

विषय कोड

पुस्तिका कोड

क्रमांक

4618

3

A

2015 (I)
जीव विज्ञान
प्रश्न पत्र

H

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 वृत्तों 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 ढूँढना 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 चिह्नित 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 :

नाम :

OMR उत्तर पत्रक नंबर :

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ।

.....
इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

रफ कार्य/ROUGH WORK

भाग \PART 'A'

1. निम्न शब्दों के समूहों में, हर एक में एक संख्या छिपी हुई है, जिसके आधार पर आपको उन्हें आरोही क्रम में व्यवस्थित करना है। सही उत्तर को पहचानें:

- A. प्रतिज्ञा रहती है
B. चुनौती अस्वीकार करो
C. कछुआ, ठप्पा आकार का
D. पद समारोह

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

1. In each of the following groups of words is a hidden number, based on which you should arrange them in ascending order. Pick the right answer:

- A. Tinsel event
B. Man in England
C. Good height
D. Last encounter

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

2. मानें कि m तथा n दो धन पूर्णांक हैं ताकि

$$m + n + mn = 118$$

तो $m + n$ का मान है

1. अद्वितीयतः निर्धारित नहीं होगा
2. 18
3. 20
4. 22

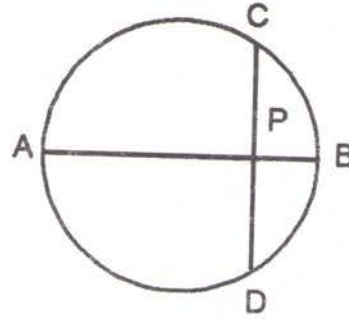
2. Let m and n be two positive integers such that

$$m + n + mn = 118$$

Then the value of $m + n$ is

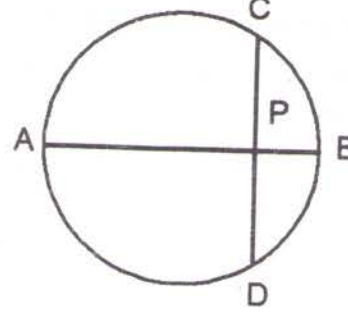
1. not uniquely determined
2. 18
3. 20
4. 22

3. AB एक वृत्त का व्यास है। जीवा CD, AB से लंब है तथा उसे P पर प्रतिच्छेद करता है। यदि $CP = 2$ तथा $PB = 1$ है, तो वृत्त की त्रिज्या है



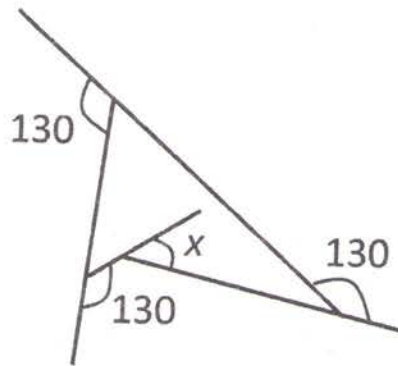
1. 1 2. 2.5
3. 2 4. 5

3. AB is the diameter of a circle. The chord CD is perpendicular to AB intersecting it at P. If $CP = 2$ and $PB = 1$, the radius of the circle is



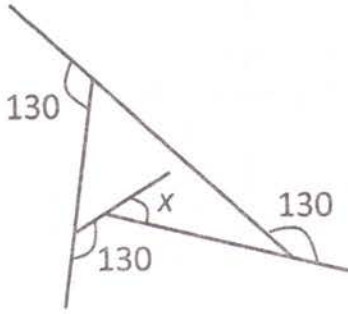
1. 1 2. 2.5
3. 2 4. 5

4. निम्न दिये गये व्यवस्थात्मक चित्र में कोण x का क्या मान है?



1. 60 2. 50
3. 40 4. 30

4. What is angle x in the schematic diagram given below ?



1. 60
 2. 50
 3. 40
 4. 30
5. 40 खिलाड़ियों के एक समूह से 11 खिलाड़ियों का एक क्रिकेट टीम को चुनना है। फिर उनमें से एक को टीम के कप्तान के रूप में चुनना है। इसको करने के तरीकों की कुल संख्या है:
[निम्न में $\binom{m}{n}$ का मतलब है, m चीजों से n चीजों को चुनने के कुल तरीके]
1. $\binom{40}{11}$
 2. $11 \binom{40}{11}$
 3. $29 \binom{40}{11}$
 4. $\binom{39}{10}$
5. From a group of 40 players, a cricket team of 11 players is chosen. Then, one of the eleven is chosen as the captain of the team. The total number of ways this can be done is
[$\binom{m}{n}$ below means the number of ways n objects can be chosen from m objects]
1. $\binom{40}{11}$
 2. $11 \binom{40}{11}$
 3. $29 \binom{40}{11}$
 4. $\binom{39}{10}$
6. बिंदु A से शुरू करते हुये आप एक मील दक्षिण की तरफ उड़ते हैं, फिर एक मील पूर्व की ओर, और एक मील उत्तर दिशा में, जो आपको बिन्दु A पर वापस ला देता है। बिंदु A उत्तरी ध्रुव नहीं है। निम्न में से क्या आवश्यकतः सच है?
1. आप उत्तरी गोलार्ध में हैं।
 2. आप पूर्वी गोलार्ध में हैं।
 3. आप पश्चिमी गोलार्ध में हैं।
 4. आप दक्षिणी गोलार्ध में हैं।
6. Starting from a point A you fly one mile south, then one mile east, then one mile north which brings you back to point A. Point A is NOT the north pole. Which of the following MUST be true?
1. You are in the Northern Hemisphere
 2. You are in the Eastern Hemisphere
 3. You are in the Western Hemisphere
 4. You are in the Southern Hemisphere
7. रास्ते पर विराम करते हुए एक 4 मीटर लंबे ट्रक को एक 3 मीटर लंबी कार पार करती है। कार की गति 7 m/s है। पार करने का समय है
1. $4/7$ s
 2. 1 s
 3. $7/4$ s
 4. $10/7$ s
7. A 3 m long car goes past a 4 m long truck at rest on the road. The speed of the car is 7 m/s. The time taken to go past is
1. $4/7$ s
 2. 1 s
 3. $7/4$ s
 4. $10/7$ s
8. मर्तबान 'स' में 40 सफेद गोलियां हैं तथा मर्तबान 'क' में 40 काली गोलियां हैं। 'क' से दस काली गोलियों को 'स' में स्थानांतरित करके उसे पूरी तरह मिलाया जाता है। अब 'स' से यादच्छिकतः चुनी गयी दस गोलियों को 'क' में वापस किया जाता है ताकि हर मर्तबान में चालीस गोलियां हैं। 'स' में काली गोलियों की संख्या है
1. 'क' में सफेद गोलियों की संख्या के समान
 2. 'क' में सफेद गोलियों की संख्या से अधिक
 3. 'क' में सफेद गोलियों की संख्या से कम
 4. दी गयी सूचना से अनिर्धारित
8. Jar W contains 40 white marbles and jar B contains 40 black marbles. Ten black marbles from B are transferred to W and mixed thoroughly. Now, ten randomly selected marbles from W are put back in Jar B to make

40 marbles in each jar. The number of black marbles in W

1. would be equal to the number of white marbles in B
2. would be more than the number of white marbles in B
3. would be less than the number of white marbles in B
4. cannot be determined from the information given

9. पृथ्वी के गिर्द, भूमध्यरेखा के समांतर लपेटी गयी 10 मीटर चौड़ी तीन समांतर पट्टियों के बारे में विचारें: भूमध्यरेखा पर A_1 , कर्क रेखा पर A_2 तथा आर्कटिक वृत्त पर A_3 । पट्टियों के क्षेत्रफलों का क्रम है

1. $A_1 < A_2 < A_3$
2. $A_1 = A_2 > A_3$
3. $A_1 > A_2 = A_3$
4. $A_1 > A_2 > A_3$

9. Consider 3 parallel strips of 10 m width running around the Earth, parallel to the equator; A_1 at the Equator, A_2 at the Tropic of Cancer and A_3 at the Arctic Circle. The order of the areas of the strips is

1. $A_1 < A_2 < A_3$
2. $A_1 = A_2 > A_3$
3. $A_1 > A_2 = A_3$
4. $A_1 > A_2 > A_3$

10. यदि $aN \Rightarrow S$
 $eF \Rightarrow I$
 $gH \Rightarrow M$

हैं, तो $nS \Rightarrow ?$

1. T
2. A
3. L
4. K

10. If $aN \Rightarrow S$
 $eF \Rightarrow I$
 $gH \Rightarrow M$
then $nS \Rightarrow ?$

1. T
2. A
3. L
4. K

11. 10,000 से कम ऐसी कितनी अक्रम संख्यायें हैं ताकि उनके हर एक के अंकों का योगफल तीन से विभाजनीय है?

1. 1112
2. 2213
3. 2223
4. 3334

11. How many non-negative integers less than 10,000 are there such that the sum of the digits of the number is divisible by three?

1. 1112
2. 2213
3. 2223
4. 3334

12. तीन व्यक्तियों A, B तथा C में एक हमेशा झूठ बोलता है तथा बाकी हमेशा सच। C ने A से पूछा, "क्या तुम हमेशा सच बोलते हो, हां या ना?" A ने कुछ कहा परंतु C उत्तर को सुन नहीं पाया। तो C ने B से पूछा, "A ने क्या उत्तर दिया?"

B ने जवाब दिया, "A ने कहा ना" तो झूठा कौन है?

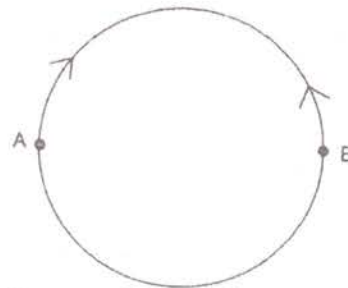
1. A
2. B
3. C
4. अनिर्धारित

12. Of three persons A, B and C, one always lies while the others always speak the truth. C asked A, "Do you always speak the truth, yes or no?" He said something that C could not hear. So, C asked B, "what did A say?" B replied, "A said No".

So, who is the liar?

1. A
2. B
3. C
4. cannot be determined

13.



त्रिज्या R के एक वृत्तीय वलय में दो व्यासतः उल्टी बिंदुओं A तथा B पर स्थित दो चींटियाँ एक दूसरे की ओर रेंगना शुरू करती हैं। A पर स्थित चींटी की गति, B पर स्थित चींटी की गति की तुलना में आधा है। वह बिंदु जहां वे मिलेंगी, सरल रेखीय दूरी

1. A से R पर है
2. A से $\frac{3R}{2}$ पर है
3. B से R पर है
4. B से $\frac{3R}{2}$ पर है

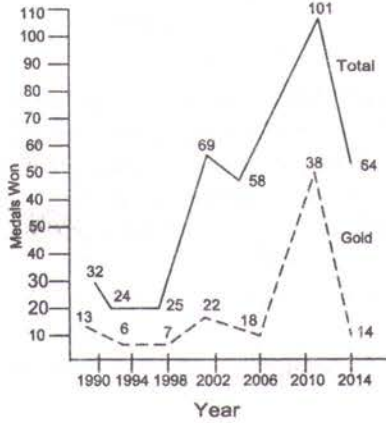
13.



Two ants, initially at diametrically opposite points A and B on a circular ring of radius R , start crawling towards each other. The speed of the one at A is half of that of the one at B. The point at which they meet is at a straight line distance of

1. R from A
2. $\frac{3R}{2}$ from A
3. R from B
4. $\frac{3R}{2}$ from B

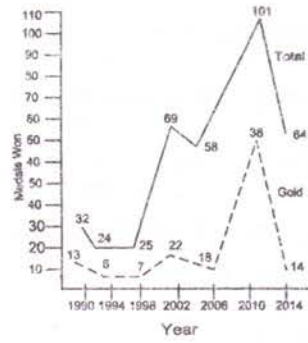
14.



रेखाचित्र के आधार पर तय करें कि निम्न कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?

1. जभी पदकों की कुल संख्या में वृद्धि हुई, स्वर्ण पदकों की संख्या बढ़ी।
2. 2006 की तुलना में स्वर्ण पदकों में 2010 में हुई प्रतिशत वृद्धि, कुल पदकों में हुई संगत वृद्धि से अधिक है।
3. हर बार स्वर्णतर पदकों की संख्या, कुल पदकों की संख्या के 50% से ऊपर का हिसाब रखती है।
4. 2006 की तुलना में 2010 में स्वर्ण पदकों में हुई प्रतिशत वृद्धि, 1998 की तुलना में 2002 में हुई संगत वृद्धि से अधिक है।

14.



