्री विस्थल पर विचारें। हर पीढ़ी, A_1, A_2 में उत्परिवर्तित होता है गति $\mu = 1 \times 10^{-5}$ के साथ जबकि A_2, A_1 में उत्परिवर्तित होता है गति $= 2 \times 10^{-5}$ के साथ। यह मानें कि आबादी अनंततः बड़ी है तथा अन्य कोई क्रमविकासी बल लागू नहीं है। एलील A_1 की साम्यावस्था आवृति है

1. 1.0.
2. 0.5.
3. 0.67.
4. 0.33.

132. Consider an autosomal locus with two alleles A_1 and A_2 at frequencies of 0.6 and 0.4 respectively. Each generation, A_1 mutates to A_2 at a rate of $\mu = 1 \times 10^{-5}$ while A_2 mutates to A_1 at a rate of $= 2 \times 10^{-5}$. Assume that the population is infinitely large and no other evolutionary force is acting. The equilibrium frequency of allele A_1 is

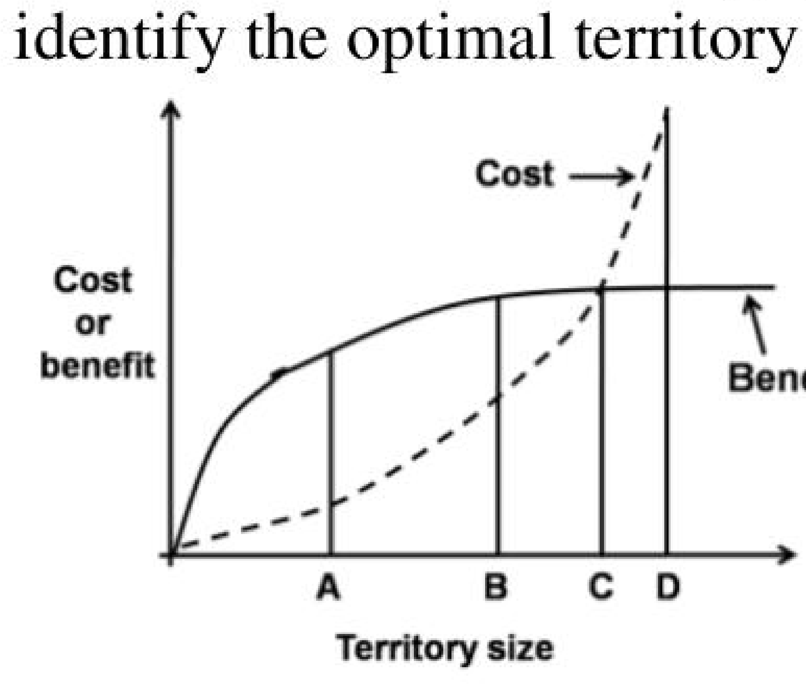
1. 1.0.
2. 0.5.
3. 0.67.
4. 0.33.

