30856

Sr.No.

E

2012 (II) LIFE SCIENCES TEST BOOKLET

SUBJECT CODE: 3 BOOKLET CODE: A

Time : 3:00 Hours *Maximum Marks: 200*

INSTRUCTIONS

1. **You have opted for English as medium of Question Paper.** This Test Booklet contains one hundred and forty five (20 Part'A'+50 Part 'B' +75 Part 'C') Multiple Choice Questions (MCQs). You are required to answer a maximum of 15, 35 and 25 questions from part 'A' 'B' and 'C' respectively. If more than required number of questions are answered, only first 15, 35 and 25 questions in Parts 'A' 'B' and 'C' respectively, will be taken up for evaluation.
2. Answer sheet has been provided separately. Before you start filling up your particulars, please ensure that the booklet contains requisite number of pages and that these are not torn or mutilated. If it is so, you may request the Invigilator to change the booklet. Likewise, check the answer sheet also. Sheets for rough work have been appended to the test booklet.
3. Write your Roll No., Name, your address and Serial Number of this Test Booklet on the Answer sheet in the space provided on the side 1 of Answer sheet. Also put your signatures in the space identified.
4. **You must darken the appropriate circles with a pencil related to Roll Number, Subject Code, Booklet Code and Centre Code on the OMR answer sheet. It is the sole responsibility of the candidate to meticulously follow the instructions given on the Answer Sheet, failing which, the computer shall not be able to decipher the correct details which may ultimately result in loss, including rejection of the OMR answer sheet.**
5. Each question in Part 'A' and 'B' carries 2 marks and Part 'C' questions carry 4 marks each respectively. There will be negative marking @ 25% for each wrong answer.
6. Below each question in Part 'A', 'B' and 'C' four alternatives or responses are given. Only one of these alternatives is the "correct" option to the question. You have to find, for each question, the correct or the best answer.
7. Candidates found copying or resorting to any unfair means are liable to be disqualified from this and future examinations.
8. Candidate should not write anything anywhere except on answer sheet or sheets for rough work.
9. After the test is over, you MUST hand over the Test Booklet and the answer sheet (OMR) to the invigilator.
10. Use of calculator is not permitted.

Roll No......................

Name ....

I have verified all the information filled in by the candidate.

....
Signature of the Invigilator

क्रमांक 9736

H

2012 (II)
जीव विज्ञान
प्रश्न पत्र

विषय कोड **3** पुस्तिका कोड **A**

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 तब केवल पहले भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 उत्तरों की जांच की जाएगी ।
2. उत्तर पत्र 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 पुस्तिका बदलने का निवेदन कर सकते हैं । इसी तरह से उत्तर पत्र को भी जांच लें । इस पुस्तिका में रफ काम करने के लिए अतिरिक्त पन्ने संलग्न हैं ।
3. उत्तर पत्र के पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना रोल नम्बर, नाम, अपना पता तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए । आपके हस्ताक्षर भी जरूरी हैं ।
4. **आप अपनी ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका में रोल नंबर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृतों को अवश्य काला कर दें । यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह उत्तर पुस्तिका 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, जिससे आपकी उत्तर पुस्तिका की अस्वीकृति भी शामिल, 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 अभ्यार्थियों को इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है ।
8. अभ्यार्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए ।
9. परीक्षा समाप्त हो जाने पर परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र को इन्विजीलेटर को **अवश्य** सौंप दीजिए।
10. केलकूलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है ।
11. किसी प्रश्न में विसंगति के मामले में अंग्रेजी संस्करण प्रबल होगा ।

रोल नंबर ....

नाम ....

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ ।

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

भाग /PART A

1. 2 मी. × 5 मी. × 3 मी. आमाप के एक ग्रेनाइट भ्रंशोत्थ को 2 मी. ×5 मी. आमाप के 5 से.मी. मोटे पट्टों में काटा जाता है। इन पट्टों को 2 मी. चौड़ी पटरी पर रखा जाता है। इन पट्टो से पटरी की कितनी लम्बाई को ढ़का जा सकता है?

A granite block of 2 m × 5 m × 3 m size is cut into 5 cm thick slabs of 2 m × 5 m size. These slabs are laid over a 2 m wide pavement. What is the length of the pavement that can be covered with these slabs?

(1) 100 मी./m (2) 200 मी./m (3) 300 मी./m (4) 500 मी./m

2. निम्न में से कौन–सा न्यूनतम है?

Which is the least among the following?

$0.33^{0.33}$, $0.44^{0.44}$, $\pi^{-1/\pi}$, $e^{-1/e}$

(1) $0.33^{0.33}$ (2) $0.44^{0.44}$ (3) $\pi^{-1/\pi}$ (4) $e^{-1/e}$

3 इसे 'देखो और बताओ' क्रम की अगली संख्या क्या है?

What is the next number in this "see and tell" sequence?

1 11 21 1211 111221 ________

(1) 312211 (2) 1112221 (3) 1112222 (4) 1112131

4 भुजा a एक क्षैतिज सममित षड्भुजाकार जमीन के केन्द्र में a लम्बाई का एम ऊर्ध्वाधर खम्भा खड़ा है। जमीन पर स्थित एक शीर्ष तथा खम्भे की नोक के बीच कसकर बंधे हुये रस्से की लम्बाई होगी :

A vertical pole of length a stands at the centre of a horizontal regular hexagonal ground of side a. A rope that is fixed taut in between a vertex on the ground and the tip of the pole has a length

(1) a (2) $\sqrt{2a}$ (3) $\sqrt{3a}$ (4) $\sqrt{6a}$

5 12 मी. ऊंचे वृक्ष पर बैठा एक मोर वृक्ष की ऊंचाई के तिगुनी दूरी से उसी वृक्ष के नीचे स्थित अपने बिल की ओर जाते हुये एक सर्प को देखता है। मोर उस सर्प की तरफ एक सीधी रेखा में उड़ता है तथ मोर व सर्प दोनों की गतियां समान हैं। वृक्ष के मूल से किस दूरी पर मोर सर्प को पकड़ेगा?

A peacock perched on the top of a 12 m high tree spots a snake moving towards its hole at the base of the tree from a distance equal to thrice the height of the tree. The peacock flies towards the snake in a straight line and they both move at the same speed. At what distance from the base of the tree will the peacock catch the snake?

(1) 16 मी./m (2) 18 मी./m (3) 14 मी./m (4) 12 मी./m

6. एक राष्ट्र के नगर अंतर्राजीय सड़कों से जुड़े हैं। यदि कोई नगर विषम संख्या के अन्य नगरों से सीधे जुड़ा है है तो उसे विषम नगर माना जाता है। यदि कोई नगर सम संख्या के अन्य नगरों से सीधे जुड़ा है, तो उसे सम नगर माना जाता है। तो निम्न में से कौन–सा असंभव है?

The cities of a country are connected by intercity roads. If a city is directly connected to an odd number of other cities, it is called an odd city. If a city is directly connected to an even number of other cities, it is called an even city. Then which of the following is impossible?

1. विषम नगरों की संख्या सम है। / There are an even number of odd cities
2. विषम नगरों की संख्या विषम है। / There are an odd number of odd cities
3. सम नगरों की संख्या सम है। / There are an even number of even cities
4. सम नगरों की संख्या विषम है। / There are an odd number of even cities

7. चित्र में $\angle ABC = \pi/2$ तथा

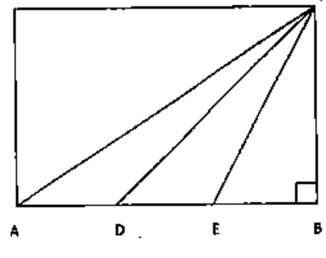
$$AD = DE = EB$$

त्रिकोण ADC तथा त्रिकोण CDB के क्षेत्रफलों की अनुपात क्या है?

In the figure $\angle ABC = \pi/2$

$$AD = DE = EB$$

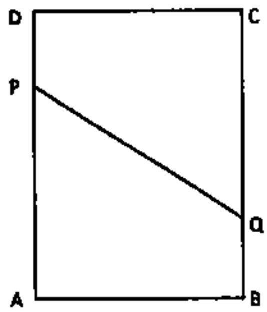
What is the ratio of the area of triangle ADC to that of triangle CDB?



(1) 1:1 (2) 1:2 (3) 1:3 (4) 1:4

8. एक आयातकार कागज ABCD इस तरह तहाया जाता है कि शीर्ष A शीर्ष C से इस प्रकार मिलता है कि एक रेखा PQ बन जाती है। यह मानते हुए कि AB=3 तथा BC=4, PQ को ढूंढें। ध्यान दें कि AP=PC तथा AQ=QC

A rectangular sheet ABCD is folded in such a way that vertex A meets vertex C, thereby forming a line PQ. Assuming AB= 3 and BC=4, find PQ. Note that AP = PC and AQ = QC.



(1) 13/4 (2) 15/4 (3) 17/4 (4) 19/4

9. 1 मि.मी. व्यास का एक तार, जो एक बंध सपाटी कुंडली जिसके फेरों के बीच कोई दरार नहीं है, के आकार में एक मेज पर रखा गया है। कुंडली से छादित मेज का क्षेत्रफल 1 वर्ग मी. है। तो तार की लम्बाई है :

A string of diameter 1mm is kept on a table in the shape of a close flat spiral i.e. a spiral with no gap between the turns. The area of the table occupied by the spiral is 1 m^2. Then the length of the string is

(1) 10 मी/m (2) 10^2 मी/m (3) 10^3 मी/m (4) 10^6 मी/m

10. एक राशि के 25% का 25% उसी राशि का x% है, जहां x है

25% of 25% of a quantity is x% of the quantity where x is

(1) 6.25% (2) 12.5% (3) 25% (4) 50%

11. अनुक्रम $\{a_n\}$ में हर पद उसके सभी पूर्ववर्ती पदो के योगफल के समान है। यदि a_0=3, तो सीमान्त $lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}$ है

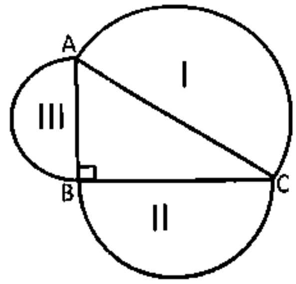
In sequence $\{a_n\}$ every term is equal to the sum of all its previous terms.

If $a_0 = 3$, then $lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}$ is

(1) 3 (2) 2 (3) 1 (4) e

12. निम्न चित्र में कोण ABC= $\pi/_2$ । I, II,III क्रमशः कोण B, A तथा C के सम्मुख भुजाओं पर स्थित अर्धवृत्तों के क्षेत्रफल हैं।

In the figure below, angle ABC = $\pi/2$. I, II, III are the areas of semicircles on the sides opposite angles B, A, and C, respectively. Which of the following is always true?



(1) $II^2 + III^2 = I^2$ (2) II + III = I (3) $II^2 + III^2 > I^2$ (4) II + III < I

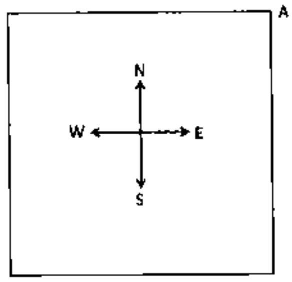
13. एक 13 तिथि शुक्रवार तथा उसके तुरन्त बाद के दूसरे 13 तिथि शुक्रवार के बीच के दिनों की संख्या क्या है? (मानें कि वर्ष एक अधिवर्ष है)

What is the minimum number of days between one Friday the 13th and the next Friday the 13th? (Assume that the year is a leap year).

(1) 28 (2) 56 (3) 91 (4) 84

14. माने कि व्यक्ति A एक वर्ग (निम्न चित्र को देखें) के उत्तर–पूर्व कोने में स्थित है। इस बिन्दु से वह विकर्ण के साथ–साथ चलता है। विकर्ण के एक तिहाई भाग तक चलने के बाद अपनी बाईं ओर चलता है। कुछ देर बाद वह रूकता है, 90^0 दक्षिणावर्त घूमने के बाद सीधे चलता है। कुछ मिनट बाद वह रूकता है, 180^0 वामावर्त घूमता है। अब उसका मुंह किस दिशा की तरफ है?

Suppose a person A is at the North-East corner of a square (see the figure below). From that point he moves along the diagonal and after covering 1/3rd portion of the diagonal, he goes to his left and after sometime he stops, rotates 90° clockwise and moves straight. After a few minutes he stops, rotates 180° anticlockwise. Towards which direction he is facing now?



(1) उत्तर–पूर्व (2) उत्तर–पश्चिम (3) दक्षिण–पूर्व (4) दक्षिण–पश्चिम
(1) North-East (2) North-West (3) South-East (4) South-West

15. खीरे में 99% जल होता है। रमेश 100 कि.ग्रा. खीरे खरीदता है। 30 दिन रखने के बाद खीरे कुछ जल खोते हैं। अब उनमें 98% जल है। खीरों का कुल भार अब क्या है?

Cucumber contains 99% water. Ramesh buys 100 kg of cucumbers. After 30 days of storing, the cucumbers lose some water. They now contain 98% water. What is the total weight of cucumbers now?

(1) 99 कि. ग्रा./kg (2) 50 कि. ग्रा./kg (3) 75 कि. ग्रा./kg (4) 2 कि. ग्रा./kg

16. एक संग्रहालय में कुछ पुराने सिक्के थे जिनमें उनके अपने–अपने वर्ष इस प्रकार अंकित थे :

(A) 1837 ईस्वी सन् (B) 1907 ईस्वी सन् (C) 1947 ईस्वी सन् (D) 200 ईसा पूर्व

नकली सिक्के/सिक्कों को पहचानें

In a museum there were old coins with their respective years engraved on them, as follows.

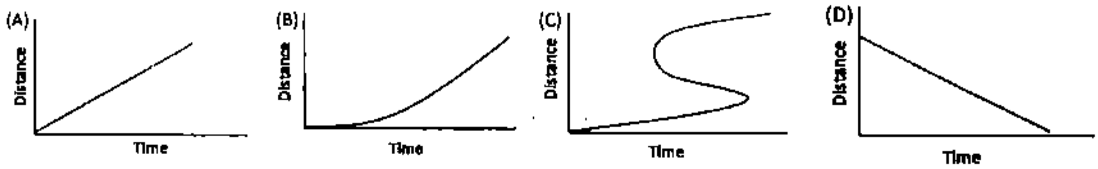
(A) 1837 AD (B) 1907 AD (C) 1947 AD (D) 200 BC

Identify the fake coin(s)

(1) सिक्का /coin A (2) सिक्का /coin D (3) सक्के A व B /coins A and B (4) सिक्का /coin C

17. एक विद्यार्थी चार घोंघों के चलन का प्रेक्षण करता है तथा चित्र (A), (B), (C) तथा (D) में दर्शायेनुसार उनसे पारित दूरियों के आलेख बनाता है।

A student observes the movement of four snails and plots the graphs of distance moved as a function of time as given in figures (A), (B) (C) and (D).



निम्न में से कौन–सा सही नहीं है?

Which of the following is **not** correct?

(1) आलेख (A) (2) आलेख (B) (3) आलेख (C) (4) आलेख (D)
(1) Graph (A) (2) Graph (B) (3) Graph (C) (4) Graph (D)

18. लापता अक्षर को ढूंढें :

Find the missing letter :

A	EGK	C
?		P
U		R
Q		V
B	OJF	D

(1) H (2) L (3) Z (4) Y

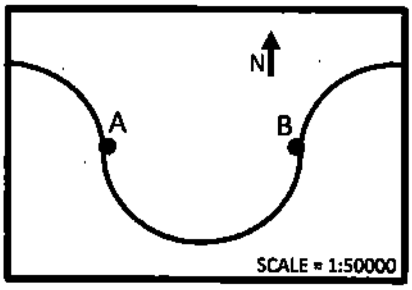
19. निम्न समीकरण पर विचारें :
$x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 14x + 28y + 42z + 147$
जहां x, y तथा z वास्तविक संख्या हैं। तो $x+2y+3z$ का मान है

Consider the following equation
$x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 14x + 28y + 42z + 147$
where x, y and z are real numbers. Then the value of $x+2y+3z$ is

(1) 7 (2) 14 (3) 21 (4) अनन्य नहीं /not unique

20. निम्न मानचित्र एक अर्धवृत्त पथ पर बहती एक विसर्पी नदी को दर्शाता है। पथ में स्थित दो गांवों, A तथा B के बीच की दूरी पूर्व–पश्चिमी दिशा पर मानचित्र में 7 से.मी. है। A तथा B के बीच नदी की लम्बाई जमीन की कितनी है?

The map given below shows a meandering river following a semi-circular path, along which two villages are located at A and B, The distance between A and B along the east-west direction in the map is 7 cm. What is the length of the river between A and B in the ground?



(1) 1.1 कि. मी./km (2) 3.5 कि. मी./km (3) 5.5 कि. मी./km (4) 11.0 कि. मी./km

भाग B / PART B

21. किसी निर्दिष्ट विलायक स्थिति में नीचे ... से दर्शाये हाइड्रोजन आबन्धन विन्यासों में सबसे निर्बल कौन–सा होगा ?

1. O-H ...O⟨
2. N-H ... O⟨
3. O-H ...N⟨
4. N-H ... N⟨

21. Out of the following hydrogen bonding schemes shown by ..., which one corresponds to the weakest hydrogen bond in a given solvent condition?

1. O-H ...O⟨
2. N-H ... O⟨
3. O-H ...N⟨
4. N-H ... N⟨

22. जब नीचे दिए गए ओलिगोपेप्टाइड को pH 7.0 पर ट्रिपसिन से उपचारित किया जाता है तो a, b, c, d और e चिन्हित कौन–सा/से पेप्टाइड आबन्ध टूट जाते हैं ?

Lys —a— Arg —b— Pro —c— Lys —d— Arg —e— Gly

1. a, b, d, e
2. b,d,e
3. d,e
4. d

22. Which peptide bond (s) marked as a, b, c, d and e will be broken when the following oligopeptide is treated with trypsin at pH 7.0?

Lys —a— Arg —b— Pro —c— Lys —d— Arg —e— Gly

1. a, b, d, e
2. b,d,e
3. d,e
4. d

23. कोशिकीय श्वसन में निम्न में से कौन–से प्रक्रम मात्र माइटोकॉन्ड्रिया के अंतर्गत सम्पन्न होते हैं कोशिकाद्रव्य में नहीं ?

1. ग्लाइकॉलिसिस और पेन्टोस–फॉस्फेट पथिका ।
2. ग्लाइकॉलिसिस और सिट्रिक अम्ल चक्र ।
3. सिट्रिक अम्ल चक्र और ऑक्सिडेटिव फॉस्फोरिलीकरण ।
4. ग्लाइकॉलिसिस और ऑक्सिडेटिव फॉस्फोरिलीकरण ।

23. In cellular respiration, which of the following processes occur only inside mitochondria and not in the cytoplasm?

1. Glycolysis and the pentose – phosphate pathway.
2. Glycolysis and the citric acid cycle.
3. The citric acid cycle and oxidative phosphorylation.
4. Glycolysis and oxidative phosphorylation.

24. एक एन्जाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया का एक संदमक की उपस्थिति और अनुपस्थिति में मापन किया गया । ऐसी स्थिति में प्रतिद्वन्द्विता–विहीन संदमक के लिए,

1. मात्र K_m बढ़ जाता है ।
2. K_m और V_{max} दोनों ही घट जाते हैं ।
3. मात्र V_{max} घट जाता है ।
4. K_m और V_{max} दोनों ही अप्रभावित रहते हैं ।

24. An enzyme catalysed reaction was measured in the presence and absence of an inhibitor. For an uncompetitive inhibition,

1. only K_m is increased.
2. both K_m and V_{max} are decreased.
3. only V_{max} is decreased.
4. both K_m and V_{max} are not affected.

25. KCl (100 mM) को विशाल एकपटलिकित पुटिकाओं में फंसाया गया । ऐसी स्थिति में द्विपटल के आर–पार विसरण विभव का उत्पादन निम्न में से कौन–से अवयवधारी बफर से तनूकरण द्वारा होगा :

1. 100 mM KCl और एक प्रोटोनोफोर ।
2. 100 mM NaCl और एक प्रोटोनोफोर ।
3. 100 mM KCl और K^+ -विशिष्ट आयोनोफोर ।
4. 100 mM NaCl और K^+ -विशिष्ट आयोनोफोर ।

25. KCl (100 mM) was entrapped inside large unilamellar vesicles. A diffusion potential across the bilayer can be generated by diluting with buffer containing

1. 100 mM KCl and a protonophore.
2. 100 mM NaCl and a protonophore.
3. 100 mM KCl and a K^+ -specific ionophore.
4. 100 mM NaCl and a K^+ -specific ionophore

26. एसिटायलकोलीन ग्राही एक आद्यप्ररूप होता है :

1. लिगेन्ड–प्रवेशित आयन प्रणाल के लिए ।
2. ATPase निर्भर वोल्टेज–प्रवेशित आयन प्रणाल के लिए ।
3. ATPase निर्भर Ca^{2+} प्रवेशित आयन प्रणाल के लिए ।
4. ATPase मुक्त वोल्टेज प्रवेशित आयन प्रणाल के लिए ।

26. Acetylcholine receptor is an archetype for:

1. Ligand-gated ion channel
2. ATPase dependent voltage-gated ion channel
3. ATPase depenendent Ca^{2+} -gated ion channel
4. ATPase independent voltage gated ion channel

27. लैक ओपेरॉन के संदर्भ में जीनप्ररूप $i^-o^+z^+y^-/F'i^+o^cz^-y^+$ धारी ए. कोलाई विभेद का लक्षणप्ररूप कौन–सा होगा ?

1. दोनों β-गैलेक्टोसाइडेज एवं लैक परमीएज के लिए मूलभूत ।
2. दोनों β- गैलेक्टोसाइडेज एवं लैक परमीएज के लिए अभिप्रेरण–योग्य ।
3. β-गैलेक्टोसाइडेज के लिए अभिप्रेरण योग्य और लैक परमीएज के लिए मूलभूत ।
4. β-गैलेक्टोसाइडोज के लिए मूलभूत और लैक परमीएज के लिए अभिप्रेरण–योग्य ।

27. With reference to lac operon, what will be the phenotype of an *E. coli* strain having a genotype $i^{-}o^{+}z^{+}y^{-}/F'i^{+}o^{c}z^{-}y^{+}$?

1. Constitutive for both β-galactosidase and lac permease.
2. Inducible for both β- galactosidase and lac permease.
3. Inducible for β-galactosidase and constitutive for lac permease.
4. Constitutive for β-galactosidase and inducible for lac permease.

28. *एक ऐसा जीव जिसमें परऑक्सिडेज और सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज तो विद्यमान होते हैं परन्तु कैटेलेज नहीं, सर्वाधिक सम्भाव्य होता है*

1. *एक वायुसह अवायुजीव*
2. *एक वायुसह वायुजीव*
3. *अविकल्पी अवायुजीव*
4. *विकल्पी अवायुजीव*

28. An organism that has peroxidase and superoxide dismutase but lacks catalase is most likely an

1. aerotolerant anaerobe.
2. aerotolerant aerobe.
3. obligate anaerobe.
4. facultative anaerobe.

29. *डी एन ए प्रतिकृतिकरण के मध्य, प्रतिकरण शाखा पर होने वाली घटनाओं के लिए विशिष्ट कार्यक्षम विभिन्न प्रकार के निम्न में से एक को छोड़कर एंजाइमों की आवश्यकता होती है*

1. *डी एन ए पॉलिमरेज* III
2. *डी एन ए गाइरेज*
3. *डी एन ए लाइगेज*
4. *डी एन ए ग्लाइकोजाइलेज*

29. During DNA replication, events at the replication fork require different types of enzymes having specialized functions except

1. DNA polymerase III.
2. DNA gyrase.
3. DNA ligase.
4. DNA glycosylase.

30. *एक स्तनपोषी* mRNA *में अनुक्रम* 5' -G/ANNAUG -3' *के लिए निम्न में से कौन–सा नाम उपयुक्त होगा ?*

1. *शाइन–डालगार्नो अनुक्रम ।*
2. *कोजाक अनुक्रम ।*
3. *आंतरिक राइबोसोम प्रवेश स्थल ।*
4. *स्थानांतरण समापन स्थल ।*

30. Which of the following names is appropriate for the sequence 5' -G/ANNAUG -3' in a mammalian mRNA?

1. Shine-Dalgarno sequence.
2. Kozak sequence.
3. Internal ribosome entry sites.
4. Translation termination site.

31. एक ऐसे एमीनोएसिल tRNA सिंथेटेज द्वारा जो tRNA अणु के लिए नैज है, tRNA अभिज्ञान की विशिष्टता स्थित होती है

1. ग्राही स्तम्भ पर ।
2. ग्राही स्तम्भ और प्रतिकोडोन पाश पर ।
3. प्रतिकोडोन पाश पर ।
4. D-बाहु पर ।

31. The specificity of tRNA recognition by a aminoacyl tRNA synthetase that is intrinsic to the tRNA molecule lies on

1. acceptor stem.
2. acceptor stem and anticodon loop.
3. anticodon loop.
4. D-arm.

