विषय कोड **3** पुस्तिका कोड **B**

क्रमांक 10154

2014 (II)
जीव विज्ञान
प्रश्न पत्र

H

समय : 3:00 घंटे

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

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

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

नाम :................................

OMR उत्तर पत्रक नंबर :........................

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ ।

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

भाग 'क' / PART 'A'

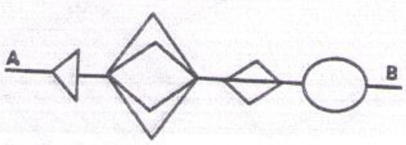
1. कोई एक दिन, जो 17 अगस्त से x दिन पहले पड़ता है, ऐसा है कि उस दिन से 50 दिन पहले, उसी वर्ष के मार्च 30 से $4x$ दिन बाद पड़ा था। x का मान क्या है?

1. 18
2. 30
3. 22
4. 16

1. A certain day, which is x days before 17^{th} August, is such that 50 days prior to that day, it was $4x$ days since March 30^{th} of the same year. What is x?

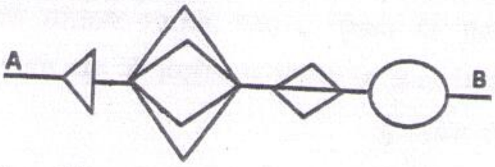
1. 18
2. 30
3. 22
4. 16

2. एक चुहिये को, बिंदु A से बिंदु B तक, बगैर पीछे चलते हुये तथा पथ के किसी अंश को पुन: पारित न करते हुये, जाना है। A से B तक जाने के लिये चुहिये की पृथक पथों की कुल संख्या क्या हो सकती है?



1. 11
2. 48
3. 72
4. 24

2. A mouse has to go from point A to B without retracing any part of the path, and never moving backwards. What is the total number of distinct paths that the mouse may take to go from A to B?



1. 11
2. 48
3. 72
4. 24

3. निम्न अनुक्रम में अगला पद क्या है?

7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, …

1. 37
2. 35
3. 31
4. 33

3. What is the next term in the following sequence?

7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, …

1. 37
2. 35
3. 31
4. 33

4. निम्न अनुक्रम का 94-वाँ पद क्या है?

1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, …

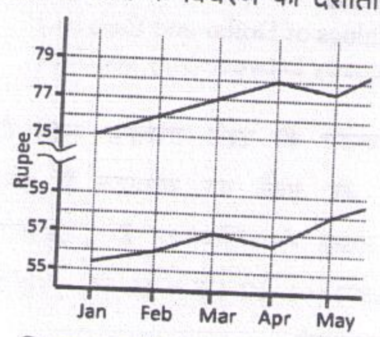
1. 8
2. 9
3. 10
4. 11

4. What is the 94^{th} term of the following sequence?

1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, …

1. 8
2. 9
3. 10
4. 11

5. निम्न रेखाचित्र छ: महीनों में डॉलर तथा यूरो के रूपयों में मान के विचरण को दर्शाता है:

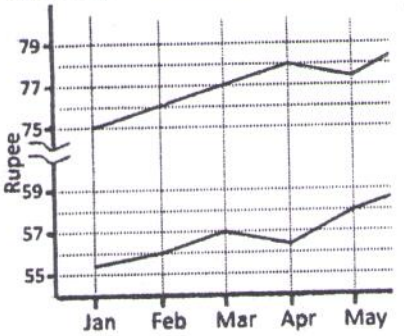


निम्न कथनों में से कौन सा ही है?

1. जनवरी से जून तक डॉलर तथा यूरो के मान लगातार ऊर्ध्वगामी थे।
2. जनवरी से मार्च तक डॉलर तथा यूरो के मान समान गति से बढ़े।

3. अप्रील से मई तक डॉलर के मान में उत्थान, उसी समयकाल में यूरो के गिरावट का तीन गुना था ।
4. मई तथा जून के बीच डॉलर तथा यूरो के मान में समान वृद्धि हुई ।

5. The following graphs depict variation in the value of Dollar and Euro in terms of the Rupee over six months.



Which of the following statements is true?

1. Values of Dollar and Euro rose steadily from January to June
2. Values of Dollar and Euro rose by equal rate between January to March
3. The rise in the value of Dollar from April to May is three times the fall in Euro during the same period
4. Values of Dollar and Euro rose equally between May and June

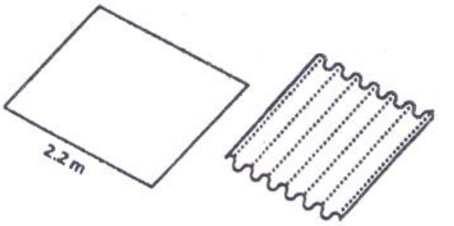
6. हम एक फलन की ऐसी परिभाषा करते हैं कि $f(N) = N$ की अंकों का योगफल है, जब N दशमलव संख्या में अभिव्यक्त है । उदाहरण के लिए $f(137) = 1 + 3 + 7 = 11$. तो $f(2^7 3^5 5^6)$ का मूल्यांकन करें

1. 10
2. 18
3. 28
4. 11

6. We define a function $f(N)$ = sum of digits of N, expressed as decimal number. e.g. $f(137) = 1 + 3 + 7 = 11$. Evaluate $f(2^7 3^5 5^6)$.

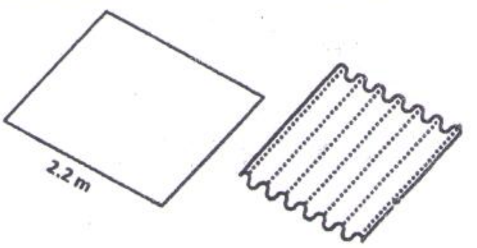
1. 10
2. 18
3. 28
4. 11

7. चित्र में दर्शाये अनुसार 2.2 मी. चौडे एक आयाताकार इस्पाती पत्तर को नालीदार किया जाता है । हर नालीदार अनुप्रस्थ काट में व्यास 7 सें.मी. का एक अर्ध वृत्त है । नालीदार करने के उपरांत इस्पाती पत्तर की चौड़ाई क्या है?



1. 1.4 m
2. 1.6 m
3. 0.7 m
4. 1.1 m

7. A 2.2 m wide rectangular steel plate is corrugated as shown in the diagram. Each corrugation is a semi-circle in cross section having a diameter of 7 cm. What will be the width of steel sheet after it is corrugated?



1. 1.4 m
2. 1.6 m
3. 0.7 m
4. 1.1 m

8. दो चबूतरों के बीच क्षैतिज दूरी A तथा ऊर्ध्वाधर दूरी B है । सर्वथासमान सीढियों के एक सोपान से दोनों को जोड़ना है । यदि अनुमत न्यूनतम सीढ़ी की लंबाई a तथा अनुमत उच्चतम सीढ़ी ऊँचाई b है, तो सोपान में सीढियों की कुल संख्या हो सकती है:

1. $\geq B/b$
2. $\leq A/a$
3. $\geq B/b$ तथा $\leq A/a$
4. $\leq B/b$ तथा $\geq A/a$

8. Two platforms are separated horizontally by distance *A* and vertically by distance *B*. They are to be connected by a staircase having identical steps. If the minimum permissible step length is *a*, and the maximum permissible step height is *b*, the number of steps the staircase can have is

1. $\geq B/b$
2. $\leq A/a$
3. $\geq B/b$ and $\leq A/a$
4. $\leq B/b$ and $\geq A/a$

9. एक विशेष माल का दाम हर महीने इस क्रम में गिरता है:

1024, 640, 400, 250, …

माल का अगला मान क्या है?

1. 156.25
2. लगभग 39
3. 64
4. 40

9. Every month the price of a particular commodity falls in this order:

1024, 640, 400, 250, …

What is the next value?

1. 156.25
2. Approximately 39
3. 64
4. 40

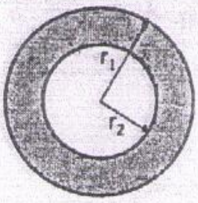
10. निम्न संख्याओं में से कौन-सा एक पूर्ण वर्ग है?

1. 1022121	2. 2042122
3. 3063126	4. 4083128

10. Which of the following numbers is a perfect square?

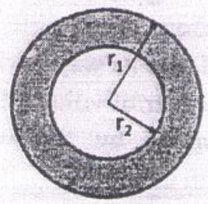
1. 1022121	2. 2042122
3. 3063126	4. 4083128

11. चित्र के अंदर के वृत्त तथा छायित वलय दोनों के क्षेत्रफल समान हैं । त्रिज्यायें r_1 तथा r_2 इस प्रकार संबंधित है:



1. $r_1 = r_2$	2. $r_1 = r_2\sqrt{2}$
3. $r_1 = r_2\sqrt{3}$	4. $r_1 = 2r_2$

11. The areas of the inner circle and the shaded ring are equal. The radii r_1 and r_2 are related by



1. $r_1 = r_2$	2. $r_1 = r_2\sqrt{2}$
3. $r_1 = r_2\sqrt{3}$	4. $r_1 = 2r_2$

12. समीकरण $m^2 - 33n + 1 = 0$, जहां m तथा n पूर्णांक हैं, का

1. कोई हल नहीं है ।
2. ठीक-ठीक एक हल है ।
3. ठीक-ठीक दो हल हैं।
4. अनंतत: कई हल हैं।

12. The equation $m^2 - 33n + 1 = 0$, where m & n are integers, has

1. no solution
2. exactly one solution
3. exactly two solutions
4. infinitely many solutions

13. एक हिन्दी किताब के तीन खंड जो कि आकार एवं आमाप में सर्वथासमान हैं, एक अलमारी में बायें से दायें सीधे रखे गये हैं ताकि उनके पीठ दिखें: I, II तथा III । एक कीड़ा खंड I के बाह्य, सामने के आवरण पृष्ठ से उसे खाना प्रारंभ करता है, तथा क्षैतिकत: खंड III के बाह्य पिछले आवरण-पृष्ठ तक खाता जाता है । यदि हर खंड

की मोटाई 6 सें.मी. है तो, कीड़े से पारित कुल दूरी क्या है?

1. 6 सें.मी.
2. 12 सें.मी.
3. 18 सें.मी.
4. 18 सें.मी. से थोड़ा अधिक

13. Three volumes of a Hindi book, identical in shape and size, are next to each other in a shelf, all upright, so that their spines are visible, left to right: I, II and III. A worm starts eating from the outside front cover of volume I, and eats its way horizontally to the outside back cover of volume III. What is the distance travelled by the worm, if each volume is 6 cm thick?

1. 6 cm
2. 12 cm
3. 18 cm
4. a little more than 18 cm

14. अजय, बंटी, चीनु तथा देब थे, प्रतिनिधि, नानाबाई, सम्मिश्रक तथा अभिकल्पज्ञ, परंतु उस क्रम में आवश्यकत: नहीं थे। देब ने नानाबाई को कहा कि चीनु अपने रास्ते में है । अजय अभिकल्पज्ञ के सामने तथा सम्मिश्रक के बगल में बैठा है । अभिकल्पज्ञ ने कुछ नहीं कहा । हर व्यक्ति का क्या व्यवसाय था?

1. अजय-सम्मिश्रक; बंटी-अभिकल्पज्ञ; चीनु-नानाबाई; देब-प्रतिनिधि
2. अजय-सम्मिश्रक; बंटी-नानाबाई; चीनु-प्रतिनिधि; देब- अभिकल्पज्ञ
3. अजय- नानाबाई; बंटी- प्रतिनिधि; चीनु-अभिकल्पज्ञ; देब- सम्मिश्रक
4. अजय- नानाबाई; बंटी- अभिकल्पज्ञ; चीनु-प्रतिनिधि; देब- सम्मिश्रक

14. Ajay, Bunty, Chinu and Deb were agent, baker, compounder and designer, but not necessarily in that order. Deb told the baker that Chinu is on his way. Ajay is sitting across the designer and next to the compounder. The designer didn't say anything. What is each person's occupation?