Based on the graph, which of the following statements is NOT true?

1. Number of gold medals increased whenever total number of medals increased
2. Percentage increase in gold medals in 2010 over 2006 is more than the corresponding increase in total medals
3. Every time non-gold medals together account for more than 50% of the total medals
4. Percentage increase in gold medals in 2010 over 2006 is more than the corresponding increase in 2002 over 1998

15. एक पिरामिड आकार वाला खिलौना $1 \times 1 \times 1 \text{ cm}^3$ वाले घन खण्डों को कसकर व्यवस्थित करके बनाया जाता है। खिलौने एक की पेंदा $4 \times 4 \text{ cm}^2$ का एक वर्ग है। हर सीढ़ी की चौड़ाई 0.5 cm है। खिलौना बनाने के लिए कितने खण्डों की आवश्यकता है?

1. 30
2. 34
3. 36
4. 40

15. A pyramid shaped toy is made by tightly placing cubic blocks of $1 \times 1 \times 1 \text{ cm}^3$. The base of the toy is a square $4 \times 4 \text{ cm}^2$. The width of each step is 0.5 cm . How many blocks are required to make the toy?

1. 30
2. 34
3. 36
4. 40

16. DNA में सूचना 4 क्षारकों, अर्थात् A, T, G तथा C के अनुक्रम के रूप में है। G तथा C के अनुपात समान हैं, तथा A एवं T के अनुपात भी समान

हैं। निम्न DNA रज्जुकों में से किसकी संभवतः उच्चतम विविधता होगी (अर्थात् हर क्षारक के लिए उच्चतम सूचना अंतर्विष्टि)?

1. लंबाई 1000 वाले क्षारक, 10% G युक्त
2. लंबाई 2000 वाले क्षारक, 10% A युक्त
3. लंबाई 2000 वाले क्षारक, 40% T युक्त
4. लंबाई 1000 वाले क्षारक, 25% C युक्त

16. Information in DNA is in the form of sequence of 4 bases namely A, T, G and C. The proportion of G is the same as that of C, and that of A is the same as that of T. Which of the following strands of DNA will potentially have maximum diversity (i.e., maximum information content per base)?

1. length 1000 bases with 10% G
2. length 2000 bases with 10% A
3. length 2000 bases with 40% T
4. length 1000 bases with 25% C

17. आमने सामने स्थित दो समतल दर्पण आपस में 60° कोण पर रखे जाते हैं। कोण अर्धक पर बिंदु A स्थित है। बिंदु के प्रतिबिंबों की संख्या है:

1. 6
2. 3
3. 5
4. अनंत

17. Two plane mirrors facing each other are kept at 60° to each other. A point is located on the angle bisector. The number of images of the point is

1. 6
2. 3
3. 5
4. Infinite

18. मैंने एक कमीज 10% छूट पर खरीदी तथा उसे एक दोस्त को 10% नुकसान पर बेच दी। कमीज के लिए यदि दोस्त ने मुझे Rs. 729.00 दिए, तो कमीज का बिना कोई छूट का क्या मूल्य था?

1. Rs. 900
2. Rs. 800
3. Rs. 1000
4. Rs. 911.25

18. I bought a shirt at 10% discount and sold it to a friend at a loss of 10%. If the friend paid me Rs. 729.00 for the shirt, what was the undiscounted price of the shirt ?

1. Rs. 900
2. Rs. 800
3. Rs. 1000
4. Rs. 911.25

19. एक एक-कोशिकायी गोल जीव आयतन में 70% जल से बना है। यदि उसके जल अंतर्विष्टि में 10% का नुकसान होता है, तो उसके क्षेत्रफल में लगभग कितना परिवर्तन होगा?

1. 3%
2. 5%
3. 6%
4. 7%

19. A single celled spherical organism contains 70% water by volume. If it loses 10% of its water content, how much would its surface area change by approximately?

1. 3%
2. 5%
3. 6%
4. 7%

20. मानें कि

- (1) $x = 4$
- (2) तो $x - 4 = x^2 - 4^2$ (क्योंकि दोनों पथ शून्य हैं)

(3) अतः $(x - 4) = (x - 4)(x + 4)$

दोनों पथों में $(x - 4)$ को हटाकर,

(4) $1 = (x + 4)$

(5) तो $x = -3$

कौन सा कदम गलत है?

1. 1 से 2
2. 2 से 3
3. 3 से 4
4. 4 से 5

20. Suppose

(1) $x = 4$

(2) Then $x - 4 = x^2 - 4^2$ (as both sides are zero)

(3) Therefore $(x - 4) = (x - 4)(x + 4)$

Cancelling $(x - 4)$ from both sides

(4) $1 = (x + 4)$

(5) Then $x = -3$

Which is the wrong step?

1. 1 to 2
2. 2 to 3
3. 3 to 4
4. 4 to 5

भाग \PART 'B'

21. एक शक्कर पॉलिमर का 1% (w/v) घोल एक एन्जाइम द्वारा (20 माई. ग्रा., आ.भा.= 200,000) पाचित किया जाता है। मोनोमर शक्कर (आ.भा.=400) की मुक्तन गति की उच्चतम प्रारंभिक गति प्रति मिनट बना 10 मि.ग्रा. निर्धारित की गयी। तो प्रति मिनट हेर-फेर संख्या होगी:

1. 5×10^4 2. 2.5×10^{-2}
3. 4.0×10^{-6} 4. 2.5×10^5

21. A 1% (w/v) solution of a sugar polymer is digested by an enzyme (20 μ g, MW=200,000). The rate of monomer sugar (MW=400) liberated was determined to have a maximal initial velocity of 10 mg formed/min. The turnover number (min^{-1}) will be

1. 5×10^4 2. 2.5×10^{-2}
3. 4.0×10^{-6} 4. 2.5×10^5

22. एक ऑल्फा-कुण्डलित पॉलिपेप्टाइड में रीड हाईड्रोजनों का आबंध इनके बीच होते हैं:

1. n के NH तथा n+4 एमिनो-अम्ल के CO
2. n के CO तथा n+3 एमिनो अम्ल के NH
3. n के CO तथा n+4 एमिनो अम्ल के NH
4. n के NH तथा n+3 एमिनो-अम्ल के CO

22. In an alpha helical polypeptide, the backbone hydrogen bonds are between

1. NH of n and CO of n + 4 amino acids
2. CO of n and NH of n + 3 amino acids
3. CO of n and NH of n + 4 amino acids
4. NH of n and CO of n + 3 amino acids

23. तीन एक रज्जुक DNA अनुक्रम, जो द्वितीयक संरचनायें बनाती हैं, निम्नवत् हैं:

- (a) ATTGAGCGATCAAT
(b) ATTGAGCGATATCAAT
(c) AGGGAGCGATCCCT

उनकी स्थिरता के आधार पर, कौन-सा सही है?

1. (a) = (b) = (c) 2. (c) > (a) > (b)
3. (b) > (c) = (a) 4. (b) > (c) > (a)

23. Following are three single stranded DNA sequences that form secondary structures.

- (a) ATTGAGCGATCAAT
(b) ATTGAGCGATATCAAT
(c) AGGGAGCGATCCCT

Based on their stability, which one is correct?

1. (a) = (b) = (c) 2. (c) > (a) > (b)
3. (b) > (c) = (a) 4. (b) > (c) > (a)

24. ग्लाइकोलिसिस पथ पर पाईरूवेट डीहाईड्रोजनेस एन्जाइम समष्टि के निम्न एन्जाइमों में से कौन-सा एक अंग नहीं है?

1. पाईरूवेट डीहाईड्रोजनेस
2. डाईहाईड्रोलिपॉयिल ट्रांसफरेज़
3. डाईहाईड्रोलिपॉयिल डीहाईड्रोजनेज़
4. डाईहाईड्रोलिपॉइल ऑक्सिडेज़

24. Which one of the following enzymes is NOT a part of pyruvate dehydrogenase enzyme complex in glycolysis pathway?

1. Pyruvate dehydrogenase
2. Dihydrolipoyl transferase.
3. Dihydrolipoyl dehydrogenase.
4. Dihydrolipoyl oxidase.

25. लसीकाणुओं में स्थल-विशिष्ट पुनर्योजन के लिए आवश्यक जीनों में एक का अभाव रखने वाली उत्परिवर्ती चुहिया के लिए आप किस लक्षणप्ररूप का पूर्वानुमान करेंगे ?

1. T कोशिका गिनती में कमी
2. प्रतिरक्षान्यून
3. T कोशिका गिनती में वर्धन
4. B कोशिका गिनती में वर्धन

25. What phenotype would you predict for a mutant mouse lacking one of the genes required for site-specific recombination in lymphocytes?

1. Decrease in T cell counts
2. Immunodeficient
3. Increase in T cell counts
4. Increase in B cell counts

26. स्तनी कोशिकाओं में कोशिका भाजन के तल का प्रमुख निर्धारण इनके स्थान से होता है:
1. गुणसूत्र
 2. मध्य तर्कु
 3. तारक केन्द्र
 4. पूर्वावस्थापूर्व बैंड
26. The key determinant of the plane of cytokinesis in mammalian cells is the position of
1. chromosomes
 2. central spindle
 3. centrioles
 4. pre-prophase band
27. पक्ष्माभ विस्पद इससे नियंत्रित है:
1. एक्टिन
 2. म्योसिन
 3. कोफिलिन
 4. नेक्सिन
27. Beating of cilia is regulated by
1. actin
 2. myosin
 3. cofilin
 4. nexin
28. पुटीय रेशामयता पारझिल्ली चालकता नियंत्रक (CFTR) किस ऑयन के परिवहन के नियंत्रण करते जाना जाता है?
1. Ca^{+2}
 2. Mg^{+2}
 3. HCO_3^-
 4. Cl^-
28. Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator (CFTR) is known to control the transport of which ion?
1. Ca^{+2}
 2. Mg^{+2}
 3. HCO_3^-
 4. Cl^-
29. जीवाणु में ताप प्रघात अनुक्रिया प्रमुखतः इससे नियंत्रित है
1. Sigma S (σ^S)
 2. Sigma 32 (σ^{32})
 3. Sigma E (σ^E)
 4. Sigma 70 (σ^{70})
29. In bacteria, heat-shock response is primarily controlled by
1. Sigma S (σ^S)
 2. Sigma 32 (σ^{32})
 3. Sigma E (σ^E)
 4. Sigma 70 (σ^{70})
30. प्रकार II समबंधन में
1. इंट्रोन के प्रथम क्षारक के 5'P पर एक बाह्य 'G-OH' एक केन्द्रकस्नेही आक्रमण करता है।
 2. इंट्रोन के प्रथम क्षारक के 5'P पर एक आंतरिक एडिनोसीन् का एक मुक्त 2'O एक केन्द्रकस्नेही आक्रमण करता है।
 3. इंट्रोन के प्रथम क्षारक के 5'P पर एक आंतरिक एडिनोसीन् का एक 3'O एक केन्द्रकस्नेही आक्रमण करता है।
 4. एक्सोन के अंतिम क्षारक का जल-अपघटन U2/U4/U6 द्वारा कार्यान्वित होता है।
30. In type II splicing
1. a 'G-OH' from outside makes a nucleophilic attack on 5'P of first base of intron
 2. a free 2'O of an internal adenosine makes a nucleophilic attack on 5'P of first base of intron
 3. A 3'O of an internal adenosine makes a nucleophilic attack on 5'P of first base of intron
 4. the hydrolysis of last base of exon is carried out by U2/U4/U6
31. प्राकेंद्रकीय तथा सुकेन्द्रकीय गतिशील आनुवंशिक तत्वों या पारांतरेकों के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:
- A. जीवाणुओं में अधिकतम गतिशील आनुवंशिक तत्व एक RNA मध्यवर्ती से होकर पारांतरित होते हैं।
 - B. जीवाणुओं में अधिकतम गतिशील आनुवंशिक तत्व DNA होते हैं।
 - C. सुकेंद्रकियों में गतिशील आनुवंशिक तत्व मात्र प्रतिपारांतरेक हैं।
 - D. सुकेन्द्रकियों में RNA तथा DNA, दोनों पारांतरेक पाये जाते हैं।
- सही संयोजन के चुनें:
1. A तथा C
 2. B तथा C
 3. A तथा D
 4. B तथा D

31. Given below are some statements about prokaryotic and eukaryotic mobile genetic elements or transposons.

- Most mobile genetic elements in bacteria transpose via an RNA intermediate.
- Most mobile genetic elements in bacteria are DNA.
- Mobile genetic elements in eukaryotes are only retrotransposons.
- Both, RNA and DNA transposons, are found in eukaryotes.