133. निम्न दिये गये आलेख के प्रसंग में अनुकूलतम क्षेत्र आमाप को पहचानें



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

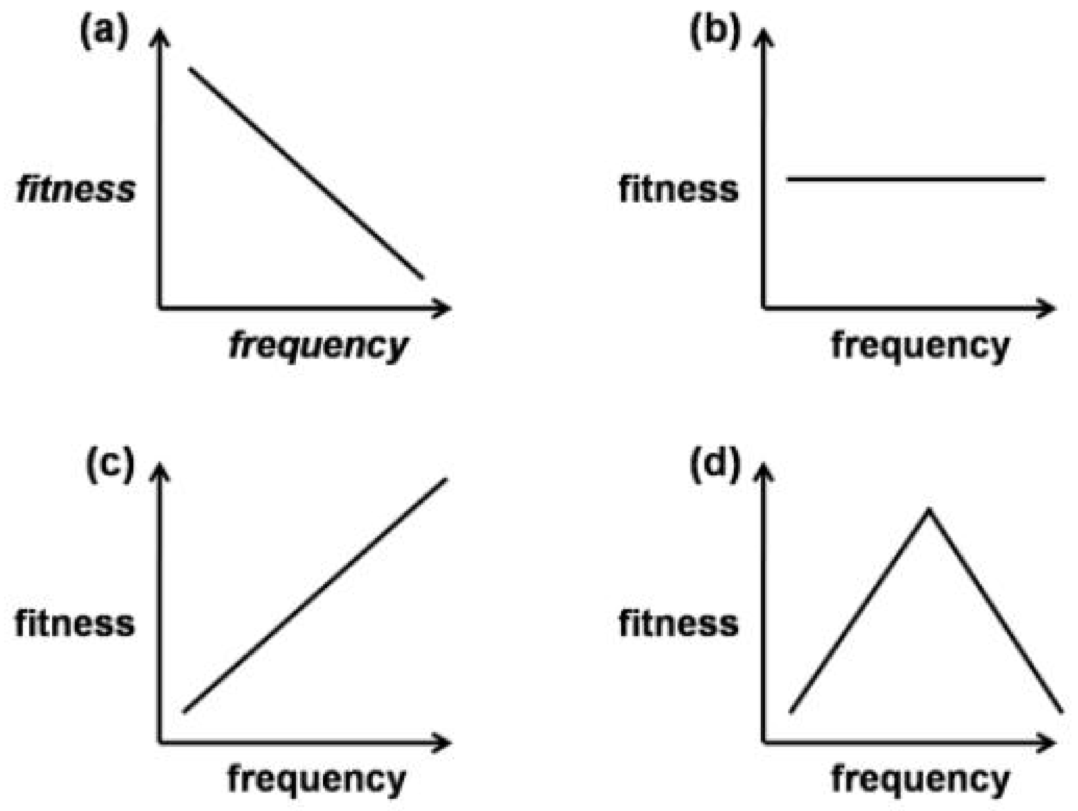
133. With reference to the graph given below, identify the optimal territory size.



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

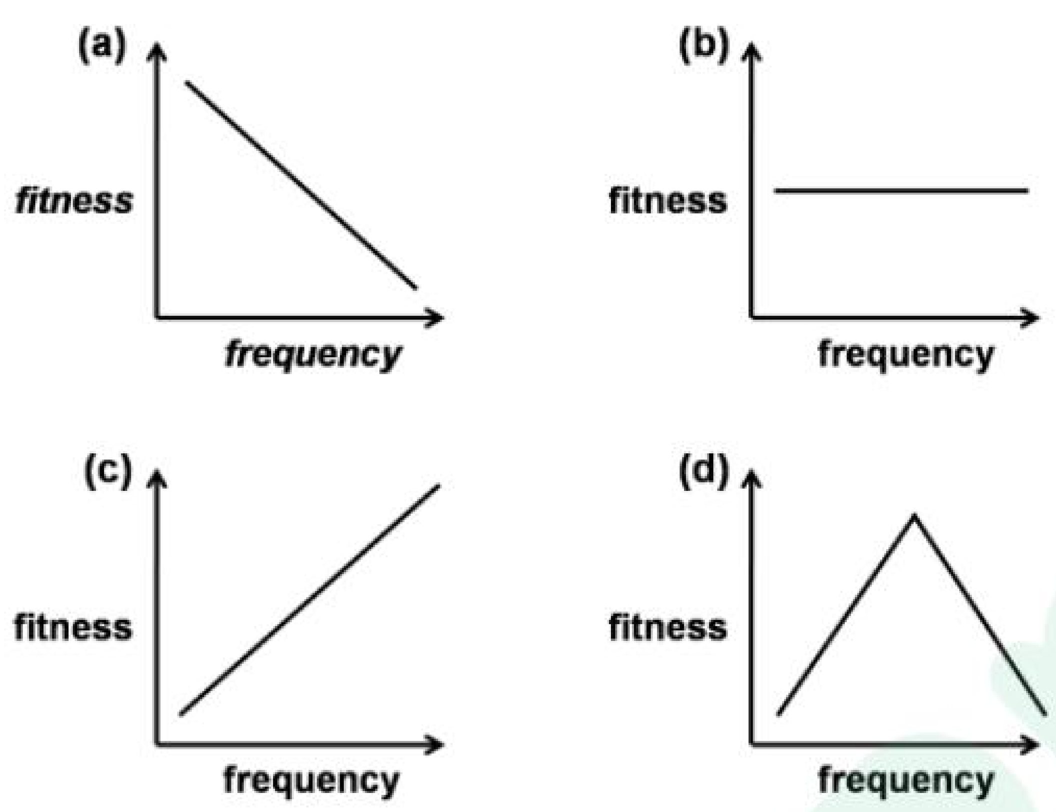
134. किसी जीव की स्वस्थता को एक विशेष आचरण परिवर्त प्रभावित करता है। आबादी में परिवर्त की आवृति तथा स्वस्थता के बीच संबंध निम्न चित्रित हैं। निम्न विषयों में से किसमें आचरण परिवर्त की आवृति की 1 पर पहुंचने की श्रेष्ठतम संभाविता है?