32. T3 जीवाणुभोजी से संक्रमण के उपरांत विषाणु जीन अभिव्यक्ति का नियंत्रण होता है :

1. दमनकारी अणु द्वारा ।
2. न्यूक्लिक अम्लों के धीमे संक्षेपण द्वारा ।
3. पॉलिमरेज के रूपांतरण द्वारा ।
4. डी एन ए पॉलिमरेज द्वारा ।

32. Viral gene expression after T3 bacteriophage infection is controlled by:

1. repressor molecule.
2. slow injection of nucleic acid.
3. modification of RNA polymerase.
4. DNA polymerase.

33. प्लैज्मोडियम (*Plasmodium*) संक्रमण में, प्रतिरक्षा अनुक्रिया के निम्न स्तरों के क्रम में निम्न में से कौन-सा कारक सत्य नहीं है ?

1. प्लैज्मोडियम के जीवन-चक्र की विविध अवस्थाओं पर भिन्न प्रकार के प्रतिजनों की अभिव्यक्ति होती है ।
2. प्लैज्मोडियम के जीवन-चक्र की अधिकांश प्रावस्थाएं आंतरकोशिकीय होती हैं ।
3. बीजाणुज रक्त परिसंचरण में से तीव्रतापूर्वक अलग कर दिए जाते हैं ।
4. प्लैज्मोडियम संक्रमण मूलरूप से महाभक्षकाणुओं और द्रुमिकीय कोशिकाओं को नष्ट करता है ।

33. Which of the following factors is **NOT** true for the low levels of immune response in *Plasmodium* infection?

1. Different types of antigens are expressed at various stages of *Plasmodium* life cycle.
2. Most of the phases in the life cycle of *Plasmodium* are intracellular.
3. Sporozoites are rapidly cleared from blood circulation.
4. *Plasmodium* infection primarily destroys macrophages and dendritic cells.

34. किसी स्टीरॉइड संग्राही में केन्द्रकीय स्थान निर्धारण संकेत (NLS) की उपस्थिति दर्शाती है कि संग्राही निवास करता है

1. केन्द्रकीय झिल्ली पर
2. केन्द्रक में
3. कोशिका कला पर
4. कोशिका विलेय में

34. Presence of the nuclear localization signal (NLS) in a steroid receptor indicates that the receptor resides

1. on the nuclear membrane.
2. within the nucleus.
3. on the cell membrane.
4. in the cytosol.

35. *निम्न में से कौन–सी एक अंतरकोशिकीय स्थिरक प्रोटीन है ?*

1. *विट्रोनेक्टिन* 2. *विन्कुलिन* 3. *इन्टेग्रिन* 4. *ऐलास्टिन*

35. Which of the following is an intracellular anchor protein?

1. Vitronectin 2. Vinculin 3. Integrin 4. Elastin

36. *ओन्कोजीनों के प्रोटीनों के साथ निम्न सुमेलनों में से, जिनमें से प्रत्येक एक को विशिष्टीकृत करती है, कौन–सा त्रुटिपूर्ण है ?*

1. erbA – *थाइरॉयड हॉर्मोन ग्राही*
2. erbB – *बाह्यत्वचीय वृद्धि कारक ग्राही*
3. GTPase-*क्रियाशीलताधारी* -ras – *ग्वानीन–न्यूक्लियोटाइड बंधनशील प्रोटीन*
4. fos – *बिम्बाणु–व्युत्पन्न वृद्धि कारक*

36. Out of the following matches of oncogenes with the proteins that each specifies, which one is incorrect?

1. erbA – thyroid hormone receptor.
2. erbB – epidermal growth factor receptor.
3. ras – guanine-nucleotide binding protein with GTPase activity.
4. fos – platelet-derived growth factor.

37. *मानवों में शुक्राणुओं का योग्यताधारण सम्पन्न होता है*

1. *मैथुन के मध्य*
2. *अग्रपिंडक प्रतिक्रिया के उपरांत*
3. *अंडवाहिनी की तुम्बिका में*
4. *वृषण के अधिवृषण में*

37. Capacitation of sperms in humans

1. occurs during copulation.
2. occurs after the acrosome reaction.
3. takes place in the ampulla of the oviduct.
4. takes place in the epididymis of testis.

38. *किसी जीव के परिवर्धन के परिप्रेक्ष में "स्वाधीन विशिष्टीकरण" के फलस्वरूप किस प्रकार का परिवर्धन उपलब्ध होगा ?*

1. *विनियमकारी* 2. *मोजेक* 3. *संकोशिकीय* 4. *अंत्य*

38. With respect to development of any organism, "autonomous specification" would result in which type of development?

1. Regulative 2. Mosaic 3. Syncytial 4. Definitive

39. उच्च श्रेणी के पादपों की जड़ों में परिरम्भ समेत संवहनी ऊतकों का निर्माण करने वाली कोशिकाओं का समूह कहलाता है

1. प्राकएधा
2. अधित्वक
3. भरण विभज्योतक
4. शीर्ष विभज्योजक

39. The group of cells which generates the vascular tissues including the pericycle in roots of higher plants are called

1. procambium.
2. protoderm.
3. ground meristem.
4. apical meristem.

40. यदि कोई भ्रूण भ्रूणोद्‌भव के मध्य 13 विदलन विभाजन धारण करता है, तो युग्मज की तुलना में भ्रूण का आकार

1. 13 गुना बढ़ता है
2. चरघातांकी रूप में बढ़ता है
3. मात्र 6-7 गुना बढ़ता है
4. लगभग पूर्ववत् ही बना रहता है

40. If an embryo undergoes 13 cleavage divisions during embryogenesis, then the size of the embryo compared to zygote

1. increases 13 times.
2. increases in an exponential fashion.
3. increases only 6-7 times.
4. remains almost the same.

41. लौह न्यूनता की पहचान हरिमाहीनता (पीला पड़ना) प्रभावित होती है

1. सोडियम और पोटैशियम से
2. सोडियम और फॉस्फोरस से
3. कैल्शियम और नाइट्रोजन से
4. पौटेशियम और फॉस्फोरस से

41. The chlorosis (yellowing) symptom of iron deficiency is influenced by

1. Sodium and Potassium.
2. Sodium and Phosphorus.
3. Calcium and Nitrogen.
4. Potassium and Phosphorus.

42. वह पादप हॉर्मोन जो परिवर्धनशील बीज में सूखा–सह्यता उपार्जित करने में सहायक होता है, है

1. ए बी ए 2. एथिलीन 3. आई ए ए 4. जी ए 3

42. A plant hormone that promotes the acquisition of desiccation tolerance in developing seed is

1. ABA. 2. Ethylene. 3. IAA. 4. GA3.

43. Ca^{2+} के सांद्रण में परिवर्तन के फलस्वरूप पादपों में कई प्रकार की अनुक्रियाएं प्रारम्भ हो सकती हैं । निम्न में से कौन–सी अनुक्रिया Ca^{2+} के सांद्रण में परिवर्तन से प्रारम्भ नहीं होती ?

1. रंध्रों का बन्द होना
2. पराग नलिकाओं में वृद्धि का पुनः अभिविन्यास
3. वायु के प्रभाव से तम्बाकू के नवोद्भिदों में कोशिका भित्ति का स्थूलन
4. पार्श्व जड़ निर्माण

43. Change in Ca^{2+} concentration can initiate various responses in plants. Which one of the following responses is **NOT** known to be initiated by change in Ca^{2+} concentration?

1. Closure of stomata.
2. Reorientation of growth in pollen tubes.
3. Thickening of cell walls in young tobacco seedlings in response to wind.
4. Lateral root formation.

44. जल मृदा–पादप–वातावरण सातत्यक से तभी परिचालित हो सकता है जब इस पथ की परिधि में जल विभव (ψ_w)

1. घटता है
2. बढ़ता है
3. अपरिवर्तित रहता है
4. दोनों दिशाओं में तेजी से घटता–बढ़ता है

44. Water can move through the soil-plant-atmosphere continuum, only if water potential (ψ_w) along that path

1. decreases.
2. increases.
3. remains unchanged.
4. fluctuates rapidly in either direction.

45. स्तनपोषियों में स्तनग्रंथियों से दूध निस्रवण के लिए निम्न में से कौन–सा उत्तरदायी है ?

1. ऑक्सीटोसिन
2. प्रोलैक्टिन
3. सेरोटोनिन
4. मेलाटोनिन

45. Which one of the following is responsible for the ejection of milk from mammary glands in mammals?

1. Oxytocin
2. Prolactin
3. Serotonin
4. Melatonin

46. एक तंत्रिका तंतु को पूर्ववर्त्ती उद्दीपन के चरम अनुक्रियाहीन काल के मध्य उद्दीपित नहीं किया जा सकता क्योंकि

1. सोडियम पारगम्यता उच्च श्रेणी की बनी रहती है
2. सोडियम–पोटैशियम पंप परिचालित नहीं होता है
3. वोल्टेज–मुखी कैल्शियम प्रणाल बन्द रहते हैं
4. पोटैशियम संवाहन निम्न स्तरीय रहता है

46. A nerve fibre cannot be stimulated during the absolute refractory period of a previous stimulus because

1. sodium permeability remains high.
2. sodium-potassium pump does not operate.
3. voltage-gated calcium channels remain closed.
4. potassium conductance remains low.

3

47. ECG की T- तरंग सूचित करती है

1. परिकोष्ठी विध्रुवणन
2. निलय विध्रुवणन
3. निलय पुनःध्रुवीकरण
4. परिकोष्ठी पुनःध्रुवीकरण

47. The T- wave of ECG indicates

1. atrial depolarization.
2. ventricular depolarization.
3. ventricular repolarization.
4. atrial repolarization.

48. रक्त समूह A प्रतिजन एक जटिल ओलिगोसैकेराइड है जो O रक्त समूहधारी व्यक्ति के H प्रतिजन से शीर्षस्थ उपस्थिति के कारण अंतर दर्शाता है

1. ग्लूकोस की
2. गैलेक्टटोस की
3. N-एसिटायल गैलक्टोजएमीन की
4. फ्यूकोज की

48. Blood group type A antigen is a complex oligosaccharide which differs from H antigen present in type O individual by the presence of terminal

1. glucose.
2. galactose.
3. N-acetyl galactosamine.
4. fucose.

49. ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर के शुद्ध, वन्य प्रकार के नर और भूरी आंखों, घुंघराले पंखों युक्त मादा जनसंख्या को संकरित किया गया । तत्पश्चात F_1 मादा समूह का परीक्षार्थ संकरण किया गया । इस प्रकार प्राप्त F_2 संतति निम्नवत् थी :

वन्य प्रकार	200
भूरी आंखें, घुंघराले पंख	150
भूरी आंखें, सामान्य पंख	30
सामान्य आंखें, घुंघराले पंख	20
योग	400

ऐसी स्थिति में भूरी आंख और घुंघराले पंख विस्थलों में आनुवंशिक दूरी (cM) होगी :

1. 12.5
2. 50
3. 150
4. 25

49. A cross was made between pure wild type males and brown eyed, curled winged females of *D. melanogaster*. The F_1 females were test crossed. The F_2 progeny obtained was as follows:

Wild type	200
Brown eyes, curled wings	150
Brown eyes, normal wings	30
Normal eyes, curled wings	20
Total	400

The genetic distance (cM) between brown eye and curled wing loci is:

1. 12.5
2. 50
3. 150
4. 25

50. निरर्थक उत्परिवर्तन के प्रभाव को प्रत्यावर्तन और निरोधन द्वारा समाप्त किया जा सकता है । निम्न में से कौन–सा प्रक्रम इन दो में अंतर जानने में सहायक होगा ?

1. पूरकन
2. पारजीनकरण
3. विकल्पन के लिए परीक्षण
4. पुनर्योजन

50. The effect of nonsense mutation could be nullified by reversion as well as suppression. Which of the following processes will help to distinguish between the two kinds of revertants?

1. Complementation
2. Transgenesis
3. Test for allelism
4. Recombination

51. 2- एमीनोप्यूरीन उत्परिवर्तन उद्दीपित करती है

1. क्षारीय युग्म परिवर्तन द्वारा
2. प्राधार–सृति द्वारा
3. द्विगुणन द्वारा
4. सन्निवेश द्वारा

51. 2- Aminopurine induces mutation by

1. base pair change.
2. frameshift.
3. duplication.
4. insertion.

52. एक रूपांतरण प्रयोग में जीन प्ररूप $Z^- Y^-$ धारी प्रभेद का रूपांतरण करने के लिए, <u>ए. कोलाई</u> के $Z^+ Y^+$ जीनप्ररूप से दाता डी एन ए का उपयोग किया गया । ऐसा करने पर रूपांतरित वर्गों की बारंबारताएं थीं :

$Z^+ Y^+$	200
$Z^+ Y^-$	400
$Z^- Y^+$	400
योग	1000

वह बारंबारता % इंगित कीजिए जिस पर Y विस्थल Z विस्थल के साथ सहरूपांतरित हो जाता है ।

1. 1
2. 20
3. 33.3
4. 40

52. In a transformation experiment, donor DNA from an *E. coli* strain with the genotype $Z^+ Y^+$ was used to transform a strain of genotype $Z Y$. The frequencies of transformed classes were:

$Z^+ Y^+$	200
$Z^+ Y$	400
$Z^- Y^+$	400
Total	1000

What is the frequency (%) with which Y locus is cotransformed with the Z locus?

1. 1
2. 20
3. 33.3
4. 40

53. ट्राइब' (Tribe) वह वर्गिकी समूह है जिसकी पहचान की जाती है

1. वंश एवं जाति श्रेणी के बीच
2. कुल एवं वंश श्रेणी के बीच
3. समूह एवं कुल श्रेणी के बीच
4. वर्ग एवं गण श्रेणी के बीच

53. The 'Tribe' refers to a taxonomic group recognized between the ranks

1. genus and species.
2. family and genus.
3. order and family.
4. class and order.

54. एक पादप जाति को प्रथमतः लेखक 'x' द्वारा वर्णित किया गया है । उसके उपरांत, लेखक 'y' द्वारा इसे किसी अन्य वंश में स्थानांतरित कर दिया गया । ऐसी स्थिति में नवीन संयोजन के लिए लेखक उद्धरण होगा

1. x *et* y
2. x ex y
3. (x) y
4. (y) x

54. A plant species has been described for the first time by author 'x'. Later, the species has been transferred to some other genus by author 'y'. Then the author citation for the new combination will be

1. x *et* y
2. x ex y
3. (x) y
4. (y) x

55. वह समूह जिसे अब कवकों के अंतर्गत नहीं रखा जाता है

1. ऐस्कोमाइसिटीज (Ascomycetes)
2. बेसिडियोमाइसिटीज (Basidiomycetes)
3. काइट्रिडियोमाइसिटीज (Chytridiomycetes)
4. ऊमाइसिटीज (Oomycetes)

55. The group which is no longer considered under fungi is

1. Ascomycetes.
2. Basidiomycetes.
3. Chytridiomycetes.
4. Oomycetes.

56. ऐसी लाक्षणिक समानता जिसका सामान्य अवरोहण के रूप में त्रुटिपूर्ण अर्थ लगाया जा सकता है, कहलाती है

1. सिम्प्लाइस्टोमोर्फी
2. साइनेपोमोर्फी
3. समजातता
4. समाभिसरण

56. Character similarity that can be misinterpreted as common descent is called

1. symplesiomorphy.
2. synapomorphy.
3. homology.
4. homoplasy.

57. किसी मौसमी प्रजनन जाति के संदर्भ में उत्तरजीवित एवं जनन–क्षमता आंकड़े नीचे दी गई तालिका में दर्शाए गए हैं :

मौसम	उत्तरजीविता दर्शाने वाला अनुपात	जननक्षमता
0	1.0	0
1	0.5	20
2	0.0	-

ऊपर दिए गए आंकड़ों के आधार पर, इस जाति की सकल जनन दर (R_0) होगी

1. 1 2. 5 3. 10 4. 20

57. The following table shows survival and fertility data for a seasonally breeding species.

SEASON	PROPORTION SURVIVING	FERTILITY
0	1.0	0
1	0.5	20
2	0.0	-

Based on above data, net reproductive rate (R_0) of the species will be

1. 1 2. 5 3. 10 4. 20

58. निम्न में से कौन–सा आनुक्रमिक वन की परवर्ती पादप जातियों के लिए लाक्षणिक नहीं है ?

1. विशाल बीज, जड़ एवं प्ररोह का उच्च अनुपात ।
2. लम्बी बीज छितरान दूरी, दीर्घ बीज जीवनक्षमता ।
3. धीमी वृद्धि दर, लम्बी अधिकतम जीवन–अवधि ।
4. निम्न प्रकाश संतृप्ति तीव्रता, निम्न प्रकाश में उच्च दक्षता ।

58. Which of the following is **NOT** a characteristic of late successional forest plant species?

1. Large seed size, high root to shoot ratio.
2. Long seed dispersal distance, long seed viability.
3. Slow growth rate, long maximum life span.
4. Low light saturation intensity, high efficiency at low light.

59. निम्न में से किन जीवों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता नहीं है ?

1. उच्च तुंगता के लिए विशेषीकृत जीव
2. समुद्री प्लवक
3. यूकैरियोटी जीव
4. अम्लरागी जीव

59. Which of the following organisms do not possess the ability to fix nitrogen?

1. Organisms specialized for high altitude
2. Marine plankton
3. Eukaryotic organisms.
4. Acidophilic organisms

60. निम्न में से कौन–सी हरित गृह गैस का वातावरणीय जीवन–काल उच्चतम है ?

1. CO_2 2. CH_4 3. N_2O 4. CFCs

60. Which of the following greenhouse gases has got highest atmospheric life time?

1. CO_2 2. CH_4 3. N_2O 4. CFCs

61. जटिल प्रतिरक्षित तंत्र के विकास में निम्न में से किस विकासात्मक प्रक्रम का महत्वपूर्ण योगदान है ?

1. जननात्मक विलगन
2. अनुकूली विकिरण
3. उदासीन विकास
4. सह–विकास

61. Which of the following evolutionary processes played an important role in the evolution of complex immune system?

1. Reproductive isolation.
2. Adaptive radiation.
3. Neutral evolution.
4. Co-evolution.

62. नई दुनियां के बन्दरों की कुछ जातियों में समूह की मात्र एक मादा जनन करती है जब कि एक अथवा अधिक युवा मादाओं में जनन निरूद्ध हो जाता है और वे जननक्षम मादा की सहायता करती हैं । यह उदाहरण है

1. लैंगिक वरण का
2. समूह वरण का
3. सगोत्र वरण का
4. आपसी परोपकारिता का

62. In some species of new world monkeys, only one female reproduces in a group. One or more younger females have suppressed reproduction and assist the reproductive female. This is an example of

1. Sexual selection.
2. Group selection.
3. Kin selection.
4. Reciprocal altruism.

63. चिड़ियों की ऐसी जातियों में जहां दोनों ही जनक जनकीय देखभाल में समान रूप से योगदान करते हैं

1. नर मादा से अपेक्षाकृत विशाल होते हैं ।
2. मादाएं, नर की अपेक्षा कहीं अधिक रंगीन होती हैं ।
3. मादाएं, नर की अपेक्षा विशाल होती हैं ।
4. दोनों ही लिंग के जन्तु आकारिकी की दृष्टि से समान होते हैं।

63. In bird species where both parents contribute equally to parental care, generally

1. males are larger than females.
2. females are more colorful than males.
3. females are larger than males.
4. both sexes are morphologically similar.

64. यह विचार कि किसी परोपकारी जीन का मात्र उस स्थिति में समर्थन होगा जब $r > C/B$ हो, जहां r सम्बन्धीपन का गुणांक है, B परोपकारिता से प्राप्त कार्य को होने वाले लाभ और C दाता द्वारा चुकाया गया मूल्य दर्शाता है, कहलाता है

1. लाल रानी परिकल्पना
2. बाधा सिद्धांत
3. हैमिल्टन का नियम
4. प्रतियोगी बहिष्करण सिद्धांत

64. The idea that an altruistic gene will be favored if $r > C/B$, where r is the coefficient of relatedness, B is the benefit to the recipient of the altruism, and C is the cost incurred to the donor, is known as

1. red queen hypothesis.
2. handicap principle.
3. Hamilton's rule.
4. competitive exclusion principle.

65. पादप प्रजनन में द्विगुणित अगुणित नमूने के उपयोग से यह लाभ होता है कि

1. इससे अप्रभावी लक्षणों को अंतरायित करते समय जनन अवधि घट जाती है ।
2. इससे प्रभावी लक्षणों को अंतरायित करते समय जनन अवधि घट जाती है ।
3. इससे कायिक संकर परिवर्धित हो जाते हैं ।
4. इससे पारजीनी लक्षण अंतरायित हो जाते हैं ।

65. Use of doubled haploid in plant breeding helps to

1. reduce generation time while interogressing recessive traits .
2. reduce generation time while interogressing dominant traits .
3. develop somatic hybrids .
4. interogress transgenic traits .

66. ऊतक संवर्धन में किसी कोशिका विभेद कीं उत्तरोत्तर पीढ़ी में एक पारजीन की सतत अभिव्यक्ति के लिए, आदर्श जीन अंतरण प्राप्त किया जा सकता है ।

1. मसूराकार वाहक का उपयोग करके ।
2. ग्रंथि विषाणु वाहक का उपयोग करके ।
3. पारजीन–धारी प्लैज्मिड का उपयोग करके ।
4. मात्र पारजीनी डी एन ए का उपयोग करके।

66. For sustained expression of a transgene in the successive generation of a cell line in culture, the ideal gene transfer can be obtained using

1. lentiviral vector .
2. adenoviral vector .
3. plasmid DNA containing the transgene.
4. only transgenic DNA .

67. पारे के जैव–उपचार से <u>डेसल्फोविब्रियो डेसल्यूरिकेन्स</u> (A) और <u>स्यूडोमोनास</u> जातियां (B) सम्बद्ध हैं । इस संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सही है ?

1. A मेथिल पारद को पारद आयन में परिवर्तित करता है, जब कि B पारद को मेथिल पारद में परिवर्तित करता है ।
2. A पारद को मेथिल पारद में परिवर्तित करता है, जबकि B पारद को पारद आयन में बदलता है ।
3. A पारद को मेथिल पारद में परिवर्तित करता है, जबकि B मेथिल पारद को पारद आयन में परिवर्तित करता ।
4. A मेथिल पारद को पारद आयन में परिवर्तित करता है, जब कि B पारद को पारद आयन में बदलता है।

67. *Desulphovibrio desulfuricans* (A) and *Pseudomonas species* (B) are involved in mercury bioremediation. Which of the statements below is correct?

1. A converts methyl mercury to mercuric ion, B converts mercury to methyl mercury.
2. A converts mercury to methyl mercury, B converts mercury to mercuric ion.
3. A converts mercury to methyl mercury, B converts methyl mercury to mercuric ion.
4. A converts methyl mercury to mercuric ion, B converts mercury to mercuric ion.

68. एक 400 क्षार युग्म लम्बे 1 मि. लि. डी एन ए घोल का प्रकाशिक घनत्व 0.052 मापा गया, विलेयन में कितने डी एन ए अणु विद्यमान होंगे ?

[1 क्षार युग्म = 650 डाल्टन 1.0 D का प्रकाशिक घनत्व 50 μg डी एन ए मि.लि. के सदृश होता है]

1. 6.023×10^{12} 2. 6.023×10^{18} 3. 4.633×10^{18} 4. 5.2×10^{13}

68. Optical density of a 400 base pair long 1 ml DNA solution was found to be 0.052. How many DNA molecules are present in the solution?

[1 base pair = 650 dalton, optical density of 1.0 D corresponds to 50 μg DNA/ml]

1. 6.023×10^{12} 2. 6.023×10^{18} 3. 4.633×10^{18} 4. 5.2×10^{13}

69. निम्न में से किन तकनीकों में आण्विक विखंडन जैव अणुओं की सहसंयोजी रासायनिक संरचनाओं को इंगित करता है ।

1. MALDI-TOF MS द्रव्यमान स्पेक्ट्रममिति
2. MALDI-TOF MS/MS द्रव्यमान स्पेक्ट्रममिति
3. ESI – TOF MS द्रव्यमान स्पेक्ट्रममिति
4. LC-युग्मित–ESI-TOF MS द्रव्यमान स्पेक्ट्रममिति

69. In which of the following techniques does molecular fragmentation offer clues to the covalent chemical structures of biomolecules?

1. MALDI-TOF MS mass spectrometry.
2. MALDI-TOF MS/MS mass spectrometry.
3. ESI – TOF MS mass spectrometry.
4. LC-coupled ESI-TOF MS mass spectrometry.

70. परिवर्धन की अवधि में किसी एक विशिष्ट कोशिका का संचलन सतत रूप में अनुश्रवण करने की आवश्यकता अनुभव की गई । इस को एक प्रतिवेदक जीन से चिन्हित किया गया । इस संचलन को स्पष्टतः देखने के लिए हमें प्रयोग करनी होगी ।

1. कला विपर्यासी सूक्ष्मदर्शिकी 2. दीप्त क्षेत्र सूक्ष्मदर्शिकी
3. प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शिकी 4. परमाण्वीय बल सूक्ष्मदर्शिकी

70. The movement of a single cell was required to be continually monitored during development. This cell was marked with a reporter gene. To visualize this movement one would use

1. phase contrast microscopy. 2. bright field microscopy.
3. fluorescence microscopy. 4. atomic force microscopy.