Choose the correct combination.

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

32. प्रतिकृतियन के दौरान होने वाली प्रतिलिपिकरण त्रुटियों को DNA पालिमरेजों की प्रूफ-वाचन गतिविधि द्वारा सुधारा जाता है, जो गलत क्षारकों को

- विकासशील शृंखला के 5' सिरे पर पहचानकर उनको 5'-3' एक्सोन्यूक्लियेज़ गतिविधि द्वारा हटाते हैं।
- विकासशील शृंखला के 3' सिरे पर पहचानकर उनको 5'-3' एक्सोन्यूक्लियेज़ गतिविधि द्वारा हटाते हैं।
- विकासशील शृंखला के 3' सिरे पर पहचानकर उनको 3'-5' एक्सोन्यूक्लियेज़ गतिविधि द्वारा हटाते हैं।
- विकासशील शृंखला के 5' सिरे पर पहचानकर उनको 3'-5' एक्सोन्यूक्लियेज़ गतिविधि द्वारा हटाते हैं।

32. Copying errors occurring during replication are corrected by the proof reading activity of DNA polymerases that recognize incorrect bases

- at the 5' end of the growing chain and remove them by 5'-3'exonuclease activity
- at the 3' end of the growing chain and remove them by 5'-3'exonuclease activity
- at the 3' end of the growing chain and remove them by 3'-5'exonuclease activity

4. at the 5' end of the growing chain and remove them by 3'-5'exonuclease activity

33. अनुवाद में शृंखला दीर्घाकरण के हर आवर्तन के दौरान, रिबोज़ोम कितने संरूपणीय परिवर्तन अनुभव करते हैं, जो GTP जल-अपघटन से युग्मित हैं?

- शून्य
- एक
- दो
- तीन

33. During each cycle of chain elongation in translation, how many conformational changes does the ribosome undergo that are coupled to GTP hydrolysis ?

- Zero
- One
- Two
- Three

34. कोशिका बाह्य आधारी के अत्यंत प्रचुर घटक कोलैजन होते हैं। ताकि सामान्य दैहिक प्रक्रियाओं, जैसे कि घाव भरना, अस्थि विकास आदि, को कायम रखने हेतु निम्न प्रकार के एन्जाइमों में से कौन-सा अत्यंत महत्वपूर्ण है?

- पेप्टिडेस
- प्रोटियेज़
- एमिलेज़
- लिपेज़

34. Collagens are the most abundant component of the extracellular matrix. In order to maintain normal physiological processes like wound healing, bone development, etc., which one of the following type of enzymes is **MOST** important?

- Peptidases
- Proteases
- Amylase
- Lipases

35. Ca^{2+} मुक्तन के पृथक्करण के लिए G-प्रोटीन युग्मित ग्राही को निम्न घटनाओं में से कौन-सी कभी क्रियान्वित नहीं करती?

- बिडिन की शुक्राणु ग्राहकों के साथ अन्योन्यक्रिया
- Wnt द्वारा फ्रीजिल्ड को प्रेरित करना
- बहुशुक्राणुता संरोधी वलकुटी अभिक्रिया
- DNA संश्लेषण एवं केंद्रीय आवरण का विभंग

35. Which one of the following events NEVER activates the G-protein coupled receptor for sequestering Ca^{2+} release?
1. Interaction of bindin to sperm receptors.
 2. Activation of Frizzled by Wnt.
 3. Cortical reaction blocking polyspermy
 4. DNA synthesis and nuclear envelope breakdown.
36. सामान्य तथा रूपांतरित कोशिकाओं में मुख्य अंतर है:
1. अमरता एवं संपर्क संदमन
 2. अल्पतर जनन काल एवं कोशिका गतिशीलता
 3. एपोप्टोसिस तथा अर्बुद निरोधक जीन अतिकार्य
 4. अर्बुदजीन का निष्क्रियण तथा अल्पतर कोशिका चक्र अवधि
36. The main difference between normal and transformed cells are
1. immortality and contact inhibition
 2. shorter generation time and cell mobility
 3. apoptosis and tumour suppressor gene hyperfunction
 4. inactivation of oncogenes and shorter cell cycle duration
37. $20^{\circ}C$ पर विकासशील जीवाणुओं को जब $37^{\circ}C$ तक तपित किया जाता है, तो वे अति प्रायिकतः झिल्ली वसा संश्लेषित करते हैं, जिनमें अधिक
1. लघु-शृंखला संतृप्त वसा अम्ल होता है।
 2. लघु-शृंखला असंतृप्त वसा अम्ल होता है।
 3. दीर्घ-शृंखला संतृप्त वसा अम्ल होता है।
 4. दीर्घ-शृंखला असंतृप्त वसा अम्ल होता है।
37. When bacteria growing at $20^{\circ}C$ are warmed at $37^{\circ}C$, they are most likely to synthesize membrane lipids with more
1. short chain saturated fatty acids
 2. short chain unsaturated fatty acids
 3. long chain saturated fatty acids
 4. long chain unsaturated fatty acids
38. हाईड्रा अंगांतरणीय पुनर्जनन दर्शाता है तथा अपने अक्ष रचना में निम्न संकेत पारक्रमण पथों में किसको सम्मिलित करता है?
1. Wnt/ β -कैटेनिन पथ
 2. रेटिनोयिक-अम्ल पथ
 3. FGF पथ
 4. डेल्टा-नॉटच पथ
38. Hydra shows morphallactic regeneration and involves which one of the following signal transduction pathway in its axis formation?
1. Wnt/ β -catenin pathway
 2. Retinoic acid pathway
 3. FGF pathway
 4. Delta-Notch pathway
39. शुक्राणु के आगमन के पूर्व, कोशिका भाजन के किस चरण पर स्तनी अंडक को रोका जाता है?
1. समसूत्रण की पूर्वावस्था
 2. अर्धसूत्रण I की पूर्वावस्था
 3. समसूत्रणी कोशिका चक्र की G_1 अवस्था
 4. अर्धसूत्रण II की मध्यावस्था
39. The mammalian oocyte prior to sperm entry is arrested at what stage of cell division?
1. Prophase of mitosis
 2. Prophase of meiosis I
 3. G_1 phase of mitotic cell cycle
 4. Metaphase of meiosis II
40. स्तनियों में आंतरिक कोशिका द्रव्यमान की अनेकशक्तिमता की रखाव तीन अनुलेख कारकों के एक केन्द्र से की जाती है, जो हैं
1. Oct 4, Sox 2 and Nanog
 2. Oct 4, Sox 2 and Cdx2
 3. Sox 2, Nanog and Cdx2
 4. Oct 4, Cdx2 and Nanog
40. The pluripotency of the inner cell mass in mammals is maintained by a core of three transcription factors namely,
1. Oct 4, Sox 2 and Nanog
 2. Oct 4, Sox 2 and Cdx2
 3. Sox 2, Nanog and Cdx2
 4. Oct 4, Cdx2 and Nanog

41. *LEAFY (LFY)*, एक नियंत्रक जीन जो *एराबिडोप्सिस थालियाना (Arabidopsis thaliana)* में पाया जाता है, के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. *LEAFY (LFY)* पुष्पी विभज्योतक की पहचान में सम्मिलित है।
2. *LEAFY (LFY)* पर्ण विस्तरण में सम्मिलित है।
3. *LEAFY (LFY)* मूल विभज्योतक की पहचान में सम्मिलित है।
4. *LEAFY (LFY)* सुदूर लाल प्रकाश से माध्यित नवोद्भिद वर्धन के लिए जिम्मेदार है।

41. Which one of the following statements about *LEAFY (LFY)*, a regulatory gene in *Arabidopsis thaliana*, is correct?

1. *LEAFY (LFY)* is involved in floral meristem identity.
2. *LEAFY (LFY)* is involved in leaf expansion.
3. *LEAFY (LFY)* is involved in root meristem identity.
4. *LEAFY (LFY)* is responsible for far-red light mediated seedling growth.

42. प्रकाश संश्लेषण के दौरान ऑक्सिजन उत्सर्जन की क्वांटम प्राप्ति सुदूर लाल प्रकाश में तेजी से पतित होती है। यह प्रभाव इस नाम से जाना जाता है :

1. सुदूर लाल पात
2. लाल पात
3. नीला पात
4. दृश्यमान स्पेक्ट्रम पात

42. The quantum yield of oxygen evolution during photosynthesis drastically drops in far-red light. This effect is known as:

1. Far red drop.
2. Red drop.
3. Blue drop.
4. Visible spectrum drop.

43. अंधेरे में वर्धित नवोद्भिद एथिलीन के प्रभाव से 'प्रतिक्रियात्रय' दर्शाते हैं। निम्न में से कौन-सा 'प्रतिक्रियात्रय' का अंग नहीं है?

1. बीजपत्र दीर्घीकरण में कमी
2. पर्ण का तेज़ खिलना तथा विस्तरण
3. प्ररोह की मोटीकरण
4. बीजपत्र की क्षैतिज वृद्धि

43. Dark-grown seedlings display 'triple response' when exposed to ethylene. Which one of the following is **NOT** a part of 'triple response'?

1. Decrease in epicotyl elongation.
2. Rapid unfolding and expansion of leaves.
3. Thickening of shoot.
4. Horizontal growth of epicotyl.

44. सामान्यतः, निम्न यौगिकों में से कौन सा पोषवाह में स्थानांतरित होता है?

1. सुक्रोज
2. D-ग्लूकोज़
3. D-मैन्नोज
4. D-फ्रक्टोज

44. Which one of the following compounds is generally translocated in the phloem?

1. Sucrose
2. D-Glucose
3. D-Mannose
4. D-Fructose

45. नाइट्रोजन स्थिरीकरण पद्धति द्वारा नाइट्रोजन वायु अमोनिया में अपचयित की जाती है। इस प्रक्रिया को कार्यान्वित करने के लिए सामान्यतः निम्न यौगिकों में से किसकी आवश्यकता है?

1. ATP
2. GTP
3. UDP
4. ADP

45. Nitrogen gas is reduced to ammonia by nitrogen fixation method. In order to execute the process, which one of the following compounds is usually required?

1. ATP
2. GTP
3. UDP
4. ADP

46. साधारण मानवीय ECG में S तरंग का उद्भव इस कारण से है:

1. पटीय तथा वाम निलय विध्रुवण
2. AV संधि की तरफ पीछे गतिशील निलय भित्ति का विलंबित विध्रुवण
3. वाम से दक्षिण पटीय विध्रुवण
4. एट्रियम का पुनः ध्रुवण