Prepp



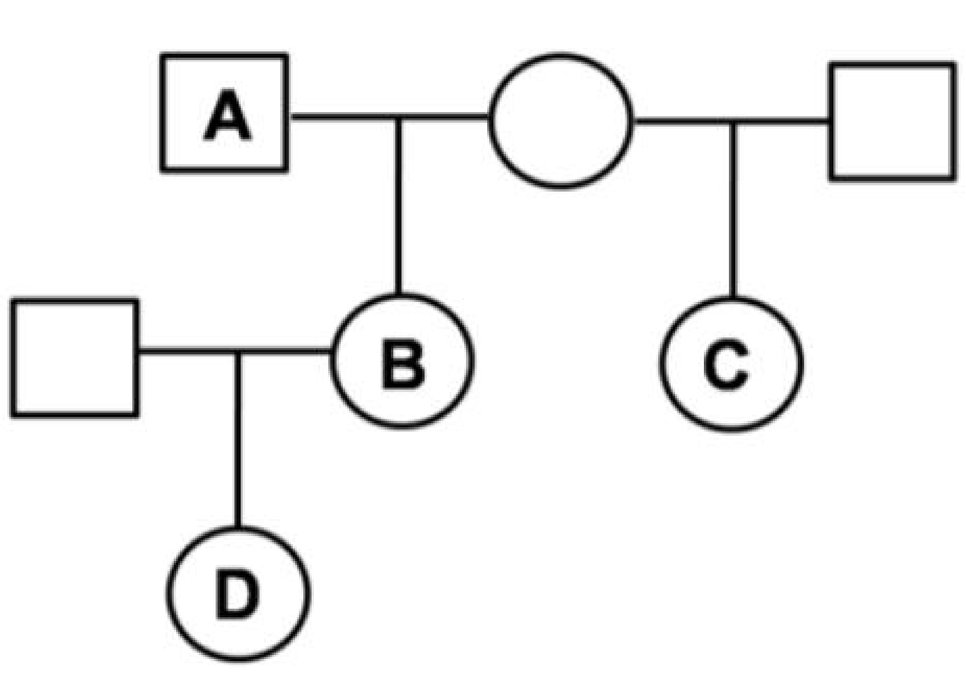
1. मात्र b
2. मात्र c
3. b तथा d
4. a तथा d

134. A particular behavioural variant affects fitness of an organism. The relationship between the frequency of the variant in the population and fitness are plotted below. In which of these cases is the behavioural variant most likely to reach a frequency of 1?



1. Only b
2. Only c
3. b and d
4. a and d

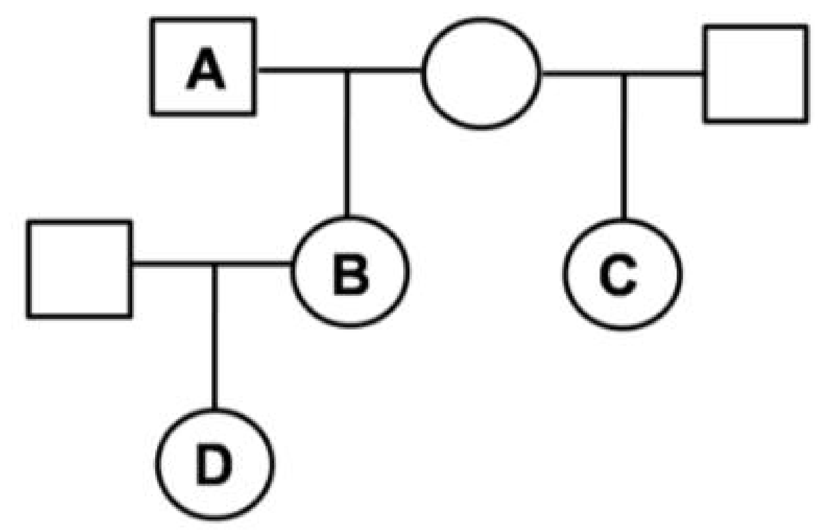
135.