भाग /PART C

71. 25°C पर कैलोरीमापी का उपयोग करते हुए किसी संलग्नी के प्रोटीन के साथ आबन्धन के समय गिब्बस की मुक्त ऊर्जा का मापन किया गया। इस प्रकार निर्धारित किया गया ΔG° का मूल्य 1.36 kcal/mole है। ऐसे में संलग्नी–प्रोटीन सम्बन्ध का आबंधन स्थिरांक होगा :

1. 1.30×10^{-12} 2. 0.10 3. 1.00 4. 0.97

71. The Gibbs free energy of binding of a ligand with a protein is determined using alorimetric measurements at 25°C. The value of ΔG° thus determined is 1.36 kcal/mole. The binding constant for the ligand-protein association is:

1. 1.30×10^{-12} 2. 0.10 3. 1.00 4. 0.97

72. E_A, E_B, E_C, E_D एंजाइमों की सहायता से A, E में परिवर्तित हो जाता है। इन एंजाइमों के K_m(M) मूल्य क्रमशः 10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-5} एवं 10^{-4} हैं यदि सभी क्रियाधार और उत्पाद 10^{-4} M सांद्रण पर विद्यमान हों और सभी एंजाइमों का V_{max} लगभग समान हो, तो गति नियन्त्रक चरण होगा :

1. $C \underset{E_C}{\rightleftharpoons} D$

2. $D \underset{E_D}{\rightleftharpoons} E$

3. $A \underset{E_A}{\rightleftharpoons} B$

4. $B \underset{E_B}{\rightleftharpoons} C$

72. A is converted to E by enzymes E_A, E_B, E_C, E_D. The K_m(M) values of the enzymes are 10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-5} and 10^{-4}, respectively. If all the substrates and products are present at a concentration of 10^{-4} M, and the enzymes have approximately the same V_{max}, the rate limiting step will be:

1. $C \underset{E_C}{\rightleftharpoons} D$

2. $D \underset{E_D}{\rightleftharpoons} E$

3. $A \underset{E_A}{\rightleftharpoons} B$

4. $B \underset{E_B}{\rightleftharpoons} C$

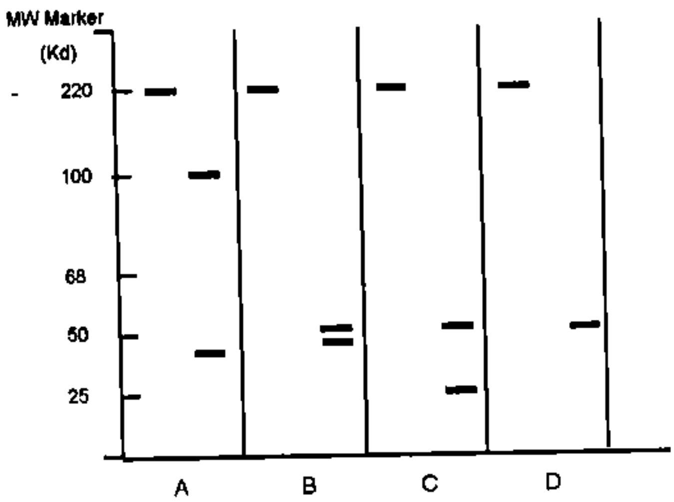
73. किसी प्रोटीन का जैल छानन से निर्धारित किया गया भार 120 kDa है। जब इसका भार SDS-PAGE द्वारा, β-मर्कैप्टोएथेनॉल के साथ और इसके बिना निर्धारित किया जाता है, तो यह मात्र 60 kDa ही इंगित होता है। इन प्रेक्षणों के लिए सबसे अधिक सम्भव व्याख्या क्या है ?

1. प्रोटीन एक ऐसा द्वितय है जिसमें दो समान श्रृंखलाएं डाई सल्फाइड आबंध (आबन्धों) द्वारा क्रॉस–सहलग्न होती हैं।
2. प्रोटीन 60 kDa आण्विक भार धारी एकलक है लेकिन यह जैल आधात्री द्वारा बहिष्कृत कर दिया जाता है क्योंकि जैल आधात्री और प्रोटीन के मध्य तीव्र प्रतिकर्षण होता है।
3. प्रोटीन सर्व सम्भवतः ऐसी दो उप–इकाइयों से निर्मित होती है जिनके आण्विक भार समान होते हैं।
4. यद्यपि प्रोटीन एकलक होती है फिर भी यह SDS द्वारा अपने आकार के आधे पर काट दी जाती है।

73. The molecular mass of a protein determined by gel filtration is 120 kDa. When its mass is determined by SDS-PAGE with and without β-mercaptoethanol, it is only 60 kDa. What is the most probable explanation for these observations?

1. Protein is a dimer in which two identical chains are cross-linked by disulphide bond(s).
2. Protein is a monomer of molecular mass 60 kDa but it is excluded from the gel matrix due to strong repulsion between the gel matrix and the protein.
3. Protein is most likely to be composed of two sub-units having identical molecular mass.
4. Protein is a monomer but it is nicked into half its size by SDS.

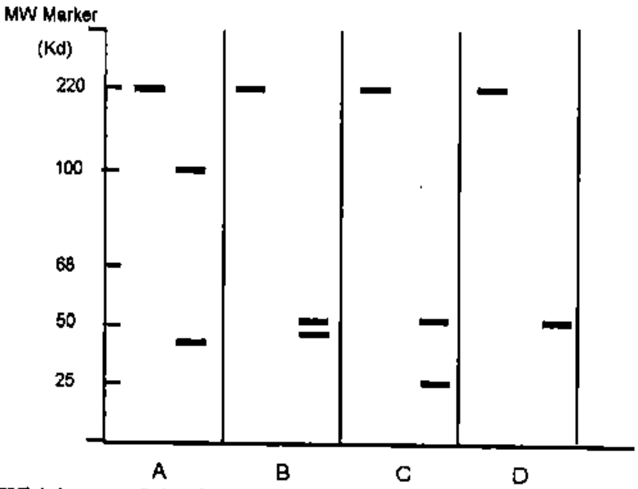
74. मूषक को या तो सम्पूर्ण (A, B, C, D में बाईं वीथिका), अथवा पैपेन के साथ अथवा पेप्सिन पचाये हुए अथवा β-मर्कैप्टोएथेनॉल (β-ME) के साथ उपचारित कर अन–अपचायी शर्करा SDS-PAGE पर संचालित कर कुमासी ब्लू के साथ रंजित किया गया। एक अलग प्रयोग में, पैपेन–पाचित उत्पादों को एक प्रतिविशिष्ट प्ररूप एकलक्लोनी प्रतिरक्षी के साथ प्रतिरक्षाशोषित किया गया। इन उपचारों में से प्रत्येक के निम्न चार रेखाचित्र माने गए हैं :



निम्न में से कौन–सी सम्भावना सही है?

1. A(pepsin), B (papain), C (β-ME), D (papain, followed by anti-idiotype immunoblot)
2. A(papain), B (pepsin), C (papain, followed by anti-idiotype immunoblot, D (β-ME)
3. A (papain, followed by anti-idiotype immunoblot), B (papain), C (pepsin), D (β-ME)
4. A (β-ME), B (papain), C (pepsin), D (papain, followed by anti-idiotype immunoblot)

74. Mouse IgG is left either intact (left lane in A, B, C, D) or digested with papain or pepsin or treated with β-mercaptoethanol (β-ME) and run on non-reducing SDS-PAGE and stained with Coomassie blue. In a separate experiment, papain-digested products are immunoblotted with an anti-idiotypic monoclonal antibody. Following four profiles are attributed to each of these treatments.



Which one of the following possibilities is correct?

1. A(pepsin), B (papain), C (β-ME), D (papain, followed by anti-idiotype immunoblot)
2. A(papain), B (pepsin), C (papain, followed by anti-idiotype immunoblot,D (β-ME)
3. A (papain, followed by anti-idiotype immunoblot), B (papain), C (pepsin), D (β-ME)
4. A (β-ME), B (papain), C (pepsin), D (papain, followed by anti-idiotype immunoblot)

75. श्वसन में सिट्रिक अम्ल चक्र से उत्पादित होते हैं :

1. 1 GTP, 3 NADH, 1 $FADH_2$, 2 CO_2
2. 2 GTP, 2 $FADH_2$, 6 NADH, 2 CO_2
3. 4 GTP, 6 NADH, 4 $FADH_2$, 2 CO_2
4. 32 GTP, 2 NADH, 4 $FADH_2$, 4 CO_2

75. The citric acid cycle in respiration yields:

1. 1 GTP, 3 NADH, 1 $FADH_2$, 2 CO_2
2. 2 GTP, 2 $FADH_2$, 6 NADH, 2 CO_2
3. 4 GTP, 6 NADH, 4 $FADH_2$, 2 CO_2
4. 32 GTP, 2 NADH, 4 $FADH_2$, 4 CO_2

76. फॉस्फाटिडायल सेरीन (PS) अधिकांशतः लाल रूधिर कोशिकाओं (RBCs) की जीवद्रव्य कला की अन्दर वाली दुहरी परत पर स्थित रहती है। आपको इस PS सम्बन्धित तथ्य को एक प्रयोग द्वारा सिद्ध करना है। आपको इस हेतु विशिष्ट एंजाइम (PSE) एवं अन्य वांछनीय अभिकर्षक उपलब्ध कराए गए हैं इस समस्या के समाधान के लिए किए जाने वाले प्रयोगों के सही अनुक्रम की पहचान कीजिए

1. RBCs → inside out vesicles→ PSE → Thin Layer Chromotography (TLC)
2. RBCs → right side out vesicles →TLC →PSE
3. RBCs → PSE → Inside out vesicles →TLC
4. RBCs → PSE → TLC → Inside out vesicles

76. Phosphatidyl serine (PS) is mostly located in the inner bilayer of plasma membrane of red blood cells (RBCs). You have to prove this fact about PS by an experiment. You are provided with PS-specific lytic enzymes (PSE) and other reagents needed.
Identify the correct sequence of experiments to be carried out to settle this issue.

1. RBCs → inside out vesicles→ PSE → Thin Layer Chromotography (TLC)
2. RBCs → right side out vesicles →TLC →PSE
3. RBCs → PSE → Inside out vesicles →TLC
4. RBCs → PSE → TLC → Inside out vesicles

77. ATP-प्रेरित पम्प ATP को ADP एवं फॉस्फेट में जल अपघटित करते हैं और इस प्रकार अवमुक्त ऊर्जा का आयनों अथवा विलेयों को झिल्ली के आर–पार भेजने के लिए उपयोग करते हैं । इन पम्पों के कई वर्ग हैं, और प्रत्येक के प्रतिनिधि प्रोकैरियोटी तथा यूकैरियोटी कोशिकाओं में पाए जाते हैं। इन पम्पों के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा कथन सही नहीं है?

1. P- प्रकार के पम्प बहुहस्तांतरण पारझिल्ली ऐसी प्रोटीन होती हैं जो स्वयं को खाली करने के मध्य फॉस्फोरिलित करते हैं और आयनों के परिवहन से स्वयं को सम्बद्ध कर लेते हैं।
2. F-प्रकार के पम्प सामान्य झिल्ली के सम्पर्क में स्थित H^+ प्रवणता का उपयोग ATP संश्लेषण प्रेरित करने के लिए करते हैं।
3. V-टाइप के पम्प सामान्यतः लघु अणुओं के परिवहन के लिए वोल्टेज प्रवणता का उपयोग करते हैं।
4. ABC वाहक प्रमुखतः लघु अणुओं को कोशिका झिल्ली के आर–पार संचालित करते हैं।

77. ATP-driven pumps hydrolyze ATP to ADP and phosphate and use the energy released to pump ions or solutes across a membrane. There are many classes of these pumps and representatives of each are found in all prokaryotic and eukaryotic cells. Which of the following statements about these pumps is **NOT** correct?

1. P-type pumps are multipass transmembrane proteins which phosphorylate themselves during pumping and involve in ion transport.
2. F-type pumps normally use the H^+ gradient across the membrane to drive the synthesis of ATP.
3. V-type pumps normally use voltage gradient for transport of small molecules.
4. ABC transporters primarily pump small molecules across cell membrane.

78. थाइलेकॉयड कला के चार प्रमुख प्रोटीन जटिलों के संगठन के संदर्भ में निम्न चार कथन प्रस्तुत किए जाते हैं :

A. प्रकाश–तंत्र II प्रमुखतः थाइलेकॉयड कला के चट्टेदार क्षेत्रों में स्थित रहता है।
B. प्रकाश–तंत्र I चट्टाविहीन क्षेत्रों में पीठिका में बाहर निकलता पाया जाता है।
C. साइटोक्रोम B_6f जटिल मात्र पीठिका में सीमित रहता है।
D. ATP सिन्थेज चट्टाविहीन क्षेत्रों में पीठिका में बाहर निकलता हुआ स्थित होता है।

उपरोक्त कथनों का निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

78. Following are statements related to the organization of the four major protein complexes of thylakoid membrane.

A. Photosystem II is located predominantly in the stacked regions of the thylakoid membrane.
B. Photosystem I is found in the unstacked regions protruding into stroma.
C. Cytochrome B_6 f complex is confined to stroma only.
D. ATP synthase is located in the unstacked regions protruding into stroma.

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

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

79. किसी जीवाणु जनसंख्या में 'n' कॉपी संख्याधारी प्लैज्मिड विद्यमान है। यह देखा गया कि $2^{(n-1)}$ कोशिका विभाजनों में से औसतन एक में स्वत: प्लैज्मिड संसाधन हुआ था। इस प्रेक्षण से यह परिणाम निकाला गया कि

A. प्रत्येक कोशिका विभाजन में प्लैज्मिड संसाधन की समान सम्भावना नहीं है।
B. इस ओर कोई प्रमाण नहीं है कि दोनों पुत्री कोशिकाओं में प्लैज्मिड वियोजन की कोई क्रियाविधि है।
C. पुत्री कोशिकाओं को किया गया प्लैज्मिड वितरण यादृच्छिक है।
D. प्रत्येक प्लैज्मिड में दोनों कोशिकाओं में से किसी एक में जाने की समान सम्भावना है।

उपरोक्त कथनों में से कौन–सा संयोजन सत्य है?

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

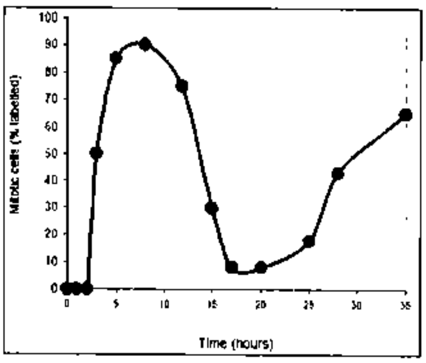
79. A bacterial population has a plasmid with copy number 'n'. It was observed that on an average in one out of $2^{(n-1)}$ cell divisions, there was spontaneous plasmid curing. It was inferred from the observation that:

A. Each cell division does not have equal probability of plasmid curing.
B. There is no evidence for any mechanism of plasmid segregation in the two daughter cells.
C. Plasmid distribution to daughter cells is random.
D. Each plasmid has an equal chance of being in either of the two daughter cells.

Which of the combinations of above statements is true?

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

80.



किसी नियत प्रयोग में कोशिकाओं को 30 मिनट तक रेडियोधर्मी थायमिडीन के साथ चिन्हित किया गया। इसके बाद माध्यम को दूसरे ऐसे माध्यम से बदल दिया गया जिसमें चिन्हन–रहित थायमिडीन विद्यमान थी और कोशिकाओं को अतिरिक्त समय तक वृद्धि करने दिया गया। माध्यम के परिवर्तन के उपरांत अलग–अलग अवधि पर सूत्री विभाजन करती हुई कोशिकाओं का विश्लेषण किया गया। प्राप्त परिणामों के आधार पर उपर्युक्त चित्र का निर्माण किया गया जो सूत्री विभाजन में चिन्हित होती हुई कोशिकाओं का प्रतिशत समय के फलन के रूप में रेडियोधर्मी थाइमिडीन के साथ सूक्ष्म ऊष्मायन के उपरांत दर्शाता है।

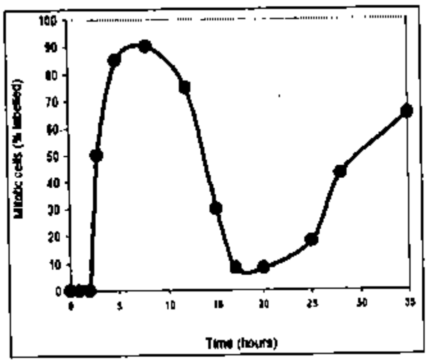
ऊपर वर्णित प्रयोग को ध्यान में रखते हुए, निम्न कथन प्रस्तुत किए गए थे :

A. 30 *मिनट के चिन्हन काल में कोशिका चक्र की* S-*अवस्था में पहुंची कोशिकाएं रेडियोधर्मी डीएनए धारण करती हैं।*
B. *प्रथम चिन्हित कोशिकाओं के प्रकट होने के लिए* 3 *घंटे की अवधि वांछनीय है।*
C. *कोशिकाएं सूत्री विभाजन की दूसरी पारी* t_{30} *घंटों के उपरांत प्रारम्भ करती हैं।*
D. *कोशिका–चक्र की पूर्ण अवधि लगभग* 27 *घंटे की है जिसमें* G_1 *अवस्था* 15 *घंटे से अधिक की होती है।*

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

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

80.



In a given experiment the cells were labeled for 30 minutes with radioactive thymidine. The medium was then replaced with that containing unlabelled thymidine and the cells were grown for additional time. At different time points after replacement of medium the fraction of mitotic cells were analysed. Based on the results obtained, the above figure was drawn which shows the percentage of mitotic cells that are labeled as a function of time after brief incubation with radioactive thymidine.

Considering the above experiment, the following statements were made:

A. Cells in the S-phase of the cell cycle during the 30 minute labeling period contain radioactive DNA.
B. It takes about 3 hours before the first labeled mitotic cells appear.
C. The cells enter the second round of mitosis at t_{30} hours.
D. The total length of the cell cycle is about 27 hours with G_1 being more than 15 hours.

Which of the combinations of the above statements is correct?

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

81. *ए. कोलाई के लैक* Y (Y⁻) *जीन के उत्परिवर्ती लैक्टोज परमीएज प्रोटीन का संश्लेषण नहीं करते। नीचे दिए गए कथन लैक* Y⁻ *उत्परिवर्तियों का विभिन्न प्रयोगात्मक दशाओं से सम्बद्ध हैं :*

A. *जब* Y⁻ *कोशिकाओं को लैक्टोस के साथ अभिप्रेरित किया जाता है, तो* β- *गैलेक्टोसिडेज का संश्लेषण नहीं होता।*
B. *जब कोशिकाओं को लैक्टोस के साथ अभिप्रेरित किया जाता है, तो* β-*गैलेक्टोसिडेज का संश्लेषण होता है।*
C. *जब कोशिकाओं को* IPTG *के साथ प्रवृत्त किया जाता है, तो* β-*गैलेक्टोसिडेज का संश्लेषण नहीं होता।*

D. जब कोशिकाओं को IPTG के साथ प्रवृत्त किया जाता है, तो β-गैलेक्टोसिडेज का संश्लेषण होता है।
E. IPTG के साथ अभिप्रेरित कोशिकाएं TONPG की उपस्थिति में वृद्धि नहीं कर सकतीं (TONPG एक ऐसा यौगिक है, जिसका अधिग्रहण तो लैक्टोस–परमीएज द्वारा किया जाता है जबकि एक आविष यौगिक को अवमुक्त करने के लिए इसे β-गैलेक्टोसिडेज द्वारा विदलित किया जाता है)
F. IPTG द्वारा अभिप्रेरित कोशिकाएं TONPG की उपस्थिति में वृद्धि कर सकती हैं।

उपरोक्त कथनों का कौन–सा संयोजन सही है?

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

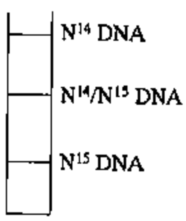
81. Mutants of *lac Y* (Y^-) gene of *E.coli* do not synthesize the lactose permease protein. The following statements refer to the behaviour of lac Y^- mutants under different experimental conditions.

A. No synthesis of β- galactosidase when Y^- cells are induced with lactose.
B. Synthesis of β- galactosidase when cells are induced with lactose.
C. No synthesis of β- galactosidase when cells are induced with IPTG.
D. Synthesis of β- galactosidase when cells are induced with IPTG.
E. The cells induced with IPTG cannot grow in the presence of TONPG (TONPG is a compound, whose uptake is mediated by lactose permease and cleaved by β- galactosidase to release a toxic compound).
F. Cells induced with IPTG can grow in the presence of TONPG.

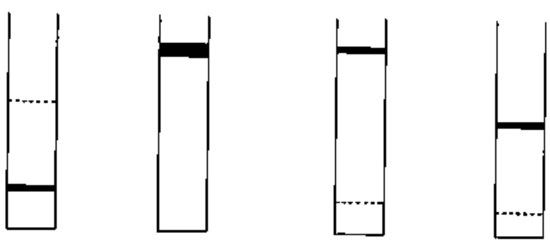
Which combination of the above statements is correct?

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

82. डी एन ए प्रतिकृतिकरण की अर्धसंरक्षी प्रकृति की स्थापना मेसेल्सन एवं स्टाहल द्वारा जीवाणुओं पर अपने प्रतिष्ठित प्रयोग के मध्य की गई थी। उन्होंने जीवाणुओं को N^{15}-NH_4Cl-धारी माध्यम में उगाया, स्वच्छ किया और फिर नए माध्यम में N^{14}- धारी यौगिकों के साथ ऊष्मायित किया तथा तीन पीढ़ियों तक वृद्धि करने दिया। विलगित डी एन ए के CsCl घनत्व प्रवणता अपकेन्द्रण द्वारा डी एन ए प्रतिकृतिकरण की अर्धसंरक्षी प्रकृति की पुष्टि हुई। नीचे दिए गए चित्र में CsCl घनत्व प्रवणता के अंतर्गत विभेदी चिन्हित डी एन ए की स्थिति दर्शाई गई है :

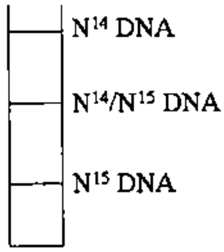


यदि डी एन ए प्रतिकृतिकरण संरक्षी होता, तो निम्न में से कौन–सा पैटर्न निर्मित होता?

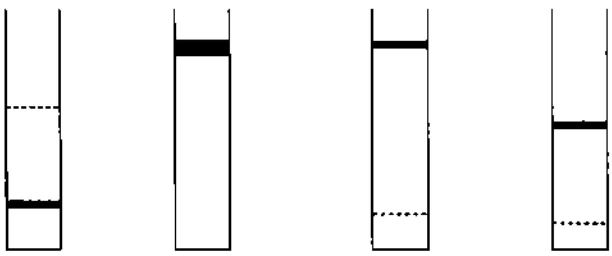


1. 2. 3. 4.

82. The semiconservative nature of DNA replication was established by Meselson and Stahl in their classic experiment with bacteria. They grew bacteria in N^{15}-NH_4Cl containing medium, washed and then incubated in fresh medium with N^{14}- containing compounds and allowed to grow for three generations. CsCl density gradient centrifugation of isolated DNA established the nature of semiconservative DNA replication. The pictorial representation below shows the position of differentially labeled DNA in CsCl density gradient.



Had the DNA replication been **conservative**, what would have been the pattern?



1. 2. 3. 4.

83. HeLa *कोशिका के निष्कर्ष का उपयोग इन्ट्रोनधारी एक जीन* X *के अनुक्रमण का अध्ययन करने के लिए किया गया। सभी सम्बद्ध प्रोटीन धारी आर एन ए* Pol II *जटिल को सक्रिय रूप से अनुक्रंमण करते हुए तंत्र से विलगित कर इसका प्रोटियोम विश्लेषण किया गया। इस प्रकार प्राप्त परिणामों ने दर्शाया कि जटिल में समबंधन और आवरण धारण दोनों ही प्रकार के एंजाइम विद्यमान थे। लेकिन जब अनुलेखन दीर्घन को फ्लेवोपिरिडॉल के साथ संदमित कर दिया गया तो पॉलिमरेज जटिल में मात्र आवरण धारण एंजाइम ही विद्यमान पाए गए। इसके विपरीत जब* Pol II *के* CTD *प्रक्षेत्र का फॉस्फोरिलीकरण एक काइनेज संदमक द्वारा संदमित कर दिया गया तो जटिल में दोनों समबंधन और आवरण धारण एंजाइम नहीं पाए गए। इन परिणामों से निम्न निष्कर्ष निकाले गए :*

A. *जीन* X *का अनुलेखन* mRNA *आवरण धारण से युग्मित होता है।*
B. *अनुलेखन दीर्घन समबंधन के साथ युग्मित होता है।*
C. CTD *का फॉस्फोरिलीकरण आवरण धारण और समबंधन एंजायमों के नियोजन के लिए आवश्यक है।*
D. mRNAs *का आवरण धारण और समबंधन दोनों ही साथ–साथ होते हैं :*

निष्कर्षों के सही सैट की पहचान कीजिए:

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

83. HeLa cell extract was used to study transcription of a gene X having six introns. RNA Pol II complex containing all associated proteins was isolated from actively transcribing system and subjected to proteome analysis. Results showed the presence of both splicing and capping enzymes in the complex. When transcription elongation was inhibited by flavopiridol, polymerase complex contained only capping enzymes. When phosphorylation of the CTD domain of Pol II was inhibited by a kinase inhibitor, the complex contained neither splicing nor capping enzymes. From these results, following conclusions were made:

A. Transcription of gene X is coupled to mRNA capping.
B. Transcription elongation is coupled to splicing.
C. Phosphorylation of CTD is required for the recruitment of capping and splicing enzymes.
D. Both capping and splicing of mRNAs occurs simultaneously.