46. The S wave of normal human ECG originates due to
1. septal and left ventricular depolarization.
 2. late depolarization of the ventricular walls moving back toward the AV junction.
 3. left to right septal depolarization.
 4. repolarization of atrium.
47. मानव शरीर के निम्न कंकाली पेशियों में से किसमें एक प्रेरक एकक में उच्चतम संख्या के पेशी रेशे होते हैं?
1. हस्त की पेशी
 2. अक्षिबाह्य पेशी
 3. पाद की पेशी
 4. मुँह की पेशी
47. Which one of the following skeletal muscles of human body contains highest number of muscle fibre in a motor unit?
1. Muscles of hand
 2. Extraocular muscles
 3. Muscles of leg
 4. Muscles of face
48. निम्न अवस्थाओं में से किसमें आधारक उपापचयी गति (BMR) न्यूनतम है?
1. जागृत तथा विराम
 2. दीर्घकालीन भुखमरी
 3. निद्रा
 4. उच्चतर पर्यावरणीय ताप
48. In which of the following conditions is Basal Metabolic Rate (BMR) the lowest?
1. Awake and resting
 2. Prolonged starvation
 3. Sleep
 4. Higher environmental temperature
49. कोशिकाद्रव्य में स्थित स्टेरॉयड ग्राही में निम्न संयोजनों में से किसको अवश्य उपस्थित होनी चाहिए?
1. केन्द्रकीय निर्यात अनुक्रम (NES), ल्यूसीन् जिप्पर
 2. NES, यशद अंगुलि मूलभाव
 3. केन्द्रकीय स्थानीकरण अनुक्रम (NLS), यशद अंगुलि मूलभाव
 4. NLS, ल्यूसीन् जिप्पर
49. Which one of the following combinations must be present in a steroid receptor that is located in the cytoplasm?
1. Nuclear export sequence (NES), leucine zipper
 2. NES, zinc finger motif
 3. Nuclear localization sequence (NLS), zinc finger motif
 4. NLS, leucine zipper
50. 'अर्धसूत्रण की पश्चावस्था I या पश्चावस्था II में एलीलों का विसंयोजन घटित हो सकता है। इस कथन के सन्दर्भ में अर्धसूत्रण में एलीलिक विसंयोजन की पहचान हेतु एक आदर्श प्रतिमान पद्धति निम्न अवयवियों में कौन सी है?
1. *Neurospora crassa*
 2. *Saccharomyces cerevisiae*
 3. *Drosophila melanogaster*
 4. *Pisum sativum*
50. 'Segregation of alleles can occur at Anaphase I or at Anaphase II of meiosis'. With reference to this statement, which one of the following organism is an ideal model system for identifying stage of allelic segregation at meiosis?
1. *Neurospora crassa*
 2. *Saccharomyces cerevisiae*
 3. *Drosophila melanogaster*
 4. *Pisum sativum*
51. स्वतंत्रतः अपव्यूहित होने वाले तीन लक्षणप्ररूपों को जीन A, B तथा C नियंत्रित करते हैं। एक पादप, जिसका जीनप्ररूप Aa Bb Cc है, को स्वनिषेचित किया जाता है। जीन A, B तथा C से नियंत्रित लक्षणप्ररूपों में से कम-से-कम एक के लिए बलवान लक्षणप्ररूप दर्शानेवाली संतति की क्या प्रायिकता है?
1. 1/64
 2. 27/64
51. स्वतंत्रतः अपव्यूहित होने वाले तीन लक्षणप्ररूपों को जीन A, B तथा C नियंत्रित करते हैं। एक पादप, जिसका जीनप्ररूप Aa Bb Cc है, को स्वनिषेचित किया जाता है। जीन A, B तथा C से नियंत्रित लक्षणप्ररूपों में से कम-से-कम एक के लिए बलवान लक्षणप्ररूप दर्शानेवाली संतति की क्या प्रायिकता है?
1. 1/64
 2. 27/64

3. 63/64
4. पूर्वानुमान किया नहीं जा सकता
51. Genes *A*, *B* and *C* control three phenotypes which assort independently. A plant with the genotype *Aa Bb Cc* is selfed. What is the probability for progeny which shows the dominant phenotype for AT LEAST ONE of the phenotypes controlled by genes *A*, *B* and *C* ?
1. 1/64
2. 27/64
3. 63/64
4. Cannot be predicted
52. *ड्रोसोफिला* में संकर कुजनन, P-तत्वों से कारणित है। विभिन्न कोशिका प्रकारों के बीच किये गये निम्न प्रसंकरों में कौन-सा कुजनन में परिणमित होगा?
1. M-cytotype ♀ × M-cytotype ♂
2. M-cytotype ♀ × P-cytotype ♂
3. P-cytotype ♀ × M-cytotype ♂
4. P-cytotype ♀ × P-cytotype ♂
52. Hybrid dysgenesis in *Drosophila* is caused by P-elements. Which one of the following crosses between different cytotypes will lead to dysgenesis?
1. M-cytotype ♀ × M-cytotype ♂
2. M-cytotype ♀ × P-cytotype ♂
3. P-cytotype ♀ × M-cytotype ♂
4. P-cytotype ♀ × P-cytotype ♂
53. एक प्रयोग में एक पादप के क्लोन खेत में विकसित किये जाते हैं। पादप विभिन्न कदों के पाये गये। जब एक रेखाचित्र, पादपों की बारंबारता (Y-अक्ष) बनाम विभिन्न कदों (X-अक्ष) के लिए बनाया गया, घण्टा आकार का एक वक्र पाया गया। उपरोक्त से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कद में प्रेक्षित प्रसरण इस कारण है:
1. उसके बहुद्वी विशेषता के कारण
2. पर्यावरणीय प्रभाव के कारण
3. जीनप्ररूप में प्रसरण के कारण
4. विभिन्न जीनप्ररूपों पर पर्यावरणीय प्रभाव के कारण
53. In an experiment, clones of a plant is grown in a field. The plants were observed to be of different heights. When a graph was plotted for frequency of plants (Y-axis) against different heights (X-axis), a bell-shaped curve was obtained. From the above it can be concluded that the observed variation in height is due to
1. it being a polygenic trait
2. environmental effect
3. variation in genotype
4. influence of environment on different genotypes
54. पेयजल के दूषित होने के कारण निम्न विषाणुओं में से कौन-सा तीव्र जठरांत्र रोग पैदा करता है?
1. नोरोविषाणु
2. पोलियोविषाणु
3. रोटाविषाणु
4. फिलोविषाणु
54. Which one of the following viruses cause acute gastrointestinal illness due to contamination of drinking water?
1. Norovirus
2. Poliovirus
3. Rotavirus
4. Filoviruses
55. वह संघ, जिसमें प्राणियों अपनी डिम्बकावस्था में द्विपक्षीयतः सममित तथा अपनी वयस्कावस्था में आरीयतः सममित होते हैं।
1. सोलेन्टेराटा
2. नेमाटोडा
3. मृदुकवची
4. एकिनोडर्माटा
55. The phylum in which the animals are bilaterally symmetrical in the larval stage and radially symmetrical in the adult stage is
1. Coelenterata
2. Nematoda
3. Mollusca
4. Echinodermata.
56. निम्न कवक समूहों में किसके पटयुक्त कवकतंतु होते हैं तथा मुकुलन, कोनिडिया तथा खंडन द्वारा वह अलैंगिकतः प्रजनन करता है?
1. बैसिडियोमाइकोटा
2. ज़ाइगोमाइकोटिड्स
3. काइट्रिड्स
4. ग्लोमरोमाइकोटा

56. Which of the following fungal groups has septate hyphae and reproduces asexually by budding, conidia and fragmentation?
1. Basidiomycota
 2. Zygomycetes
 3. Chytrids
 4. Glomeromycota
57. जातिवृत्तकीय विश्लेषण हेतु अति सामान्यतः उपयोगी आणविक उपकरण में सम्मिलित है इसका अनुक्रमणः
1. माइटोकॉण्ड्रियल DNA.
 2. माइटोकॉण्ड्रियल RNA.
 3. रिबोसोमल RNA.
 4. न्यूक्लियर DNA.
57. The most commonly used molecular tool for phylogenetic analysis involves sequencing of
1. mitochondrial DNA.
 2. mitochondrial RNA.
 3. ribosomal RNA.
 4. nuclear DNA.
58. किसी मध्याबादी की उपाबादी की गतिकी सामान्य आबादी से इस प्रकार भिन्न है:
1. जनन गतियों मरण गतियों से कम होती हैं।
 2. मरण गतियों जनन गतियों से कम होती हैं।
 3. अप्रवासी एवं उत्प्रवासी गतियां सार्थकतः अधिकतर होती हैं।
 4. अप्रवासी एवं उत्प्रवासी गतियां नगण्य हैं।
58. The dynamics of any subpopulation within a metapopulation differs from that of a normal population in that the
1. birth rates are lower than the death rates.
 2. death rates are lower than the birth rates.
 3. immigration and emigration rates are significantly higher.
 4. immigration and emigration rates are negligible.
59. निम्न में से कौन-सा "सिमेलपेरस" नहीं है?
1. ड्रैसीना
 2. बांस
 3. सिकाड़ा
 4. पांखी
59. Which of the following is NOT semelparous?
1. Dracena
 2. Bamboo
 3. Cicada
 4. Mayfly
60. प्रजनन काल (T) एवं आबादी वृद्धि दर (r) के बीच का आम संबंध इस समीकरण से वर्णित है:
1. $\ln r = \ln a - b \ln T$
 2. $r = a - b T$
 3. $\ln r = \ln a + b \ln T$
 4. $r = a + b T$
60. The general relation between generation time (T) and population growth rate (r) is described by the equation
1. $\ln r = \ln a - b \ln T$
 2. $r = a - b T$
 3. $\ln r = \ln a + b \ln T$
 4. $r = a + b T$
61. निम्न में से कौन-सा किसी पारितंत्र की स्थिरता में योगदान दे सकता है?
1. विशेषज्ञों की संख्या
 2. कार्यात्मक योजकों की अल्पतर संख्या
 3. अधिक सर्वभक्षी
 4. जालीदार की अपेक्षा रेखिक खाद्य जाल
61. Which of the following is likely to contribute to the stability of an ecosystem?
1. High number of specialists
 2. Fewer number of functional links
 3. More omnivores
 4. Linear rather than reticulate food webs
62. अधिसामूहिक (यूसोशियल) कीटों में अनिषेचित अंडों से नर एवं सुनिषेचित अंडों से मादा विकसित होते हैं। इस अंतर का अंतिम परिणाम है
1. किसी निवह में मादाओं की संख्या से नरों की संख्या हमेशा अधिक है।
 2. कोई मादा आनुवंशिकतः अपनी संतान की अपेक्षा अपनी बहन से निकटतर संबंधित है।

3. नरों की अपेक्षा मादायें व्यावहारिकतः अधिक प्रबल हैं।
 4. किसी निवह में नरों की संख्या से मादाओं की संख्या हमेशा अधिक है।
62. In eusocial insects, males develop from unfertilized eggs while females develop from fertilized eggs. The ultimate consequence of this difference is that
1. in any colony there are always more males than females.
 2. a female is genetically more closely related to her sister than to her own offspring.
 3. females are behaviorally more dominant than the males.
 4. in any colony there are always more females than males.
63. हाथियों में पायी जाने वाली एक असाधारण संवेदिक क्षमता है:
1. अति उच्च आवृत्ति ध्वनि का उत्सर्जन एवं संसूचन।
 2. अति अल्प आवृत्ति ध्वनि का उत्सर्जन एवं संसूचन।
 3. पृथ्वी की चुंबकता क्षेत्र में परिवर्तनों का संसूचन।
 4. पराबैंगनी दृष्टि का स्वामित्व।
63. An extraordinary sensory ability that elephants possess is
1. emission and detection of ultra high frequency sounds.
 2. emission and detection of ultra low frequency sounds.
 3. detection of changes in earth's magnetic field.
 4. possession of ultraviolet vision.
64. किस विकासात्मक सिद्धांत के अनुसार, बिना कोई भी सार्थक विकासात्मक परिवर्तन की लंबी अवधि होती है, जो तीव्र विकास के अल्प कालीन प्रसंगों से बाधित हैं?
1. विरामचिह्नित साम्यावस्था
 2. उच्छालन
 3. उत्परिवर्तन
 4. उदासीनता
64. According to which evolutionary theory, there are long periods without significant evolutionary changes interrupted by short episodes of rapid evolution?
1. Punctuated equilibrium
 2. Saltation
 3. Mutation
 4. Neutrality
65. किसी *ड्रोसोफिला* आबादी में शरीर आमाप का माध्य (μ) तथा मानक विचलन (σ) क्रमशः 8.5 तथा 2.2 मि.मी. हैं। कई पीढ़ियों के बाद प्राकृतिक वरण के कारण शरीर आमाप का μ तथा σ क्रमशः 8.5 तथा 0.8 मि.मी. में परिवर्तित होते हैं। इस परिवर्तन के लिए जिम्मेदार प्राकृतिक वरण का प्रकार इससे जाना जाता है:
1. दिशीय
 2. उदासीन
 3. विच्छेदक
 4. स्थिरीकारी
65. The mean (μ) and standard deviation (σ) of body size in a *Drosophila* population are 8.5 and 2.2mm, respectively. Under natural selection over many generations the μ and σ of body size change to 8.5 and 0.8mm, respectively. The type of natural selection responsible for the change is called
1. directional.
 2. neutral.
 3. disruptive.
 4. stabilizing.
66. एक शोधार्थी किसी सीरम् प्रोटीन, जिसके लिये एक प्रतिरक्षी उपलब्ध है, के स्तर में होनेवाले परिवर्तन को मानीटर करना चाहती है। निम्न प्रणालियों में से कौन-सा, इस उद्देश्य के लिए उपयुक्ततम होगा?
1. प्रतिरक्षी-प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शन
 2. प्रतिदीप्ति स्थाने संकरण
 3. एन्जाइम योजित प्रतिरक्षीशोषी आमापन
 4. प्रतिदीप्ति कार्यान्वित कोशिका शाटन