व्यष्टियां A तथा B, A तथा D, एवं D तथा C के बीच संबंधिता गुणांक हैं

1. क्रमश: 0.5, 0.25, 0.125
2. क्रमश: 0.5, 0.5, 0.25
3. क्रमश: 0.5, 0.25, 0.75
4. क्रमश: 0.125, 0.5, 0.5

135.



The coefficient of relatedness between individuals A and B, A and D, and between D and C is

1. 0.5, 0.25, 0.125 respectively.
2. 0.5, 0.5, 0.25 respectively.
3. 0.5, 0.25, 0.75 respectively.
4. 0.125, 0.5, 0.5 respectively.

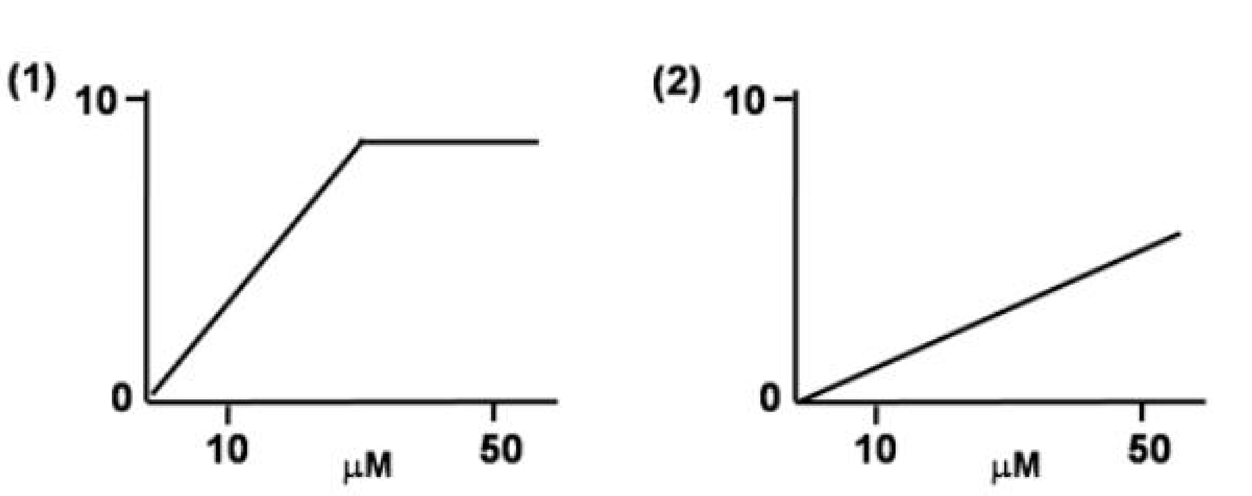
136. हर आबादी में 10 व्यष्टियों के साथ एक सौ ड्रोस्फीला की स्वतंत्र आबादियां संस्थापित हैं, जिनमें से एक व्यष्टि Aa जीनप्ररूप तथा बाकी नौ AA जीन प्ररूप के हैं। यदि इन आबादियों पर लागू एक ही प्रक्रम आनुवंशिक विचलन है, तो बहुत संख्या की पीढियों के बाद "a" एलील के लिए स्थिरित आबादियों की संख्या है