1. Ajay- compounder; Bunty-designer; Chinu- baker; Deb- agent
2. Ajay- compounder; Bunty-baker; Chinu- agent; Deb- designer
3. Ajay- baker; Bunty-agent; Chinu-designer; Deb- compounder
4. Ajay- baker; Bunty-designer; Chinu-agent; Deb- compounder

15. रेखाओं $y = 2x$, $y = -2x$ तथा $y = 6$ से परिबद्ध त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है ?

1. 36 2. 18
3. 12 4. 24

15. What is the area of the triangle bounded by the lines $y = 2x$, $y = -2x$ and $y = 6$?

1. 36 2. 18
3. 12 4. 24

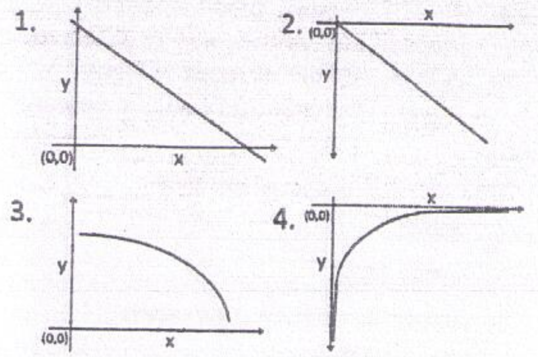
16. यदि N, E तथा T पृथक धन पूर्णांक है, ताकि $N \times E \times T = 2013$ है, तो N, E तथा T का उच्चतम संभव योगफल निम्न में से क्या है?

1. 39 2. 2015
3. 675 4. 671

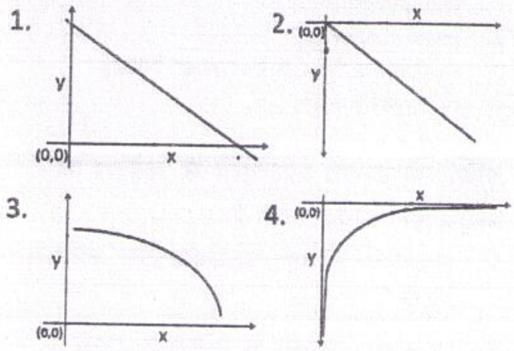
16. If N, E and T are distinct positive integers such that $N \times E \times T = 2013$, then which of the following is the maximum possible sum of N, E and T ?

1. 39 2. 2015
3. 675 4. 671

17. निम्न रेखाचित्रों में कौन-सा श्रेष्ठतम दर्शाता है कि y, x के व्युत्क्रमी अनुपात में है?



17. Which of the following figures best shows that y is inversely proportional to x?



18. एक संख्या को छोड़कर, आध्य n प्राकृतिक संख्याओं का योगफल 42 है । छोड़ी गयी संख्या क्या है?

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

18. The sum of first n natural numbers with one of them missed is 42. What is the number that was missed?

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

19. एक बक्से में, जिसके आंतरिक परिमाण $24 \times 18 \times 17$ घन सें.मी. है, रखे जा सकते व्यास 6 सें.मी. के पूरे लड्डुओं की उच्चतम संख्या क्या है?

1. 24
2. 30
3. 33
4. 36

19. What is the maximum number of whole laddoos having diameter of 6 cm that can be packed in a box whose inner dimensions are $24 \times 18 \times 17$ cm^3?

1. 24
2. 30
3. 33
4. 36

20. लकड़ी का एक घनीय टुकड़े को उससे एक बृहत्तम गोल बनाने किये घिसा गया । मूल आयतन का क्या अंश निकला गया?

1. तीन-चौथाइ से अधिक
2. आधा
3. आधे से थोड़ा कम
4. आधे से थोड़ा अधिक

20. A cubical piece of wood was filed to make it into the largest possible sphere. What fraction of the original volume was removed?

1. More than 3/4
2. 1/2
3. Slightly less than 1/2
4. Slightly more than 1/2

भाग 'ख' / PART 'B '

21. झिल्ली परिवहन के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?

1. विशेष प्रोटीन वाहकों के बिना ध्रुवीय एवं आवेशित विलेय कोशिका झिल्लियों को क्षमतापूर्वक पार नहीं कर सकते ।
2. हर प्रोटीन वाहक केवल एक प्रकार के (या कुछ एक-जैसे) विलेय के साथ आबंधित होकर उसका परिवहन करेगा ।
3. ग्लूकोज़ जैसे शक्कर हमेशा क्रियाशील परिवहन द्वारा परिवहित होते हैं, न कि सरलीकृत विसरण वाहकों द्वारा ।
4. झिल्ली प्रणाल बनाने वाले विशेष प्रोटीनों द्वारा साधारणतः ऑयन परिवहित होते हैं।

21. Which of the following statements regarding membrane transport is **FALSE**?
1. Polar and charged solutes will not cross cell membranes effectively without specific protein carriers.
2. Each protein carrier will only bind and transport one (or a few very similar) type of solute.
3. Sugars such as glucose are always transported by active transport rather than by facilitated diffusion carriers.
4. Ions are typically transported by special proteins that form membrane channels.

22. प्रोटीनों में हाईड्रोज़न आबंध निम्नवत बनते है: दाता (D)-H-ग्राहक (A)। हाईड्रोज़न आबंध अधिक अनुकूलित होगा यदि D-H तथा A के बीच का कोण होता
1. <90° 2. 180°
3. >180° 4. 120°

22. In proteins, hydrogen bonds form as follows: Donor (D)-H---Acceptor (A). Hydrogen bond is more favorable if the angle between D-H and A is
1. <90° 2. 180°
3. >180° 4. 120°

23. यदि किसी मध्यावस्था गुणसूत्र से हिस्टोन अलग किया जाये, तथा उसे पारगमन इलेक्ट्रोन सूक्ष्मदर्शी से देखा जाये तो क्या होगा?
1. 30nm क्रोमैटिन रेशे देखे जायेंगे ।
2. 10nm क्रोमैटिन रेशे देखे जायेंगे ।
3. एक पाड़ तथा DNA रेशों के पाश अत्याधिक संख्या में देखे जायेंगे।
4. DNA रेशों के पाश अत्याधिक संख्या में बिना पाड़ के देखे जायेंगे ।

23. What will happen if histones are depleted from a metaphase chromosome and viewed under a transmission electron microscope?
1. 30nm chromatin fibres will be observed.
2. 10nm chromatin fibres will be observed.
3. A scaffold and a huge number of loops of DNA fibres will be observed.
4. A huge number of loops of DNA fibres without scaffold will be observed.

24. DNA की इंगिता इस कारण से है:
1. क्षारक
2. क्षारक चिति
3. क्षारकों के बीच हाईड्रोज़न आबंध
4. डी-ऑक्सीरिबोज़

24. Chirality of DNA is due to
1. the bases.
2. base stacking.
3. hydrogen bonds between bases.
4. deoxyribose

25. अभिक्रिया उत्पाद एन्ज़ाइमों में उत्प्रेरण का निरोध इस प्रकार करते हैं:
1. एन्ज़ाइम के साथ सहसंयोजकीय आबंधन द्वारा ।
2. एन्ज़ाइम संरचना के परिवर्तन द्वारा ।
3. एक क्रियाशील स्थल पर निवास करके ।
4. क्रियाधार के साथ एक सम्मिश्र बनाकर ।

25. Reaction products inhibit catalysis in enzymes by
1. covalently binding to the enzyme.
2. altering the enzyme structure.
3. occupying the active site.
4. form a complex with the substrate.

26. सूत्रकणिकाओं में ऑक्सीकरणीय फ़ास्फ़ोरिलीकरण के दौरान प्रोटॉन-चालक बल जनित होता है
1. सोडियम ऑयनों के लिये प्रोटॉनों का विनिमय द्वारा ।
2. अंतरझिल्लीय अंतराल के अंदर प्रोटॉनों को पंप करके ।
3. सूत्रकणिकाओं के अंदर हाइड्रोक्सील ऑयनों को पंप करके।
4. ATP के जल-अपघटन द्वारा

26. Proton motive force during oxidative phosphorylation is generated in mitochondria by
1. exchanging protons for sodium ions
2. pumping protons out into intermembrane space
3. pumping hydroxyl ions into the mitochondria
4. hydrolysis of ATP

27. ससीमकेन्द्रकी स्थानांतरण के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा एक सही **नहीं** है?
1. mRNA पर रिबोज़ोम आबंधन स्थल कोज़क बहुव्यापी अनुक्रम कहलाते हैं ।
2. प्रारंभक tRNA है $tRNA_i^{f-met}$ ।
3. प्रारंभक ऐमिनो-अम्ल है मेथियोनाइन ।
4. स्थानांतरण गुणक है eEF2 ।

27. Which one of the following statements about eukaryotic translation is **NOT** true? In eukaryotic translation,
1. ribosome binding site on mRNA is called Kozak consensus sequences.
2. initiator tRNA is $tRNA_i^{f-met}$.
3. initiator amino acid is methionine.
4. translocation factor is eEF2.

28. प्रतिकरण के दौरान, RNA उपक्रामक इसकी $5' - 3'$ एक्सोन्यूक्लियेज़ गतिविधि द्वारा अवकार्षित होता है
1. RNase H1(ribonuclease H1)
2. FEN-1 (flap endonuclease 1)
3. Topoisomerase II B
4. DNA polymerase γ

28. During replication, the RNA primer is degraded by the $5' - 3'$ exonuclease activity of
1. RNase H1(ribonuclease H1)
2. FEN-1 (flap endonuclease 1)
3. Topoisomerase II B
4. DNA polymerase γ

29. rRNAs के संसाधन एवं रासायनिक परिवर्तन हेतु म आने वाले छोटे केंद्रिकीय RNAs कहलाते हैं
1. Sca RNAs. 2. Si RNAs.
3. Sno RNAs. 4. Sn RNAs.

29. Small nucleolar RNAs used to process and chemically modify rRNAs are called
1. Sca RNAs. 2. Si RNAs.
3. Sno RNAs. 4. Sn RNAs.

30. कुछ प्रोटोजोअन परजीवियों में अग्रण अनुक्रम परजीवी संजीन में कहीं और अनुलिखित होता है तथा कई अनुलेखों के साथ जुड़ कर अभिलक्षकीय RNA बनाता है । दो अनुलेखों को जोडन इस प्रक्रिया द्वारा होता है ।
1. विकल्पी समबंधन
2. पारपक्ष समबंधन
3. बंधन
4. RNA संपादन

30. Leader sequence in some of the protozoan parasites is transcribed elsewhere in the parasite genome and gets joined with several transcripts to make the functional RNA. The joining of the two transcripts occur by the process of
1. alternate splicing.
2. trans splicing.
3. ligation.
4. RNA editing.

31. अर्धसूत्रण के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?
1. अर्धसूत्रण I में सहअर्धसूत्र के गतिबिंदु उल्टे ध्रुवों से संलग्न होते हैं।
2. अर्धसूत्रण II में सहअर्धसूत्र के गतिबिंदु उल्टे ध्रुवों से संलग्न होते हैं।
3. पूर्वावस्था I में व्यत्यासिका का निर्माण होता है।
4. अर्धसूत्रण I में समजात गुणसूत्र विसंयोजित होते हैं।

31. Which of the following statements about meiosis is **NOT** true?
 1. Kinetochores of sister chromatids attach to opposite poles in Meiosis I.
 2. Kinetochores of sister chromatids attach to opposite poles in Meiosis II.
 3. Chiasma is formed in Prophase I.
 4. Homologous chromosomes are segregated in Meiosis I.