66. A researcher would like to monitor changes in the level of a serum protein for which an antibody is available. Which one of the following methods would be best suited for the purpose?
1. Immunofluorescence microscopy
 2. Fluorescence *in situ* hybridization
 3. Enzyme linked immunosorbent assay
 4. Fluorescence activated cell sorting
67. प्रोटीनों के लिए अति संवेदी लेबल-मुक्त परिमाणन पद्धति निम्नवत सूचीबद्ध पद्धतियों में से कौन-सी है?
1. UV स्पैक्ट्रोस्कोपी
 2. अवरक्त स्पैक्ट्रोस्कोपी
 3. रामन स्पैक्ट्रोस्कोपी
 4. प्रोटीन की ^{13}C अंतर्विष्टी
67. Which one of the methods listed below is the most sensitive label-free quantification method for proteins
1. UV spectroscopy
 2. Infra-red spectroscopy
 3. Raman spectroscopy
 4. ^{13}C content of protein
68. DNA पादछापन के दौरान यदि खांचिका अनुवाद द्वारा DNA लेबलित किया जाता है तो क्या होगा?
1. खांचिका अनुवाद बेहतर विश्लेषण को सरल करेगा क्योंकि पूरा DNA लेबलित होगा तथा DNA के किसी भी क्षेत्र में बंधित प्रोटीनों को ठीक-ठीक निर्धारित किया जा सकता है।
 2. यह DNA खंड को वांछित क्रम में लगाने में अनुमत करेगा।
 3. यादृच्छिक उपक्रमण से लेबल करना फायदेमंद हो सकता है क्योंकि वह अल्पतर खंडों का जनन करता है, जो ऊतक के अंदर आसानी से बेध सकते हैं।
 4. DNA के $5' \rightarrow 3'$ सिरे से प्राप्त खंडों को रैखिक क्रम में संयोजित किया नहीं जा सकता।
68. What will happen if DNA is labeled by nick translation while doing DNA foot-printing?
1. Nick translation will facilitate better analysis because entire DNA will be labeled and proteins binding at any region of DNA can be demarcated with precision.
 2. This will allow arranging the DNA fragment in the desired order.
 3. Labeling by random priming may be advantageous as it generates smaller fragments which can penetrate tissue easily.
 4. The linear order of fragments from $5' \rightarrow 3'$ end of DNA cannot be arranged.
69. एक प्रोटीन अपने अनुक्रम में एक ट्रिप्टोफ़ान तथा एक टायरोसीन रखता है। मानें कि 280 nm पर उनके अणुक उन्मूलन गुणांक क्रमशः 3000 तथा $1500 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ है। यदि 280 nm पर प्रोटीन का अवशोषण 0.90 है तो उसकी मोलार सांद्रता क्या होगी?
1. 2 mM
 2. 0.4 mM
 3. 0.2 mM
 4. 0.02 mM
69. A protein has one tryptophan and one tyrosine in its sequence. Assume molar extinction coefficients at 280 nm of tryptophan and tyrosine as 3000 and $1500 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$, respectively. What would be the molar concentration of that protein if its absorption at 280 nm is 0.90?
1. 2 mM
 2. 0.4 mM
 3. 0.2 mM
 4. 0.02 mM
70. दो समूहों (कंट्रोल, उपचारित) की तुलना उपचार के प्रभाव के परीक्षण हेतु करना है। क्योंकि व्यक्तिगत प्रसरण दोनों समूहों में उच्च है, उपयोगी उपयुक्त सांख्यिकीय परीक्षण हैं:
1. प्रसरण का विश्लेषण
 2. कैंडाल का परीक्षण
 3. स्टूडेंट्स *t*-परीक्षण
 4. मान-व्हीटनी U-परीक्षण

70. Two groups (Control, Treated) are to be compared to test the effect of a treatment. Since individual variability is high in both groups, the appropriate statistical test to use is
1. Analysis of variance.
 2. Kendall's test.
 3. Student's t-test.
 4. Mann-Whitney U-test.

भाग \PART 'C'

71. मधुमक्खी का डंक पीड़ा, लालपन तथा सूजन उत्पन्न करता है। मधुमक्खी के विष में उपस्थित एक प्रमुख पेप्टाइड है मेलिट्टिन। मेलिट्टिन एक झिल्ली-बंधक पेप्टाइड है जो झिल्ली में फॉस्फोलिपेज को क्रियान्वित करने में सम्मिलित है। मेलिट्टिन से क्रियान्वित संभाव्य लक्ष्य फॉस्फोलिपेज है

1. फॉस्फोलिपेज C, इनोसिटॉल फॉस्फेट्स के जनन हेतु
2. फॉस्फोलिपेज A₂, एराकिडोनिक अम्ल के जनन हेतु
3. फॉस्फोलिपेज D, 1', 3'-इनोसिटॉल के जनन हेतु
4. फॉस्फोलिपेज A₁, पाल्मिटिक अम्ल के जनन हेतु

71. Sting of a bee causes pain, redness and swelling. Melittin is a major peptide in bee venom. Melittin is a membrane binding peptide that is involved in activating phospholipases in the membrane. The possible target phospholipase that is activated by melittin is

1. Phospholipase C to generate inositol phosphates.
2. Phospholipase A₂ to generate arachidonic acid.
3. Phospholipase D to generate 1', 3'-inositol.
4. Phospholipase A₁ to generate palmitic acid

72. ग्लाइकोअपघटन एवं सिट्रिक अम्ल चक्र कोशिका में ऊर्जा के जनन हेतु मुख्य पथ हैं। ATP उत्पादन के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं।

- A. ग्लाइकोअपघटन एवं सिट्रिक अम्ल चक्र के ऑक्सीकरण चरण पर मुक्त किये जाने वाले इलेक्ट्रॉन हर ग्लूकोज़ अणु के लिए 10 NADH अणु एवं 2 FADH₂ अणु के उत्पादन करते हैं।
 - B. ग्लाइकोअपघटन एवं सिट्रिक अम्ल चक्र के ऑक्सीजन चरण में मुक्त किये जाने वाले इलेक्ट्रॉन हर ग्लूकोज़ अणु के लिए 20 NADH अणु एवं 4 FADH₂ अणु के उत्पादन करते हैं।
 - C. उत्पादित सहएन्जाइम इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण शृंखला द्वारा ऑक्सीकृत होते हैं।
 - D. माइटोकॉन्ड्रिया के अंतराझिल्ली स्थान पर ADP तथा P_i का ATP में परिवर्तन घटित होता है। उपरोक्त कथनों के निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?
1. A तथा B
 2. B तथा C
 3. C तथा D
 4. A तथा C

72. The glycolysis and citric acid cycles are important pathways to generate energy in the cell. Given below are statements regarding the production of ATP.

- A. Electrons released during the oxidative steps of glycolysis and citric acid cycle produce 10 molecules of NADH and 2 molecules of FADH₂ per molecule of glucose.
- B. Electrons released during the oxidative steps of glycolysis and citric acid cycle produce 20 molecules of NADH and 4 molecules of FADH₂ per molecule of glucose.
- C. The coenzymes produced are oxidized by electron transfer chain.
- D. The conversion of ADP and P_i to ATP takes place in the intermembrane space of mitochondria.

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

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

73. एक 30-अवशेष पेप्टाइड में, एक या अधिक पद्धतियों द्वारा द्वितल कोण ϕ, ψ निर्धारित किये गये। जब उनके मानों का परीक्षण रामचन्द्रन प्लॉट में परीक्षित किये जाते हैं,

1. यह संभव नहीं है कि ϕ, ψ के मान कुंडलिनी एवं बीटा शीट क्षेत्र, दोनों में बंटित हों।
2. यह संभव है कि ϕ, ψ के सभी मान कुंडलिनी क्षेत्र में पड़ते हैं, यद्यपि वृत्तीय द्विवर्णता स्पेक्ट्रल अध्ययन बीटा-शीट संरूपण को इंगित करते हैं।
3. यह निष्कर्ष निकालना संभव है कि पेप्टाइड पूरी तरह D-एमिनो अम्लों से बना है।
4. यह निष्कर्ष निकालना संभव नहीं है कि पेप्टाइड पूरी तरह कुंडलिनी है या पूरी तरह बीटा शीट संरूपण में है।

73. In a 30-residue peptide, the dihedral angles ϕ, ψ have been determined by one or more methods. When their values are examined in the Ramachandran plot, it is

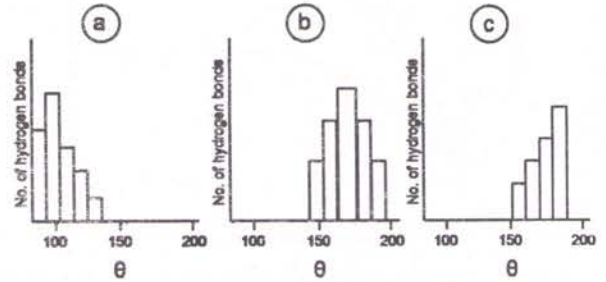
1. not possible for ϕ, ψ values to be distributed in the helical as well as beta sheet region.
2. possible that the ϕ, ψ values are all in the helical region although circular dichroism spectral studies indicate beta sheet conformation.
3. possible to conclude that the peptide is composed of entirely D-amino acids.
4. not possible to conclude if the peptide is entirely helical or entirely in beta sheet conformation.

74. प्रोटीनों में, जब दो ऋणविद्युती परमाणु एक ही हाइड्रोजन परमाणु के लिए स्पर्द्धा करते हैं तब हाइड्रोजन आबंध घटित होते हैं।

दाता - H ग्राही

अधिक संख्या में किये गये प्रोटीनों के X-किरण संरचना अध्ययन द्वारा निम्न दर्शाये अनुसार,

हाइड्रोजन आबंध के ग्राही एवं दाता के बीच का कोण ' θ ' निर्धारित किया गया:



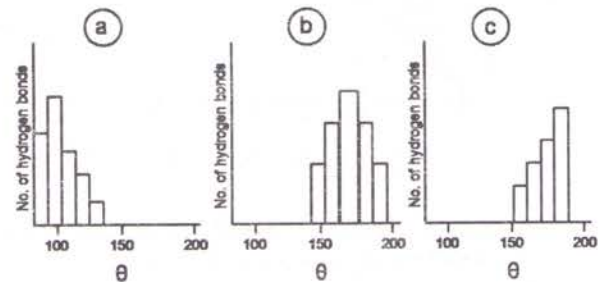
' θ ' का कौन-सा बंटन प्रोटीनों के लिए प्रेक्षित किया गया?

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

74. Hydrogen bonds in proteins occur when two electronegative atoms compete for the same hydrogen atom

Donor - H Acceptor

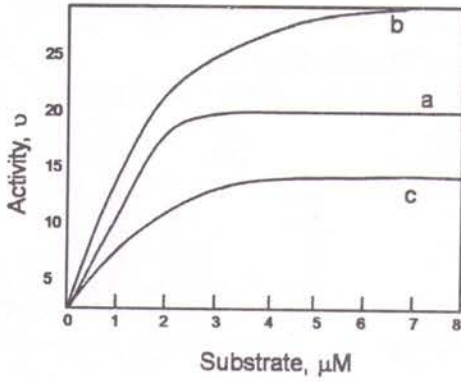
The angle ' θ ' between donor and acceptor of a hydrogen bond was determined from large number of X-ray structures of proteins, as shown below:



Which one of the distribution of ' θ ' was observed from the proteins?

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

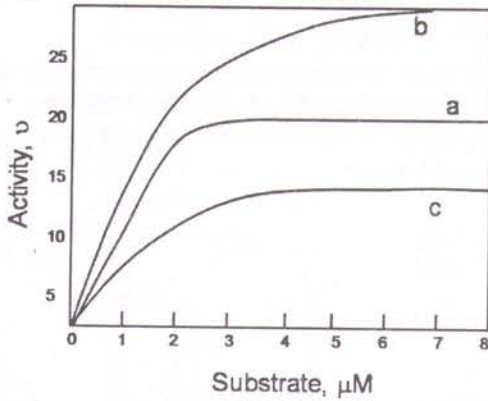
75. संलग्न चित्र में तीन प्रोटीनों (a, b, c) की अभिक्रिया बलगतिकी प्रस्तुत की गयी है। इन आंकड़ों को पाने के लिए उपयोग किये गये प्रोटीन सांद्रताएँ हैं: a - 1 mg/ml; b - 4 mg/ml. c - 2 mg/ml.



यदि उत्प्रेरकी क्षमता की परिभाषा k_{cat}/K_m द्वारा की जाती है, तो निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. $b > c > a$
2. $a > b > c$
3. $a > c > b$
4. $c > a > b$

75. In the accompanying figure, reaction kinetics of three proteins (a, b, c) is presented. Protein concentrations used to obtain this data are a – 1 mg/ml; b- 4 mg/ml. c – 2 mg/ml.