Identify the correct set of conclusions:

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

84. *जीवाणुओं में, एक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में समावेशित होने वाला प्रथम अमीनो अम्ल N-फोर्माइल मेथियोनीन है। इस स्थिति के कारण ऐसा अनुमान लगाया जा सकता है कि सभी जीवाण्विक प्रोटीन अपने अमीनो टर्मिनस पर एक फोर्माइल समूह धारण करते हैं और प्रथम अमीनो अम्ल मेथियोनीन ही है। लेकिन निम्न सम्भावित कारणों के फलस्वरूप वस्तुस्थिति यह नहीं है :*

A. *डेफोर्माइलेज फोर्माइल समूह को मात्र पॉलीपेप्टाइडों के संश्लेषण के मध्य अथवा इसके उपरांत ही हटाता है।*
B. *अमीनोपेप्टिडेज मात्र अमीनो सीमांत मेथियोनीन को हटाता है।*
C. *अमीनोपेप्टिडेज अमीनो सीमांत मेथियोनीन तथा एक अथवा दो अतिरिक्त अमीनो अम्लों को हटाता है।*
D. *डेफोर्माइलेज फोर्माइल समूह तथा अमीनो सीमांत मेथियोनीन को हटाता है तथा इसमें एक अथवा दो अमीनो अम्ल जोड़ता है।*

निम्न में से सही उत्तरों के संयोजन का चयन कीजिए:

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

84. In bacteria, N-formyl methionine is the first amino acid to be incorporated into a polypeptide chain. Accordingly, one would think that all bacterial proteins have a formyl group at their amino terminus and the first amino acid is methionine. However, this is not the case, because of the following possible reasons.

A. Deformylase removes the formyl group only during or after the synthesis of the polypeptides.
B. Aminopeptidase removes only the amino terminal methionine.
C. Aminopeptidase removes the amino terminal methionine as well as one or two additional amino acids.
D. Deformylase removes the formyl group as well as amino terminal methionine and adds one or two amino acids to it.

Choose the combination of correct answers from the following:

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

85. जीवाणुभोजी λ एक संतुलित भोजी है। इसमें संक्रमण के तुरंत उपरात N एवं Cro प्रोटीनों के लिए विषाणु–विशिष्ट mRNAs की अभिव्यक्ति हो जाती है और इसके उपरांत प्रारंभिक mRNAs दिखाई पड़ते हैं। प्रतिबद्ध अवस्था में या तो लयन चक्र शीर्ष–पुच्छ जीनों की अभिव्यक्ति के साथ प्रारम्भ होता है अथवा लयन प्रोटीन अथवा लयजनी चक्र दमनकारी एवं संघटनधारी जीनों की अभिव्यक्ति के साथ प्रारम्भ हो जाता है। लयजातों के आगमन के साथ INT एवं XIS दोनों ही प्रकार की प्रोटीनों की आतिथेय कारकों के साथ आवश्यकता होती है। नीचे दिए गए प्रक्रमों में से कुछ विषाणुजीन के समाकलन और उन्मूलन का नियंत्रण करते हैं

A. अनुलेखन का दमन
B. प्रतिनियंत्रण
C. विषाणु जीनोम का पुनः प्रबंधन
D. अनुवाद का दमन

सही संयोजन समूह की पहचान कीजिए :

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

85. Bacteriophage λ is a temperate phage. Immediately after infection, viral specific mRNAs for N and Cro proteins are expressed followed by early mRNAs. At the commitment phase, either lytic cycle starts with the expression of genes for head tail, and lytic proteins or lysogenisation cycle begins with the expression of repressor and integrase genes. During induction of lysogens both INT and XIS proteins are needed along with host factors. Out of the four processes below, some govern integration of viral genome and its excision?

A. Repression of transcription
B. Retroregulation
C. Rearrangement of viral genome
D. Repression of translation

Identify the correct set of combination:

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

86. ए. कोलाई में *recA* जीन पुनःसंयोजन तथा मरम्मत से सम्बद्ध है और *dnaB* जीन प्रतिकृतिकरण के मध्य डी एन ए के द्विक सूत्रों के विकुण्डलन से निम्न में से कौन–सा/ कौन–से कथन Rec A और Dna B के सम्बन्ध में सही है/सही हैं?

A. ए. कोलाई के *recA* जीन में उत्परिवर्तन घातक होता है।
B. उत्परिवर्तित *dnaB* जीनधारी ए. कोलाई उत्तरजीविता नहीं दर्शाता।
C. *dnaB* सूत्रों के विकुण्डलीकरण के उपरांत, अलग हुए सूत्रों पर अग्रेतर सुदृढ़ीकरण बाधित करता है।
D. RecA जीन SOS प्रत्युत्तर से सम्बद्ध है और डी एन ए की मरम्मत में सहायता पहुंचाती है।

सही विकल्प हैं :

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

86. In *E. coli*, *recA* gene is involved in recombination as well as repair and *dnaB* gene is involved in unwinding of DNA double strands during replication. Which of the following statement is/are correct about Rec A and Dna B?

A. Mutation in *E. coli recA* gene is lethal.
B. *E. coli* with mutated *dnaB* gene does not survive.

C. Dna B after uncoiling DNA double strands, prevents further reannealing at the separated strands.
D. Rec A gene is involved in SOS response and helps DNA repair.

The correct options are:

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

87. अमीनोएसाइल tRNA सिन्थेटेजज के लिए सही अमीनो अम्ल का चयन करने की चुनौती, उपयुक्त tRNA को पहचान करने की तुलना में कही अधिक निरूत्साहित करने वाली है। एकसमान संरचना वाले अमीनो अम्लों जैसे वैलीन और आइसोल्यूसीन के संदर्भ में यह चुनौती एंजायम द्वारा पूरी की जाती है।

A. अपनी उत्प्रेरक संचायिका द्वारा
B. अपनी सम्पादन संचायिका द्वारा
C. अपने प्रतिकोडोन पाश द्वारा
D. अपने ग्राही बाहु द्वारा

निम्न में से सही समूह का चयन कीजिए :

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

87. The challenges faced by aminoacyl tRNA synthetases in selecting the correct amino acid is more daunting than its recognition of the appropriate tRNA. In case of amino acids with similar structures like valine and isoleucine, this challenge is met by the enzyme possibly through its

A. catalytic pocket.
B. editing pocket.
C. anticodon loop.
D. acceptor arm.

Choose the correct set from the following:

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

88. p24 HIV की एक महत्वपूर्ण क्रोड़ प्रोटीन है। इसकी मात्रा विषाणु को सक्रिय प्रतिकृति के मध्य प्रचुर होती है। एक HIV रोगी के सीरम की जांच p24 और p24 के विरूद्ध प्रतिपिंड की उपस्थिति की जांच संक्रमण की अवस्था के सही निदान की दृष्टि से की गई। स्तम्भ A में प्रस्तुत रोग–विषयक प्रेक्षणों का स्तम्भ में दिए परिणामों से सुमेलन कीजिए :

स्तम्भ A	स्तम्भ B
A. p24 सीरम में विद्यमान है ।	a. विषाणु–जन्य प्रसुप्ति काल
B. सीरम में प्रति–p24 प्रतिपिंड उच्च स्तर का है ।	b. प्रसुप्ति काल से लयजात अवस्था तक HIV की प्रगति
C. प्रति–p24 प्रतिपिंड का घटना p24 के बढ़ने के सदृश प्रारम्भ हो जाता है ।	c. संक्रमण की प्रारम्भिक अवस्था

सही सुमेलन का चयन कीजिए :

1. A-a, B-b, C-c
2. A-b, B-a, C-c
3. A-c, B-a, C-b
4. A-c, B-b, C-a

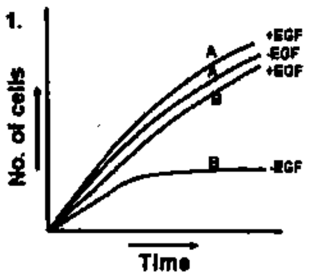
88. p24 is an important core protein of HIV. This protein is abundant during active replication of the virus. The serum of an HIV patient was examined for the presence of p24 and antibody against p24 for proper diagnosis of the infection stage. Match the clinical observations in column A with the inferences in column B.

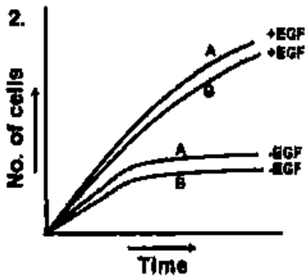
Column A	Column B
A. p24 is present in the serum.	a. viral latency
B. Anti-p24 antibody is high in the serum.	b. progression of HIV from latency to lytic stage
C. Anti-p24 antibody begins to decline with corresponding increase in p24.	c. early stage of infection

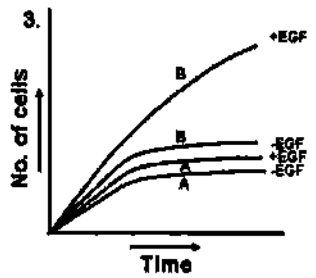
Choose the correct matching

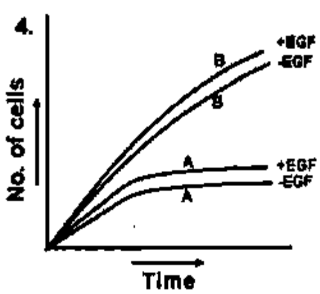
1. A-a, B-b, C-c
2. A-b, B-a, C-c
3. A-c, B-a, C-b
4. A-c, B-b, C-a

89. *लगभग सभी प्रकार की कोशिकाओं की वृद्धि के लिए बाह्यत्वचीय वृद्धि कारक* (EGF) *आवश्यक होता है।* EGF-*ग्राही एक ऐसी पारझिल्ली प्रोटीन होती है जिसमें कोशिका बाह्य संलग्नी–आबन्धक प्रक्षेत्र, एक पारझिल्ली क्षेत्र और एक प्रोटीन टायरोसीन काइनेज* (PTK) *का कोशिका विलेयी प्रक्षेत्र होता है।* EGF *का ग्राही से आबंधन* PTK *को क्रियाशील बना देता है जिससे आंतरकोशिकीय पारक्रमियों के माध्यम से अनुलेखन कारक सक्रियण की स्थिति में आ जाते हैं। कोशिका श्रेणी* A *में, कोशिका बाह्य संलग्नी–आबंधक प्रक्षेत्र का अधिकांश भाग प्रोटिएजों द्वारा इस सीमा तक विलोपित कर दिया जाता है कि* PTK *का कोशिका विलेयी प्रक्षेत्र मूलभूत सक्रिय हो जाता है जब कि कोशिका श्रेणी* B *में सामान्य* EGF*–ग्राही विद्यमान होता है। इंगित कीजिए कि ऐसी स्थिति में कोशिका श्रेणी* A *और* B *की संपूर्ण* EGF *की उपस्थिति* (+) *और अनुपस्थिति* (-)*वाले माध्यम में संवर्धनों की वृद्धि सर्वाधिक उपयुक्त कौन–सा ग्राफ दर्शाएगा?*

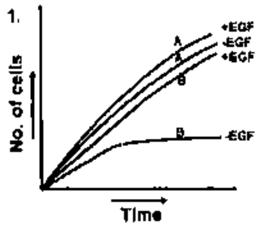


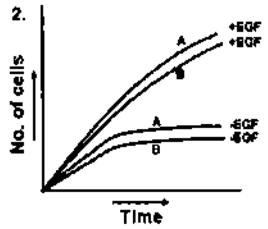


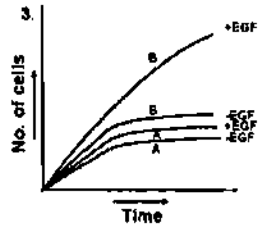


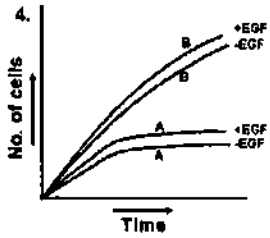


89. Epidermal growth factor (EGF) is needed for growth of almost all cells. EGF receptor is a transmembrane protein having an extracellular ligand-binding domain, a transmembrane domain and a cytosolic domain of protein tyrosine kinase (PTK). Binding of EGF to the receptor activates PTK resulting in activation of transcription factors through intracellular transducers. In cell type A, much of the extracellular ligand-binding domain is deleted by proteases such that cytosolic domain of PTK becomes constitutively active whereas cell type B is having normal EGF receptor. What will be the best-fit graph for the growth of the cultures of cell type A and B in complete medium in presence (+) and absence (–) of EGF?

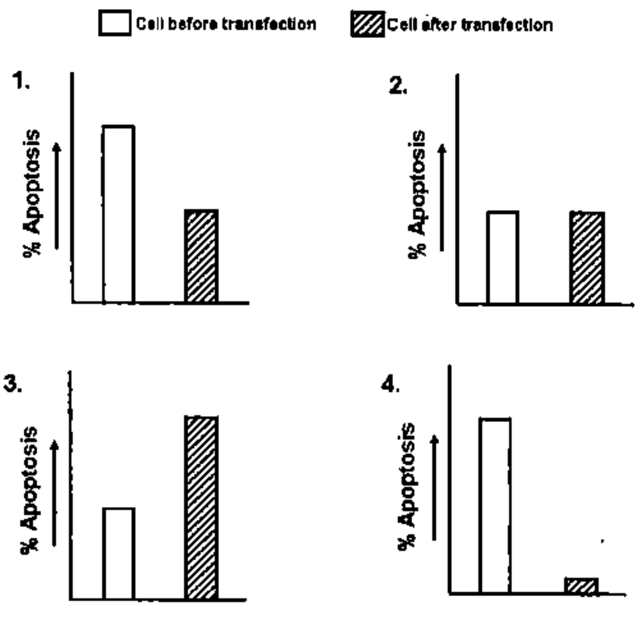
1.


2.


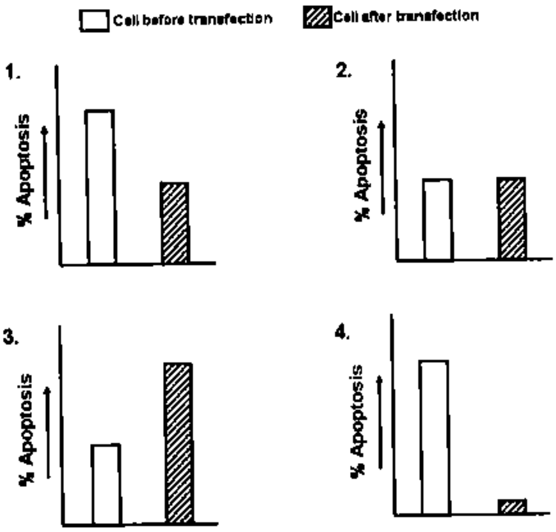
3.


4.


90. *जब एक विशिष्ट प्रकारकी केन्सर–प्रभावित कोशिका को किसी रसोचिकित्सा–सम्बन्धी कर्मक* X *द्वारा उपचारित किया जाता है तो यह बाह्य और अंतर्भूत दोनों ही पथिकाओं द्वारा एपोप्टोसिस* (apoptosis) *में प्रवेश करती है। कैस्पेज* 8 *और कैस्पेज* 9, *क्रमशः इन बाह्य और अंतर्भूत पथिकाओं के प्रारम्भक, कैस्पेज हैं। अब यदि कैस्पेज* 9 *को* shRNA *पारसंक्रमण द्वारा केन्सर कोशिका में शांत कर दिया जाय तो इसमें एपोप्टोसिस* (apoptosis) *परिदृश्य के लिए कर्मक* X *से उपचार के उपरांत सर्वाधिक उपयुक्त ग्राफ कौन–सा होगा?*



90. A particular type of cancer cell undergoes apoptosis by both extrinsic and intrinsic pathways when treated with a chemotherapeutic agent X. Caspase 8 and Caspase 9 are the initiator capases associated with extrinsic and intrinsic pathways respectively. Now, if caspase 9 is silenced in the cancer cell by shRNA transfection, what will be the best-fit graph for apoptosis scenario in the cancer cell when treated with agent X?



91. क्रमशः शल्यचिकित्सा और रसोचिकित्सा के उपरांत एक वक्ष स्थल केन्सर रोगी का अर्बुद घट गया। लेकिन लगभग 5 वर्ष उपरांत, एक बार पुनः अधिक व्यापक स्थिति में फैल गया और इस पर पूर्व में की गई पारम्परिक रसोचिकित्सा का कोई प्रभाव नहीं हुआ। इस क्रम में निम्न अभिधारणाएं प्रस्तुत की गई :

A. रसोप्रतिरोधी कोशिकाएं अर्बुद में रोगोपचार के उपरांत भी बनी रहती हैं।

B. निष्क्रिय कोशिकाओं की एक ऐसी जनसंख्या विद्यमान थी, जो अनुकूल परिस्थितियों में, नई अर्बुद कोशिकाओं में परिवर्तित हो गई।

C. उच्च ABC (ATP-आबंधन कैसेट)–वाहक अभिव्यक्ति दर्शाती कोशिकाएं वक्ष स्थल में रोगोपचार अवधि में भी बनी रहीं।

D. वक्षस्थल अर्बुद कोशिकाएं जो अन्य तन्तुओं में प्रवास कर गई होंगी, रोगोपचार की समाप्ति के उपरांत तुरंत वक्षस्थल में लौट आई होंगी।

ऊपर दिए कथनों का कौन–सा संयोजन सत्य है?

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

91. After successive surgery and chemotherapy, the tumor of a breast cancer patient subsided. However, after almost 5 years, the tumor relapsed in a more aggressive manner and did not respond to the conventional chemotherapy delivered earlier. The following postulations were made.

A. Chemoresistant cells were persisting within the tumor even after therapy.

B. A population of quiescent cells existed, which under favourable conditions, ransformed to new tumor cells.

C. High ABC (ATP-Binding Cassette) – transporter expressing cells persisted in the breast during chemotherapy.

D. Breast tumor cells which may have migrated to other tissues, returned to the breast immediately after chemotherapy was terminated.

Which of the above combination of statements is true?

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

92. B कोशिकाओं पर किए गए उपचारों के क्रम में प्रयोगात्मक प्रेक्षण नीचे दिए गए हैं :

A. प्रति–इम्यूनोग्लोब्युलिन (प्रति–Ig) प्रतिपिंड उपचार B कोशिका का एपोप्टोसिस करता है।
B. प्रति-Ig तथा CD40 संलग्नी उपचार B कोशिका का प्रचुरोद्भवन करता है।
C. प्रति–Ig तथा CD40 संलग्नी तथा 1L-4 उपचार B कोशिका के प्रचुरोद्भवन और lg-G1 में परिवर्तन को अग्रसर करता है।
D. प्रति–Ig तथा 1L4 उपचार प्रचुरोद्भवन तो कम कराता है परन्तु IgE की ओर परिवर्तन अग्रसर करता है।

ऊपर दिए गए प्रेक्षण के आधार पर B कोशिका की क्रियाशीलता में CD40 की भूमिका के बारे में निम्न में से कौन–सी व्याख्या सही है?

1. यह B कोशिकाओं की मृत्यु प्रेरित करता है।
2 यह B कोशिकाओं को मृत्यु तथा Ig वर्ग को IgG1 की ओर परिवर्तन से बचाता है।
3. यह Ig वर्ग के IgE की ओर परिवर्तन को अभिप्रेरित करता है।
4. यह Ig वर्ग के दोनों IgG1 और IgE की ओर परिवर्तन को अभिप्रेरित करता है तथा B कोशिका प्रचुरोद्भवन को अवरोधित करता है।

92. Following are the experimental observations made on treatment of B cells:

A. Anti-immunoglobulin (anti-Ig) antibody treatment results in B cell apoptosis.
B. Anti-Ig plus CD40 ligand treatment results in B cell proliferation.
C. Anti-Ig plus CD40 ligand plus 1L-4 treatment results in B cell proliferation and switching to lgG1.
D. Anti-Ig plus 1L4 treatment results in less B cell proliferation but switching to IgE.

From the above observation, which one of the following is the correct interpretation for the role of CD40 in B cell function?

1. Induce death of B cells.
2. Rescue B cells from death and Ig class switch to IgG1.
3. Inducing Ig class switch to IgE.
4. Induce Ig class switching to both IgG1 and IgE and inhibit B cell proliferation.

93. अर्बुद कोशिकाओं को, बिना सामान्य कोशिकाओं को हानि पहुंचाए, मारने की एक महत्वपूर्ण चिकित्सीय विधि प्रतिरक्षा आविषों के उपयोग द्वारा है। प्रतिरक्षा आविष घातक आविषों से अनुबद्ध अर्बुद कोशिकाओं के विरूद्ध एकलक्लोनी प्रतिरक्षिओं को संगठित करते हैं। इंगित कीजिए कि आपकी राय में ऐसे अर्बुद–कोशिका–विशिष्ट प्रतिरक्षी आविष के उत्पादन के लिए जो सामान्य कोशिकाओं को नहीं मारेगा, निम्न में से कौन–सी आण्विक विधि उपयुक्त <u>नहीं</u> होगी?

1. आविष अणु की कोशिका सतह ग्राही आबंधन पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला को एक विशिष्ट अर्बुद कोशिका श्रेणी के विरूद्ध एकलक्लोनी प्रतिरक्षी के साथ बदल देना चाहिए।
2. अर्बुद कोशिका–विशिष्ट–एकलक्लोनी प्रतिरक्षी के अचर क्षेत्र Fe प्रक्षेत्र को आविषों के बंधन द्वारा बदल देना चाहिए।

3. अर्बुद कोशिका–विशिष्ट–एकलक्लोनी प्रतिरक्षी के परिवर्तनशील क्षेत्र $F(ab)_2$ प्रक्षेत्र को आविषों के बंधन द्वारा बदल देना चाहिए।
4. आविष की निरोधक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला को अर्बुद कोशिका विशिष्ट एकलक्लोनी प्रतिरक्षी के $F(ab)_2$ प्रक्षेत्र के साथ संयोजित कर देना चाहिए।

93. A potentially valuable therapeutic approach for killing tumor cells without affecting normal cells is the use of immunotoxins. Immunotoxins constitute monoclonal antibodies against tumor cells conjugated to lethal toxins. Which of the following molecular approaches do you think is **NOT** appropriate for generating tumor cell-specific immunotoxin that will not kill normal cells?

1. Cell surface receptor binding polypeptide chain of toxin molecule should be replaced by monoclonal antibodies against a particular tumor cell type.
2. Constant region Fc domain of tumor cell specific monoclonal antibody should be replaced by ligation of toxins.
3. Variable region $F(ab)_2$ domain of tumor cell-specific monoclonal antibody should be replaced by ligation of toxins.
4. Inhibitor polypeptide chain of toxin should be conjugated to $F(ab)_2$ domain of tumor cell specific monoclonal antibody.

94. पुष्प ऐसी क्रियाशील विशेषीकृत संरचनाओं के जटिल विन्यास का प्रतिनिधित्व करते हैं जो कायिक पादप शरीर से रूप और कोशिका प्रक्रमों में पर्याप्त भिन्नता दर्शाते हैं। पुष्पी विभज्योतक के सम्बन्ध में निम्न कथन प्रस्तुत किए जाते हैं:

A. पुष्पी विभज्योतओं को प्रायः कायिक विभज्योतकों से उनके विशाल आकार के कारण पहचाना जा सकता है।
B. विभज्योतक के आकार में वृद्धि केन्द्रीय कोशिकाओं में कोशिका विभाजन की बढ़ी दर के कारण होती है।
C. विभज्योतक के आकार में वृद्धि कोशिकाओं के बड़े आकार के कारण होती है, जो क्रमशः इनके मात्र तीव्र कोशिकीय विस्तार के कारण होता है।
D. पादपों में पुष्पी संरचना विकास का नियंत्रण जीनों का एक जाल करता है

ऊपर दिए गए कथनों का कौन–सा संयोजन सही है?

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

94. Flowers represent a complex array of functionally specialized structures that differ substantially from the vegetative plant body in form and cell types. Following are statements made regarding floral meristems.

E. Floral meristems can usually be distinguished from vegetative meristems by their larger size.
F. The increase in the size of the meristem is largely a result of increased rate of cell division in central cells.
G. The increase in the size of the meristem is due to larger size of the cells, which in turn results from rapid cell expansion only.
H. A network of genes control floral morphogenesis in plants.

Which combination of the above statements is true?