32. हरितलवक में युग्मित ऑक्सीकरण-अपचयन अभिक्रियाओं का स्थल है
 1. बाहरी झिल्ली
 2. आंतरिक झिल्ली
 3. चिपिटाशय अंतराल
 4. पीठिकाई अंतराल

32. In chloroplast, the site of coupled oxidation-reduction reactions is the
 1. outer membrane
 2. inner membrane
 3. thylakoid space
 4. stromal space

33. पक्षी भ्रूण-जनन में अध:कोरक संरचना के दौरान देखे जाने वाला, एक फलक कोशिका के दो फलकों में खंडन-प्रवसन कहलाता है
 1. विस्तरण
 2. अंत:क्रमण
 3. अंतर्वलन
 4. अंत:योनीकरण

33. The splitting or migration or one sheet of cells into two sheets as seen during hypoblast formation in bird embryogenesis is termed as
 1. delamination
 2. ingression
 3. involution
 4. invagination

34. लेन्स रचना हेतु अनुक्रमित घटनाओं की आवश्यकता है, जहाँ अग्र तंत्रिक पट्टिका अग्र बाह्यजनस्तर को Pax 6 के स्रावण हेतु संकेत देती है, जो अग्र बाह्य जन स्तर को चाक्षुषी पुटिका से उत्सर्जित स्राव के लिए अधिक ग्राह्य बनाता है । निम्न तथ्यों में से किससे यह श्रेष्ठतम व्याख्ययित होता है?
 1. मात्र आदेशी अन्योन्यक्रियायें ।
 2. उपकला-मध्योतकी अन्योन्यक्रियायें ।
 3. अनुमत अन्योन्यक्रियायें ।
 4. प्रेरण तथा क्षमता ।

34. Lens formation requires sequential events whereby the anterior neural plate signals the anterior ectoderm to promote secretion of Pax 6, which renders the anterior ectoderm more receptive to secretions from the optic vesicle. The above can be best explained by which of the following phenomenon?
 1. Instructive interactions only
 2. Epithetial – Mesenchymal interactions
 3. Permissive interactions
 4. Induction and competence

35. यदि आप एक पंचसंयोजक IgM, SDS-पॉलि-ऐक्रैलऐमाइड ज़ेल-इलेक्ट्रोफ़ोरेसिस द्वारा करते हैं, क्षारिक फ़ास्फ़टेज़ संयुग्मित द्वितीय प्रतिरक्षी को उपयोग करके पाश्चात्य शोषण द्वारा आपको कितने बैंड मिलेंगे?
 1. पांच 2. चार
 3. तीन 4. एक

35. If you run a pentavalent IgM through SDS-polyacrylamide gel electrophoresis, how many bands you are supposed to get by Western blotting using alkaline phosphatase conjugated secondary antibody?
 1. Five 2. Four
 3. Three 4. One

36. ER^+/PR^+ स्तन कैंसर वाली एक रोगी, औषध 'T' से स्वस्थ होती है, जबकि एक दूसरी रोगी पर इसका असर नहीं देखा गया । इस दूसरी रोगी के लिए निम्न में से कौन सा श्रेष्ठतम उपचार होगा?

1. शल्यक्रिया, तद्पश्चात् HER-2/neu लक्ष्यित औषध
2. त्रि-ऋण ($ER^-/PR^-/HER\text{-}2^-$) स्तन कैंसर को लक्ष्यित करनेवाला एक औषध
3. विकिरण, तद्पश्चात् औषध 'T'.
4. शल्यक्रिया, तद्पश्चात् मात्र विकिरण

36. A patient with ER^+/PR^+ breast cancer was cured with a drug 'T', whereas a second patient did not respond to 'T'. Which one of the following is the best therapy that you should suggest for the second patient?
1. Surgery, followed by HER-2/neu targeted drugs.
2. A drug that targets triple negative ($ER^-/PR^-/HER\text{-}2^-$) breast cancer.
3. Radiation, followed by drug 'T'.
4. Surgery, followed by radiation only.

37. ग्लाइकोसऐमिनोग्लाइकन प्राय: प्रोटीनों के साथ जोड़े जाते हैं, प्रोटियोग्लाइकन के निर्माण के लिए । निम्न में से कौन-सा एक प्रोटियोग्लाइकन नहीं है?
1. Hyaluronan
2. Aggrecan
3. Betaglycan
4. Syndecan-1

37. Glycosaminoglycans are usually linked to proteins to form proteoglycans. Which of the following is **NOT** a proteoglycan?
1. Hyaluronan
2. Aggrecan
3. Betaglycan
4. Syndecan-1

38. कुछ T- लसीकाणु, प्रतिजनी उद्दीपन पर, T-कोशिका प्रचुरोद्भवन प्रेरित करने वाले एक विकास कारक के संश्लेषण द्वारा अनुक्रिया करते हैं, तथा इस प्रकार अनुक्रियाशील T लसीकाणुओं की संख्या बढ़ाकर प्रतिरक्षा अनुक्रिया का संवर्धन करते हैं । यह इसका एक उदाहरण है:
1. अंत:स्रावी संकेतन
2. पारस्रावी संकेतन
3. स्व स्रावी संकेतन
4. चक्रिक संकेतन

38. Some T lymphocytes respond to antigenic stimulation by synthesizing a growth factor that causes T cell proliferation thereby increasing the responsive T lymphocytes resulting in amplification of the immune response. This is an example of
1. endocrine signaling.
2. paracrine signaling.
3. autocrine signaling.
4. cyclic signaling.

39. साधारण स्थितियों में पादप विकास के दौरान जल विभव को योगदान देनेवाला मुख्य कारक निम्न में से कौन-सा नहीं है?
1. विलेय विभव
2. जलस्थैतिक दाब
3. गुरुत्व
4. ताप

39. Which one of the following is **NOT** the main factor that contributes to water potential during plant growth under normal conditions?
1. Solute potential
2. Hydrostatic pressure
3. Gravity
4. Temperature

40. प्राकृतिक पर्यावरण में विकसित सुजलित पादपों के पत्तों में रंध्रीचालकता को नियंत्रित करनेवाला बलवान पर्यावरणीय संकेत प्रकाश है । इस नियंत्रण के लिये जिम्मेदार प्रकाश का तरंगदैर्घ्य निम्न में से कौन-सा है?
1. लाल प्रकाश
2. नीला प्रकाश
3. हरा प्रकाश
4. सुदूर-लाल प्रकाश

40. Light is the dominant environmental signal that controls stomatal movement in leaves of well-watered plants grown in natural environment. Which one of the following wavelengths of light is responsible for such regulation?
1. Red light
2. Blue light
3. Green light
4. Far-red light

41. वन्य प्रकार के पादप के बीजांकुरण के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?
1. अल्प ABA तथा उच्च जैवसक्रिय GA बीज प्रसुप्ति को तोड़ सकते हैं ।
2. उच्च ताप युक्त प्रकाश बीज प्रसुप्ति को तोड़ सकता है।
3. धान्य बीजों में GA, जल-अपघटनीय एन्ज़ाइमों के संश्लेषण को प्रेरित करता है।
4. कार्बोहाइड्रेटों तथा संचय प्रोटीनों का अवकर्षण नवोद्भिद पौध के विकास के लिए पोषण तथा ऊर्जा प्रदान करता है ।

41. Which one of the following statements regarding seed germination of a wild type plant is **NOT** correct?
1. Low ABA and high bioactive GA can break seed dormancy.
2. Light accompanied with high temperature can break seed dormancy.
3. GA induces synthesis of hydrolytic enzymes in cereal grains
4. Degradation of carbohydrates and storage proteins provide nourishment and energy to support seedling growth.

42. उभयचर कोरक का कोशिका समूह, जो संगठक को प्रेरित करने की क्षमता रखता है, कहलाता है:
1. हेन्सेन की पर्वसंधि
2. नियूवकूप केन्द्र
3. पृष्ठ कोरकरंध्री ओष्ठ
4. अध:कोरक

42. The group of cells of amphibian blastula capable of inducing the organizer is called as
1. Hensen's node
2. Nieuwkoop centre
3. Dorsal blastopore lip
4. Hypoblast

43. निम्न में से किसमें अत्यधिक मात्रा में कार्टिकोट्रोपिन (ACTH) का उत्पादन होता है?
1. ग्रेवस् रोग
2. कुशिंगस् सिण्ड्रोम्
3. ग्रैगस् सिण्ड्रोम्
4. एलपोर्टस् सिण्ड्रोम्

43. Production of excessive amount of corticotropin (ACTH) occurs in which one of the following:
1. Graves' disease
2. Cushing's syndrome
3. Grieg's syndrome
4. Alport's syndrome

44. वृक्क पिंडाणु में उपस्थित निम्न कोशिकाओं में से कौन-सी अपने संकुचन द्वारा गलोमेरूल निस्यंदन को प्रभावित कर सकती है?
1. पदाणु
2. ग्लोमेरूकी कोशिकाओं की अंत:स्तरीय कोशिकायें
3. बाऊमन कैप्स्यूल की पारियेटल अंत:स्तरीय कोशिकायें
4. मैसांजियल कोशिकायें

44. Which one of the following cells in the renal corpuscle can influence glomerular filtration by its contraction?
1. Podocytes
2. Endothelial cells of glomerular capillaries
3. Parietal epithelial cells of Bowman's capsule
4. Mesangial cells

45. प्रकार-I की ग्लोमस कोशिकाओं, जो ग्रीवा शरीरों में उपस्थित हैं, की कणिकायें

अवऑक्सीयता के दौरान कुछ पदार्थ निकालते हैं । निम्न में से कौन-सा अवऑक्सीयता के दौरान निकाला जाता है?

1. Serotonin
2. GABA
3. Dopamine
4. IL 8

45. The type-I glomus cells present in the carotid bodies contain granules which release some substances during hypoxia. Which one of the following is released in hypoxia?

1. Serotonin
2. GABA
3. Dopamine
4. IL 8

46. पादप अंत:स्राव इंडोल-3-ऐसेटिक अम्ल (IAA) अधिकतर पादपों में उपस्थित है । इस अंत:स्राव की संरचना निम्न ऐमिनो अम्लों में से किस-से संबंधित है?

1. ग्लूटॉमिक अम्ल
2. ऐसपॉर्टिक अम्ल
3. लाइसीन
4. ट्राइप्टोफ़ान

46. The plant hormone indole-3-acetic acid (IAA) is present in most plants. The structure of this hormone is related to which one of the following amino acids?

1. Glutamic acid
2. Aspartic acid
3. Lysine
4. Tryptophan

47. निम्न में से कौन-सा, कैरटिनॉइड का विशेष गुण **नहीं** है?

1. उनके जटिल पॉर्फिरिन वलय होते हैं ।
2. वे चिपिटाशय झिल्ली का समग्र संघटक हैं।
3. वे सहायक वर्णक भी कहलाते हैं।
4. वे पादपों को प्रकाश द्वारा होने वाली क्षति से बचाते हैं।

47. Which one of the following is **NOT** a characteristic property of carotenoids?

1. They possess complex porphyrin ring.
2. They are integral constituent of thylakoid membrane.
3. They are also called accessory pigments.
4. They protect plants from damages caused by light.