If catalytic efficiency is defined as k_{cat}/K_m , which of the following statements is correct?

1. $b > c > a$
2. $a > b > c$
3. $a > c > b$
4. $c > a > b$

76. कोशिकाओं में संकेत पारक्रमण में "लिपिड रैफ्ट" सम्मिलित हैं। झिल्ली के अन्य भागों की अपेक्षा रैफ्ट के अलग बनावट है। रैफ्ट पृथक किये गये तथा पाया गया कि उनमें कोलेस्ट्रॉल तथा स्फिंगोलिपिड का अनुपात 2:1 था। रैफ्ट का आकलित आमाप 35 nm^2 है। यदि कोलेस्ट्रॉल का क्षेत्रफल 40 \AA^2 तथा स्फिंगोलिपिड का क्षेत्रफल 60 \AA^2

हैं तो एक रैफ्ट में कितने कोलेस्ट्रॉल तथा स्फिंगोलिपिड उपस्थित हैं?

1. 50 कोलेस्ट्रॉल : 25 स्फिंगोलिपिड
2. 200 कोलेस्ट्रॉल : 100 स्फिंगोलिपिड
3. 40 कोलेस्ट्रॉल : 20 स्फिंगोलिपिड
4. 20 कोलेस्ट्रॉल : 10 स्फिंगोलिपिड

76. Lipid rafts are involved in signal transduction in cells. Rafts have composition different from rest of the membrane. Rafts were isolated and found to have cholesterol to sphingolipid ratio of 2:1. The estimated size of the raft is 35 nm^2 . If the surface areas of cholesterol is 40 \AA^2 and sphingolipid is 60 \AA^2 , how many cholesterol and sphingolipids are present in one raft?

1. 50 cholesterol : 25 sphingolipid
2. 200 cholesterol : 100 sphingolipid
3. 40 cholesterol : 20 sphingolipid
4. 20 cholesterol : 10 sphingolipid

77. गॉल्जी उपकरण पर स्थित साइटोसोलिक एवं लूमिनल सतहों पर सेरामाइड के साथ शक्कर या फ्रैस्फारिलकोलाइन् को जोड़ने से क्रमशः ग्लाइकोलिपिड एवं स्फिंगोमायेलिन के उत्पादन होते हैं। अंततः, ऐसे परिवर्तनों के उपरांत, ये अणु प्लाज्मा झिल्ली के बाह्य अर्ध पर स्थित होते हैं। ऐसी स्थानीकरण के लिए जिम्मेदार प्रमुख घटनायें क्या हैं?

1. मात्र झिल्ली संलयन
2. फ्लिप्पेज की क्रिया एवं झिल्ली संलयन
3. मात्र फ्लिप्पेज की क्रिया
4. गॉल्जी झिल्ली में, प्रोटान पंप से उत्प्रेरित, इन अणुओं का उलट पलट

77. Glycolipids and sphingomyelin are produced by the addition of sugars or phosphorylcholine to ceramide on cytosolic and luminal surfaces, respectively, of the Golgi apparatus. Finally, after such modifications, these molecules are located on the outer half of the plasma membrane. What key events are responsible for such localization?

1. Membrane fusion only.
 2. Action of Flippase and membrane fusion.
 3. Action of only Flippase.
 4. Flip flop of these molecules in the golgi membrane catalyzed by proton pump.
78. संवर्धित अग्न्याशयी कोशिकाओं में इंसुलिन से अंतर्विष्टित सावी पुटिकाओं का सूक्ष्मनालिकाओं में परिवहन के अध्ययन के एक प्रयत्न में, "कोल्सेमिड" के साथ उपचार इन पुटिकाओं के परिवहन को कैसे प्रभावित करेगा?
1. कोल्सेमिड सूक्ष्मनालिकाओं के बहुलकन को प्रेरित करता है, जो आगे चलकर पुटिकीय परिवहन को सक्रिय करेगा।
 2. कोल्सेमिड से सूक्ष्मनालिकाओं का बहुलकन संदमनित होता है, जो आगे चलकर सावी पुटिकीय परिवहन का संदमन करता है।
 3. v-SNARE प्रोटीन के निष्क्रियण द्वारा कोल्सेमिड पुटिकीय यातायात का संदमन करता है।
 4. t-SNARE प्रोटीनों को कोल्सेमिड सक्रिय करता है, तथा आगे चलकर पुटिकीय परिवहन को सक्रिय करता है।
78. In an attempt to study the transport of secretory vesicles containing insulin along microtubules in cultured pancreatic cells, how would treatment with "colcemid" affect the transport of these vesicles?
1. Colcemid induces polymerization of microtubules, which in turn would activate vesicular transport.
 2. Polymerization of microtubules is inhibited by colcemid, which in turn would inhibit the transport of secretory vesicles.
 3. Colcemid inhibits the vesicular trafficking through inactivation of v-SNARE protein.
 4. Colcemid activates t-SNARE proteins and in turn activates vesicular transport.
79. जब एक सूत्रकेन्द्र अनुक्रम युक्त वृत्तीय प्लाज्मिड, खमीर कोशिकाओं में रूपांतरित किये जाते हैं, वे हर कोशिका भाजन में प्रतिकृत एवं विसंयोजित होते हैं।

तथापि, यदि प्लाज्मिड को, एक स्थान पर, प्रितबंध एंडोन्यूक्लियेज़ के साथ काटने से एक रैखिक गुणसूत्र का जनन होता है, तो खमीर प्लाज्मिड तेज़ी से खो देता है। यह विदित है कि गुणसूत्र के सिरों की अस्थिरता के कारण प्लाज्मिड के जीन खो जाते हैं। स्थिरता वापस पाने के लिए तथा दाय पाने के लिये क्या किया जा सकता है?

1. प्लाज्मिड के एडिनीन अवशेषों का मैथिलीकरण।
 2. प्लाज्मिड सिरों को हिस्टोन प्रोटीनों के साथ समष्टीकरण
 3. प्लाज्मिड के सिरों के साथ अंत्यांश अनुक्रमों को अंतर्विष्ट करके
 4. प्लाज्मिड के सिरों के साथ एसटिलीकृत हिस्टोन प्रोटीनों को अंतर्विष्ट करके
79. When circular plasmids having a centromere sequence are transformed into yeast cells, they replicate and segregate in each cell division. However, if a linear chromosome is generated by cutting the plasmid at a single site with a restriction endonuclease, the plasmids are quickly lost from the yeast. It is known that genes on the plasmids are lost because of the instability of the chromosome ends. What could be done so as to restore its stability and can be inherited?
1. Methylation of adenine residues of the plasmid.
 2. Complexing the plasmid ends with histone proteins.
 3. By incorporating telomere sequences to the end of plasmid.
 4. By incorporating acetylated histone proteins to the plasmid ends.
80. Rec 8 एक अर्धसूत्रण विशिष्ट संसंजक है जो अर्धसूत्रण I में सहोदरा गुणसूत्रों के बीच सूत्रकेंद्री संसंजन बनाये रखता है। एक *rec8Δ* खमीर में निम्न सूचित लक्षणप्ररूपों में से किसके प्रकट होने का आप पूर्वानुमान करेंगे?
1. मात्र द्वयकों की अल्प जीव्यता
 2. चतुष्कों का अनुचित न्यूनकारी विभाजन एवं अल्प जीव्यता

3. द्वयकों का अनुचित सम-विभाजन एवं अल्प जीव्यता
4. चतुष्कों की अल्प जीव्यता, जिसका न्यूनकारी विभाजन पर कोई प्रभाव नहीं
80. Rec 8 is a meiosis specific cohesin that maintains centromeric cohesion between sister chromatids in meiosis I. Which of the phenotypes listed below would you predict will be manifested in a *rec8Δ* yeast?
1. Only low viability of dyads.
 2. Improper reduction division and low viability of tetrads.
 3. Improper equational division and low viability of dyads.
 4. Low tetrad viability with no effect on reduction division.
81. सुकेन्द्रकीय DNA पॉलिमरेज़ α की दृढ़ संगत प्राइमरेज़ सक्रियता, लेकिन मध्यम प्रक्रमीयता है। DNA पॉलिमरेज़ ϵ तथा δ अधिक प्रक्रमीय हैं, परंतु उनमें प्राइमरेज़ सक्रियता का अभाव है। सुकेन्द्रकों में अग्र एवं पश्च रज्जुक संश्लेषण के बारे में किये गये चार कथन निम्नवत हैं। कौन-सा सही है?
1. DNA पॉलिमरेज़ α द्वारा दोनों, अग्र एवं पश्च, रज्जुकों का संश्लेषण होता है। प्रतिकृतियन की ईमानदारी को बनाये रखने के लिए मध्यम प्रक्रमीयता की आवश्यकता है।
 2. पूर्ण अग्र एवं पश्च रज्जुक δ तथा ϵ द्वारा संश्लेषित किये जाते हैं। सुकेन्द्रकीय प्रतिकृतियन उपक्रामक-स्वतंत्र प्रक्रम है।
 3. मात्र पश्च रज्जुक संश्लेषण के लिए उपक्रामक की आवश्यकता है तथा DNA पॉलिमरेज़ α द्वारा संश्लेषित किया जाता है।
 4. दोनों रज्जुकों के लिए उपक्रामक DNA पॉलिमरेज़ α द्वारा संश्लेषित किये जाते हैं, तदपश्चात् ϵ तथा δ के साथ "पॉलिमरेज़ स्विचमन"
81. Eukaryotic DNA polymerase α has tightly associated primase activity but moderate processivity. DNA polymerase ϵ and δ are

highly processive but lack primase activity. Given below are four statements about leading and lagging strand synthesis in eukaryotes. Which one is true?

1. Both leading and lagging strands are synthesized by DNA polymerase α . Moderate processivity is essential to maintain fidelity of replication.
 2. Entire leading and lagging strands are synthesized by δ and ϵ . Eukaryotic replication is primer independent process.
 3. Only the lagging strand synthesis needs primer and synthesized by DNA polymerase α .
 4. Primers for both the strands are synthesized by DNA polymerase α followed by "Polymerase switching" with ϵ and δ .
82. लैक्टोस प्रचालक के संदर्भ में, क्रमशः $O^C I^+ Z^-$ तथा $O^+ I^- Z^+$ जीन प्ररूप युक्त दो जीवाणु प्रभेद P_1 तथा P_2 , अंशद्विगुणित पुत्री प्रभेद D के उत्पादन के लिए उपयोग किये गये, तो निम्न कथनों में से कौन-सा, सभी तीनों प्रभेदों में Z जीन (β -गैलक्टोसिडेस् सक्रियता) अभिव्यक्ति का सही पूर्वानुमान करता है? (O^+ , I^+ तथा Z^+ क्रमशः संगत जीनों के वन्य प्रकार के एलीलों को निर्दिष्ट करते हैं)
1. P_1 - कोई अभिव्यक्ति नहीं; P_2 - रचक अभिव्यक्ति; D - प्रेरणीय अभिव्यक्ति
 2. P_1 - कोई अभिव्यक्ति नहीं; P_2 - रचक अभिव्यक्ति; D - रचक अभिव्यक्ति
 3. P_1 - कोई अभिव्यक्ति नहीं; P_2 - प्रेरणीय अभिव्यक्ति; D - प्रेरणीय अभिव्यक्ति
 4. P_1 - प्रेरणीय अभिव्यक्ति; P_2 - रचक अभिव्यक्ति; D - प्रेरणीय अभिव्यक्ति
82. In context to lac operon, if two bacterial strains P_1 and P_2 with the genotypes $O^C I^+ Z^-$ and $O^+ I^- Z^+$ respectively, were used to produce mero-diploid daughter strain D, which one of the following statements correctly predicts the expression of Z gene

(β -galactosidase activity) in all the three strains? (O^+ , I^+ and Z^+ denote the wild type allele of the respective genes).

1. P_1 – No expression; P_2 – constitutive expression; D – Inducible expression.
2. P_1 – No expression; P_2 – constitutive expression; D – constitutive expression.
3. P_1 – No expression; P_2 – Inducible expression; D – Inducible expression.
4. P_1 – Inducible expression; P_2 – constitutive expression; D – Inducible expression.