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

95. तीन भ्रूण X (वन्य प्रकार), Y (*bicoid* के लिए उत्परिवर्ती) और Z (*nanos* के लिए उत्परिवर्ती), प्रारंभिक विदलन अवस्था में अपने पश्च ध्रुव पर बाइकोइड mRNA द्वारा संक्षेपित किए गए । ऐसी स्थिति में परिणामतः बनने वाले भ्रूणों के लक्षणप्ररूपी कैसे होंगे?

1. भ्रूण X में अग्र और पश्च दोनों ही दिशाओं में सिर का परिवर्धन होगा, जब कि भ्रूण Y और Z मात्र पश्च दिशा में सिर परिवर्धन दर्शाऐंगे।
2. भ्रूण X और Y अग्र और पश्च दोनों ही दिशाओं में सिर का परिवर्धन दर्शाऐंगे जब कि भ्रूण Y मात्र पश्च ओर सिर का परिवर्धन दर्शाएगा।
3. भ्रूण X, Y और Z दोनों अग्र और पश्च दिशाओं में सिर का परिवर्धन दर्शायेंगे
4. भ्रूण X अग्र दिशा में सिर का परिवर्धन दर्शाएगा, भ्रूण Y में सिर बिल्कुल परिवर्धित नहीं होगा, जब कि भ्रूण Z अग्र एवं पश्च दोनों ही दिशाओं में सिर का परिवर्धन दर्शाएगा।

95. Three embryos, X (wild type), Y (mutant for *bicoid*) and Z (mutant for *nanos*) were injected with *bicoid* mRNA in their posterior pole at early cleavage stage. What would be the phenotypes of the resulting embryos?

1. Embryo X will develop head on both anterior and posterior side, while embryos Y and Z will develop head on posterior side only.
2. Embryos X and Z will develop head on both anterior and posterior side, while embryo Y will develop head on posterior end only.
3. Embryos X, Y and Z will develop head on both anterior as well as posterior side.
4. Embryo X will develop head on anterior side, embryo Y will develop no head, while embryo Z will develop head on anterior as well as posterior side.

96. *C. elegans* में भ्रूणोद्भव के मध्य एक स्थिरक कोशिका और 6 अधोत्वचीय भगपूर्वगामी कोशिकाएं (VPCs) भग के निर्माण से सम्बद्ध हो जाती हैं। यदि इनमें से 3 अधोत्वचीय (VPCs) को लेजर किरणपुंज द्वारा मार दिया जाय, तो भी एक सामान्य भग को निर्माण होता है। यह नीचे लिखे कारणों से सम्भव होता होगा :

A. छः अधोत्वचीय VPCs, कोशिकाओं के समान समूह का निर्माण करती है जिनमें से मात्र 3 भग निर्माण में सहभागिता करती हैं और तीन कोशिकाएं आरक्षित कोशिकाओं के रूप में बनी रहती हैं ।
B. जब 3 अधोत्वचीय VPCs को मार दिया जाता है, 3 निकटवर्ती अधोत्वचीय VPCs-इतर कोशिकाएं नए सिरे से इनमें सम्मिलित हो जाती हैं ।
C. स्थिरक कोशिका अभिप्रेरक के रूप में कार्य करती है जो जनन ग्रंथि की उपकला की कोशिकाओं को इस प्रकार–हुई हानि की भरपाई के लिए सम्मिलित होने के लिए अभिप्रेरित कर सकती है।
D. स्थिरक कोशिका अभिप्रेरक के रूप में कार्य करती है जो मात्र 3 अधोत्वचीय कोशिकाओं को स्थानिक रूप से भग निर्माण हेतु अभिप्रेरित कर सकती है।

ऊपर दिए कथनों का कौन–सा संयोजन सही है:

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

96. In *C. elegans* during embryogenesis, an anchor cell and 6 hypodermal vulval precursor cells (VPCs) get involved in forming the vulva. If 3 of the hypodermal VPCs are killed by a laser beam, a normal vulva is still formed. This could be due to the following possible reasons.

A. Six hypodermal VPCs form equivalence group of cells, out of which only 3 participate in vulva formation and 3 cells remain as reserve cells.
B. When 3 hypodermal VPCs are killed, the 3 neighboring hypodermal non-VPCs get freshly recruited.
C. Anchor cell functions as an inducer which can induce epithelial cells of the gonad to get recruited to compensate for the loss.
D. Anchor cell acts as an inducer which can spatially induce only 3 hypodermal cells to form the vulva.

Which combination of the above statements is correct?

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

97. टैडपोलों में, यदि पूंछ को काट दिया जाए तो इसका पुनर्जन्म हो सकता है। इसके विपरीत यदि पूंछ को काट दिया जा और इसे रेटिनोइक अम्ल के प्रभाव में छोड़ दिया जाए, तो इसमें पूंछ के पुनर्जनन के स्थान पर अंग परिवर्धित हो जाते हैं। ऐसा निम्न कारणों से होता है :

A. रेटिनोइक अम्ल एक संरचनाविकासक है तथा अंग निर्माण के लिए उत्तरदायी जीनों को अभिप्रेरित करता है।

B. रेटिनोइक अम्ल उस क्षेत्र में स्थितीय उपयोगिताओं में वृद्धि कर देता है फलतः अंग निर्माण अग्रसर हो जाता है।

C. यह एक यादृच्छिक घटना है जो अभी तक भली प्रकार समझ में नहीं आ सकी है।

D. रेटिनोइक अम्ल सम्भवतः एक उत्परिवर्तजन के रूप में कार्य करता है और दृष्टव्य लक्षणप्ररूपी कई उत्परिवर्तनों के परिणामस्वरूप निर्मित होता है।

ऊपर दिए हुए कथनों का कौन–सा संयोजन सही है?

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

97. In tadpoles, if the tail is amputated it can regenerate. However, if the tail is amputated and then exposed to retinoic acid, it develops limbs instead of regenerating the tail. This could be due to the following reasons:

A. Retinoic acid is a morphogen and induces genes responsible for limb formation.

B. Retinoic acid raises the positional values in that region for limb development to take place.

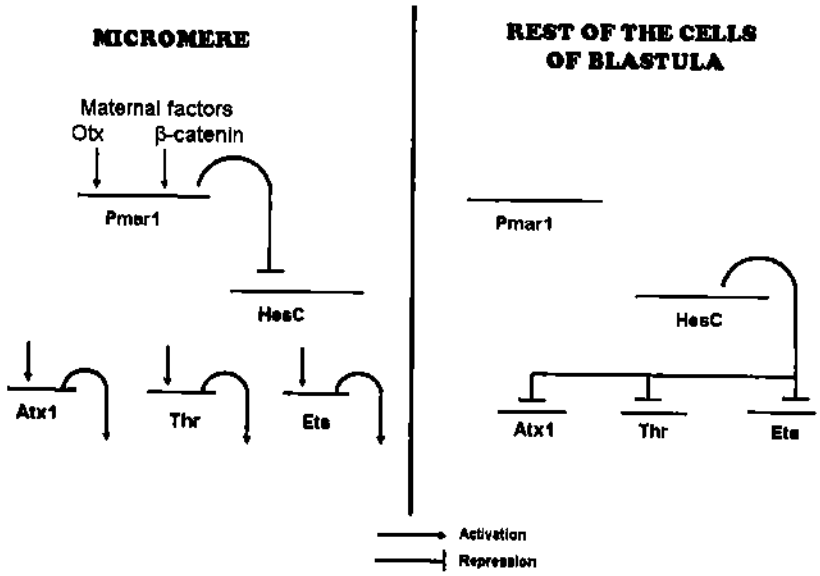
C. This is a random phenomenon and is not well understood.

D. Retinoic acid possibly acts as a mutagen and the phenotype observed is a result of several mutations.

Which combination of the above statements is true?

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

98. समुद्री अर्चिनों में, अल्पक्रिय ध्रुव पर स्थित कोशिकाओं का एक समूह विशाल लघुखंड कोशिकाओं के रूप में विशेषीकृत हो जाता है। यह उन कंकालीय मध्योतक कोशिकाओं में परिवर्तित हो जाती हैं जो कोरक उपकला को कोरकगुहा में प्रवेश कराऐंगी। यह विशिष्टीकरण Pmar1 की अभिव्यक्ति द्वारा नियंत्रित किया जाता है जो स्वयं HesC का निरोधक है। HesC कंकाल निर्मात्री जीनों का सक्रियण कूटलेखन अनुलेखन कारकों की जीनों का निरोध करता है । जीन नियंत्रक जाल नीचे दिया गया है।



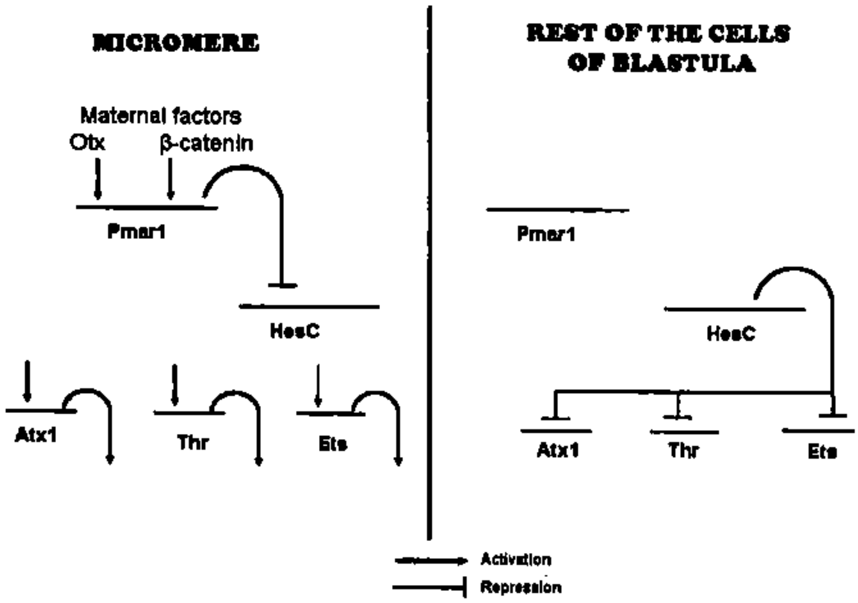
नीचे स्तम्भ में विभिन्न जीनों के एक–कोशिकी समुद्री अर्चिन के भ्रूण में mRNA प्रति–अर्थ RNA को संक्षेपित कर किए गए प्रयोगों को सूची और स्तम्भ II में परिवर्धनशील परिणामों की सूची दी गई है। नीचे दिए गए तथ्यों का सुमेलन कीजिए :

स्तम्भ I (दिया गया संक्षेपण)		स्तम्भ II (परिवर्धनशील परिणाम)
A. Pmar1 का mRNA	1.	सभी कोशिकाएं कोरक गुहा में प्रवेश करना प्रारम्भ कर देंगी
B. HesC का mRNA	2.	कंकालीय मध्योतक निर्मित नहीं होंगी
C. Pmar1 का प्रति–अर्थ		
D. HesC का प्रति–अर्थ		

निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है ?

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

98. In sea urchins, a group of cells at the vegetal pole become specified as the large micromere cells. These cells are determined to become skeletogenic mesenchyme cells that will leave the blastula epithelium to ingress into the blastocoel. This specification is controlled by the expression of Pmar1 which is a repressor of HesC. HesC represses the genes encoding transcription factors activating skeleton forming genes. The gene regulatory network is given below.



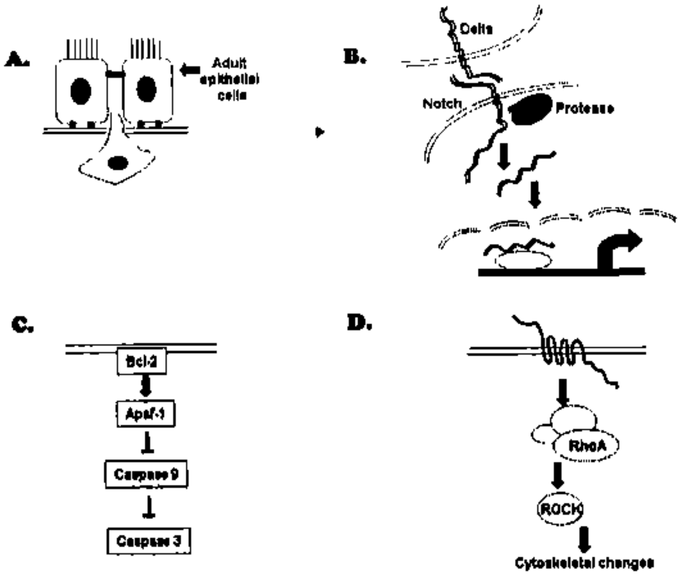
Below, column I lists the experiments carried with mRNA/antisense RNA of different genes injected into single-celled sea urchin embryo while column II lists the developmental outcomes. Match the following:

Column I (injection of)	Column II (developmental outcomes)
A. mRNA of Pmar1	1. All cells will start ingressing into the blastocoel
B. mRNA of HesC	2. Skeleton mesenchyme will not be formed
C. Antisense of Pmar1	
D. Antisense of HesC	

Which of the following combinations is correct?

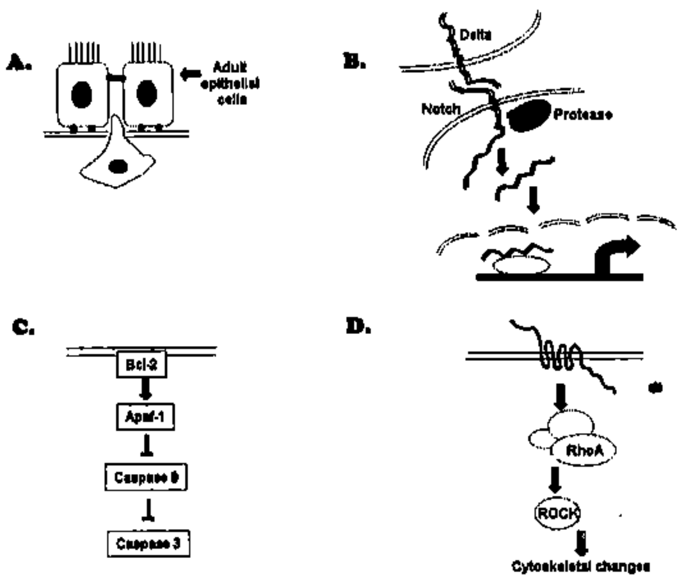
1. A-2, B-1, C-1, D-2
2. A-1, B-1, C-2, D-2
3. A-1, B-2, C-2, D-1
4. A-2, B-2, C-2, D-2

99. नीचे दिए हुए कौन–से कोशिकीय सम्प्रेषण, परिवर्धन के सामान्य प्रक्रम का दमन करते हुए, कैन्सर को अग्रसरित करेंगे?



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

99. Which of the following cellular communications shown below will override the process of normal development and lead to cancer?



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

100. *पादपों में, सूर्य की ऊर्जा पहले तो इनकी पत्तियों की कोशिकाओं में विद्यमान वर्णक द्वारा अवशोषित की जाती है, और इसके उपरांत प्रकाश–संश्लेषण द्वारा, कार्बन का स्थायीकरण होता है। इस संदर्भ में निम्न कथनों पर ध्यान दीजिए :*

(A) *क्लोरोफिल* a *और* b *हरे पादपों में प्रचुर मात्रा में विद्यमान होते हैं।*
(B) *क्लोरोफिल* C *और* D *कुछ प्रोटिस्टों और साएनोबैक्टीरिया में पाए जाते हैं।*
(C) *विविध प्रकार के जीवाणु पर्णहरित में से,* a *प्रकार का क्लोरोफिल सर्वाधिक व्यापक रूप में वितरित होता है।*
(D) *विविध प्रकार के जीवाणु पर्णहरित में से,* b *प्रकार का क्लोरोफिल सर्वाधिक व्यापक रूप में वितरित होता है।*

ऊपर दिए गए कथनों का निम्न में से कौन–सा संयोजन सही हैं?

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

100. In plants, the energy of sunlight is first absorbed by the pigments present in their leaf cells followed by the fixation of carbon through photosynthesis. Consider the following statements.

(A) Chlorophylls a and b are abundant in green plants.
(B) Chlorophylls c and d are found in some protists and cyanobacteria.
(C) Out of different types of bacteriochlorophyll, type a is the most widely distributed.
(D) Out of different types of bacteriochlorophyll, type b is the most widely distributed.

Which one of the following combination 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

101. *नाइट्रेट स्वांगीकरण हेतु नाइट्रेट रिडक्टेज एक महत्वपूर्ण एंजाइम है। नीचे नाइट्रेट रिडक्टेज एंजाइम के संदर्भ में कुछ कथन दिए गए हैं :*

(A) *उच्च पादपों का नाइट्रेट रिडक्टेज दो समान उप–इकाईयों का बना होता है।*
(B) *नाइट्रेट रिडक्टेज की एक इकाई में तीन प्रौस्थेटिक समूह विद्यमान होते हैं।*
(C) *दोनों उप–इकाईयों से संलग्न एक प्रौस्थेटिक समूह "हेमे" होता है।*
(D) *टेरिन से जटिल निर्माण करता हुआ एक प्रौस्थेटिक समूह मैग्नीशियम होता है।*

नाइट्रेट रिडक्टेज के संदर्भ में ऊपर दिए कथनों का निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

101. Nitrate reductase is an important enzyme for nitrate assimilation. Given below are some statements on nitrate reductase enzyme:

(A) Nitrate reductase of higher plants is composed of two identical subunits.
(B) One subunit of nitrate reductase contains three prosthetic groups.
(C) One of the prosthetic groups attached to both subunits is heme.
(D) One of the prosthetic groups complexed with pterin is magnesium.

Which one of the following combination of statements on nitrate reductase mentioned above is correct?

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

102. *एक कृषक अंगूर के बगीचे में अंगूर की एक किस्म उगाते हुए निम्न तथ्यों का प्रेक्षण करता है :*

(A) *फल का आकार सामान्यतः छोटा बना रहा*
(B) *प्राकृतिक बीज स्राव*
(C) *कवक संक्रमण का फैलाव; चूंकि पुष्पवृंत आकार में छोटे होते हैं अंगूर के गुच्छों के बीच आर्द्रता बनी रहती है।*

विशेषज्ञों ने फल परिवर्धन की अवधि में जिबरेलिक अम्ल छिड़कने का समुझाव दिया। यह उपचार सहायता करेगा

1. A, B *और* C *से मुक्ति दिलाने में*
2. A *और* B *मात्र से मुक्ति दिलाने में*
3. A *और* C *मात्र से मुक्ति दिलाने में*
4. B *और* C *मात्र से मुक्ति दिलाने में*

102. A farmer growing a particular variety of grape plants in vineyard, observes the following:

(A) Fruit size normally remained small.
(B) Natural seed abortion.
(C) Development of fungal infection as the pedicels are small in size due to which moisture is retained in the bunches of grapes.

Experts suggested spraying gibberellic acid during the fruit development. This treatment would help in getting rid of

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

103. *प्रकाश पादपों में विभिन्न प्रकाश ग्राहियों द्वारा अनुभव की जाती है। यह प्रकाश ग्राही प्रमुखतः प्रकाश की विशिष्ट तरंग–दैर्घ्यों पर कार्य करते हैं। नीचे दिए हुए कुछ कथन पादप प्रकाश ग्राहियों के कार्यों से सम्बद्ध हैं :*

(A) *फाइटोक्रोम* A *प्रमुखतः लाल और सुदूर–लाल प्रकाश का अनुभव करता है।*
(B) *फाइटोक्रोम* B *प्रमुखतः लाल प्रकाश का अनुभव करता है।*
(C) *क्रिप्टोक्रोम पादप परिवर्धन को नियंत्रित करते हैं।*
(D) *फोटोट्रोपिन नीले प्रकाश के अनुभव और हरितलवकों के संचलनों से सम्बद्ध होते हैं।*

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

103. Light is perceived by various photoreceptors in plants. The photoreceptors predominantly work at specific wavelengths of light. Some of the following statements are related to the functions of plant photoreceptors.

(A) Phytochrome A predominantly perceives the red and far-red light.
(B) Phytochrome B predominantly perceives red light.
(C) Cryptochromes regulate plant development.
(D) Phototropins are involved in blue light perception and chloroplast movements.

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

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

104. निम्न कथनों में से :

(A) ट्रायोज फॉस्फेट दोनों–मंड एवं शर्करा के संश्लेषण के लिए उपयोग किया जाता है।
(B) ट्रायोज फॉस्फेट हरितलवक से कोशिका विलय को स्थानांतरित हो जाता है।
(C) ट्रायोज फॉस्फेट हरितलवक में सीमित रहता है और मात्र मंड के संश्लेषण के लिए उपयोग किया जाता है।
(D) ट्रायोज फॉस्फेट कोशिका विलय से हरितलवक को स्थानांतरित हो जाता है।

दिन के समय मंड एवं शर्करा संश्लेषण के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

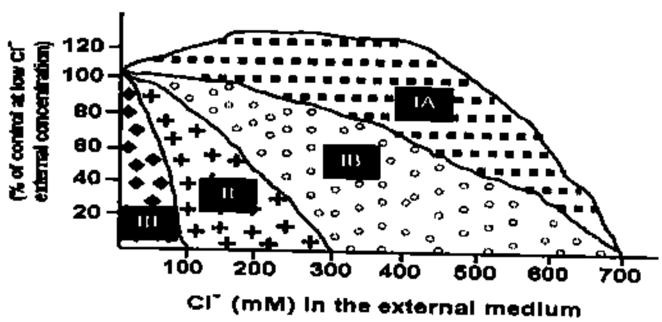
104. From the following statements:

(A) Triose phosphate is utilized for the synthesis of both starch and sucrose.
(B) Triose phosphate is translocated to cytosol from chloroplast.
(C) Triose phosphate is confined to chloroplast and is utilized for synthesis of starch only.
(D) Triose phosphate is translocated from cytosol to chloroplast.

Which one of the following combinations is correct regarding starch and sucrose synthesis during day time?

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

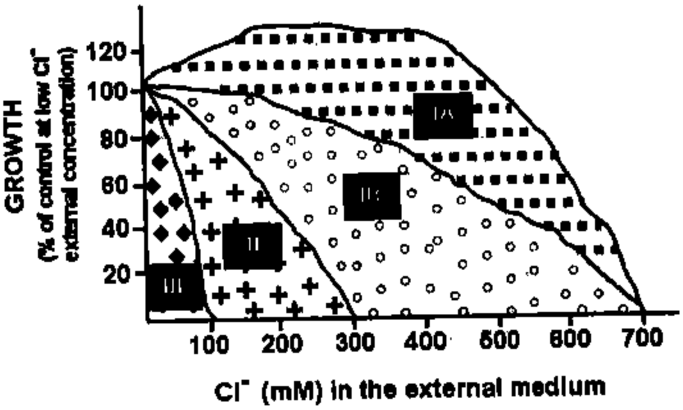
105.



ऊपर एक ऐसा ग्राफ है जो विभिन्न पादप जातियों की लवणता और लवणता–विहीन नियंत्रण के परिप्रेक्ष्य में वृद्धि को दर्शाता है। इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–सा कथन सही नहीं है?

1. समूह IA के पादप चरम लवण–मृदोद्भिद हैं जब कि अत्यंत लवण संवेदनशील जातियां समूह III का भाग होंगी।
2. समूह IA के पादप अत्यंत लवण संवेदनशील हैं और चरम लवण मृदोद्भिद समूह III का भाग होंगे।
3. ऐसे लवण मृदोद्भिद जो लवण को सहन कर सकते हैं लेकिन उनकी वृद्धि घट जाती है, समूह IB का भाग होंगे।
4. ऐसे पादप जो लवण मृदोद्भिद नहीं हैं और लवण–सह तो हैं लेकिन लवण ग्रंथियां धारण नहीं करते, समूह II का भाग होंगे।

105.



Shown above, is a graph representing the growth of different plant species subjected to salinity relative to that of unsalinized control. Which of the following statements is **NOT** true?

1. Plants in group IA are extreme halophytes while very salt sensitive species will be part of group III.
2. Plants in group IA are very salt sensitive and extreme halophytes will be part of group III.
3. Halophytes, which can tolerate salt but their growth is retarded will be of part of group IB.
4. Non-halophytes, which are salt tolerant but lacks salt glands will be a part of group II.

106. एक प्रयोगकर्त्ता एक तंत्रिका तंत्र को तंत्रिकाक्ष के बीच में उद्दीपित करता है और निम्न प्रेक्षणों का अभिलेखन करता है। इंगित कीजिए कि निम्न में से कौन–सा प्रेक्षण सही है?

1. तंत्रिका आवेश कोशिका पिंड की दिशा में चल रहा है ।
2. तंत्रिका आवेश अंत्यद्रुमवर्धों (टीलोडेन्ड्रोनों) की दिशा में चल रहा है ।
3. तंत्रिका आवेश दोनों दिशाओं में, एक दूसरे के विपरीत चल रहे हैं ।
4. तंत्रिका आवेश दोनों में से किसी भी दिशा में नहीं चल रहा है ।

106. An experimentalist stimulates a nerve fibre in the middle of an axon and records the following observations. Which one of the observation is correct?

1. Nerve impulse is travelling in a direction towards cell body.
2. Nerve impulse is travelling in a direction towards telodendrons.
3. Nerve impulses are travelling in both the directions opposite to each other.
4. Nerve impulse is not moving in either direction.