48. अधिक द्रव्यमान वाले व्यक्तियों का सतही क्षेत्रफल तथा आयतन का अनुपात कम है, जो उनको ऊष्मा सुरक्षित रखने में मदद करता है। यह इस नाम से जाना जाता है।

1. लीबिगस् विधि
2. कोपस् विधि
3. ग्लोगरस् विधि
4. बर्गमन्स् विधि

48. Individuals with greater mass have a smaller surface area to volume ratio, which helps to conserve heat. This is known as

1. Leibig's rule.
2. Cope's rule.
3. Gloger's rule.
4. Bergmann's rule.

49. *Hfr* Str^s a^+ b^+ c^+ तथा F^- Str^r a^- b^- c^- प्रभेदों के बीच एक बाधित संगम प्रयोग किया गया। स्ट्रैप्टोमैसिन प्रतिरोधी (Str^r) पूर्वसंयुग्मी की बहुमत के जीन प्ररूप बाधित संगम के 10, 20 तथा 30 मिनट के बाद निम्न दिया गया है ।

10 min	a^+ b^- c^-
20 min	a^+ b^- c^+
30 min	a^+ b^+ c^+

अति प्रायिक जीन क्रम हो सकता है

1. *a b c*
2. *c a b*
3. *b a c*
4. *a c b*

49. An interrupted mating experiment was performed between *Hfr* Str^s a^+ b^+ c^+ and F^- Str^r a^- b^-c^- strains. The genotype of majority of streptomycin resistant (Str^r) exconjugant after 10, 20 and 30 minutes of interrupted mating is given below:

10 min	$a^+ \; b^- \; c^-$
20 min	$a^+ \; b^- \; c^+$
30 min	$a^+ \; b^+ \; c^+$

The most probable gene order would be
1. *a b c*
2. *c a b*
3. *b a c*
4. *a c b*

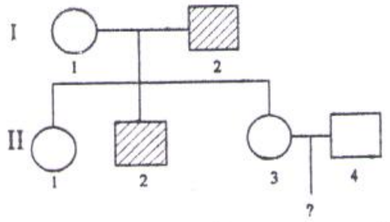
50. 5-ब्रोमोयुरासिल एक क्षारक अनुरूप है, जो DNA में समाविष्ट किये जाने पर उत्परिवर्तन कारणित कर सकता है । निम्न में से कौन सा अतिःप्रायिक परिवर्तन है जो 5-ब्रोमोयुरासिल प्रेरित करता है?
1. T:A to C:G
2. T:A to A:T
3. G:C to T:A
4. C:G to A:T

50. 5-Bromouracil is a base analog that can cause mutation when incorporated into DNA. Which of the following is the most likely change that 5-Bromouracil induces:
1. T:A to C:G
2. T:A to A:T
3. G:C to T:A
4. C:G to A:T

51. श्वेत फूलवाले दो पादपों का संकरण किया जाता है । श्वेत फूल अप्रभावी उत्परिवर्तन के कारण उद्भवित होते हैं। सभी F_1 संतति के फूल लाल हैं । जब F_1 का स्वनिषेचन किया जाता है, लाल एवं श्वेत दोनों फूलवाली संततियाँ देखे जाते हैं । लाल-फूल वाले तथा श्वेत-फूल वाले पादपों का अनुपात क्या है?
1. 1:1
2. 3:1
3. 9:7
4. 15:1

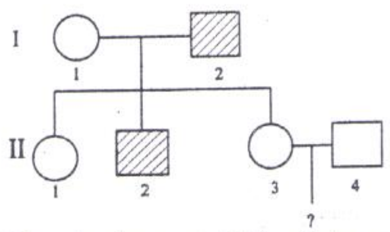
51. Two plants with white flowers are crossed. White flowers arise due to recessive mutation. All F_1 progeny have red flowers. When the F_1 plants are selfed, both red and white flowered progeny are observed. In what ratio will red-flowered plants and white-flowered plants occur?
1. 1:1
2. 3:1
3. 9:7
4. 15:1

52. एक अलिंगसूत्री अप्रभावी युग्मविकल्पी से नियंत्रित एक आम लक्षणप्ररूप की वंशागति को निम्न वंशावली दर्शाती है । आबादी में वाहकों की प्रायिकता 1/3 है।



जनक II-3 तथा II-4 से उत्पन्न एक शिशु के इस लक्षण प्ररूप के दर्शाने की क्या प्रायिकता है?
1. 1/16
2. 1/18
3. 1/36
4. 3/16

52. The following pedigree shows the inheritance of a common phenotype controlled by an autosomal recessive allele. The probability of carriers in the population is 1/3.



What is the probability that a child from parents II-3 and II-4 will show the phenotype?
1. 1/16
2. 1/18
3. 1/36
4. 3/16

53. निम्न कार्यों में से कौन-सा प्लाज़्मा प्रोटीनों द्वारा आपूर्तित **नहीं** है?
1. रक्त थक्कान
2. O_2 परिवहन
3. अंतःस्राव आबंधन एवं परिवहन
4. रक्त की उभय प्रतिरोधन क्षमता

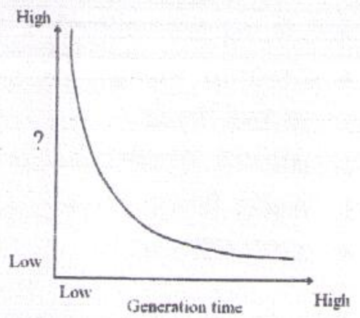
53. Which one of the following functions is **NOT** served by the plasma proteins?
1. Blood clotting
2. O_2 transport

3. Hormone binding and transport
4. Buffering capacity of blood

54. प्रजाति अन्योन्यक्रिया, जो सहभोजिता कहलाता है, इसका उदाहरण है:
1. शिंब पादप मूलों से संगित नाइट्रोज़न स्थिरीकरने वाले जीवणु
2. मानवीय आंत्र में वासी रोगाणु
3. मानवीय रक्त से पोषण ग्रहित करती मादा मच्छर
4. एक आम्र वृक्ष के स्तंभ पर विकसित आर्किड पादप

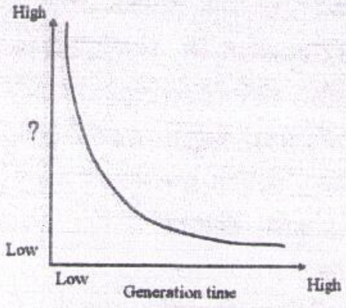
54. An example of the species interaction called commensalism is
1. nitrogen-fixing bacteria in association with legume plant roots.
2. microbes in living human gut.
3. female mosquito deriving nourishment from human blood.
4. orchid plant growing on the trunk of a mango tree.

55. कौन-सा प्राचल, जो Y-अक्ष में जनन समय के विरूद्ध चित्रित किये जाने पर, चित्र में दर्शित वक्र प्रदान करेगा?



1. उत्तरजीविता
2. शरीर आमाप
3. जीवकाल
4. वर्धन की आंतरिक गति

55. What parameter, plotted on Y-axis against generation time, would yield the curve shown in the figure?



1. Survivorship
2. Body size
3. Lifespan
4. Intrinsic rate of increase

56. किस पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह की अपरदी पथिका अत्याधिक महत्वपूर्ण है?
1. झील
2. घासस्थल
3. उष्णकटिबद्ध वर्षा वन
4. महासागर

56. In which ecosystem is the detrital pathway of energy flow most important?
1. Lakes
2. Grasslands
3. Tropical rain forests
4. Oceans

57. किस भूवैज्ञानिक कल्प के दौरान समुद्री अकशेरूकी संघों की संख्या में विस्फोटक वर्धन हुआ?

1. ऑर्डोविशन 2. डिवोनी
3. पर्मियन 4. कैंब्रियन

57. During which geological period was there an explosive increase in the number of many marine invertebrate phyla?

1. Ordovician 2. Devonian
3. Permian 4. Cambrian

58. निम्न में से कौन-सा, जंतु से अपने वर्गिकीय समूह का सही मेल है?

1. हीरूडिनिया-जोंक; प्रकरजी-अश्व नाल कर्कट; सेस्टोडा-फीताकृमि; एकाइनॉइडिया-समुद्री अर्चिन; शीर्षपाद-अष्टभुज अल्पशूक-केंचुआ
2. हीरूडिनिया- केंचुआ; प्रकरजी-अश्व नाल कर्कट; सेस्टोडा-अष्टभुज; एकाइनॉइडिया-फीताकृमि; शीर्षपाद- केंचुआ; अल्पशूक-जोंक
3. हीरूडिनिया-फीताकृमि; प्रकरजी-जोंक; सिस्टोडा-फीताकृमि; एकाइनॉइडिया-अश्व नाल कर्कट; शीर्षपाद-केंचुआ; अल्पशूक-अष्टभुज
4. हिरूडिनिया-जोंक; प्रकरजी-फीताकृमि; सिस्टोडा-केंचुआ; एकाइनॉइडिया-समुद्री अर्चिन; शीर्षपाद-अष्टभुज; अल्पशूक-अश्वनाल कर्कट

58. Which of the following is a correct match of the animal with its taxonomic group?
1. Hirudinea-Leech; Chelicerata-Horse shoe crab; Cestoda-Tapeworm Echinoidea-Sea urchins; Cephalopoda-Octopus; Oligochaeta-Earthworm
2. Hirudinea-Earthworm; Chelicerata-Horse shoe crab; Cestoda-Octopus; Echinoidea-Tapeworm; Cephalopoda-Earthworm; Oligochaeta-Leech
3. Hirudinea-Tapeworm; Chelicerata-Leech; Cestoda-Tapeworm. Echinoidea-Horse shoe crab; Cephalopoda-Earthworm; Oligochaeta-Octopus
4. Hirudinea-Leech; Chelicerata-Tapeworm; Cestoda-Earthworm Echinoidea-Sea urchins; Cephalopoda-Octopus, Oligochaeta-Horse shoe crab.

59. दीर्णगुह्य प्रगुह संरचना, भ्रूणीय कोरकरंध्र से मुँह संरचना, कुंडली तथा निर्धारी विदलन इनके संलक्षण है:

1. पश्चकायी	2. कूटगुहिक
3. प्रजीव	4. प्रोटोस्टोम

59. Schizocoelous coelom formation, mouth formation from embryonic blastopore, spiral and determinate cleavage are characteristic of
1. deuterostomes.
2. pseudocoelomates.
3. protists.
4. protostomes.

60. आप अपनी रूचि के पुनर्योजन प्रोटीन को शुद्ध करना चाहते हैं । क्योंकि प्रयोगशाला में निकल स्तंभ उपलब्ध हैं, शुद्धीकरण हेतु आप बंधुता वर्णलेखन का उपयोग कर सकते हैं। उन स्तंभों को उपयोग करके प्रोटीन की शुद्धीकरण हेतु किस अणु से आप प्रोटीन को चिह्नित करेंगे?

1. GST	2. हिस्टिडीन
3. हिस्टामिन	4. प्रोलाइन

60. You want to purify a recombinant protein of your interest. You can use affinity chromatography to purify as you have nickel columns available in the laboratory. With what molecule will you tag the protein to purify using those columns?

1. GST	2. Histidine
3. Histamine	4. Proline

61. कीटों के पंख तथा चमगादड़ों के पंख इस विषय के प्रतिनिधित्व करते हैं:
1. अपसारी विकास
2. अभिसारी विकास
3. समांतर विकास
4. उदासीन विकास

61. The wings of insects and the wings of bats represent a case of
1. divergent evolution.
2. convergent evolution.
3. parallel evolution.
4. neutral evolution.

62. प्रजातियों के बीच प्रभेद दिखाने हेतु आकृतिमूलक एवं आणविक गुणविशेषों का उपयोग करनेवाली प्रजाति धारणा क्या है?

1. विकासवादी
2. पारितांत्रिक
3. जैविक
4. जातिवृत्तीय

62. Which species concept utilizes morphological and molecular characters to distinguish between species?
1. Evolutionary
2. Ecological
3. Biological
4. Phylogenetic

63. संतान एवं उनके जनकों के बीच के जीनी संबंधिता का परिमाण
1. भाई एवं बहन के बीच की तुलना में अधिक है।
2. भाई एवं बहन के बीच की तुलना में कम है।
3. भाई एवं बहन के बीच के समान है।
4. सहोदरों की संख्या पर निर्भर है।

63. The degree of genetic relatedness between the offspring and their parents is
1. higher than that between sister and brother.
2. lower than that between sister and brother.
3. the same as that between sister and brother.
4. dependent on the number of siblings.