83. अनुलेखन कारक TFIID के अध्ययन हेतु अधिक संख्या में मानव प्रयोग-वस्तु से वह क्लोनित किया गया। आश्चर्यतः जिन प्रयोग-वस्तुओं में TFIID में उत्परिवर्तन पाया गया, उन्होंने DNA मरम्मत प्रणाली में भी त्रुटियाँ दर्शायीं। व्याख्यायें निम्नवत हैं:

- A. अनुलेखन संदमन के साथ DNA नुकसान हमेशा संगत है।
- B. DNA मरम्मत में TFIID कोई भूमिका नहीं निभाता।
- C. स्तनी प्रणाली में TFIID अनुलेखन युगलित DNA मरम्मत प्रक्रिया में एक सक्रिय भूमिका निभाता है।
- D. TFIID में उत्परिवर्तन के परिणाम, अनुलेखन प्रारंभन संदमित होती है तथा अपूर्णतः संश्लेषित mRNAs फर्मा DNA के साथ जुड़े रहते हैं जो DNA नुकसान पर परिणमित होता है।

सही उत्तर चुनें।

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

83. In order to study the transcription factor TFIID, it was cloned from a large number of human subjects. Surprisingly, the subjects having mutation in TFIID, also showed defects in their DNA repair system. Given below are the explanations:

- A. DNA damage is always associated with transcription inhibition.
- B. TFIID has no role in DNA repair.
- C. In mammalian system, TFIID plays an active role in transcription coupled DNA repair process.
- D. Because of mutation in TFIID, transcription initiation is inhibited and incompletely synthesized mRNAs remain attached to the template DNA leading to DNA damage.

Choose the correct answer.

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

84. अधिकतर सुकेंद्रकीय mRNAs का 3' सिरा एक पॉलिA पुच्छ के जोड़न से परिभाषित किया जाता है, जो प्रक्रम अभिक्रिया पॉलिअडिनाइलीकरण कहलाता है। पॉलि A पुच्छ का जोड़न एन्जाइम पॉलि (A) पॉलिमेरेज द्वारा कार्यान्वित किया जाता है। इस प्रक्रम के बारे में कुछ कथन निम्नवत हैं:

- A. पॉलि(A) पॉलिमेरेज एक फर्मा-स्वतंत्र एन्जाइम है।
- B. पॉलि (A) पॉलिमेरेज dATP से AMP को mRNA के 3' सिरे से जोड़न को उत्प्रेरित करता है।
- C. पॉलि (A) पॉलिमेरेज एक RNA-फर्मा-स्वतंत्र एन्जाइम है।
- D. पॉलि (A) पॉलिमेरेज ATP से ADP को mRNA के 3' सिरे से जोड़न को उत्प्रेरित करता है।
- E. पॉलि (A) पॉलिमेरेज ATP से AMP को mRNA के 3' सिरे से जोड़न को उत्प्रेरित करता है।
- F. पॉलि (A) पॉलिमेरेज dADP से AMP को mRNA के 3' सिरे से जोड़न को उत्प्रेरित करता है।

निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?

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

84. The 3' end of most eukaryotic mRNAs is defined by the addition of a polyA tail – a processing reaction called polyadenylation. The addition of polyA tail is carried out by the enzyme Poly(A) Polymerase. Given below are few statements about this process:

- Poly(A) Polymerase is a template independent enzyme.
- Poly(A) Polymerase catalyses the addition of AMP from dATP to the 3' end of mRNA.
- Poly(A) Polymerase is a RNA-template dependent enzyme.
- Poly(A) Polymerase catalyzes the addition of ADP from ATP to the 3' end of mRNA.
- Poly (A) Polymerase catalyzes the addition of AMP from ATP to the 3' end of mRNA.
- Poly (A) Polymerase catalyzes the addition of AMP from dADP to the 3' end of mRNA.

Which of the following combination is true?

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

85. किसी जीव के विकास के किसी विशिष्ट चरण के दौरान अभिव्यक्तित जीनों के पहचान के ध्येय से उस जीव से mRNAs पृथक किये गये, cDNAs संश्लेषित किये गये, एक उपयुक्त संवाहक में क्लोनित किये गये एवं अनुक्रमित किये गये। इनमें से कुछ cDNA अनुक्रम, संजीनी DNA अनुक्रम से सुमेलित नहीं थे। आगे यह पाया गया कि ये अनुक्रम U-प्रचुर थे तथा अनुक्रम के समांतर विसरित विस्तारों में पाया गया। ऐसे RNA के आविर्भाव के कुछ संभव कारण निम्नवत हैं:

- समबंधन
- विकल्पी समबंधन
- पार-समबंधन
- एंडोन्यूक्लियेज़, सिरा-U-ट्रांसफ़रेज़ तथा RNA लिगेज़ सम्मिलित Us के मार्गदर्शक RNA माध्यित प्रवेश
- C को U परिवर्तित करते डीएमिनीकरण

निम्न में से कौन-सा/से उपयुक्ततम कारण है/हैं?

- A तथा C
- B तथा D
- C, D तथा E
- मात्र D

85. With an intention to identify the genes expressed in an organism at specific stage of development, mRNAs were isolated from the given organism, cDNAs were synthesized, cloned in a suitable vector and sequenced. A few of the cDNA sequences showed no matches with the genomic DNA sequence. Further, it was observed that these sequences were U-rich and found to be in stretches dispersed along the sequence. The following may be possible reasons for appearance of such RNA:

- Splicing
- Alternate splicing
- Trans-splicing
- Guide RNA mediated introduction of Us involving endonuclease, terminal-U-transferase and RNA ligase
- Deaminations converting C to U

Which of the following is the most appropriate reason/s ?

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

86. जीवाणवीय लयजात से जब रिबोसोम पृथक किये जाते हैं, 70S, 50S तथा 30S रिबोसोमल उपइकाइयों के अलावा 100S, 130S तथा 150S उपइकाइयों की भी एक छोटी आबादी पायी जाती है। EDTA इन बृहत्तर रिबोसोमल उपइकाइयों को 50S तथा 30S में विघटित करता है, यह सुझाते हुये कि इनकी दोनों उपइकाइयों हैं। धनायनों के मिलाने पर वे फिर से 70S में पुनःसंयुक्त होते हैं, परन्तु अन्य किसी भी रूप संसूचित किया नहीं जा सकता था। >70S रूपों को न प्राप्त करने का क्या कारण है?

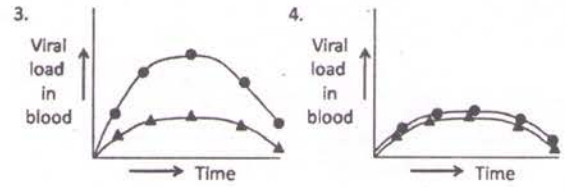
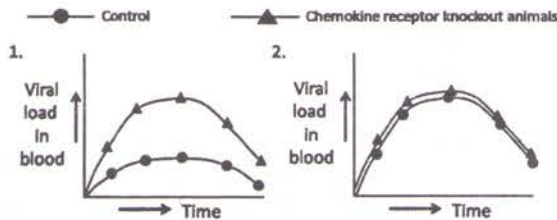
- धनायनों के मिलाने से EDTA के प्रभाव उल्टे नहीं किये जा सकते।
- 100S, 130S तथा 150S रिबोसोम के परिवर्तित रूप हैं जो EDTA से अनपलट नुकसानग्रस्त हैं।

3. 100S, 130S, आदि पॉलिसोम का प्रतिनिधित्व करते हैं, जो बिना अन्य कोशिकाई घटकों के नव पुनः संयोजित नहीं किये जा सकते।
4. रिबोसोम को तैयार करते वक्त वे प्रयोगीय तथ्य (आर्टिफेक्ट) के रूप में पाये जाते हैं।

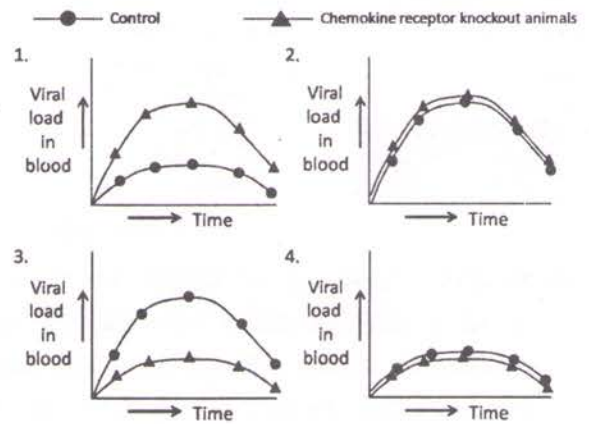
86. When one isolates ribosomes from bacterial lysate, apart from 70S, 50S and 30S ribosomal subunits, one also finds a small population of 100S, 130S and 150S sub-units. EDTA dissociates these larger ribosomal subunits into 50S and 30S, suggesting that they have both the subunits. Upon addition of cations, they reassociate into 70S, but none of the other forms could be detected. What is the reason for not obtaining the >70S forms?

1. The effects of EDTA cannot be reversed by the addition of cations.
2. 100S, 130S and 150S are modified form of ribosomes that are irreversibly damaged by EDTA.
3. 100S, 130S, etc. represent polysome that cannot be reassembled denovo without other cellular components.
4. They are obtained as an experimental artifact in preparations of ribosomes.

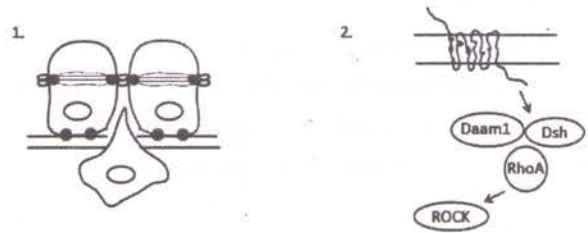
87. कुछ कैमोकाइन HIV संक्रमण को दमन करते जाने जाते हैं जबकि प्रशोधकारी साइटोकाइन संक्रमण को वर्धित करते जाने जाते हैं। इन प्राप्तियों की व्याख्या हेतु नियंत्रित एवं कैमोकाइन ग्राही निरसर प्राणियों का उपचार प्रशोधकारी साइटोकाइनीन से किया गया, तदनंतर HIV उपयोग, तदुपरांत संक्रमण का मूल्यांकन समय-समय पर किया गया। प्रायोगिक परिणामों को निम्न आलेखों में से कौन-सा श्रेष्ठतम व्याख्या करता है?

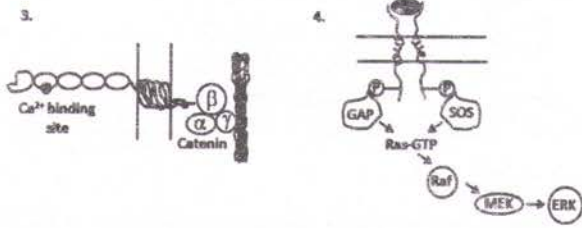


87. Certain chemokines are known to suppress HIV infection whereas proinflammatory cytokines are known to enhance infection. In order to explain these findings, control and chemokine receptor knock-out animals were treated with proinflammatory cytokines followed by HIV administration and then infection was assessed periodically. Which one of the graphical representation given below best explain the experimental results.

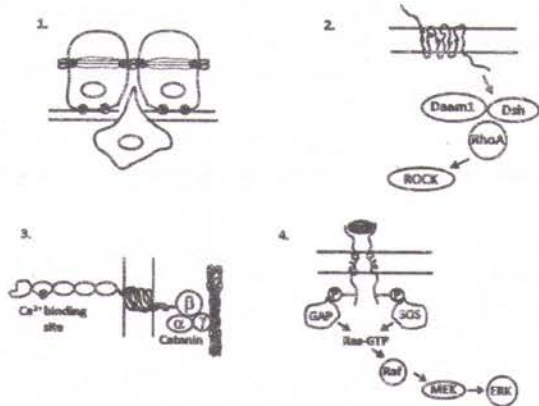


88. निम्न संकेतन प्रक्रमों में कौन-सा कोशिकाई गतिशीलता या साइटोपंजरीय परिवर्तन में शामिल नहीं है?





88. Of the following signaling processes, which one is NOT involved in cellular movement or cytoskeletal changes?



89. एक शोधार्थी प्रोटीन 'X' का अध्ययन कर रहा था, जो एक कोशिकाबाह्य विद्युत प्रेरणा दिये जाने पर कोशिकाओं के आर-पार गतिशील होते प्रेक्षित किया गया। एक कृत्रिम पेप्टाईड 'P' तैयार किया गया जो कन्नेक्सिन की संरचना से मेल खाता है तथा स्पर्दात्मकतः कन्नेक्सिन रचना का संदमन करता है। यदि कोशिकाओं का पेप्टाईड 'P' से उपचार के पश्चात् विद्युत प्रेरणा दी जाती है तो प्रोटीन 'X' की नियति की निम्न कथनों में से कौन-सा श्रेष्ठतम व्याख्या करता है?