107. मरूस्थलीय प्राणियों में मनुष्यों की तुलना में कहीं अधिक लम्बा हेन्ले का पाश पाया जाता है। यह स्थिति निम्न कारणों से सम्भव है :

A. हेन्ले का लम्बा पाश वैसोप्रेसिन स्रवण की बढ़ी हुई मात्रा से सम्बद्ध है।
B. हेन्ले के लम्बे पाश में, प्रतिधारा विनिमयक कहीं अधिक प्रभावी होता है।
C. हेन्ले का लम्बा पाश, अधिक जल संरक्षण करता है।
D. हेन्ले का लम्बा पाश एन्जिओटेन्सिन–II के उत्पादन को प्रेरित करता है।

ऊपर दिए गए कारण/कारणों में से कौन–सा कारण सही है?

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

107. Desert animals have longer loop of Henle compared to that of humans. It may be due to the following reasons:

A. Long loop of Henle is associated with greater amount of vasopressin secretion.
B. In long loop of Henle, the counter-current exchanger is more effective.
C. Long loop of Henle conserves more water.
D. Long loop of Henle stimulates production of angiotensin II.

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

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

108. एक बालक उच्च सोडियम–धारी पनीर को बड़ी मात्रा में खाता है। इस बीच वह मुश्किल से कोई द्रव पदार्थ पीता है। इस स्थिति में भी उसका जल और विद्युत अपघट्य संतुलन (सामान्य स्तर पर) बना रहता है।

इंगित कीजिए कि निम्न से कौन–सी व्याख्या सही है?

1. उसका एल्डोस्टीरोन घट गया था जबकि एल्कोहॉल डिहाइड्रोजनजिनेज (ADH) बढ़ गया था।
2. उसका एल्डोस्टीरोन बढ़ गया था जबकि ADH घट गया था।
3. दोनों में से किसी हॉर्मोनों में कोई परिवर्तन नहीं हुआ था।
4. उसका अनुकंपी अधिवृक्क तंत्र उद्दीपित हो गया था।

108. A boy eats a large serving of cheese having high amount of sodium. He hardly drinks any fluid. Inspite of this, the water and electrolyte balance was maintained. Which one of the following explanation is correct?

1. His aldosterone was decreased and alcohol dehydrogenase (ADH) was increased.
2. His aldosterone was increased and ADH was decreased.
3. There was no change in either of the hormones.
4. His sympathoadrenal system was stimulated.

109. जब एक स्तनपोषी का रक्त तेजी से निकाला गया तो रक्त का कुल आयतन घट गया लेकिन रक्त–स्राव से होने वाले हृद–वाहिका परिवर्तनों की तीव्रता निम्न क्षतिपूरक अभिक्रियाओं द्वारा घटाई जा सकती है:

A. बढ़ाया हुआ मस्तिष्कीय रक्त बहाव।
B. दाब ग्राही क्रियाशीलता में कमी और रसोग्राहियों में उद्दीपन।
C. रक्त में ऊतक द्रव का पुनः अवशोषण।
D. एन्केफालिन्स और बीटा–एन्डोर्फिन्स की बढ़ी हुई अवमुक्ति।

उपरोक्त में से कौन–सा/कौन–से सही हैं?

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

109. The blood volume decreased when a mammal was bled rapidly. However, the cardiovascular changes resulting from hemorrhage could be minimized by the following compensatory mechanisms:

A. Increased cerebral blood flow.
B. Reduction of baroreceptor activity and stimulation of chemoreceptors.
C. Reabsorption of tissue fluid in blood.
D. Increased release of enkephalins and beta-endorphins.

Which of the above is/are correct?

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

110. आमाशय अर्बुद की शल्य चिकित्सा के मध्य किसी व्यक्ति के उदर को आंशिक रूप से हटा दिया गया। पाया गया कि संतुलित भोजन ग्रहण करने के बावजूद, वह व्यक्ति रक्ताल्पता से पीड़ित हो गया। इस स्थिति को समझने के क्रम में निम्न सम्भावित व्याख्याएं प्रस्तुत की गई:

A. घटा हुआ आमाशय स्राव फोलिक अम्ल अवशोषण को संदमित करता है
B. आंशिक आमाशयी शल्य चिकित्सा में प्रोटीन पाचन अस्त–व्यस्त हो गया
C. उदर से HCl के निम्न स्रवण के कारण, लौह अवशोषण घट गया
D. उदर से मूलभूत प्रोटीन कारक के घटे हुए स्रवण के कारण Vit B_{12} का अवशोषण घट गया

उपरोक्त के संदर्भ में से कौन–सी व्याख्याएं सही थीं?

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

110. The stomach of a person was partially removed during surgery of a gastric tumour. Despite taking a balanced diet, the person developed anemia. Following possible explanations were offered:

A. Lower gastric secretion inhibits folic acid absorption
B. Protein digestion was disturbed in partial gastrectomy
C. Lower HCl secretion from stomach reduced iron absorption
D. Lower secretion of intrinsic protein factor from stomach reduced VitB_{12} absorption

Which of the above explanations were correct?

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

111. नीचे दो शुद्ध जनकीय विभेदों (P1और P2) और उनकी F_1 संतति के आरएफएलपी पैटर्न को दर्शाया गया है। साथ ही P1 पादप लाल पुष्प धारण करता था जबकि P2 श्वेत पुष्प। F_1 संतति को P2 के साथ प्रतीप संकरित किया गया।

लाल एवं श्वेत पुष्प धारी संततियों की संख्या और उनके आरएफएलपी पैटर्नों को भी नीचे दर्शाया गया है :

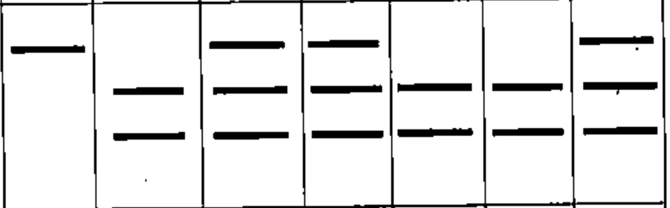
	P1	P2	F_1	Progeny of the cross between F_1 and P2			
Phenotype	Red	White	Red	Red		White	
RFLP pattern	—		—	—			—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
No. of progeny				45	5	45	5

लिए गए निम्न परिणामों में से कौन–सा सही है?

1. डीएनए चिन्हक और पुष्पी रंग को निर्धारित करने वाली जीन आपस में 10cM की दूरी पर स्थित है
2. चिन्हक और पुष्पी रंग को निर्धारित करने वाली जीन आपस में 5cM की दूरी पर स्थित हैं

3. चिन्हक और लक्षणप्ररूपी स्वतंत्र अपव्यूहन करते हैं
4. चिन्हक और पुष्पी रंग निर्धारित करने वाली जीन एक दूसरे से पृथकित हो जाते है

111. The RFLP pattern observed for two pure parental lines (P1 and P2) and their F_1 progeny is represented below. Further, the P1 plant had red flowers while the P2 had white flowers. The F_1 progeny was backcrossed to P2. The result obtained, showing the number of progeny with red and white flowers and their RFLP patterns is also represented below.

	P1	P2	F_1	Progeny of the cross between F_1 and P2			
Phenotype	Red	White	Red	Red		White	
RFLP pattern							
		No. of progeny		45	5	45	5

Which one of the following conclusions made is correct?

1. The DNA marker and the gene for the flower colour are 10cM apart.
2. The marker and the gene for the flower colour are 5cM apart.
3. The marker and the phenotype are independently assorting.
4. The marker and the gene for the colour segregate from one another.

112. वन्य प्रकार का T4 जीवाणुभोजी ए. कोलाई के B और K विभेदों पर वृद्धि करते हुए सूक्ष्म पट्टिका का निर्माण कर सकता है। यद्यपि T4 जीवाणुभोजी के *rII* उत्परिवर्ती ए. कोलाई के विभेद K (अनुमतिबोधक विहीन आतिथेय) पर वृद्धि नहीं कर सकते हैं, वे ए. कोलाई के विभेद B (अनुमतिबोधक आतिथेय) पर विशाल पट्टिकाएं बनाते हैं। इस क्रम में निम्न दो प्रयोग किए गए:

प्रयोग I: ए. कोलाई का K कोशिकाओं को साथ-साथ दो *rII* उत्परिवर्ती (a^- और b^-) के साथ संक्रमित किया गया। इस स्थिति में वन्य प्रकार की पट्टिकाएं निर्मित हुईं

प्रयोग II: ए. कोलाई की B कोशिकाओं को ऊपर वर्णित उत्परिवर्त्तजनों के साथ संक्रमित किया गया। T4 भोजियों को परिणामस्वरूप बनने वाली पट्टिकाओं से विलगित किया गया और इनका उपयोग ए. कोलाई की K कोशिकाओं के संक्रमण के लिए किया गया। ऐसी स्थिति में मात्र कुछ वन्य प्रकार की आकारिकी दर्शाती पट्टिकाएं निर्मित हुईं

उपर्युक्त प्रयोगों से *rII* उत्परिवर्त्तनियों के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा परिणाम सही है:

1. a^- और b^- उत्परिवर्तन दो भिन्न-भिन्न सिस्ट्रोनों से सम्बद्ध हैं (प्रयोग I) और उन दोनों के बीच कोई पुनर्संयोजन नहीं है (प्रयोग II).
2. उत्परिवर्तन a^- और b^- दो अलग-अलग सिस्ट्रोनों से सम्बद्ध हैं (प्रयोग I) और वे पुनर्संयोजित हुए (प्रयोग II).
3. उत्परिवर्तन a^- और b^- दो अलग-अलग सिस्ट्रोनों से सम्बद्ध हैं (प्रयोग II) और वे पुनर्संयोजित हो गए (प्रयोग I).
4. उत्परिवर्तन a^- और b^- एक ही सिस्ट्रोन से सम्बद्ध हैं (प्रयोग I) और वे पुनर्संयोजित नहीं हुए (प्रयोग II).

112. Wild type T4 bacteriophage can grow on B and K strains of *E. coli* forming small plaques. *rII* mutants of T4 bacteriophage cannot grow on *E. coli* strain K (non-permissive host), but form large plaques on *E. coli* strain B (permissive host). The following two experiments were carried out:

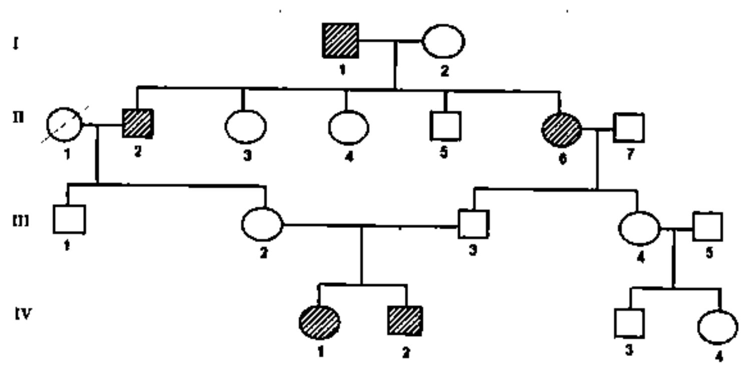
Experiment I: *E. coli* K cells were simultaneously infected with two *rII* mutants (a^- and b^-). Several plaques with wild type morphology were formed.

Experiment II: *E. coli* B cells were simultaneously infected with the same mutants as above. T4 phages were isolated from the resulting plaques and used to infect *E. coli* K cells. Few plaques with wild type morphology were formed.

Which one is the correct conclusion made regarding the *rII* mutants, a^- and b^- from the above experiments?

1. The mutations a^- and b^- belong to two different cistrons (experiment I) and there is no recombination between them (experiment II).
2. The mutations a^- and b^- belong to two different cistrons (experiment I) and they recombined (experiment II).
3. The mutations a^- and b^- belong to two different cistrons (experiment II) and they recombined (experiment I).
4. The mutants a^- and b^- belong to the same cistron (experiment I) and they did not recombine (experiment II).

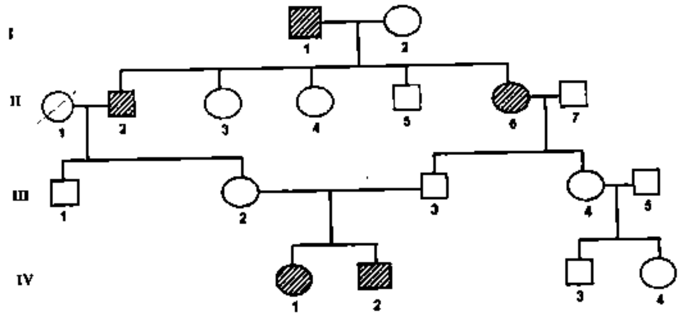
113. *निम्न वंशावली एक विस्तारित कुल में किसी लक्षण की वंशागति को दर्शाती है.*



इंगित कीजिए कि वंशागति की सम्भाव्य पद्धति क्या है और कौन–सी व्यष्टियां निश्चयात्मक रूप से वंशागति की इस पद्धति को दर्शाती हैं?

1. *अलिंगसूत्री अप्रभावी,* III-2, 3 *और* IV- 1, 2 *निश्चयात्मक रूप से वंशागति की इस पद्धति को दर्शाते हैं।*
2. *अलिंगसूत्री अप्रभावी,* I-1,2 *और* II-2 *निश्चयात्मक रूप से वंशागति की इस पद्धति को दर्शाते हैं।*
3. *अलिंगसूत्री अप्रभावी* III- 2, 3 *और* IV- 1, 2 *निश्चयात्मक रूप से वंशागति की इस पद्धति को दर्शाते हैं।*
4. X-*सहजग्न अप्रभावी,* II- 3, 4 *और* 5 *निश्चयात्मक रूप से वंशागति की इस पद्धति को दर्शाते हैं।*

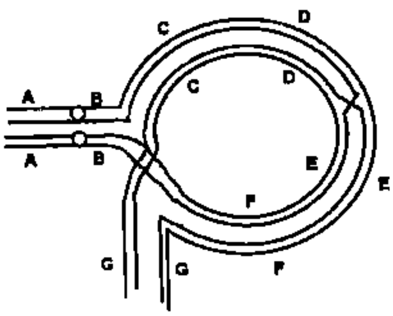
113. The following pedigree represents inheritance of a trait in an extended family:



What is the probable mode of inheritance and which individuals conclusively demonstrate this mode of inheritance?

1. Autosomal recessive, III-2, 3 and IV- 1, 2 conclusively demonstrate the mode of inheritance.
2. Autosomal recessive, I-1,2 and II-2 conclusively demonstrate the mode of inheritance.
3. Autosomal dominant, III- 2, 3 and IV- 1, 2 conclusively demonstrate the mode of inheritance.
4. X-linked recessive, II- 3, 4 and 5 conclusively demonstrate the mode of inheritance.

114. अर्धसूत्री विभाजन– I के मध्य पुनर्संयोजन से सम्बद्ध एक पैरासेन्ट्रिक व्युत्क्रमण विषमयुग्मज ABCDEFG/ABFEDCG का रेखाचित्र नीचे दिया गया है :



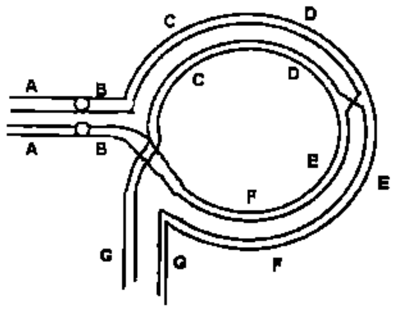
इस पुनर्संयोजन के परिणामस्वरूप निर्मित होगा/होंगे

A. क्योंकि काइऐज्मेटा समाप्त हो जाता है, अर्धसूत्रण– I में एक द्विकेन्द्री और एक अकेन्द्री गुणसूत्र।
B. द्विकेन्द्री और अकेन्द्री गुणसूत्र तो निर्मित नहीं होगा, लेकिन दोनों ही गुणसूत्रों में विलोपन और द्विगुणन का आविर्भाव होगा।
C. सभी जीवन अक्षम युग्मक।
D. विनिमय उत्पादों से जीवन अक्षम युग्मक।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन–से सही हैं:

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

114. Following is the diagram of a paracentric inversion heterozygote ABCDEFG/ABFEDCG involved in recombination during meiosis I:



The consequence of this recombination will be the formation of

A. A dicentric and an acentric chromosome in meiosis I as the chiasmata gets terminated.
B. No dicentric or acentric chromosome but appearance of deletion and duplication in both the chromosomes.
C. All non-viable gametes.
D. Non-viable gametes from crossover products.

Which of the above statements are correct ?

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

115. *ए. कोलाई के किसी विभेद में metB1 (90 मिनट) और leuA5 (2 मिनट) उत्परिवर्तन विद्यमान हैं। इसमें इसके गुणसूत्रों में समाहित strA7 (73 मिनट) उत्परिवर्तन और Tn5 ट्रांसपोजोन है जो क्रमश: स्ट्रेप्टोमाइसीन और कैमामाइसीन के प्रति प्रतिरोधशक्ति प्रदान करता है। उतपरिवर्ती विभेद को एक स्ट्रेप्टोमाइसीन संवेदी विभेद Hfr जिसमें ऐसा hisG2 उत्परिवर्तन (44 मिनट) है जो इसके लिए हिस्टिडीन वांछनीय कर देता है, के साथ संकरित किया गया। metB चिन्हक के चयन के लिए, 100 मिनट ऊष्मायन के उपरांत, कोशिकाओं को अल्पतम ऐसी प्लेट पर प्लेटित किया गया जो ल्यूसीन, हिस्टिडीन एवं एट्रेप्टोमाइसीन से सम्पूरित थे।* Met^+ *पारसंयुग्मकों में से* 100 *का शुद्धिकरण करने के उपरान्त यह पाया गया कि इनमें से* 15 His^-, 2 Leu^+ *और* 12 *कैनामाइसीन संवेदी हैं। चयनित–इतर चिन्हक हैं*

A. *metB1 और leuA5 उत्परिवर्तन*
B. *leuA5 और Tn5 निवेशन उत्परिवर्तन.*

उपर्युक्त में से कौन–सा कथन सत्य है और ट्रान्सपोजोन निवेशन की स्थिति क्या है?

1. A *और* 73 *मिनट से पूर्व*
2. B *और* 44 *मिनट से पूर्व*
3. B *और* 73 *मिनट से पूर्व*
4. A *और* 44 *मिनट से पूर्व*

115. An *E. coli* strain has *metB1* (90 min) and *leuA5* (2 min) mutations. It also has *strA7* (73 min) mutation and *Tn5* transposon which confers streptomycin and kanamycin resistance, respectively, inserted in its chromosome. The mutant strain was crossed with an *Hfr* strain that is streptomycin sensitive and has a *hisG2* mutation (44 min) that makes it require histidine. After incubation for 100 min, the cells were plated on minimal plate supplemented with leucine, histidine and streptomycin to select the *metB* marker. After purifying 100 of the Met^+ transconjugants, one finds that 15 are His^-, 2 are Leu^+ and 12 are kanamycin sensitive. The unselected markers are

A. *metB1* and *leuA5* mutation.

B. *leuA5* and *Tn5* insertion mutation.

Which of the above statement is correct and what is the position of transposon insertion?

1. A and before 73 min
2. B and before 44 min
3. B and before 73 min
4. A and before 44 min

116. एक रसायनविद् ने तीन नए रासायनिक यौगिकों M1, M2 और M3 को संश्लेषित किया। इनका परीक्षण इनकी उत्परिवर्तनजन क्षमता के लिए किया गया और इन्हें अत्यधिक उत्परिवर्तजनी पाया गया। इसके उपरांत अन्य उत्परिवर्तियों के साथ प्रत्यावर्तन का ध्यान रखते हुए, उत्परिवर्तियों की प्रकृति निर्धारित करने के लिए परीक्षण किए गए। निम्न परिणाम सम्मुख प्रकट हुए :

द्वारा उत्परिवर्तन प्रस्तुत किए गए	द्वारा प्रतिलोमित किए गए			
	2 ऐमीनोप्यूरीन	नाइट्रस अम्ल	हाइड्रोक्सिल ऐमीन	ऐक्रिडीन ओरेन्ज
एम 1	नहीं	नहीं	नहीं	नहीं
एम 2	हां	हां	नहीं	नहीं
एम 3	नहीं	नहीं	नहीं	हां

यौगिकों द्वारा उत्पन्न उत्परिवर्तनों की प्रकृति के संदर्भ में निम्न में से कौन–सा परिणाम सही है?

1. एम 1 – transversion, एम 2 – insertion, एम 3 – deletion
2. एम 1 – transition, एम 2 – transversion, एम 3 – insertion
3. एम 1 – insertion, एम 2 – transition, एम 3 – transversion
4. एम 1 – transversion, एम 2 – transition, एम 3 – insertion

116. A chemist synthesized three new chemical compounds, M1, M2 and M3. The compounds were tested for their mutagenic potential and were found to be highly mutagenic. Tests were made to characterize the nature of mutations by allowing the reversion with other mutagens. The following results were obtained:

Mutations produced by	Reversed by			
	2 Aminopurine	Nitrous acid	Hydroxyl amine	Acridine orange
M1	No	No	No	No
M2	Yes	Yes	No	No
M3	No	No	No	Yes

Which one of the following conclusions drawn regarding the nature of mutations by the compounds is correct?

1. M1 – transversion, M2 – insertion, M3 – deletion
2. M1 – transition, M2 – transversion, M3 – insertion
3. M1 – insertion, M2 – transition, M3 – transversion
4. M1 – transversion, M2 – transition, M3 – insertion

117. निम्न लक्षणधारी 4 निडेरियनों का अवलोकन किया गया :

A. अलैंगिक पॉलिप एवं लैंगिक मेडुसी; एकल अथवा निवही; दोनों अलवणजल एवं समुद्री।
B. पॉलिप अवस्था समानीत अथवा अनुपस्थित, मेडुसी वीलम के साथ; एकल; सभी समुद्री।
C. पॉलिप अवस्था समानीत, मेडुसी घंटाकार; एकल; सभी समुद्री।
D. सभी पॉलिपधारी, मेडुसी अनुपस्थित; एकल अथवा निवही; सभी समुद्री।

इन्हें इनके संबद्ध वर्गों में स्थापित किया जा सकता है.

1. A – Scyphozoa	B - Anthozoa	C - Cubozoa	D - Hydrozoa
2. A - Hydrozoa	B - Scyphozoa	C - Cubozoa	D - Anthozoa
3. A- Anthozoa	B - Cubozoa	C - Hydrozoa	D - Scyphozoa
4. A - Cubozoa	B - Scyphozoa	C - Anthozoa	D - Hydrozoa

117. Four Cnidarians with the following characteristics were observed:

A. Asexual polyps and sexual medusae; solitary or colonial; both freshwater and marine.
B. Polyp stage reduced or absent, medusae with velum; solitary; all marine.
C. Polyp stage reduced, bell shaped medusae; solitary; all marine.
D. All polyps, no medusae; solitary or colonial; all marine.

They can be identified to their respective classes:

1. A – Scyphozoa	B - Anthozoa	C - Cubozoa	D - Hydrozoa
2. A - Hydrozoa	B - Scyphozoa	C - Cubozoa	D - Anthozoa
3. A- Anthozoa	B - Cubozoa	C - Hydrozoa	D - Scyphozoa
4. A - Cubozoa	B - Scyphozoa	C - Anthozoa	D - Hydrozoa

118. नीचे दी गई तालिका को दो वर्गकों में उपस्थित (1) अनुपस्थित (0) के आंकड़ों के आधार पर लक्षणों का सारांश दर्शाती है

	वर्गक A		
वर्गक B		1	0
	1	**40**	**18**
	0	**22**	**20**

निम्न में से कौन–सा क्रमशः जैकार्ड के गुणांक एवं सरल सुमेलन गुणांक का प्रतिनिधित्व करता है?

1. 0.8, 0.5 2. 0.6, 0.5 3. 0.8, 0.6 4. 0.5, 0.6

118. The following table shows the summary of characters between two taxa based on presence (1) and absence (0) data

	Taxon A		
Taxon B		1	0
	1	**40**	**18**
	0	**22**	**20**

Which of the following represents Jaccard's coefficient and Simple matching coefficient respectively?