64. श्रमिक मधुमक्खियाँ, खुद प्रजनन करने के बजाय, रानी को प्रजनन में मदद करती हैं। यह व्यवहार इस के उदाहरण स्वरूप व्याख्यित है:
1. रिश्तेदार वरण
2. समूह वरण
3. लैंगिक वरण
4. प्राकृतिक वरण

64. Worker bees, instead of themselves reproducing, help the queen reproduce. This behaviour is explained as an example of
1. kin selection
2. group selection
3. sexual selection
4. natural selection

65. एक मास में किसी कीट प्रजाति का आबादी घनत्व 40 से 46 तक बढता है। यदि इस दौरान जनन गति 0.4 है तो मरण गति क्या है?
1. 0.25
2. 0.15
3. 0.87
4. 0.40

65. The population density of an insect species increases from 40 to 46 in one month. If the birth rate during that period is 0.4 what is the death rate?
1. 0.25
2. 0.15
3. 0.87
4. 0.40

66. दो 18-अवशिष्ट कुंडलित पेप्टाइड A तथा B प्रतिबिम्बरूपी हैं । इन में प्रभेद इस प्रकार पाया जा सकता है:
1. उनके MALDI द्रव्यमान स्पैक्ट्रम को अंकित करके
2. जल-विघटन, तद्पश्चात् ऐमिनो-अम्ल विश्लेषण
3. एडमनस् पद्धति द्वारा अनुक्रमण
4. उनकी वृत्तीय द्विवर्णता के परीक्षण से

66. Two 18-residue helical peptides A and B are enantiomers. They can be distinguished by
1. recording their MALDI mass spectrum.
2. hydrolysis followed by amino acid analysis
3. sequencing by Edman's method.
4. examining their circular dichroism spectra

67. यदि एक शोधकर्ता मानवीय प्रयोग-वस्तु में एक बोधनशील कार्य से जुड़े एक विशिष्ट मस्तिष्क क्षेत्र सक्रियता की पहचान करना चाहता है, तो निम्न में से कौन सी प्रविधि को उपयोग करना चाहिए?
1. CAT
2. MRI
3. fMRI
4. Patch-clamp

67. If a researcher intends to identify a specific brain area activity linked to a cognitive function in human subjects, which one of the following techniques should be used?

1. CAT
2. MRI
3. fMRI
4. Patch-clamp

68. स्थाने संकरण प्रविधि (FISH) में प्रतिदीप्ति के लिए निम्न कथनों में से कौन सा सही नहीं है?
1. संकेत के संसूचन हेतु एक प्रतिदीप्ति या संनाभि सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है।
2. न्यूक्लियोटाइडों के एक चिह्नित अनुक्रम का उपयोग किया जाता है ।
3. विशिष्ट प्रतिदीप्ति चिह्नित प्रतिरक्षियों का उपयोग किया जाता है ।
4. एक अविशिष्ट संकेत के उद्भव को हटाने के लिए एक सख्त प्रक्षालन कदम की आवश्यकता है ।

68. Which of the following statements is **INCORRECT** for fluorescence *in situ* hybridization (FISH) technique?
1. A fluorescence or confocal microscope is used for detection of signal
2. A labeled sequence of nucleotides is used
3. Specific fluorescence tagged antibodies are used
4. A stringent washing step is essential to remove appearance of non specific signal.

69. स्थित कोशिकाओं में एक नये प्रोटीन के संसूचन के लिए किये गए एक प्रयोग में कोई द्वितीय प्रतिरक्षी, जो प्रतिदीप्ति रंजक से चिह्नित है, उपलब्ध नहीं है । निम्न में से कौन-सा प्रोटीन संसूचन के लिए श्रेष्ठतम है?
1. Protein A-FITC
2. Protein A-Sepharose
3. Biotin-FITC
4. Avidin –FITC

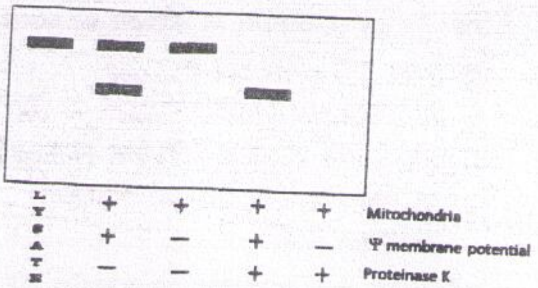
69. In an experiment to detect a new protein in fixed cells, no secondary antibody tagged with fluorescence dye is available. What should be the best choice out of the following to detect the protein?
1. Protein A-FITC
2. Protein A-Sepharose
3. Biotin-FITC
4. Avidin –FITC

70. संवेदकों की संसूचन की न्यून मर्यादा महत्वपूर्ण है । pH मापन के लिये उपयोगी कांच इलेक्ट्रोड से अधिक संवेदनशील संसूचन पद्धति क्या है?
1. अवशोषण स्पैक्ट्रोस्कोपी
2. अपवर्तन गुणांक
3. वृत्तीय द्विवर्णता
4. प्रतिदीप्ति स्पैक्ट्रोस्कोपी

70. Lower limits of detection by sensors is important. Which method of detection is more sensitive than glass electrode used for pH measurement?
1. Absorption spectroscopy
2. Refractive index
3. Circular dichroism
4. Fluorescence spectroscopy

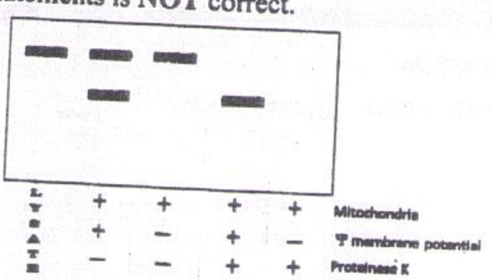
भाग 'ग' / PART 'C'

71. सुत्रकणिकाओं के अंदर आयात की परीक्षण हेतु एक नवपहचानित अनुक्रम की, प्रयोगतः इस अनुक्रम को अंतिर्विष्ट करते एक रोडियोचिन्हित प्रोटीन के उपयोग करके, एक पात्रे परिवहन आमापन द्वारा परीक्षण की गयी । अल्पकाल के लिए परिवहन आमापन की गयी, झिल्ली विभव के साथ या अभाव में, तथा आमापन पश्चात्, सूत्रकणिकाओं को प्रोटीनेज़ K के साथ उपचारित किया या न किया गया। आमापन के अंत में सूत्रकणिकाओं की गुटिकीकरण के बाद गुटिका के पूरे प्रोटीन को SDS-PAGE पर अलग किया गया तथा स्वविकिरणीचित्रण किया गया । एक प्रतिनिधी स्वविकिरणीचित्र निम्न दर्शाया गया है । इस प्रायोगिक आंकड़ो के आधार पर निम्न कथनों में से कौन-सा सही नहीं है?



1. प्रोटीन आधात्री के अंदर जाता है।
2. मिलाये गये प्रोटीन का पूरा भाग आयत किया हुआ नहीं था ।
3. आयात के लिए प्रोटीन को झिल्ली विभव की आवश्यकता है।
4. बाह्य सूत्रकणिकायी झिल्ली के साथ प्रोटीन संगत है।

71. A newly identified sequence was experimentally tested by *in vitro* transport assay using a radiolabelled protein containing the sequence to test import into mitochondria. Transport assay was done for a short time with or without membrane potential and after the assay, the mitochondria were either treated or not treated with proteinase K. At the end of the assay the mitochondria were pelleted and total protein of the pellet was isolated and separated on SDS-PAGE and autoradiographed. A representative autoradiogram is shown below. Based on this experimental data, which of the following statements is NOT correct.



1. The protein goes into the matrix
2. Not all of the added protein was imported
3. The protein requires membrane potential for import
4. The protein is associated with the outer mitochondrial membrane

72. लाल वर्णक उत्पादन करने वाले एक ज़ीन को विखंडन खामीर के गुणसूत्रविंदु के निकट रखा गया तथा इस प्रकार वह स्थान-परिणाम शबलता के अधीन किया गया तथा उसने श्वेत निवहों का उत्पादन किया । उन उत्परिवर्तियों, जो लाल वर्णक उत्पादन का वर्धन करते हैं, का एक छन्नी हाथ में ली गयी । निम्न जीनों में से कौन-सा, उत्परिवर्तित होने पर इस जीनप्ररूप का संभवतः उत्पादन करेगा?

1. हिस्टोन डी-एसेटिलेज़
2. हिस्टोन एसेटिलेज़
3. RNA पालिमरेज़ II
4. TATA बंधन कारक

72. A gene producing red pigment was placed near centromeres of fission yeast and thus subjected to position effect variegation and produced white colonies. A screen for mutants that increased the red pigment production was undertaken. Which of the following genes, when mutated, is likely to produce this genotype?

1. Histone deacetylase
2. Histone acetylase
3. RNA polymerase II
4. TATA binding factor

73. वसाकाय एक आदर्श झिल्ली जैसे काम आ सकता है (कोशिकीय प्लाज़्मा झिल्ली की नकल करते हए) तथा उसे पूरक-मध्यित प्रतिरक्षालयन के लिए एक लक्ष्य के रूप में उपयोग कर सकते हैं, इन बातों के निरूपण हेतु निम्नवत प्रयोग अभिकल्पित किया गया। ऐसे प्रयोग के प्रवर्तन हेतु हेप्टन-संयुग्मित वसाकाय बनाये जाते हैं तथा उम्बेल्लिफ़ेरिल फ़ास्फेट (UMP; जल-अपघटित UMP के उत्पाद है उम्बेल्लिफेरोन, तथा वह प्रतिदीप्तक है) से भारित किया जाता है। ऐसे भारित, हैप्टन-संयुग्मित वसाकाय जो 10 mM Tris -उभयप्रतिरोधी लवणघोल में pH 7.4 पर है, प्रति हेप्टेन प्रतिरक्षियों तथा ताज़े गिनी-पिग सीरम (जो पूरक का स्रोत है) से मिलाये जाते हैं, ताकि लिपोसोमी झिल्ली के प्रतिरक्षीलयन प्रेरित हो। मात्र झिल्ली लयन घटक को परिमाणित करने के

लिए निम्न आमापन अनुक्रमों में से **उपयुक्ततम** कौन-सा है?

1. मिश्रण को द्रुतअपकेन्द्रित किया जाता है, तथा क्षारीय फ़ास्फटेज़ के साथ अधिप्लवी को अभिक्रियित करके प्रतिदीप्ति मापी जाती है।
2. मिश्रण को क्रमश: फ़ास्फ़ोलिपेस तथा क्षारीय फ़ास्फटेज़ के साथ अभिक्रियित करके प्रतिदीप्ति मापी जाती है।
3. मिश्रण को सीधे ही प्रतिदीप्ति मापन के अधीन किया जाता है।
4. मिश्रण को ट्राइटन X-100 के साथ उपचार करके प्रतिदीप्ति मापी जाती है ।

73. In order to prove that liposome can serve as a model membrane (mimicking cellular plasma membrane) and can be used as a target for complement-mediated immunolysis, an experiment as below is designed. To initiate such experiment, hapten-conjugated liposomes are made and loaded with umbelliferyl phosphate (UMP; hydrolysed product of UMP is umbelliferone and is fluorescent). Such loaded, hapten-conjugated liposomes in 10 mM Tris buffered saline, pH 7.4 were mixed with anti-hapten antibodies and fresh guinea pig serum (as a source of complement) to induce immunolysis of liposomal membrane. To quantify only the membrane lysis component which of the assay sequences below is **MOST** appropriate?

1. Mixture is ultra centrifuged and the supernatant reacted with alkaline phosphatase and fluorescence measured
2. Mixture is sequentially reacted with phospholipase and alkaline phosphatase followed by fluorescence measurements
3. Mixture is directly subjected to fluorescence measurement
4. Mixture is treated with Triton X-100 and fluorescence measured

74. एक जीन में, जो cis-गोलगी में घटित अम्ल हाइड्रोलेसों के मैन्नोज़ के छठे कॉर्बन स्थान पर विशिष्ट फ़ास्फ़ोरिलीकरण के लिए जिम्मेदार है, एक शून्य प्रभावी उत्परिवर्तन का सृजन किया जाता है। इस उत्परिवर्तन के परिणाम की व्याख्या हेतु निम्न कथन दिये गये हैं ।

A. लयनकाय लाइसोसोमी एन्ज़ाइमों से रहित होंगे।
B. लाइसोसोमी एन्ज़ाइम बहिस्रवित किये जायेंगे।
C. कोशिकाद्रव्य में लाइसोसोमी एन्ज़ाइम स्थानीकृत होंगे।

यदि उत्परिवर्ती के अम्ल-हाइड्रोलेज अवकर्षित नहीं होंगे तो उत्परिवर्तन के परिणाम की व्याख्या निम्न में से कौन-सा कथन, या कथनों का संयोग करेगा?