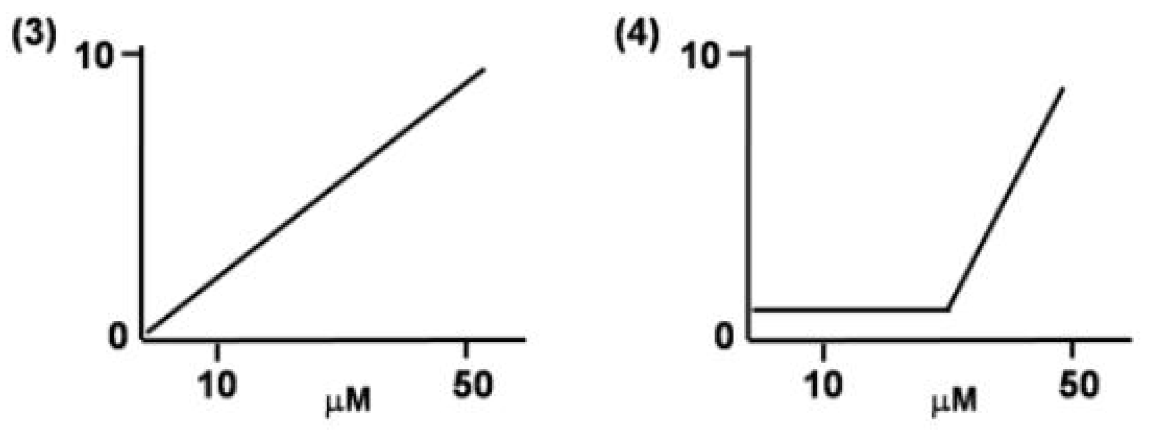
1. 75
2. 50
3. 25
4. 5

136. One hundred independent populations of *Drosophila* are established with 10 individuals in each population, of which, one individual is of *Aa* genotype and the other nine are of *AA* genotype. If random genetic drift is the only mechanism acting on these populations, then, after a large number of generations, the expected number of populations fixed for the "*a*" allele is

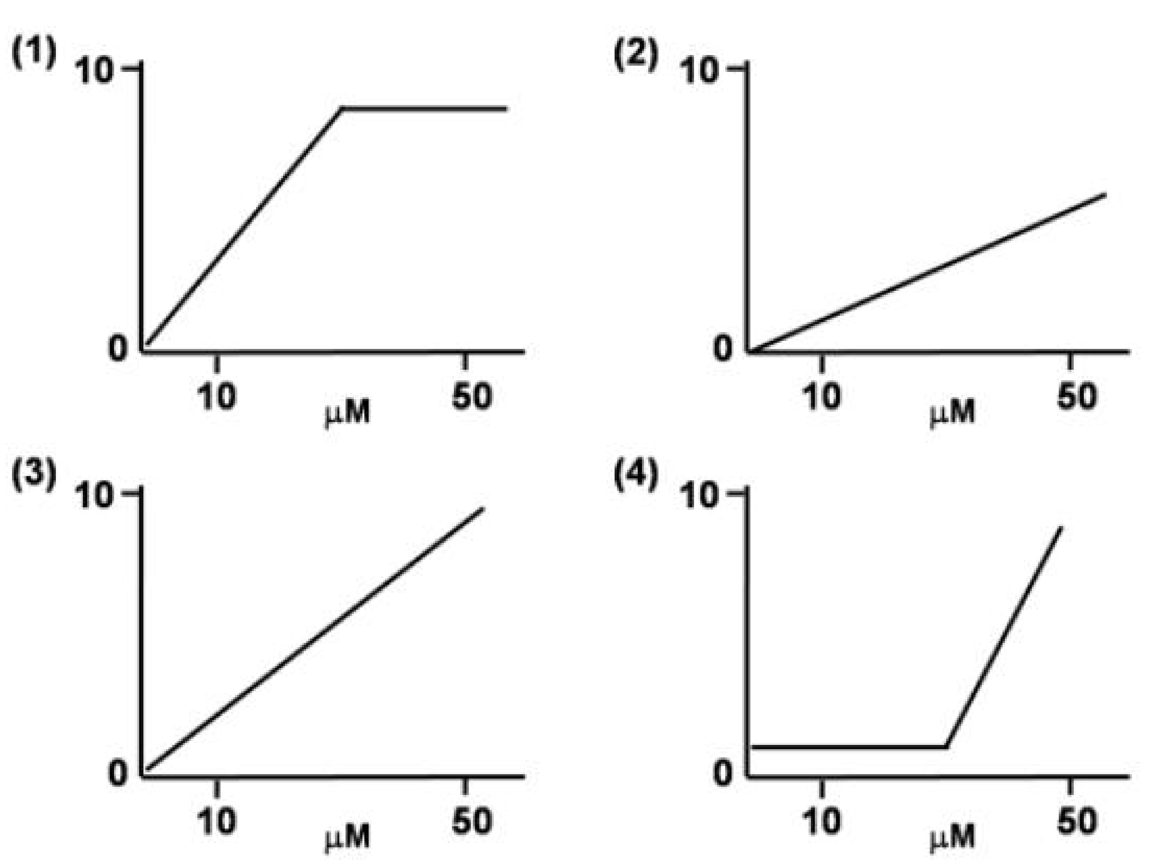
1. 75
2. 50
3. 25
4. 5

137. जैव संवेदकों के अनुपालन का मूल्यांकन एक विश्लेष्य की उपस्थिति के लिए उनकी अनुक्रिया द्वारा किया जाता है। विश्लेष्य की दैहिक प्रासंगिक सांद्रता $10\mu M$ and $50\mu M$ के बीच है। निम्न में से कौन-सा जैव संवेदक अनुक्रिया श्रेष्ठतम होगा?