1. 0.8, 0.5 2. 0.6, 0.5 3. 0.8, 0.6 4. 0.5, 0.6

119. नीचे दी हुई कुंजी के आधार पर प्रोटियोजीवाणु की पहचान कीजिए :

i. मनुष्यों में रोग फैलाते हैं	(ii)
i. मनुष्यों में रोग नहीं फैलाते	(iii)
ii. एक अविकल्पी आंतरकोशिकीय परजीवी	(A)
ii. एक अविकल्पी आंतरकोशिकीय परजीवी नहीं	(B)
iii. कीटों में निवास करते हैं	(C)
iii. कीटों में निवास नहीं करते हैं	(iv)
iv. रसोस्वपोषी	(D)
iv. रसोस्वपोषी नही	(v)
v. पादप रोगजनक	(E)
v. पादप रोगजनक नहीं	(vi)
vi. नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते है	(vii)
vi. नाइट्रोजन स्थिरीकरण नहीं करते है	(F)
vii. शिंबियों के साथ सम्बद्ध	(G)
vii. शिंबियों के साथ सम्बद्ध नहीं	(H)

1. A – ***Rickettsia***; B - ***Brucella;*** C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - ***Agrobacterium***; F - *Acetobacter*; G - *Rhizobium*; H - *Azospirillum*
2. A - ***Rickettsia***; B - *Wolbachia*; C - *Brucella*; D - *Nitrobacter*; E - ***Acetobacter***; F - *Agrobacterium*; G - *Rhizobium*; H - *Azospirillum*
3. A - ***Rickettsia***; B - ***Brucella***; C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - ***Agrobacterium***; F -*Acetobacter*; G - *Azospirillum*; H - *Rhizobium*
4. A- ***Rickettsia;*** B - ***Brucella***; C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - *Acetobacter*; F - *Agrobacterium*; G - *Azospirillum*; H - *Rhizobium.*

119. Identify the proteobacteria based on the key given below:

i. Cause disease in humans	(ii)
i. Do not cause disease in humans	(iii)
ii. An obligate intracellular parasite	(A)
ii. Not an obligate intracellular parasite	(B)
iii. Live in insects	(C)
iii. Do not live in insects	(iv)
iv. Chemoautotrophic	(D)
iv. Not Chemoautotrophic	(v)

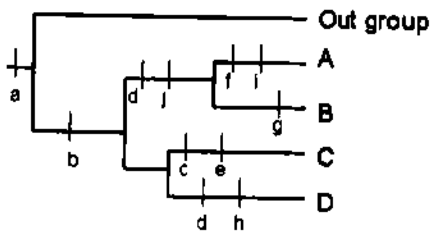
v. Plant pathogen (E)
v. Not a plant pathogen (vi)

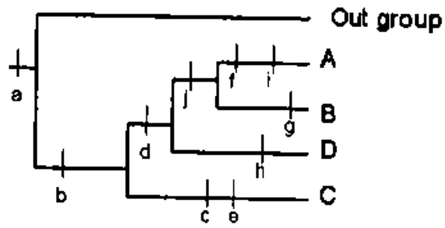
vi. Fix nitrogen (vii)
vi. Do not fix nitrogen (F)

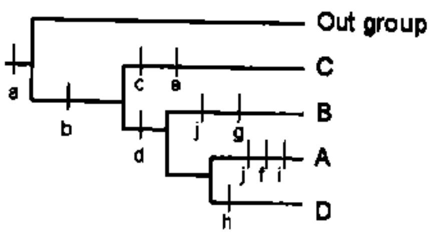
vii. Associated with legumes (G)
vii. Not associated with legumes (H)

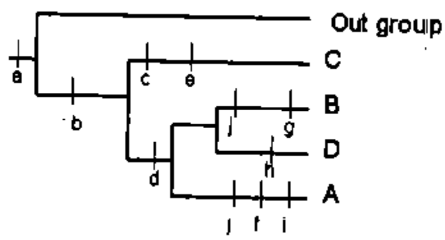
1. A – *Rickettsia*; B - *Brucella*; C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - *Agrobacterium*; F - *Acetobacter*; G - *Rhizobium*; H - *Azospirillum*
2. A - *Rickettsia*; B - *Wolbachia*; C - *Brucella*; D - *Nitrobacter*; E - *Acetobacter*; F - *Agrobacterium*; G - *Rhizobium*; H - *Azospirillum*
3. A - *Rickettsia*; B - *Brucella*; C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - *Agrobacterium*; F -*Acetobacter*; G - *Azospirillum*; H - *Rhizobium*
4. A- *Rickettsia*; B - *Brucella*; C - *Wolbachia*; D - *Nitrobacter*; E - *Acetobacter*; F - *Agrobacterium*; G - *Azospirillum*; H - *Rhizobium*.

120. *निम्न में से कौन–सा जातिवृत्तीय वृक्ष उपयुक्त रूप से पार्सीमोनी के सिद्धांत का उपयोग करता है?*

1.


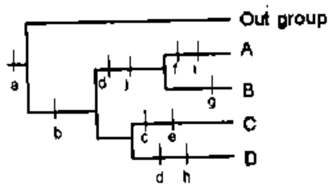
2.


3.


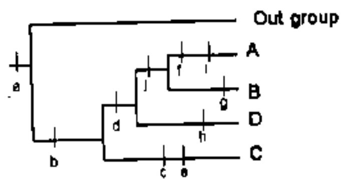
4.


120. Which of the following phylogenetic trees appropriately uses principle of parsimony?

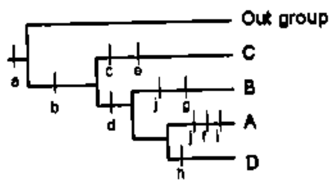
1.



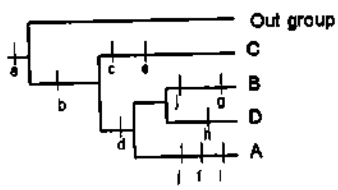
2.



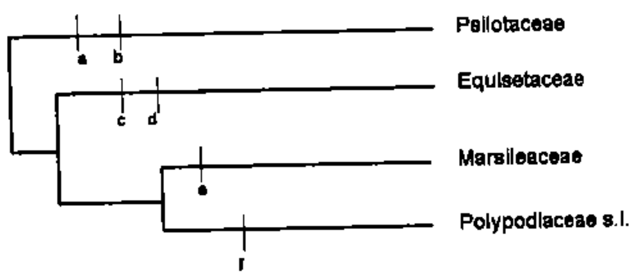
3.



4.

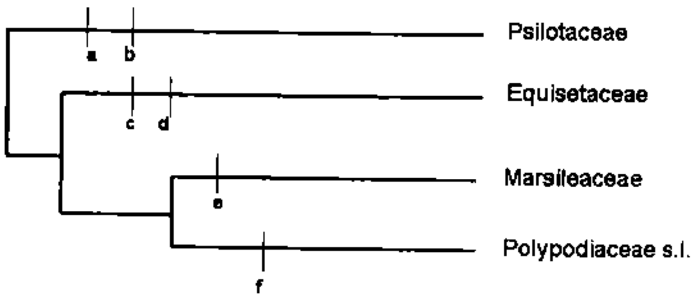


121. नीचे दिए गए रेखाचित्र में पर्णांगों एवं पर्णांग–संश्रितों के प्रमुख समूहों के बीच जातिवृत्तीय संबंधों को दर्शाते हुए लक्षणों की पहचान कीजिए



1. a) जड़ें अनुपस्थित, b) बीजाणुधानीधार विद्यमान, c) ऊर्ध्व, अवरूद्ध वलयिका d) विषमबीजाणुता, e) पत्तियां शल्क–सम, f) इलेटर.
2. a) जड़ें अनुपस्थित, b) पत्तियां शल्क–सम, c) बीजाणुधानीधार विद्यमान, d) इलेटर, e) विषमबीजाणुता, f) ऊर्ध्व, अवरूद्ध वलयिका
3. a) पत्तियां शल्क–सम, b) बीजाणुधानीधार विद्यमान, c) इलेटर, d) विषमबीजाणुता, e) जड़ें अनुपस्थित, f) ऊर्ध्व, अवरूद्ध वलयिका
4. a) विषमबीजाणुता, b) जड़ें अनुपस्थित, c) इलेटर, d) बीजाणुधानीधार विद्यमान, e) पत्तियां शल्क–सम, f) ऊर्ध्व, अवरूद्ध वलयिका

121. Identify the characters shown in the diagram depicting phylogenetic relationships among major groups of ferns and fern allies.



1. a) Roots absent, b) Sporangiophores, c) Vertical, interrupted annulus, d) Heterospory, e) Leaves scale like, f) Elaters.

2. a) Roots absent, b) Leaves scale like, c) Sporangiophores, d) Elaters, e) Heterospory, f) Vertical, interrupted annulus

3. a) Leaves scale like, b) Sporangiophores, c) Elaters, d) Heterospory, e) Roots absent, f) Vertical, interrupted annulus.

4. a) Heterospory, b) Roots absent, c) Elaters, d) Sporangiophores, e) Leaves scale like, f) Vertical, interrupted annulus.

122. वन/वनस्पति समूह श्रेणी को पादपों के साथ सम्बद्ध कीजिए :
a. घासस्थल
b. उप–अल्पाइन वन
c. शोला वन
d. उप–उष्णकटिबंधी चीड़ वन
e. उष्णकटिबंधी कंटीले वन
f. उष्णकटिबंधी शुष्क पर्णपाती वन
g. उष्णकटिबंधी अर्ध सदापर्णी वन
h. उष्णकटिबंधी आर्द्र सदापर्णी वन

1. a - *Ilex*, b - *Dichanthium*, c - *Abies*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Anogeissus*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

2. a - *Dichanthium*, b - *Abies*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Anogeissus*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

3. a - *Dichanthium*, b - *Abies*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Dipterocarpus*, f – *Cinnamomum*, g – *Acacia*, h – *Anogeissus*

4. a - *Anogeissus*, b - *Dichanthium*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Abies*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

122. Associate the forest/vegetation type with the plants:
a. Grass land
b. Subalpine forest
c. Shola forest
d. Subtropical pine forest
e. Tropical thorn forest
f. Tropical dry deciduous forest
g. Tropical semievergreen forest
h. Tropical wet evergreen forest

1. a - *Ilex*, b - *Dichanthium*, c - *Abies*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Anogeissus*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

2. a - *Dichanthium*, b - *Abies*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Anogeissus*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

3. a - *Dichanthium*, b - *Abies*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Dipterocarpus*, f – *Cinnamomum*, g – *Acacia*, h – *Anogeissus*

4. a - *Anogeissus*, b - *Dichanthium*, c - *Ilex*, d – *Pinus*, e – *Acacia*, f - *Abies*, g – *Cinnamomum*, h - *Dipterocarpus*

123. वृक्षों की बढ़ती हुई आयु संबंधी प्राथमिक उत्पादकता के ह्रास के संदर्भ में सम्भावित स्पष्टीकरण निम्नवत है :

A. वृक्ष जैसे–जैसे उम्र के साथ विशाल होते जाते हैं, उनमें श्वसन और ऊर्जा को मुक्त करने वाले ऊतक कहीं अधिक विद्यमान होते हैं और इनके अनुपात में प्रकाश–संश्लेषण से सम्बद्ध क्षेत्र कहीं कम

B. जैसे–जैसे वन की आयु बढ़ती है, काष्ठिल तृणशैय्या की घटी हुई अपघटन दर के फलस्वरूप, नाइट्रोजन द्वारा पोषक नियन्त्रण हो जाता है

C. जैसे–जैसे वृक्ष विशाल होते जाते हैं, बढ़े हुए द्रवचालित प्रतिरोध के कारण शीर्ष किरीट की पत्तियों को जल परिवहन सीमित हो जाता है। इसके फलस्वरूप रंध्रीय चालकत्व घट जाता है और प्रकाश–संश्लेषण की दर घट जाती है ।

उपरोक्त में से कौन–सा/कौन–से सही हैं?

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

123. Possible explanations for the age related decline in primary productivity of trees are:

A. As trees grow larger with age, they have more tissues that respire and loose energy and proportionately less leaf area to photosynthesize.

B. Nutrient limitation by nitrogen due to reduced rate of woody litter decomposition as forest ages.

C. As trees become larger, water transport to the top conopy leaves becomes limited because of increased hydraulic resistance. This results in reduced stomatal conductance and reduction in photosynthetic rate.

Which of the above is/are correct?

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

124. जातियों के ऐसे लक्षण जो इन्हें विलोपन के प्रति अधिक प्रवण बनाते हैं नीचे सूचीबद्ध किए गए हैं :

A. विशेषीकरण का उच्च सोपान
B. उच्च लैंगिक द्विरूपता
C. उच्च पोषी स्तर
D. सूक्ष्म जीवन–अवधि

निम्न में से कौन–सा सही संयोजन है?

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

124. Species characteristics that make them more prone to extinction are listed below:

A. High degree of specialization
B. High sexual dimorphism
C. High trophic status
D. Short life span

Which of the following is the correct combination?

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

125. नीचे दी हुए तालिका में प्रदत्त सूचना के आधार पर निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है ?

जैव–संबंधी कटिबंध	पादप	जन्तु
A_1 भूमध्यसागरीय	B_1-रोडोडेन्ड्रॉन	C_1 – ऊलक
A_2 इन्डो–चाइनीज	B_2-डिप्टेरोकार्पस	C_2- वन मुर्ग
A_3- इन्डो–मलायन	B_3-यूफोर्बिया	C_3-टाकिन
A_4- प्रायद्वीपीय भारत	B_4-देयदार	C_4-साकिन

1. $A_1 - B_3 - C_3$ 2. $A_2 - B_1 - C_4$ 3. $A_3 - B_2 - C_1$ 4. $A_4 - B_4 - C_2$

125. Based on the information given in the table below, which combination is correct?

Biographic zone	Plant	Animal
A_1 Mediterranean	B_1-*Rhododendron*	C_1 – Gibbon
A_2 Indo-Chinese	B_2-*Dipterocarpus*	C_2- Jungle Fowl
A_3- Indo-Malayan	B_3-*Euphorbia*	C_3-Takin
A_4- Peninsular India	B_4-Deodar	C_4-Ibex

1. $A_1 - B_3 - C_3$ 2. $A_2 - B_1 - C_4$ 3. $A_3 - B_2 - C_1$ 4. $A_4 - B_4 - C_2$

126. एक झील की मछलियों की जनगणना करने के क्रम में चिन्हित कर इसी में छोड़ दिया गया। कुछ दिनों के उपरान्त दूसरे नमूना एकत्रण कार्यक्रम में 15 व्यष्टियों को पकड़ा गया, जिनमें से 5 चिन्हित पाई गईं। इंगित कीजिए कि झील में मछलियों की अनुमानित जनसंख्या निम्न में से कौन–सी होगी :

1. 20   2. 30   3. 25   4. 35

126. In a census for a lake fish, 10 individuals were marked and released. In second sampling after a few days 15 individuals were caught, of which 5 individuals were found marked. The estimated population of the fish in the lake will be

1. 20   2. 30   3. 25   4. 35

127. नीचे दिए गए परागण–संलक्षणों धारी पुष्पों के लिए परागणकर्ताओं की पहचान कीजिए

A. पुष्प धूमिल रंग के, पत्तियों से दूर स्थित, पुष्पांग स्फीत
B. पुष्प चटख लाल रंग के, सघन, स्फीत, मकरंद जलीय और सुक्रोज–बहुल
C पुष्प श्वेत भीनी गंध–धारी, दलीय नलिका लम्बी, रात्रि में खुलने वाले

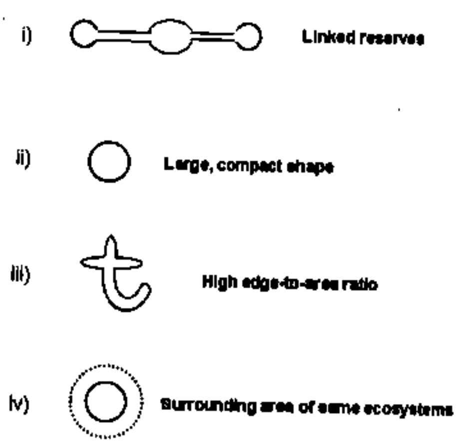
1. (A) पक्षी; (B) चमगादड़; (C) तितली
2. (A) चमगादड़; (B) पक्षी; (C) शलभ
3. (A) चमगादड़; (B) पक्षी; (C) मधुमक्खी
4. (A) पक्षी; (B) चमगादड़; (C) कूड़ा–करकट वाली मक्खी

127. Identify the pollinators for the flowers with following pollination syndromes

A. Flowers dull colored, located away from foliage, floral parts turgid,
B. Flowers bright red, crowded, turgid, nectar watery and sucrose rich.
C Flowers white with pleasant odor, corolla tube long, night blooming.

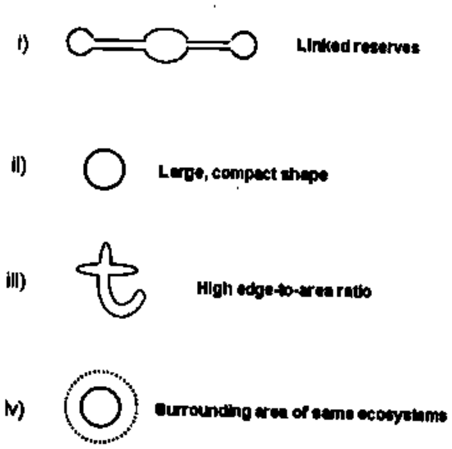
1. (A) Bird; (B) Bat; (C) Butterfly
2. (A) Bat; (B) Bird; (C) Moth
3. (A) Bat; (B) Bird; (C) Bee
4. (A) Bird; (B) Bat; (C) Carrion fly

128. एक प्राकृतिक निचय की स्थापना करने की दृष्टि से निम्न में से कौन–सा संयोजन अच्छा है:



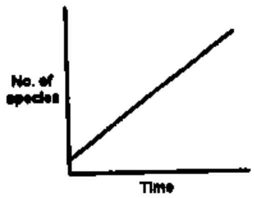
1. (i), (ii), (iii).
2. (ii), (iii), (iv).
3. (i), (iii), (iv).
4. (i), (ii), (iv).

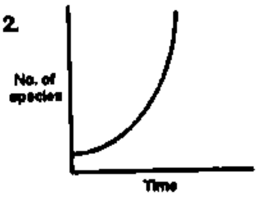
128. Which of the following combinations is good for setting up a nature reserve:



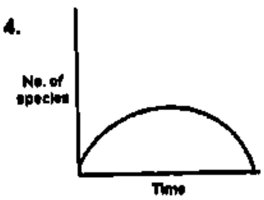
1. (i), (ii), (iii).
2. (ii), (iii), (iv).
3. (i), (iii), (iv).
4. (i), (ii), (iv).

129. यदि नई विकसित होती हुई जातियों की संख्या पूर्व में विद्यमान जातियों के साथ सीधे–सीधे समानुपातिक है और किन्हीं जातियों के विलोपन की सम्भावना वर्तमान में विद्यमान जातियों की संख्या की व्युत्क्रमानुपाती है तो किसी दिए हुए समय में विकास के मध्य जातियों की संख्या नीचे दिए गए वक्रों में से किस का अनुसरण करेगी :

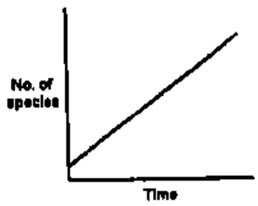
1.


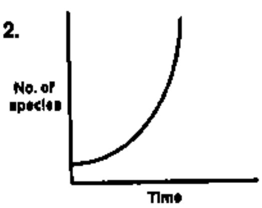
2.


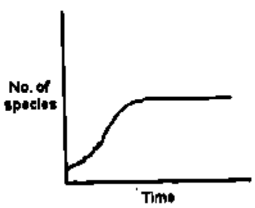
3.

4.


129. If the number of new species evolving is directly proportional to the number of existing species and the probability of extinction of any species is inversely proportional to the number of existing species, the number of species present at a time during evolution will follow a curve given by:

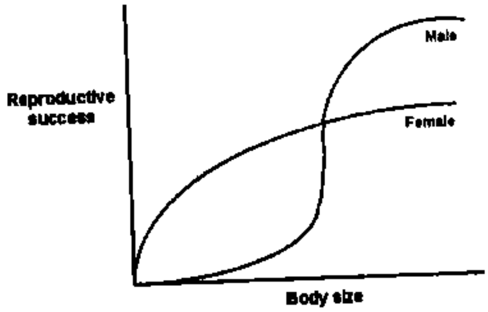
1.


2.


3.


4.

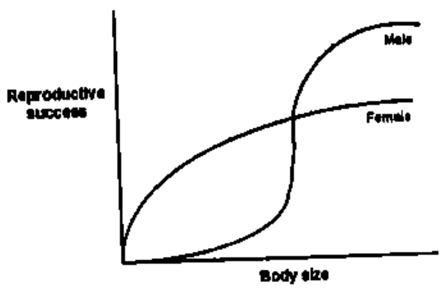
130. यदि किसी जाति के नरों एवं मादाओं में जीवन अवधि जननीय सफलता और शरीर के आकार के बीच का सम्बन्ध, नीचे दिए हुए चित्र के अनुरूप है:



तो यह जाति सर्वाधिक सम्भाव्य रूप से विकसित करेगी

1. लैंगिक द्विरूपता
2. अलैंगिक जनन
3. बहुपतिप्रथा
4. विकल्पी एकसंगमन

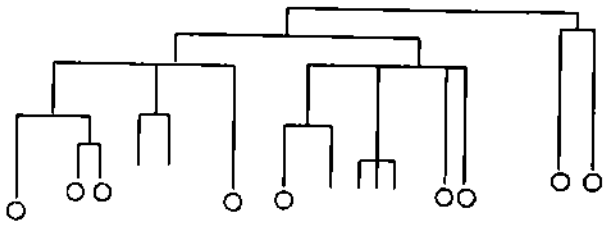
130. If the relationship between life time reproductive success and body size for males and females of a species as shown in figure below:



The species is most likely to evolve

1. sexual dimorphism
2. asexual reproduction
3. polyandry
4. obligate monogamy

131. निम्न वृक्ष किसी शलभ कुल की जातियों में जातिवृत्तीय संबंधों को दर्शाता है। घेरे उन जातियों को इंगित करते हैं जो पंखों पर दृक बिन्दु धारण करती हैं जबकि अन्य जातियों में दृक बिन्दु बिल्कुल विद्यमान नहीं होते :



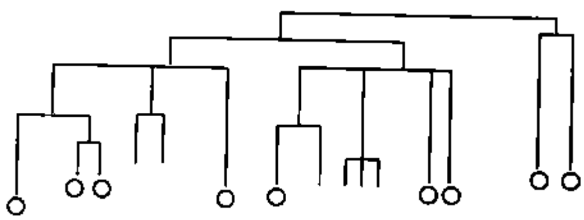
अलग–अलग शोधकर्ताओं ने निम्न परिणाम निकाले :

A. दृक बिन्दु पूर्वजों में विद्यमान थे और वे कुछ जातियों से लुप्त हो गए
B. पूर्वजों में दृक बिन्दु विद्यमान ही नहीं थे
C. कुल के विकास के मध्य दृक बिन्दु एक से अधिक बार लुप्त हुए थे
D. दृक बिन्दु बिना इनको धारण करने वाले पूर्वजों से मात्र एक बार विकसित होते समय उपार्जित किए गए थे

उपरोक्त में से कौन–से परिणाम सही हैं?

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

131. Following tree represents phylogenetic relationships among species of a moth family. Circles represent species having eye spots on the wings. Other species do not have eye spots.



The following inferences were made by different researchers:

A. Eye spots were present in the ancestors and some species lost them.
B. Eye spots were not present in the ancestors.
C. Eye spots were lost more than once in evolution of the family.
D. Eye spots were gained only once while evolving from ancestor without them.

Which of the inferences are correct?

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

132. वोलबाकिया (*Wolbachia*) ऐसे अविकल्पी आंतरकोशिकीय जीवाणु हैं, जिनके अनेकों अलग–अलग विभेद कीटों में बहुतायत से विद्यमान होते हैं। वे आतिथेय में संगम असंगतता उत्पन्न करते हैं अर्थात एकविभेद से संक्रमित नर उसी विभेद से संक्रमित मादा को निषेचित कर सकते हैं। आतिथेय में कोई अन्य विकृति प्रभाव दृष्टव्य नहीं होते। इस परिघटना का एक सम्भावित विकास संबंधी परिणाम होगा:

1. अनेक कीट जातियों का विलोपन
2. अनेक कीट जातियों में लैंगिक जनन की समाप्ति

3. आतिथेय और परजीवी का सह–विलोपन
4. जननात्मक विलगन जिसके फलस्वरूप कीटों में द्रुत जाति उद्‌भवन होगा

132. *Wolbachia* are obligate intracellular bacteria, many different strains of which are abundantly present in insects. They induce mating incompatibility in host, i.e. males infected with one strain can only fertilize females infected with the same strain. No other pathological effects are observed in host. A possible evolutionary consequence of this phenomenon would be:

1. Extinction of many insect species.
2. Termination of sexual reproduction in many insect species.
3. Co-extinction of host and parasite.
4. Reproductive isolation leading to rapid speciation in insects.

133. किसी जाति की ऐसी 20 सूक्ष्म जनसंख्याओं को जो एक प्रदत्त विस्थल (T, t) के लिए बहुरूपी थीं, बद्ध अवस्था में प्रजनित किया गया? इनमें से 10 में जनसंख्या का आकार, व्यष्टियों के यादृक्षिक निष्कासन द्वारा स्थिर रखा गया, जबकि अन्य 10 को अपनी जनसंख्या के आकार में वृद्धि करने की अनुमति प्रदान की गई। कई पीढ़ियों के उपरान्त यह पाया गया कि इस आकार की 7 सीमाबद्ध जनसंख्याओं में मात्र T विद्यमान था और अवशेष 3 में मात्र t विद्यमान था। साथ ही वृद्धिकारी जनसंख्याओं में 8 ने अपनी बहुरूपता बनाए रखी जबकि 2 में मात्र t दृष्टव्य हुआ। यह प्रयोग दर्शाता है :

1. आनुवंशिक विचलन जो विशाल जनसंख्याओं में अधिक सम्भाव्य है
2. आनुवंशिक विचलन जो सूक्ष्म जनसंख्याओं में अधिक सम्भाव्य है
3. T के विपरीत घनत्व निर्भर चयन
4. t के विपरीत घनत्व निर्भर चयन

133. Twenty small populations of a species, each polymorphic for a given locus (T, t) were bred in captivity. In 10 of them the population size was kept constant by random removal of individuals, while other 10 were allowed to increase their population size. After several generations it was observed that in 7 of the size restricted populations only T was present, in the remaining 3 only t was present. In the growing populations 8 retained their polymorphism and in 2 only t was observed. The experiment illustrates

1. Genetic drift which is more likely in large populations.
2. Genetic drift which is more likely in small populations.
3. Density dependent selection against T.
4. Density dependent selection against t.