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

74. A null mutation is created in a gene which is responsible for specific phosphorylation at 6^{th} carbon position of mannose on acid hydrolases occurring in cis-Golgi. The following statements are given towards explaining the effect of this mutation:

A. The lysosomes will be devoid of lysosomal enzymes
B. Lysosomal enzymes will be secreted out
C. Lysosomal enzymes will get localized in cytoplasm

Which statement or combination of statements will explain the effect of mutation if the acid hydrolases in the mutant do not get degraded?

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

75. चार आइसोएन्जाइमों के एन्जाइम प्राचल नीचे दिए गये हैं।

आइसोएन्जाइम	K_m माइक्रोमालार	V_{max}
A	0.1	15
B	1.5	45
C	4.0	100
D	0.01	10

विभिन्न ऊतकों में ये आइसोएन्जाइम स्थानीकृत हैं। यकृत में क्रियाधार की सांद्रता 0.2 माइक्रोमोलार है।

यकृत आइसोएन्जाइम संभवत: है:

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

75. Enzyme parameters of four isozymes is given below:

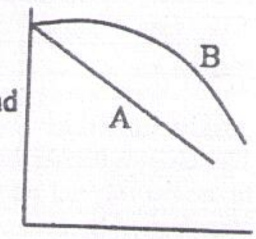
Isozyme	K_m micromolar	V_{max}
A	0.1	15
B	1.5	45
C	4.0	100
D	0.01	10

These isozymes are localized in different tissues. In liver the substrate concentration is 0.2 micromolar.

The liver isozyme is likely to be

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

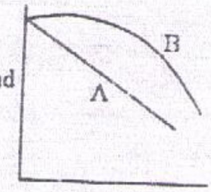
76. अपने बंधन प्रोटीनों के साथ दो संलग्नियों के बंधन का अनुसंधान किया गया । निम्न बंधन समताप रेखायें प्राप्त हुईं:



निम्न कथनों में कौन-सा सही है?

1. A एक स्वल्पलकी प्रोटीन के उपयोग से तथा B एक एकलकी प्रोटीन के उपयोग से पाया गया।
2. B एक धन सहकारिता वाले प्रोटीन के उपयोग से पाया गया।
3. A तथा B एक ही प्रोटीन के उपयोग से, परंतु अलग-अलग ताप में पाये गये।
4. पार्श्विका B संभव नहीं है।

76. Binding of two ligands to their binding proteins were investigated. Following binding isotherms were obtained.



Which of the following statements is correct?

1. A is obtained with an oligomeric protein and B is obtained with a monomeric protein
2. B is obtained with protein with positive cooperativity
3. A and B were obtained by the same protein at two different temperatures
4. The profile B is not possible

77. एक शीतरागी (P) एवं एक तापरागी (T) से दो समजात प्रोटीन अलग किये गये । शुद्धीकृत प्रोटीनों को विकृतन, प्रोटियेज़ पाचन एवं वृत्तीय द्विवर्णता (CD) के अधीन किया गया। निम्न प्रेक्षण किये गये :

A. P तथा T प्रोटीनों के CD स्पैक्ट्रा एक समान थे ।

B. उनके ऐमिनो-अम्ल संयोजन 95% एक समान थे।

C. अपचायक की उपस्थिति या अनुपस्थिति में T व P दोनों एक जैसे प्रोटीन अपघटन के लिए सुप्रभाव्य हैं ।

D. P की तुलना में T का तापीय विकृतन का उच्चतर मध्य बिंदु है।

T में वर्धित स्थितरता का कारण है

1. परिवर्तित द्वितीय संरचना
2. T में डाइसल्फ़ाइडों की संख्या में वृद्धि
3. जलीकरण जल का वर्धन
4. लवण सेतुओं की संख्या में वृद्धि

77. Two homologous proteins were isolated from a psychrophile (P) and a thermophile (T) . The purified proteins were subjected to denaturation, protease digestion and circular

dichroism (CD). Following observations were made :

A. The CD spectra of P and T proteins are identical
B. Their amino acid composition is 95% identical
C. T and P are equally susceptible to proteolysis in the presence or absence of reducing agent
D. T has higher midpoint of thermal denaturation than P

The reason for enhanced stability in T is due to

1. Altered secondary structure
2. Increased number of disulfides in T
3. Increase in water of hydration
4. Increase in number of salt bridges

78. क्षार से DNA जल-अपघटित नहीं होता, जबकि RNA आसानी से जल-अपघटित होता है। इसका यह कारण है:

1. DNA की द्विकुण्डलिनी संरचना
2. RNA में यूरिडीन की उपस्थिति
3. RNA में देखे जाने वाले लक्षण, जैसे कि स्तंभ-पाश संरचनाएं
4. RNA में 2′-OH समूह की उपस्थिति

78. DNA is not hydrolyzed by alkali whereas RNA is readily hydrolyzed. This is due to

1. The double helical structure of DNA
2. The presence of uridine in RNA
3. Due to features observed in RNA such as stem-loop structures
4. The presence of 2′-OH group in RNA

79. एसेटिल-$(Ala)_{18}$-$CONH_2$ विलयन में α-कुण्डलिनी संरूपण में विध्यमान है। रीढ़ के द्वितल कोण (ϕ, ψ) अधिकतर होंगे

1. -60°, -30°
2. 60°, 30°
3. -60°, -30° (50%) तथा 60°, 30° (50%)
4. -80°, 120°

79. Acetyl-$(Ala)_{18}$-$CONH_2$ exists in α-helical conformation in solution. Most of the backbone dihedral angles (ϕ, ψ) will be

1. -60°, -30°
2. 60°, 30°
3. -60°, -30° (50%) and 60°, 30° (50%)
4. -80°, 120°

80. प्रोटीनों में एक पेप्टाइड़ आबंध की आयु बहुत लंबी है (~1000 वर्ष)। निम्न कथनों में से कौन-सा, पेप्टाइड़ आबंध की स्थिरता के संदर्भ में सही **नहीं** है?

1. जल-अपघटन की मुक्त ऊर्जा ऋण है।
2. जल-अपघटन की मुक्त ऊर्जा धन एवं बड़ी है।
3. जल-अपघटित स्थिति पर पहुँचने के लिए पार करने की ऊर्जा-रोधिका बड़ी है।
4. 100°C पर 6N HCl द्वारा पेप्टाइड़ आबंध जल-अपघटित किया जा सकता है।

80. The lifetime of a peptide bond in proteins is very large (~1000 years). Which statement below is **INCORRECT** with respect to stability of the peptide bond?

1. The free energy of hydrolysis is negative
2. The free energy of hydrolysis is positive and large
3. The energy barrier to be crossed to go to the hydrolyzed state is large
4. The peptide bond can be hydrolyzed by 6N HCl at 100°C.

81. एक भेषजी विधार्थी ने एक औषध की अभिकल्पना की, जिसका विशिष्ट लक्ष्य रेटियोनिक अम्ल के ग्राही थे, ताकि स्तंभ कोशिका विभाजन को रोका जाए। पात्रे परीक्षण के पश्चात् अनुसंधानकर्ता ने पाया कि कोशिकाएं विभाजित हुई तथा औषध अप्रभावी लगा । विधार्थी ने निम्न कारण प्रस्तुत किये:

A. झिल्ली को पार कर सकने वाले अणुओं की आमाप से औषध की आमाप बड़ी हो गयी थी।
B. औषध की आमाप अल्प ही थी परंतु उसका स्वभाव जलविरागी था।
C. औषध अपने ग्राहियों से बंध नहीं पाया।

औषधी निष्प्रभाविता का प्रायिक कारण उपरोक्त में क्या हो सकता है?

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

81. A pharmacy student designed a drug to specifically target the receptors for retinoic acid in order to prevent stem cell differentiation. After *in vitro* trial, the investigator found that the cells underwent differentiation and the drug seemed to be ineffective. The following reasons were given by the student

A. The size of the drug exceeded the size of molecules that could cross the membrane
B. The drug was small in size but hydrophobic in nature
C. The drug did not bind to its receptors

Which of the above could be the probable reason for drug ineffectiveness?

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

82. एक शोधकर्ता किसी विशेष क्षेत्र के व्यक्तियों को विषाणु संक्रमण द्वारा प्रतिरक्षित करना चाहता था। शोधकर्ता ने निम्न गुणधर्मों के साथ दो भिन्न प्रकार की टीकायें विकसित कीं:

(i) जब प्रकार A की टीका जो एक विषाणु प्रभेद के लिए विशिष्टि है, व्यक्तियों को दी जाती है, वे बलवान अनाविष्टि प्रतिजीवी अनुक्रिया विकसित करते हैं, अत्यल्प प्रतिरक्षण स्मृति के साथ। इसलिए उसको आवृत्तीय मात्राओं में देना चाहिए।

(ii) जब प्रकार B की टीका, जो एक विषाणु प्रभेद के लिए विशिष्ट है, व्यक्तियों को दी जाती है, वे संक्रमण के समय संचारित प्रतिजीवी अनुक्रिया विकसित नहीं कर पाते, परंतु वे बलवान प्रतिरक्षी स्मृति विकसित करते हैं। यदि क्षेत्र को दो विषाणु प्रभेद V1 (ऊष्मायन काल-2 दिन) तथा V2 (ऊष्मायन काल-15 दिन) प्राय: संक्रमित कर सकते हैं, निम्न टीका संयोजनों में से कौन-सा उच्चतम प्रतिरक्षा दे सकता है?

1. V1 विशिष्ट प्रकार A तथा V1 विशिष्ट प्रकार B
2. V1 विशिष्ट प्रकार A तथा V2 विशिष्ट प्रकार B
3. V2 विशिष्ट प्रकार A तथा V1 विशिष्ट प्रकार B
4. V2 विशिष्ट प्रकार A तथा V2 विशिष्ट प्रकार B

82. A researcher wanted to immunize individuals of a particular area with viral infections. The researcher developed two different vaccine types (A and B) with the following properties.

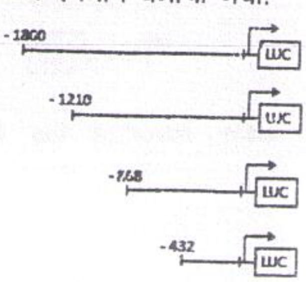
(i) When vaccine type A specific for a viral strain is administered to individuals, they develop strong neutralizing antibody response with very poor immunological memory. Hence it has to be administered in repetitive doses.

(ii) When vaccine type B specific for a viral strain is administered to individuals, they fail to develop circulating antibody response at the time of infection but they develop strong immunological memory.

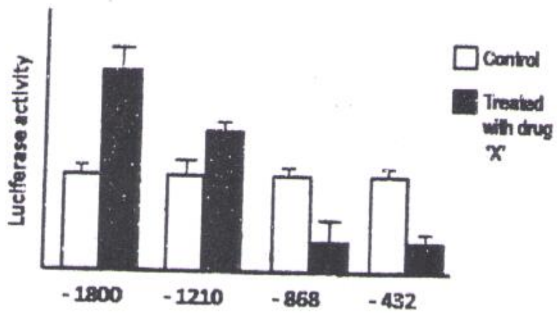
If two viral strains V1 (incubation period-2 days) and V2 (incubation period-15 days) are likely to infect the area, which of the following vaccine combination would provide maximum immunization?