137. Performance of biosensor is evaluated by their response to the presence of an analyte. The physiological relevant concentration of analyte is between $10\mu M$ and $50\mu M$. Which among the following biosensor responses is best?



138. आणविक बहुरूपी चिह्नक, तंबाकू में मोज़ेक विषाणु (TMV) प्रतिरोधकता के प्रसंग में पहले से ही विदित हैं। इनमें से किस चिह्नक तंत्र को आप चुनेंगे जो सरल, किफ़ायती तथा कम समय लेनेवाल होगा

1. RAPD
2. RFLP
3. AFLP
4. EST-SSR

138. Molecular polymorphic markers are already known with respect to tobacco mosaic virus (TMV) resistance in tobacco. Among these, which marker system you will select that will be simple, economic and less time consuming:

1. RAPD
2. RFLP
3. AFLP
4. EST-SSR

139. जीन निरसन चुहियों को उत्पन्न करने की एक प्रयत्न में neo^r जीन (G-418 प्रतिरोधकता देता है) अंतर्विष्टित बहिर्जात DNA तथा tk^{Hsv} जीन (कोशिकाआविषी न्यूक्लियोटाइड अनुरूप गान्सिक्लोविर को संवेदनशीलता प्रदान करता है) के साथ एक जीन-लक्ष्यित समजात पुनर्योजन का प्रयत्न किया गया। यदि बहिर्जात DNA में लक्ष्य जीन के अंदर neo^r जीन घुसेडा गया तथा यह विचारते कि समजात एवं असमजात पुनर्योजन (यादृच्छिक समाकलन) दोनों घटते हैं, प्रयोग के संभावित परिणाम के बारे में निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही **नहीं** हैं?

1. असमजात निवेशन वाली कोशिकायें गान्सिक्लोविर के लिए संवेदनशील होंगी।
2. अपुनर्योगज कोशिकायें G-418 के लिए संवेदनशील होंगी तथा गान्सिक्लोविर के लिए प्रतिरोधी होंगी।
3. समजात पुनर्योजन यह निश्चित करेगा कि कोशिकायें गान्सिक्लोविर तथा G-418 दोनों के लिए प्रतिरोधी होंगी।
4. G-418 अंतर्विष्टित माध्यम में समजात पुनर्योगज विकसित होंगे परंतु वे गान्सिक्लोविर के लिए संवेदनशील होंगे।

139. In an effort to produce gene knockout mice, a gene targeted homologous recombination was tried with the exogenous DNA containing neo^r gene (confer G-418 resistance) and tk^{Hsv} gene (confers sensitivity to the cytotoxic nucleotide analog ganciclovir). If the neo^r gene was inserted within the target gene in the exogenous DNA and considering that both homologous and non-homologous recombination (random integration) is taking place, which one of the following statements is **NOT** correct about the possible outcome of the experiment?

1. Cells with non-homologous insertion will be sensitive to ganciclovir.
2. Non-recombinant cells will be sensitive towards G-418 and resistant to ganciclovir.
3. Homologous recombination will ensure that cells will be resistant to both ganciclovir and G-418.
4. Homologous recombinants will grow in G-418 containing media but will be sensitive towards ganciclovir.

140. एक प्रारूपिक जीन क्लोनन प्रयोग में, गलती से एक शोधकर्ता ने lac z जीन के बजाय एम्पिसिलिन प्रतिरोधी जीन के बीच अभिरूचित DNA को सन्निविष्ट किया। सुयोग्य कोशिकाओं की प्लाज़्मिड को लेने के लिए अनुमत किया गया, उसके बाद एम्पिसिलिन, X-गाल तथा IPTG अंतर्विष्टित माध्यम में प्लेटित किया गया तथा नीला-श्वेत चालन किया गया। प्रयोग के परिणाम (मात्र पुनर्योजन प्लासमिड) को निम्न में से कौन-सा सही वर्णन करता है?