134. पृथ्वी पर जीवन के इतिहास के क्रम में कुछ महत्वपूर्ण घटनाएं नीचे दी गई हैं

A. प्रथम कशेरूकी (हनुरहित मछलियां); प्रथम पादप
B. पर्णांगों और शंकुधारियों के वन; उभयचरी उदित हुए; कीट विकरित हुए
C. शंकुधारी प्रमुख; डायनोसौरों का उदय हुआ; कीट विकरित हुए
D. पुष्पी पादप प्रकट हुए; डाइनोसौरों की चरम अवस्था उसके उपरान्त विलोपन
E. पुष्पी पादपों का विकरण; अधिकांश स्तनपोषी समूह दृष्टव्य हुए
F. हिम काल, आधुनिक मानव प्रकट हुए

उपर्युक्त घटनाओं का भौगोलिक सम सयावधियों से सुमेलन कीजिए और सही संयोजन का चयन कीजिए :

1. A – Silurian; B-Permian; C- Triassic; D – Jurassic; E- Cretaceous; F- Tertiary
2. A- Ordovician; B- Carboniferous; C- Triassic, D-Cretaceous, E-Tertiary; F-Quaternary

3. A-Cambrian; B-Ordovician; C- Silurian; D-Devonian; E – Permian; F-Tertiary
4. A-Devonian; B – Permian; C- Triassic; D-Cretaceous; E-Tertiary; F-Quaternary

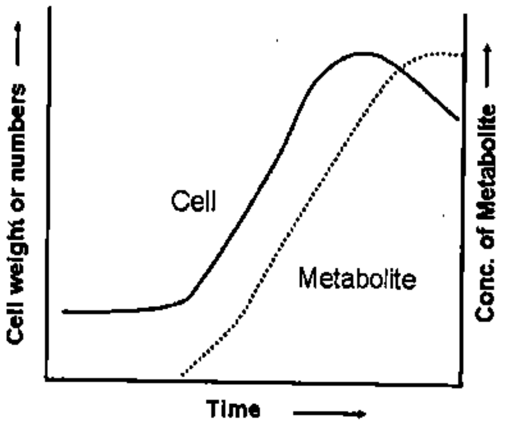
134. Some important events in the history of life on Earth are given below.

A. First vertebrates (jawless fishes); first plants.
B. Forest of ferns and conifers; amphibians arise; insects radiate.
C. Conifers dominant; dinosaurs arise; insects radiate
D. Flowering plants appear; climax of dinosaurs followed by extinction.
E. Radiation of flowering plants, most modern mammalian orders represented.
F. Ice Ages, Modern humans appear

Match the above with the geological time periods and choose the correct combination,

1. A – Silurian; B-Permian; C- Triassic; D – Jurassic; E- Cretaceous; F- Tertiary
2. A- Ordovician; B- Carboniferous; C- Triassic, D-Cretaceous, E-Tertiary; F-Quaternary
3. A- Cambrian; B-Ordovician; C- Silurian; D-Devonian; E – Permian; F- Tertiary
4. A-Devonian; B – Permian; C- Triassic; D-Cretaceous; E-Tertiary; F- Quaternary

135. *किण्वन के मध्य सूक्ष्मजीव प्राथमिक अथवा द्वितीयक उपापचयजों का उत्पादन करते हैं। एक उपापचयजी वक्र को नीचे दर्शाया गया है :*



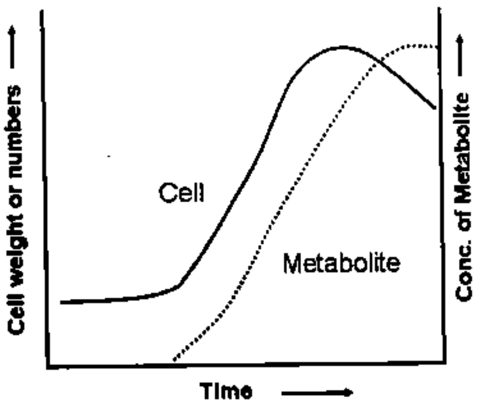
निम्न कथन उपर्युक्त चित्र से सम्बद्ध हैं:

A. *एक प्राथमिक उपापचयज का उत्पादकता वक्र ऐसा होता है जो कोशिका वृद्धि दर्शाती सीमारेखा से पिछड़ जाता है*
B. *क प्राथमिक उपापचयज तभी उत्पादित होता है जब पोष अवस्था पूर्ण हो जाती है*
C. *एक द्वितीयक उपापचयज मुख्यतः विशिष्ट अवस्था में ही उत्पादित होता है*
D. *यह वक्र कवक से पेनिसिलीन के उत्पादन को दर्शाता है*

उपर्युक्त कथनों में से कौन–से सही हैं?

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

135. Microbes produce either primary or secondary metabolites during fermentation. A metabolite production curve is shown below:



The following statements refer to the above figure:

A. A primary metabolite has a production curve that lags behind the line showing cell growth.
B. A primary metabolite is produced after the Trophophase is completed.
C. A secondary metabolite is produced mainly during Idiophase.
D. The curve shows the production of Penicillin from mold.

Which of the above statements are correct?

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

136. *पारजीनन के मध्य, जीनों की अवस्थिति और पारजीनी जन्तु के जीनोम में जीनों का समाकलन यादृक्षिक होता है। अतः यह आवश्यक है कि जीनों की कॉपी संख्या और उनका ऊतक–विशिष्ट अनुलेखन निर्धारित किया जाए। इस प्रकार के निर्धारण हेतु प्रयुक्त सम्भावित विधियां निम्नवत हैं:*

A. *पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया* (PCR)
B. *सदर्न ब्लॉट संकरण*
C. *व्युत्क्रम ट्रांस्क्रिप्टेज* PCR
D. *वेस्टर्न ब्लॉट*

संयोजनों के सही सैट का चयन कीजिए

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

136. During transgenesis, the location of the genes and their number integrated into the genome of the transgenic animal are random. It is often necessary to determine the copy number of genes and their tissue-specific transcription. The following are the possible methods used for the determination.

A. Polymerase Chain Reaction (PCR)
B. Southern blot hybridization
C. Reverse Transcriptase PCR
D. Western blot

Choose the correct set of combinations.

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

137. ऐग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसीएन्स, जिसे प्राकृतिक आनुवंशिक इन्जीनियर भी कहा जाता है, पादपों में किरीट पिटिका रोग उत्पन्न करता है। लेकिन जब इन्हीं जीवाणुओं को उन्नत सस्यविज्ञान लक्षणधारी पारजीनी पादपों के उत्पादन के लिए उपयोग किया जाता है तो इस प्रकार का कोई अर्बुद (रोग) दिखाई नही देता। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि :

A. Vir D_2 जीन Ti प्लैज्मिड में उत्परिवर्तित हो जाती है
B. सामान्यतः निरस्त्री प्लैज्मिड का उपयोग किया जाता है
C. रूपान्तरण के मध्य ऊष्मा-प्रघात उग्रता को समाप्त कर देता है
D. ओन्कोजीन निष्कासित कर दिए गए हैं

उपर्युक्त कथनों का निम्न में से कौन-सा संयोजन सही है?

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

137. *Agrobacterium tumefaciens*, also known as natural genetic engineers, causes crown-gall disease in plants. However, when the same bacteria are used to raise transgenic plants with improved agronomic traits, no such tumor (disease) is observed. This is due to:

A. Vir D_2 gene is mutated in Ti plasmid.
B. Disarmed Ti plasmid is generally used.
C. Heat-shock during transformation destroys virulence.
D. Oncogenes have been removed.

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

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

138. विस्थल नियंत्रण क्षेत्र (LCR) जीन पुंज से कहीं दूर ऊर्ध्वप्रवाह में अवस्थित होता है और पुंज की प्रत्येक जीन की उपयुक्त अभिव्यक्ति के लिए इसकी आवश्यकता होती है। यह (LCR) पुंज में ग्लोबिन जीनों की अभिव्यक्ति को निम्न विधियों द्वारा नियंत्रित करता है

A. एलसीआर डीएनए-आबंधन प्रोटीनों के माध्यम से पृथक-पृथक जीनों के प्रवर्तक के साथ डीएनए पाशकरण द्वारा पारस्परिक क्रिया करती है
B. एलसीआर-आबंधित प्रोटीनें क्रोमेटिन पुनः-प्रतिरूपण जटिलों, हिस्टोन-रूपान्तरणकारी एंजाइमों और अनुलेखन मशीनरी के अवयवों को आकर्षित करती है
C. एलसीआर जीन पुंज के व्यापक नियंत्रण के वृद्धिकर के रूप में तो कार्य करता है परन्तु पृथक-पृथक जीनों को नियंत्रित नहीं करता
D. एलसीआर जीन पुंज के चारों ओर सक्रियता-विहीन क्रोमेटिन को सक्रिय क्रोमेटिन में परिवर्तित करने में सहभागिता करता है।

संयोजकों के सही सैट का चयन कीजिए

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

138. Locus control region (LCR) lies far upstream from the gene cluster and is required for the appropriate expression of each gene in the cluster. LCR regulates expression of globin genes in the cluster through the following ways.

A. LCR interacts with promoters of individual genes by DNA looping through DNA-binding proteins.
B. The LCR-bound proteins attract chromatin-remodelling complexes including histone-modifying enzymes and components of the transcription machinery.

C. LCR acts as an enhancer for global regulation of gene cluster and does not regulate individual genes.
D. LCR participates in converting inactive chromatin to active chromatin around the gene cluster.

Choose the correct set of combinations.

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

139. एक विद्यार्थी ने पादपों में आणविक चिन्हकों के उत्पादन हेतु प्रयुक्त तकनीकों रेस्ट्रिक्शन फ्रेगमेन्ट लेंथ पॉलीमोर्फिज्म (RFLP), रेन्डम एम्लीफाइड पॉलीमोर्फिक डीएनए (RAPD), एम्लीफाइड फ्रेगमेन्ट लेंथ पॉलीमोर्फिज्म (AFLP) और सिम्पल सीक्वेन्स रिपीट्स (SSRs) की तुलना के संदर्भ में निम्न स्पष्टीकरण प्रस्तुत किए :

A. अंगुलिमुद्रण के लिए इन सभी तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है
B. युग्मविकल्पी विविधता की पहचान मात्र RFLP और SSRs द्वारा ही संभव हो सकती है
C. रेडियो समस्थानिक के उपयोग की आवश्यकता मात्र RFLP और RAPD तकनीकों में होती है
D. सभी तकनीकों में पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया वांछनीय होती है

उपर्युक्त कथनों का निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

139. A student wrote following statements regarding comparison of Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP), Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD), Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) and Simple Sequence Repeats (SSRs) techniques used for generating molecular markers in plants:

A. All these techniques can be used for fingerprinting.
B. Detection of allelic variation can be achieved only by RFLP and SSRs.
C. Use of radioisotopes is required in RFLP and RAPD only.
D. Polymerase chain reaction is required for all the techniques.

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

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

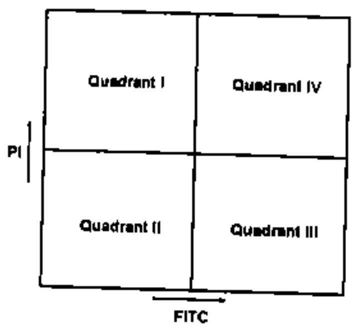
140. एक यूकैरियोटी जीन को pBR322 प्लैज्मिड वाहक में क्लोनन की दृष्टि से, वांछित डीएनए को PstI विदलन कर PstI पाचित pRR322 से ऊष्मायित और बंधित किया गया (PstI विदलन स्थल एम्पिसिलीन प्रतिरोधी जीन में स्थित होता है)। बंधित कोशिकाओं के मिश्रण का उपयोग ए. कोलाई के रूपान्तरण के लिए किया गया तथा प्लैज्मिड–धारी जीवाणुओं का चयन उनकी टेट्रोसाइक्लिन–युक्त माध्यम में वृद्धि के आधार पर किया गया। इंगित कीजिए कि किस प्रकार का/के प्लैज्मिड पाया जाएगा/पाए जाएंगे?

1. लक्ष्य जीनधारी और मात्र टेट्रासाइक्लीन के प्रति रोधी चक्रीय pBR322
2. लक्ष्य जीनधारी और मात्र टेट्रासाइक्लीन के प्रति रोधी चक्रीय pBR322 और पुनः चक्रायित pBR322 प्लैज्मिड जो एम्पिसिलीन और टेट्रासाइक्लीन दोनों ही के प्रति रोधी होता है
3. लक्ष्य जीनधारी और मात्र टेट्रासाइक्लीन के प्रति रोधी, पुनःचक्रित pBR322 प्लैज्मिड जो एम्पिसिलीन और टेट्रासाइक्लीन दोनों के प्रति रोधी एवं कोन्केटेमेराइकृत pBR322 जो भी एम्पिसिलीन और टेट्रासाइक्लीन दोनों ही के प्रति रोधी होता है।
4. लक्ष्य जीनधारी चक्रीय pBR322 प्लैज्मिड जो एम्पिसिलीन और टेट्रासाइक्लीन दोनों ही के प्रति रोधी होता है।

140. In order to clone an eukaryotic gene in pBR322 plasmid vector, the desired DNA fragment was produced by PstI cleavage and incubated with PstI digested pRR322 (PstI cleavage site lies within the ampicillin resistant gene) and ligated. Mixure of ligated cells were used to transform *E. coli* and plasmid containing bacteria were selected by their growth in tetracycline containing medium. Which type of plasmid/s will be found?

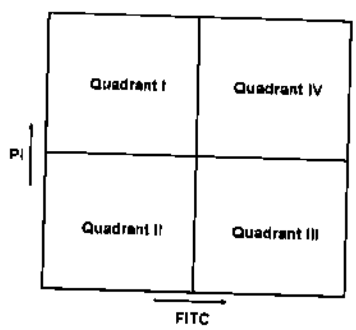
1. Circular pBR322 plasmid containing the target gene and resistant to only tetracycline.
2. Circular pBR322 plasmid containing the target gene and resistant to tetracycline only and recircularised pBR322 plasmid resistant to both ampicillin and tetracycline.
3. Circular pBR322 plasmid containing the target gene and resistant to only tetracycline, recircularised pBR322 resistant to both ampicillin and tetracycline and concatemerized pBR322 resistant to both ampicillin and tetracycline.
4. Circular pBR322 plasmid containing the target gene and resistant to both ampicillin and tetracycline.

141. एपोप्टोसिस के मध्य, फॉस्फोटिडायल सेरीन (PS) जो सामान्यतः प्लैज्मा झिल्ली के आंतरिक पत्रक में विद्यमान होती है, बाहरी झिल्ली पर उछल जाती है। अनेक्सिन V एक ऐसी प्रोटीन है जो PS से आबंधित होती है। इसका एक उपकरण के रूप में उपयोग करते हुए FACS द्वारा FITC-लेबुलयुक्त अनेक्सिन V का उपयोग करते हुए एपोप्टोटी कोशिकाओं की ऊतकक्षयी एवं सामान्य कोशिकाओं वाली जनसंख्याओं से अलग पहचान करते हैं। प्रोपीडियम आयोडाइड (PI) का केन्द्रक को रंजित करने के लिए प्रयोग किया जाता है जिससे सामान्यतः ऊतकक्षयी और विलम्बित एपोप्टोटी कोशिकाओं की पहचान सुलभ हो जाती है। इंगित कीजिए कि आप FACS विश्लेषण द्वारा नक्शे के किस क्षेत्र में प्रारम्भिक एपोप्टोटी कोशिकाओं को अवस्थित पाएंगे?



1. चतुर्थांश I
2. चतुर्थांश II
3. चतुर्थांश III
4. चतुर्थांश IV

141. During apoptosis, phosphatidyl serine (PS) usually present in the inner leaflet of the plasma membrane flips to the outer membrane. Annexin V is a protein that binds to PS. Using this as a tool, we identify the apoptotic cells from necrotic and normal cell populations by FACS using FITC-tagged Annexin V. Propidium iodide (PI) is used to stain the nucleus which generally identifies necrotic and late apoptotic cells. In which area of the plot you should get early apoptotic cells by FACS analysis?



1. Quadrant I 2. Quadrant II 3. Quadrant III 4. Quadrant IV

142. एक बिल्ली में पुच्छिल केन्द्र के विद्युत–अपघटन विक्षत होने के उपरान्त, मांसपेशी की तान को बढ़ा दिया गया। यह तान अगले सात दिनों में घट गई। इस ओर शोधकर्ता द्वारा निम्न स्पष्टीकरण प्रस्तुत किए गए :

A. क्रियाशील स्वास्थ्य लाभ तंत्रिका तंत्र में हुए सुघट्य परिवर्तनों के कारण सम्पन्न हुआ
B. विक्षत क्षेत्र के चारों ओर का मस्तिष्क ऊतक इसलिए क्रियाशीलताविहीन था कि शल्य चिकित्सा के तुरन्त बाद की परिसंचारी अक्षमता के फलस्वरूप पर्याप्त क्रियाशीलता ह्रास हो गया
C. आसपास के ऊतक का परिसंचारी स्तर समय बीतते–बीतते स्वास्थ्य लाभ प्राप्त कर गया जिससे आंशिक क्रियाशील समुत्थान हो गया
D. अपघटित होते हुए तंत्रिका सूत्रों, जो क्रियाशील समुत्थान के आधार थे, का पुनर्जनन हो गया

निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है?

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

142. The muscle tone was increased after electrolytic lesion of the caudate nucleus in a cat. The muscle tone decreased within seven days. The following explanations were given by the researcher.

A. The functional recovery was due to plastic changes of nervous system.
B. The brain tissue surrounding the lesioned area was non-functional due to circulatory insufficiency immediately after surgery which led to greater functional loss.
C. The circulatory status in surrounding tissue recovered with time resulting in partial functional recovery.
D. The degenerating nerve fibres were regenerated which underlie functional recovery.

Which one of the following is correct?

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

143. एक फ्लुओरोफोर को जब विलेय A से विलेय B में स्थानांतरित किया जाता है तो इसमें धरातलीय अथवा उद्दीपित अवस्था की औसत ऊर्जाओं में बिना किसी परिवर्तन के, धरातल अवस्था में कम्पन अवस्थाओं की संख्या में वृद्धि हो जाती है। इंगित कीजिए कि फ्लुओरोफोर के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम में क्या परिवर्तन दिखाई देगा?

1. उत्सर्जन तीव्रता में वृद्धि
2. उत्सर्जन के बैंड की चौड़ाई में वृद्धि
3. उत्सर्जन तरंग दैर्घ्य में वृद्धि
4. उत्सर्जन तरंग दैर्घ्य में कमी

143. A fluorophore when transferred from solvent A to solvent B results in an increase in the number of vibrational states in the ground state without any change in the mean energies of either the ground or excited state. What would be the change seen in the fluorophore's emission spectrum?

1. An increase in emission intensity.
2. An increase in emission bandwidth.
3. An increase in emission wavelength.
4. A decrease in emission wavelength.

144. प्रतिरक्षा प्रतिदीप्ति रंजन के उपरांत आप उपकोशिकीय स्तरों पर एक विशिष्ट जीन उत्पाद का स्थान निर्धारित करना चाहते हैं। नेम सूक्ष्मदर्शिकी द्वारा यह निर्णीत नहीं हो सका कि जीन का उत्पाद इसके केन्द्रक अथवा केन्द्रकीय कला पर अवस्थित है। निम्न में से कौन–सी विधि इसका असंदिग्ध रूप से समाधान करेगी?

A. कोशिका का काटन (sectioning) और तदुपरांत कला विपर्यास सूक्ष्मदर्शिकी
B. संनाभि सूक्ष्मदर्शिकी के उपरांत 3D चित्र का अनुकार
C. प्रकाशीय काटन और प्रत्येक काट का अवलोकन
D. हिम–विभंजन और तदुपरांत अनुवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शिकी

निम्न में से कौन–सा संयोजन सही है

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

144. You wish to localize a given gene product at subcellular levels following immunofluorescence staining. Routine microscopy could not resolve whether the gene product is localized inside the nucleus or on the nuclear membrane. Which of the following will resolve this unambiguously?

A. Sectioning of cell followed by phase contrast microscopy.
B. A simulation of 3D picture following confocal microscopy.
C. Optical sectioning and observing each section.
D. Freeze fracturing followed by Scanning Electron Microscopy.

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

145. ट्राइवर–विलार्ड परिकल्पना यह इंगित करती है कि मादा की शरीर–क्रियात्मक स्थिति संतान के लैंगिक अनुपात को पक्षपातपूर्ण कर सकती है। किसी जाति विशेष के पक्षी पर किए गए एक प्रयोग में मादाओं के एक समूह को नियंत्रण मादाओं की तुलना में 30 प्रतिशत निम्न कैलोरी–युक्त आहार खिलाया गया। दोनों ही समूह के पक्षियों को मुक्त रूप से संगम और प्रजनन करने देने के उपरान्त नियंत्रण 1 समूह की संतान 22 नर और 18 मादा पाई गईं। आहार प्रतिबंधित मादाओं ने कुल 40 अंडे दिए। यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि इनमें मादा के प्रति पक्षपातपूर्ण संतान का सार्थक लैंगिक अनुपात है, नियंत्रण से कम से कम कितना अंतर होना चाहिए (काई वर्ग [0.05] df=1 is 3.84)

1. 18 नर 22 मादा 2. 20 नर 20 मादा
3. 15 नर 25 मादा 4. 10 नर 30 मादा

145. The Triver-Willard hypothesis states that the physiological state of a female can bias the sex ratio of offspring. In an experiment in the bird species a group of females were fed a diet 30% lower in calories than the control females. After allowing both the groups to mate and breed freely, the offspring of control 1 group were 22 males and 18 females. The diet restricted females laid a total of 40 eggs. What should be the minimum deviation from the control to conclude that they have significantly female biased offspring sex ratio. (Chi sq [0.05] df=1 is 3.84)

1. 18 male 22 female 2. 20 male 20 female
3. 15 male 25 female 4. 10 male 30 female

LIFE SCIENCES

उत्तर–पत्र / ANSWER SHEET

क्रमांक Serial No.

पृष्ठ – 2
SIDE - 2

Roll Number	Booklet Code	Medium	Subject Code	Centre Code
	A (marked: A; options A, B, C)	(options H, E)	3 (marked: 3; options 1–6)	

अन्वीक्षक के लिए निर्देश
INSTRUCTION FOR INVIGILATOR

कृपया हस्ताक्षर करने से पहले रोल नंबर, प्रश्न पुस्तिका कोड, विषय कोड, केन्द्र कोड व परीक्षार्थी के हस्ताक्षर की जांच कर लें।

Check Roll Number, Booklet Code, Subject Code, Centre Code & Signature of Candidate before signing.

अन्वीक्षक के हस्ताक्षर / Signature of Invigilator

USE DARK HB PENCIL ONLY

Note: Roll Number, Subject Code & Centre Code should be filled in the boxes using the pattern given as:

ANSWER COLUMNS

PART 'A'

प्र.क्र. Q.No.	उत्तर / ANSWER
1	3
2	4
3	1
4	2
5	1
6	2
7	2
8	2
9	3
10	1
11	2
12	2
13	3
14	1
15	2
16	2
17	3
18	3
19	3
20	3

PART 'B'

प्र.क्र. Q.No.	उत्तर / ANSWER
21	4
22	4
23	3
24	2
25	4
26	1
27	3
28	1
29	4
30	2
31	2
32	2
33	4
34	4
35	2
36	4
37	3
38	2
39	1
40	4
41	4
42	1
43	4
44	1
45	1
46	1
47	3
48	3
49	1
50	4
51	1
52	3
53	2
54	3
55	4
56	4
57	3
58	2
59	3
60	4
61	4
62	3
63	4
64	3
65	1
66	1
67	3
68	1
69	2
70	3

PART 'C'

प्र.क्र. Q.No.	उत्तर / ANSWER
71	2
72	3
73	3
74	1
75	1
76	1
77	3
78	2
79	4
80	1
81	1
82	3
83	1
84	3
85	2
86	3
87	1
88	3
89	1
90	1
91	2
92	2
93	3
94	1
95	2
96	4
97	1
98	3
99	2
100	1
101	1
102	3
103	2
104	1
105	2
106	3
107	2
108	1
109	2
110	3
111	1
112	2
113	1
114	3
115	2
116	4
117	2
118	4
119	1
120	2
121	2
122	2
123	4
124	2
125	3
126	2
127	2
128	4
129	3
130	1
131	3
132	4
133	2
134	2
135	2
136	2
137	4
138	1
139	1
140	3
141	3
142	2
143	2
144	2
145	3