1. V1 specific type A and V1 specific type B
2. V1 specific type A and V2 specific type B
3. V2 specific type A and V1 specific type B
4. V2 specific type A and V2 specific type B

83. एक उन्नायक लोपन अध्ययन किया गया ताकि उन्नायक जो औषध 'X' से उपचारण के बाद क्रियान्वित किया जाता है, पर एक अनुलेखन कारक के लिए बंधक स्थलों का निर्धारण किया जाये। निम्न रचनायें बनायी गयीं:



लूसिफ़रेज़ आमापन ने निम्न परिणामों का उद्घाटन किया।



निम्न कथन किये जा सकते हैं ।

A. -1800 तथा -1210 के बीच का क्षेत्र सक्रियक के लिए एक बंधन स्थल रखता है।

B. -868 तथा -1210 के बीच का क्षेत्र दमनकारी के लिए एक बंधन स्थल रखता है।

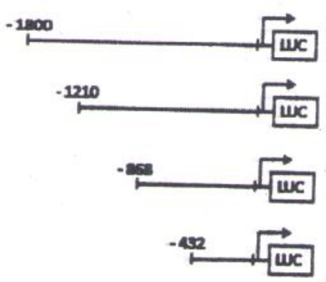
C. -868 तथा -432 के बीच का क्षेत्र दमनकारी के लिए एक बंधन स्थल रखता है।

D. -1210 तथा -868 के बीच का क्षेत्र सक्रियक के लिए एक बंधन स्थल रखता है।

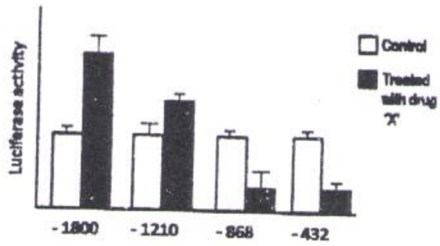
उपरोक्त में से कौन-सा सही है?

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

83. A promoter deletion study was done in order to determine the binding sites for a transcription factor on the promoter, which is activated on treatment with the drug 'X'. The following constructs were made-



Luciferase assay revealed the following results



The following statements can be made.

A. Region between -1800 and -1210 contains a binding site for the activator.

B. Region between -868 and -1210 contains a binding site for a repressor.

C. Region between -868 and -432 contains a binding site for a repressor.

D. Region between -1210 and -868 contains a binding site for the activator.

Which of the above is/are true?

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

84. एक कोशिका संवर्ध में विकासित साइटोसोल एवं मानवीय कोशिकाओं के केंद्रक से पूरा RNA पृथकत: अलग किये गये । हर नमूना, एक प्रबंधन ज़ीन के एक बड़े अव्यक्तेक से संगत DNA के शुद्धीकृत विकृतित टुकड़े के साथ मिलाया गया, तथा पुन:प्राकृतनी स्थिति में ऊष्मायित किया गया । प्रयोग के परिणाम के बारे में किये गये कथन निम्नवत हैं

A. केन्द्रकों से अलग किये गये RNA, RNA-DNA द्वैध की रचना करेंगे क्योंकि प्राथमिक RNA में अव्यक्तेक उपस्थित हैं।

B. साधारणत: साइटोसोलिक RNAs, RNA-DNA द्वैध की रचना नहीं करेंगे।

C. क्योंकि अनुलेखन तथा समबंधन एककालिकत: संभवित होते हैं, साइटोसोलिक तथा केन्द्रकीय RNA दोनों RNA-DNA द्वैध की रचना नहीं करेंगे।

D. क्योंकि असमबंधित साइटोसोलिक RNAs अपवादत: स्थिर हैं, साइटोसोलिक RNA, RNA-DNA द्वैध की रचना करेंगे।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से अतिप्रयिकत: सही हैं?

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

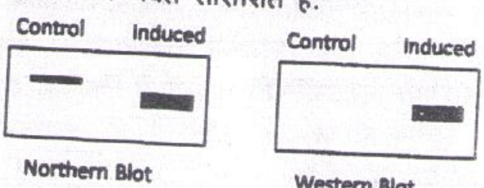
84. Total RNA was isolated separately from cytosol and nuclei of human cells growing in a cell culture. Each sample was mixed with a purified denatured fragment of a DNA corresponding to a large intron of a house keeping gene and incubated under renaturating condition. Given below are the statements made about the outcome of the experiment.

A. RNA isolated from nuclei will form RNA-DNA duplexes because of the presence of introns in the primary RNA.
B. Cytosolic RNAs usually will not form RNA-DNA duplexes.
C. Both cytosolic and nuclear RNA will not form RNA-DNA duplexes as transcription and splicing occur simultaneously.
D. Cytosolic RNA will form RNA-DNA duplexes because unspliced cytosolic RNAs are exceptionally stable.

Which of the above statement(s) is/are most likely to be true?

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

85. एक परिकल्पित ज़ीन की अभिव्यक्ति का विश्लेषण नॉर्दन एवं सर्दन शोषी संकरण द्वारा नियंत्रित एवं प्रेरित स्थितियों में किया जाता है । परिणाम निम्नवत सारांशित हैं:



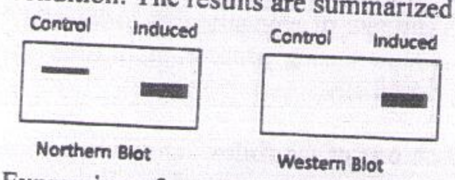
ज़ीनों की अभिव्यक्ति ऐसे नियमित किये जा सकते हैं:

A. अनुलेखन प्रारभन पर नियंत्रण
B. विकल्पी समबंधन
C. अनुवाद प्रारंभन का नियंत्रण
D. प्रोटीन स्थिरता

उपरोक्त नियमन प्रक्रमों में से कौन-सा, चित्र में दर्शाये गये प्रेक्षणों की व्याख्या करता है?

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

85. The expression of a hypothetical gene was analyzed by Northern and Western blot hybridizations under control and induced condition. The results are summarized below:



Expression of genes can be regulated by:

A. control at transcription initiation
B. alternative splicing
C. control of translation initiation
D. protein stability

Which of the above regulatory mechanisms can explain the observations shown in the figures?

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

86. सुकेन्द्रकीय DNA प्रतिकृतियन के संबंध में कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. बहुकोशिकीय प्राणियों के संजीन प्रतिकृतियन के कई संभाव्य मूलों को अंतर्विष्ट करता है।
B. पारंभिक विकास के दौरान, जब भ्रूण तेज़ी से कोशिका विभाजन करते हैं, मूल स्थल एकसमानत: क्रियान्वित होते हैं।
C. DNA प्रतिकृतियन स्थलों को चिह्नित करने के लिए "स्पंद-शिकार" प्रविधि काम आती है।
D. संजीन प्रतिकृतियन के दौरान विभिन्न DNA श्रेणियों की लंबीकरण गति प्रचण्डत: प्रसरित होता है।

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

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

86. Following are certain statements related to eukaryotic DNA replication:

A. The genome of multicellular animals contain many potential origins of replication.

B. During early development, when embryos are undergoing rapid cell divisions, origin sites are uniformly activated.

C. "Pulse-chase" technique is used to label sites of DNA replication.

D. The rate of elongation of different DNA chains during genome replication varies drastically.

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

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

87. प्रोटीन संश्लेषण के संदमन हेतु काम आनेवाला एक प्रतिजैविक है पुरोमाइसीन। इस प्रतिजैविक के बारे में कुछ कथन निम्नवत हैं।

A. वह राइबोज़ोम के E-स्थल में घुसकर पेप्टाइडिल ट्रान्सफ़रेज़ के क्रिया के बाद विएसैटिलीकृत tRNA मोचन को रोकता है।

B. स्थानांतरण कारक EF-G के साथ बंधकर स्थानांतरण प्रक्रिया को रोकता है।

C. प्रारंभक RNA, $tRNA_i^{f\text{-}met}$ से पुरोमाइसीन साम्य रखता है तथा P-स्थल पर अनन्यत: बंधित होता है।

D. वह एमिनोएसाइल tRNA से साम्य रखता है तथा राइबोज़ोम के A-स्थल पर बंधता है।

E. पुरोमाइसीन मात्र प्राक्केन्द्रकीय प्रोटीन संश्लेक्षण का संदमन करता है।

F. पुरोमाईसीन प्राक्केन्द्रकीय तथा सुकेन्द्रकीय दोनों प्रोटीन संश्लेषणों का संदमन करता है।

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

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

87. Puromycin is an antibiotic used to inhibit protein synthesis. Given below are few statements about the antibiotic.

A. It enters the E-site of the ribosome where it prevents the release of deacetylated tRNA after the action of peptidyl transferase.

B. It blocks the translocation process by binding to the translocation factor EF-G.

C. Puromycin resembles the initiatior tRNA, $tRNA_i^{f\text{-}met}$ and binds exclusively to the P-site.

D. It resembles the aminoacyl tRNA and binds to the A-site of the ribosome.

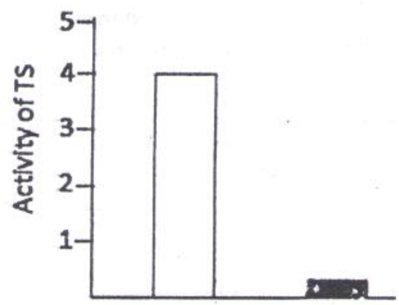
E. Puromycin inhibits only prokaryotic protein synthesis.

F. Puromycin inhibits both prokaryotic and eukaryotic protein synthesis.

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

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

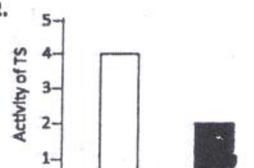
88. *E. coli* कोशिकाओं में, माध्यम में ट्राइप्टोफ़ान की अनुपस्थिति (□) या उपस्थिति (■) में ट्राइप्टोफ़ान सिन्थटेज़ (TS) की अभिव्यक्ति को निम्न रेखाचित्र प्रतिनिधित्व करता है।



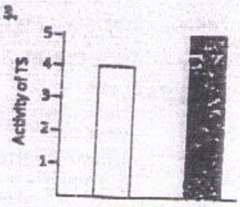
यदि trp ओपेरॉन के अग्रग अनुक्रम के दो trp प्रकूट ala में उत्परिवर्तित किये जाते हैं, तो निम्न रेखाचित्रों में से कौन-सा ट्राइप्टोफ़ान की अनुपस्थिति (□) उपस्थिति (■) या में विकसित *E. coli* कोशिकाओं में TS सक्रियता का श्रेष्ठतम प्रतिनिधित्व करता है?

1.

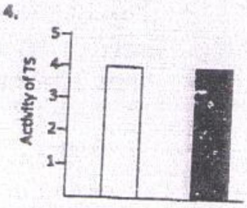
2.



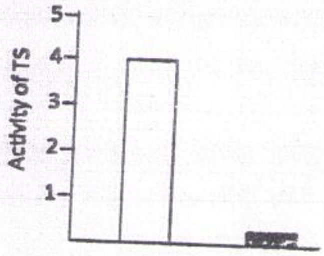
3.



4.

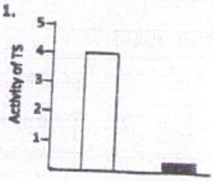


88. The following graph represents the expression of tryptophan synthetase (TS) in *E. coli* cells in absence (□) or presence (■) of tryptophan in the medium

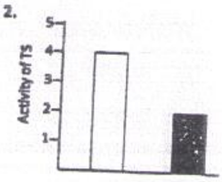


If the two trp codons in the leader sequence of trp operon is mutated to ala, which of the following graphs will best represent activity of TS in *E. coli* cells grown in the absence (□) or presence (■) of tryptophan?

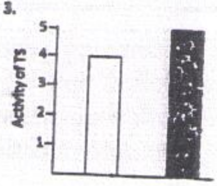
1.



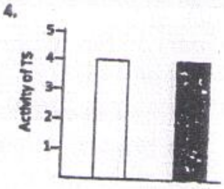
2.



3.



4.



89. निम्न कथनों में कौन-सा आद्यजीवाणुओं का श्रेष्ठतम वर्णन करता है?