1. प्लाज़्मिड को जिन जीवाणुओं ने लिया, वे विकसित होंगे तथा नील वर्ण कॉलोनी बनाएगें।
2. प्लाज्मिड़ को जिन जीवाणुओं में लिया, वे विकासित नहीं होंगे।
3. प्लाज्मिड़ को जिन जीवाणुओं ने लिया, वे श्वेत कॉलोनियां बनायेंगे।
4. सभी के सभी जीवाणु विकसित होंगे तथा श्वेत कॉलोनियां देंगे।

140. In a typical gene cloning experiment, by mistake a researcher introduced the DNA of interest within ampicilin resistant gene instead of *lac z* gene. The competent cells were allowed to take up the plasmid and then plated in the media containing ampicilin, X-gal and IPTG and subjected to blue-white screening. Considering all plasmids were recombinant which one of the following statements correctly describes the outcome of the experiment?
1. The bacteria which took up the plasmids would grow and give blue colonies.
2. The bacteria which took up the plasmids would not grow.
3. The bacteria which took up the plasmids would form white colonies.
4. All of the bacteria would grow and give white colonies.

141. पेपटाईड़ KGLITRTGLIKR का अनुक्रम असंदिग्धत: निर्धारित किया जा सकता है
1. मात्र एड़मन अवकर्षण द्वारा
2. एमिनो अम्ल विश्लेषण तथा MALDI MS/MS द्रव्यमान वर्णमालमिति
3. MALDI MS/MS द्रव्यमान वर्णमालमिति
4. MALDI द्रव्यमान वर्णमालमिति, पेप्टाईड़ को ट्राईप्सिन के साथ उपचार के पश्चात्

141. The sequence of the peptide KGLITRTGLIKR can be unequivocally determined by
1. Only Edman degradation.
2. Amino acid analysis and MALDI MS/MS mass spectrometry.
3. MALDI MS/MS mass spectrometry.
4. MALDI mass spectrometry after treatment of the peptide with trypsin.

142. प्रोटीन संरचना तथा अन्योन्यक्रियाओं पर किये गये निम्न कथनों में से सही कथन को इंगित करें।
1. ट्राईप्टोफ़ान अंतर्विष्टित प्रोटीन की सांद्रता प्रोटीन की प्रतिदीप्ति वर्णमाला को मानिटर करने से निर्धारित किया जा सकता है।
2. अपनी विद्युतशीकर आयनीकरण द्रव्यमान वर्णमाला में, समान संख्या के Glu तथा Lys एमिनो अम्ल का एक पेप्टाईड़, बहुत आवेशित प्रजातियां दर्शा सकता है।
3. किसी प्रोटीन की वृत्तीय द्विवर्ण वर्णमाला प्रबलत: कुंडलिनीय संरूपण दर्शाती है। उसकी द्विविम NMR वर्णमाला का विश्लेषण एक प्रबलत: β-संरचना दर्शाता है।
4. दो अन्योन्क्रियाशील अणुओं द्वारा, सतही प्लाज़्मा अनुनादन तकनीक द्वारा आबंधन गुणांक निर्धारित किया जा सकता है, मात्र यदि उनके बीच प्रबल जलविरागी अन्योन्यक्रियायें हैं।

142. From statements on protein structure and interactions detailed below, indicate the correct statement
1. The concentration of a tryptophan containing protein can be determined by monitoring the fluorescence spectrum of the protein.
2. A peptide with equal number of Glu and Lys amino acids can show multiple charged species in its electrospray ionization mass spectrum.
3. The circular dichroism spectrum of a protein shows predominantly helical conformation. Analysis of its two dimensional NMR spectrum shows predominantly β-structure.
4. Binding constant can be determined by two interacting molecules by the technique of surface plasma resonance only if there is strong hydrophobic interactions between them.

143. विकिरण प्रतिरक्षा आमापन (RIA) रुधिर प्लाज़्मा में इन्सुलिन के संसूचन में काम में लिया जा सकता है। इसके लिए ^{125}I-लेबुलित इन्सुलिन मिलाया जाता है तथा इन्सुलिन विरोधी प्रतिरक्षी की एक ज्ञात सांद्रता के साथ बांधने अनुमत किया जाता है। तद्पश्चात् रोगी के रुधिर प्लाज़्मा का एक ज्ञात आयतन संयुग्म के साथ मिलाया जाता है तथा प्रतिरक्षी के प्रतिजन आबंधन स्थलों के साथ स्पर्धा करने अनुमत किया जाता है। तद्पश्चात् आबंधित प्रतिजन अनाबंधित प्रतिजनों से अलग किया

जाता है तथा एक रेडियोधर्मी गणित्र के उपयोग से मुक्त प्रतिजन की रेडियोधर्मिता मापी जाती है। इस आमापन के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

(i) अभिक्रिया के अंत में अनाबंधित प्रतिजन तथा आबंधित प्रतिजन के रेडियोधर्मी गणनाओं का अनुपात अधिक है।

(ii) अभिक्रिया के अंत में अनाबंधित प्रतिजन तथा आबंधित प्रतिजन के रेडियोधर्मी गणनाओं का अनुपात कम है।

(iii) एक मधुमेही रोगी के लिए, मुक्त प्रतिजन का रेडियोधर्मी गणना, एक साधारण व्यक्ति के लिए जो गणना है, उससे कम है।

(iv) एक मधुमेही रोगी के लिए, मुक्त प्रतिजन का रेडियोधर्मी गणना, एक साधारण व्यक्ति के लिए जो गणना है, उससे अधिक है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-से सही हैं?