1. कड़ी संधियों की अनुचित रचना के कारण कोशिकाओं के आर-पार जाने में X असमर्थ है।
2. अंतराल संधियों की अनुचित रचना के कारण कोशिकाओं के आर-पार जाने में X असमर्थ है।
3. X कोशिकाओं के आर-पार मुक्ततः पहले जैसे चलता है।
4. बंधकार्यों के अनुचित रचना के कारण कोशिकाओं के आर-पार जाने में X असमर्थ है।

89. A researcher was studying a protein 'X' which has been observed to move across cells when an extracellular electrical stimulus is provided. An artificial peptide 'P' was prepared which resembles the structure of connexins and competitively inhibits connexon formation. Which one of the following statements will best explain the fate of protein 'X' if the cells are treated with peptide 'P' and then electrical stimulus is provided.

1. X fails to move across cells due to improper formation of tight junctions.
2. X fails to move across cells due to improper formation of gap junctions.
3. X moves freely across cells as before.
4. X fails to move across cells due to improper formation of desmosomes.

90. स्तन कर्कटाबुद से पीडित एक रोगी को विकिरण की एक मात्रा रसाचिकित्सा के साथ दी गयी तथा वह अबुद से मुक्त होते देखी गयी। पाँच वर्षों के बाद रोगी के फेफड़ों में एक अबुद देखा गया, परंतु वैद्यों ने सुनिश्चित किया कि वह स्तन ग्रंथि की कोशिकाओं से उत्पन्न हुआ। वैध्य से निम्न संभावनायें सुझायी।

- A. फेफड़ों में अबुद का विकास, विकिरण पश्चात् जीवणवीय संक्रमण के कारण हुआ।
- B. स्तन ग्रंथि से अवशिष्ट कैमो-प्रतिरोधी कोशिकाओं के प्रवसन के कारण फेफड़ों में अबुद उत्पन्न हुआ।
- C. फेफड़ों में उपकलायी से मध्योतकी समात्प-रिवर्तन घटित हुआ।
- D. फेफड़ों में कोशिकार्य रसाचिकित्सा पश्चात् अबुद बनने प्रेरित की गयीं तथा स्तनी कोशिकाओं से सवित कारकों से।

निम्न में से कौन-सा सही है?

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

90. A patient with breast cancer was given a dose of radiation along with chemotherapy and was apparently cured of the tumor. After five years, a tumor was noticed in the patient's lungs, but the doctors confirmed that it was derived from

cells of the mammary gland. The following possibilities were suggested by the doctor.

- Bacterial infection, after radiation, led to development of the tumors in the lungs.
- Migration of residual chemo-resistant cells from the mammary gland resulted in tumors in the lungs.
- Epithelial-to-mesenchymal transition had occurred in the lungs.
- Cells in the lungs were induced to become a tumor after chemotherapy, and from factors secreted by mammary cells.

Which of the following is correct?

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

91. क्रोमाटिन संघनन प्रोटीन समूहों से चालित है, जो कंडेंसिन कहलाते हैं, तथा सुकेंद्रकीय गुणसूत्रों के संगठन में एक प्रमुख भूमिका निभाने वाले "क्रोमाटिन की संरचनायी रख-रखाव" (SMC) प्रोटीन के एक कुटुंब के सदस्य हैं। समसूत्रण के दौरान गुणसूत्र विसंयोजन में सार्थक योगदान कंडेंसिन तथा उसके साथ कोहेसिन नामक SMC प्रोटीनों का एक और कुटुंब करते हैं। यदि कोशिकाओं का उपचार उनके M अवस्था में प्रवेश करने के तुरंत पूर्व एक cdk1 फॉस्फोरिलीकरण संदमक के साथ किया जाता है, तो निम्न कथनों में से किसके सही होने की उच्चतम प्रायिकता है?

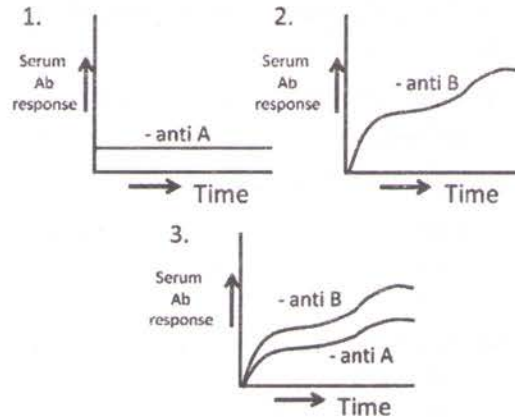
- गुणसूत्र की पूर्ण दीर्घता के समांतर कंडेंसिन द्वारा सहोदरा अर्धसूत्र एकत्रित रखे जाते हैं।
- गुणसूत्र की पूर्ण दीर्घता के समांतर कोहेसिन द्वारा सहोदरा अर्धसूत्र एकत्रित रखे जाते हैं।
- कंडेंसिन द्वारा सहोदरा गुणसूत्र एकत्रित रखे जाते हैं तथा एक दूसरे के साथ मात्र सूत्रकेंद्र में जुड़े हैं।
- कंडेंसिन द्वारा सहोदरा गुणसूत्र एकत्रित रखे जाते हैं तथा एक दूसरे के साथ मात्र अंत्यांश में जुड़े हैं।

91. Chromatin condensation is driven by protein complexes called condensins which are members of a family of "structural maintenance

of chromatin" (SMC) proteins that play a key role in the organization of eukaryotic chromosomes. Condensins along with another family of SMC proteins called cohesins significantly contribute to chromosome segregation during mitosis. If the cells are treated with an inhibitor of cdk1 phosphorylation immediately before the cells enter M phase, which of the following statements is most likely to be true?

- Sister chromatids are held together by condensins along the entire length of the chromosome.
- Sister chromatids are held together by cohesins along the entire length of the chromosome.
- Sister chromatids are held together by condensins and attached to each other only at the centromere.
- Sister chromatids are held together by condensins and attached to each other only at the telomere.

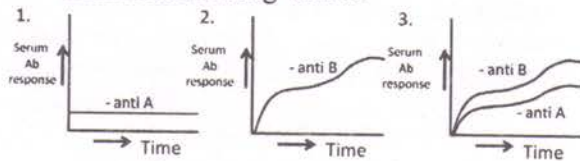
92. A, B तीन C तीन पदार्थ हैं। खरगोशों में जब (i) C के साथ A दिया जाता है, (ii) C के साथ B दिया जाता है तथा (iii) A को B के साथ संयुग्मित करके C के साथ दिया जाता है, उनकी प्रतिरक्षात्मक अनुक्रियाओं के प्रतिमान निम्नवत हैं:



निम्न में से कौन-सा सही पहचान है?

- A- प्रोटीन, B-हेप्टेन, C-सहवर्धी
- A- हेप्टेन, B-प्रोटीन, C- सहवर्धी
- A- प्रोटीन, B-सहवर्धी, C-हेप्टेन
- A- हेप्टेन, B-सहवर्धी, C-प्रोटीन

92. There are three substances A, B and C. Given below are the pattern of immunological responses in rabbits when (i) A is administered along with C, (ii) B is administered along with C and (iii) A is conjugated with B and administered along with C.



Which one of the following is the correct identification?

1. A-protein, B-hapten, C-adjuvant
 2. A-hapten, B-protein, C- adjuvant
 3. A-protein, B- adjuvant, C-hapten
 4. A-hapten, B- adjuvant, C-protein
93. पादपों में बीज विकास के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:
- A. विकास की अंतिम अवस्था में "सनातन" बीजों के भ्रूण शुष्कन-सहय बनकर निर्जलीकरण द्वारा अपने 90% जल खोते हैं।
 - B. प्रसुप्त बीज पुनःजलीकरण पर अंकुरित होंगे, जबकि प्रशांत बीजों के अंकुरण हेतु अतिरिक्त उपचार या संकेतों की आवश्यकता है।
 - C. अकालपक्व अंकुरण, बीजों के विकास के सामान्य प्रशांत तथा/या प्रसुप्त अवस्थाओं से बिना गुजरे ही अंकुरण है।
 - D. एब्सिसिक अम्ल अकालपक्व अंकुरण का संदमन करता है।
- निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?
1. A, B तथा C
 2. A, B तथा D
 3. B, C तथा D
 4. A, C तथा D

93. Following are certain statements regarding seed development in plants:
- A. During final phase of development, embryos of "orthodox" seeds become tolerant to desiccation, dehydrate losing up to 90% of water
 - B. Dormant seeds will germinate upon rehydration while quiescent seeds require additional treatments or signals for germination

- C. Precocious germination is germination of seeds without passing through the normal quiescent and/or dormant stage of development
- D. Abscisic acid is known to inhibit precocious germination

Which one of the following combinations is correct?

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

94. सी.एलिगन्स में भग का विकास एकमात्र प्रेरक कोशिका से अल्प-दूरी संकेतों द्वारा अल्प संख्या में कोशिकाओं के प्रेरण से प्रारंभित किया जाता है। इस संदर्भ में निम्न कथन प्रस्तुत किये गये।
- A. जब स्थिरक कोशिका विकास की पूर्ववस्था में अपक्षरित होती है, भग की रचना नहीं हुई।
 - B. *let-23* के एक प्रबल ऋण उत्परिवर्तक में एक प्राथमिक भग की रचना हुई, परन्तु द्वितीयक भग की रचना नहीं घटी।
 - C. प्राथमिक नियति को अपनाती कोशिका, आस-पास की कोशिकाओं को उसी नियति को अपनाते से LIN-39 सम्मिलित पार्श्व संदमन द्वारा संदमित करती है तथा इन कोशिकाओं में द्वितीयक नियति को प्रेरित करती है।
 - D. प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों नियतियों के विकास को अधस्त्वचा से एक रचक संकेत संदमित करता है, परंतु वह स्थिरक कोशिका से प्रारंभिक संकेत से प्रत्यादिष्ट हो जाता है। उपरोक्त कथनों में से कौन-सा सही है?
1. A तथा B
 2. A तथा C
 3. A तथा D
 4. B तथा D

94. Development of vulva in *C. elegans* is initiated by the induction of a small number of cells by short range signals from a single inducing cell. With reference to this, following statements were put forward.
- A. When the anchor cell was ablated early in development, no vulva formed.
 - B. In a dominant negative mutant of *let-23*, a primary vulva formed but the secondary vulva formation did not take place.

- C. The posterior compartment of each future segment will get affected.
 D. Since *engrailed* expression is initiated by pair rule genes, the posterior segment will not be affected.

Which one of the following will most appropriately answer the question?

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

97.

स्तंभ अ	स्तंभ ब	स्तंभ स
i) अंतर्वलन	i) भ्रूण के गंभीर परतों को घेरने उपकलायी कोशिकाओं की एक इकाई के रूप में गतिशीलता	i) पक्षियों में अधःकोरक
ii) घातकरण	ii) एक कोशिकाई परत को दो समांतर परतों में भाजन	ii) उभयचरों में बाह्यचर्म
iii) अंतःक्रमण	iii) उपकला का अंतःवलन	iii) उभयचर में मध्यचर्म
iv) विस्तरण	iv) भ्रूण की सतह से आंतरिक क्षेत्रों तक अलग कोशिकाओं का प्रवसन	iv) समुद्री अर्चिन में अंतश्चर्म
v) अध्यारोहण	v) विस्तार होते बाह्य परत की अंदर की तरफ गतिशीलता ताकि शेष बाह्य कोशिकाओं के आंतरिक परत पर वह फैलें	v) समुद्री अर्चिन में मध्यचर्म

निम्न में से कौन सा सही संयोजन है?

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

97.

Column A	Column B	Column C
i) Invagination	i) Movement of epithelial cells as a unit to enclose deeper layers of the embryo	i) Hypoblast in birds
ii) Involution	ii) Splitting of one cellular sheet into two parallel sheets	ii) Ectoderm in amphibians
iii) Ingression	iii) Infolding of epithelium	iii) Mesoderm in amphibians
iv) Delamination	iv) Migration of individual cells from surface into interior of the embryo	iv) Endoderm in sea urchin
v) Epiboly	v) Inward movement of expanding outer layer so that it spreads over the internal surface of remaining external cells	v) Mesoderm in sea urchin

Which one of the following is the correct combination?

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

98. चतुष्पाद की अंगुलियों की रचना एवं पाद के तक्षण हेतु पाद की विशिष्ट कोशिकाओं की योजनाबद्ध रीति से मृत्यु की आवश्यकता है। उचित पाद रचना को निम्न अन्यान्यक्रियाओं में से कौन-सी व्याख्या कर सकती है?