1. (i) तथा (iii)
2. (i) तथा (iv)
3. (ii) तथा (iii)
4. (ii) तथा (iv)

143. Radioimmuno assay (RIA) can be employed for the detection of insulin in blood plasma. For this, ^{125}I-labelled insulin is mixed and allowed to bind with a known concentration of anti-insulin antibody. A known volume of patients' blood plasma is then added to the conjugate and allowed to compete with the antigen binding sites of antibody. The bound antigen is then separated from unbound ones and the radioactivity of free antigen is then measured by gamma counter. Following are some of the statements made about this assay.

(i) The ratio of radioactive count for unbound antigen to the bound one is more at the end of reaction.

(ii) The ratio of radioactive count for unbound antigen to the bound one is less at the end of reaction.

(iii) For a diabetic patient, the radioactive count for free antigen is less than that for a normal individual.

(iv) For a diabetic patient, the radioactive count for free antigen is more than that for a normal individual.

Which of the above statements are true?

1. (i) and (iii)
2. (i) and (iv)
3. (ii) and (iii)
4. (ii) and (iv)

144. यह परिकल्पित किया जाता है कि एक ड्रोस्फ़ीला आबादी में एक मादा का आध्य (μ_0) जलविहीन भार 4.5 mg है। 16 मादाओं के एक प्रतिदर्श में, $\bar{Y}$ = 4.8 mg तथा s = 0.8 mg के साथ, p = 0.05 स्तर पर क्या जलविहीन भार निराकरणीय परिकल्पना की अस्वीकरिता पर ले जायेगा? ($t_{0.05}$=2.1 लें)

1. 4.0 से कम मान तथा 5.6 से अधिक मान
2. 3.20 से कम मान तथा 6.40 से अधिक मान
3. 4.38 से कम मान तथा 5.22 से अधिक मान
4. 3.22 से कम मान तथा 6.48 से अधिक मान

144. It is hypothesized that the mean (μ_0) dry weight of a female in a *Drosophila* population is 4.5 mg. In a sample of 16 female with $\bar{Y}$ = 4.8 mg and s = 0.8 mg, what dry weight values would lead to rejection of the null hypothesis at p = 0.05 level? (take $t_{0.05}$=2.1)

1. Values lower than 4.0 and values higher than 5.6
2. Values lower than 3.20 and values higher than 6.40
3. Values lower than 4.38 and values higher than 5.22
4. Values lower than 3.22 and values higher than 6.48

145. एक शोधकर्ता संपूर्ण रासायनिक जानकारी अर्थात्, यकृत ऊतकों से फ़ास्फोवसाओं के शीर्ष समूह एवं वसा अम्लों की, चाहता है। फ़ास्फोवसा के विभिन्न दैर्घ्य के वसा अम्ल तथा असंतृप्तता होते हैं तथा और शीर्ष समूह विभिन्न रासायनिकताओं के होते हैं। फ़ास्फ़ोवसाओं का संपूर्ण रासायनिक वर्णन निम्न तकनीकों के किस संयोजन द्वारा पाया जा सकता है?

1. मात्र पतली परत वर्णलेखिकी (TLC)
2. TLC तथा गैस वर्णलेखिकी
3. कागज़ तथा पतली परत वर्णलेखिकी
4. मात्र कागज वर्णलेखिकी

145. A researcher wants to obtain complete chemical information, i.e., head groups and fatty acids of phospholipids from liver tissues. Phospholipids have fatty acids of different lengths and unsaturation and also the head groups are of different chemistries. Which of the following combination of techniques would provide complete chemical description of phospholipids?

1. Only thin layer chromatography (TLC)
2. TLC and gas chromatography
3. Paper and thin layer chromatography
4. Only paper chromatography

FOR ROUGH WORK

Prepp