1. अधिकत: स्वपोषी, कोशिका भित्ति पेप्टाइडोग्लाइकन, 60S राइबोज़ोमस् का अंतर्विष्ट करता है, अतिपर्यावरण में वास करते हैं।
2. विखंडन द्वारा विभाजित होते हैं, लाइसोज़ाइम से अप्रभावित, अतिपर्यावरण में वास करते हैं, अधिकत: स्वपोषी।
3. लाइसोज़ोम से अप्रभावित, गोल्गी तथा रैखिक गुणसूत्रों को अंर्विष्ट करते हैं ।
4. काइटिनी कोशिका भित्ति, अविकल्पी वायुजीवी, वृत्तीय गुणसूत्र ।

89. Which of the following statements best describe archaebacteria?

1. Mostly autotrophic, cell wall contains peptidoglycan, 60S ribosomes, live in extreme environment.
2. Divide by fission, not susceptible to lysozyme, live in extreme environments, mostly autotrophic.
3. Not susceptible to lysozyme, contain Golgi and linear chromosomes.
4. Chitinous cell wall, obligate aerobic, circular chromosomes.

90. यदि एक प्रोटियेज़ोम संदमक तुल्यकालित: चक्रित मानवीय कोशिकाओं, जो G2 प्रावस्था में है, मिलाया जाता है, तो निम्न धटनाओं में से कौन-सा संभवत: घटित होगी ?

1. DNA की पुन: प्रतिकृतियन को प्रेरित करेगा।
2. G2 प्रावस्था में कोशिकाओं को रोक देगा।
3. पश्चावस्था में कोशिकाओं को रोक देगा।
4. क्रोमाटिन संघनन को रोकेगा।

90. If a proteasome inhibitor is added to synchronously cycling human cells in G2 phase which one of the following events is likely to happen?

1. Induce re-replication of DNA
2. Arrest cells in G2 phase
3. Arrest cells in Anaphase
4. Block chromatin condensation

91. पुष्पांग परिचय में सम्मिलित वर्ग A, B तथा C के समापवर्धी ज़ीनों की सक्रियता के बारे में किये गए कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. मात्र A की सक्रियता बाह्यदलों को उल्लेख करती है।

B. मात्र B की सक्रियता पंखुड़ियों का उल्लेख करती है।

C. B तथा C की सक्रियातायें पुंकेसर बनाती है।

D. मात्र C की सक्रियता अंडप का उल्लेख करती है।
उपरोक्त कथनों का कौन-सा संयोजन सही है?

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

91. Following are certain statements regarding the activities of homeotic genes of classes A, B and C involved in floral organ identity:

A. Activity of A alone specifies sepals
B. Activity of B alone specifies petals
C. Activities of B and C form stamens
D. Activity of C alone specifies carpels

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

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

92. एक उत्परिवर्ती को प्रायोगत: जनित किया गया, जिसके पंख संतोलक जैसे संरचना तक न्यूनीकृत थे। इस लक्षणप्ररूप के आणविक आधार को समझने के लिए निम्न कथन आगे बढ़ाये गये:

A. *ultrabithorax* ज़ीन द्वितीय वक्षीय खंड में अपस्थानीयत: अभिव्यक्तित हैं।
B. *antennapedia* ज़ीन द्वितीय वक्षीय खंड में अपस्थिानीयत: अभिव्यक्तित हैं।
C. एक समापवर्धी उत्परिवर्तन
D. अंतराल ज़ीन में एक उत्परिवर्तन

उत्परिवर्ती लक्षणप्ररूप के आणविक आधार की व्याख्या हेतु कथनों का उपयुक्ततम संयोजन है:

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

92. A mutant was experimentally generated which had wings reduced to haltere like structure. The following statements are put forward regarding this phenotype:

A. *ultrabithorax* gene ectopically expressed in second thoracic segment
B. *antennapedia* gene ectopically expressed in second thoracic segment
C. A homeotic mutation
D. A mutation in gap gene

The following combination of statements will be most appropriate explaining the molecular basis of mutant phenotype:

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

93. ड्रोसफ़ीला का एक उत्परिवर्ती भ्रूण, जिसमें मुख्य लिंग-निर्धारण ज़ीनों में से एक, *सेक्स लेथाल*, जो मात्र चूकी समबंधन कर सकता है, को विकसित होने दिया गया। निम्न कथन भ्रूण के लिंग निर्धारण की व्याख्या के लिए किये गये हैं।

A. भ्रूण एक नर-मक्खी में विकसित होगा
B. भ्रूण एक मादा-मक्खी में विकसित होगा
C. *सेक्स लेथाल* ज़ीन उत्पाद द्विसेक्स RNA के लिंग-विशिष्ट विकलपी समबंधन को सीधे नियमित करता है।
D. *सेक्स लेथाल* ज़ीन उत्पाद *रूपांतरक* RNA के लिंग-विशिष्ट समबंधन को नियमित करता है, जो आगे *द्विसेक्स* RNA के समबंधन को नियमित करता है।

दिये गए भ्रूण के लिंग निर्धारण की व्याख्या हेतु उपरोक्त कथनों का सही संयोजन है:

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

93. A mutant embryo of *Drosophila* in which one of the major sex determining gene, *sex lethal*, can only undergo default splicing, was allowed to develop. The following statements are towards explaining the determination of sex of the embryo:

A. The embryo will develop into a male fly
B. The embryo will develop into a female fly
C. *sex lethal* gene product directly regulates sex specific alternate splicing of *double sex* RNA
D. *sex lethal* gene product regulates sex specific splicing of *transformer* RNA which in turn regulates splicing of *double sex* RNA

The correct combination of above statements to explain sex determination of the given embryo is:

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

94. एक द्विकोशिकी भ्रूण कोरकखंडों A तथा B से बना है। यदि दोनों कोरकखंडों को प्रयोगत: अलग किया जाता है, कोरकखंड 'A' उन सभी कोशिकाओं को जनित करता है, जो वह साधारणत: करेगा। परंतु कोरकखंड 'B' पार्थक्य पर जो वह साधारणत: करेगा, उसमें से अल्पांश कोशिकाओं को ही जनित करता है। मात्र उपरोक्त प्रेक्षणों के आधार पर, निम्न निष्कर्षों में से कौन-सा सही है?

1. कोरकखंड 'A' स्वायत्त: उल्लेखित है, जबकि कोरकखंड 'B' प्रतिबंधत: उल्लेखित है।
2. कोरकखंड 'A' प्रतिबंधत: उल्लेखित है, जबकि कोरकखंड 'B' स्वायत्त: उल्लेखित है।
3. कोरकखंड 'A' के वंशज स्वायत्त: उल्लेखित है।
4. कोरकखंड 'A' के वंशज या तो स्वायत्त:, न तो प्रतिबंधत: उल्लेखित हो सकते हैं ।

94. A two-celled embryo is made of blastomeres A and B. If the two blastomeres are experimentally separated, the 'A' blastomere generates all the cells it would normally make. However, the 'B' blastomere in isolation makes only a small fraction of cells it would normally make. Based on the above observations only, which one of the following conclusions is correct?

1. 'A' blastomere is autonomously specified while 'B' blastomere is conditionally specified.
2. 'A' blastomere is conditionally specified, while 'B' blastomere is autonomously specified.
3. Descendents of 'A' blastomere are autonomously specified.
4. Descendents of 'B' blastomere can either be autonomously specified or conditionally specified.

95. समुद्री अर्चिन में सफ़ल निषेचन के लिए अंड की सतह तथा अग्रपिंडक प्रोटीन, विशेषत: एक 30.5 kDa प्रोटीन जो बॉइनडिन कहलाता है, के बीच अन्योन्य क्रिया की आवश्यकता है। निम्न घटक इस अन्योन्यक्रिया को बाधित करके निषेचन को रोक सकते हैं:

A. अंड जेल्ली पॉलीसेक्काराइडों का अपादान
B. अंड पीतकी झिल्ली पर से बॉइनडिन ग्राहियों का अपादान
C. अंड जेल्ली से बॉइनडिन ग्राहियों का अपादान
D. पीतकी झिल्ली पर से एक मात्र गुच्छ से बॉइनडिन ग्राहियों का अपादान

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

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

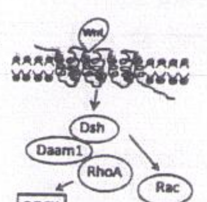
95. For successful fertilization in sea urchin, interaction between the surface of the egg and acrosomal proteins, specifically a 30.5 kDa protein called bindin, is necessary. The following factors could affect this interaction and prevent fertilization:

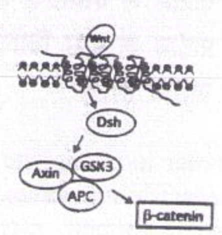
A. Removal of egg jelly polysaccharides.
B. Removal of bindin receptors on the egg vitelline membrane.
C. Removal of bindin receptors from the egg jelly.
D. Removal of bindin receptors from a single cluster on the vitelline membrane.

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

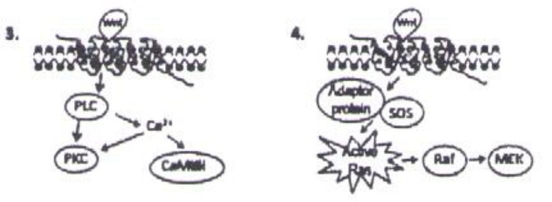
1. A and D
2. Only B
3. A and B
4. Only C

96. Wnt संकेतन पारक्रमण पथिका की सक्रियण प्रारंभिक विकास में अत्यंत महत्वपूर्ण है। विभिन्न पथिकाओं में से, निम्न में कौन-सा, कोशिका पंजरी परिवर्तन, जैसे कि कोशिका आकार एवं गतिशीलता, को अति प्रायिकत: प्रेरित करती है?

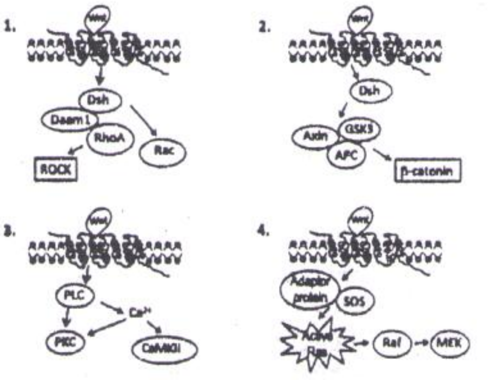
1.


2.


3.
4.



96. Activation of the Wnt signal transduction pathway is extremely important during early development. Of the various pathways, which one of the following is most likely to induce cytoskeletal changes, like cell shape and movement?



97. किसी प्रोटीन को अपने विशिष्ट प्रतिसीरम द्वारा अवक्षेपित कराने हेतु यह पाया गया कि विशिष्ट बहुक्लोनी प्रतिसीरम के साथ उस प्रोटीन ने तिर्यक्बंधित जालक की रचना की, परंतु विशिष्ट एकक्लोनी प्रतिसीरम के साथ अवक्षेपित होने में विफल हुआ । इस आचरण के कारण को ठीक-ठीक उचित सिद्ध करने वाला कथन निम्न में से क्या है?

1. एकक्लोनी प्रतिरक्षी के लिए विशिष्ट वही एपिटोप की अनेक प्रतियाँ प्रोटीन के पास है।
2. प्रोटीन के पास बहुल सुस्पष्ट एपिटोप हैं, परंतु हर एक की एकमात्र प्रति है।
3. प्रोटीन में एपिटोपों का पूर्ण अभाव है।
4. प्रोटीन के पास विभिन्न एपिटोपों की बहुल प्रतियां हैं।

97. In order to precipitate a particular protein by its specific antiserum, it was found that the protein formed cross-linked lattice with specific polyclonal antiserum but failed to precipitate with specific monoclonal antiserum. Which of the following would accurately justify the reason for this behavior?

1. The protein has multiple copies of the same epitope specific for the monoclonal antibody.
2. The protein has multiple distinct epitopes but each has a single copy.
3. There is total absence of epitopes in the protein.
4. The protein has multiple copies of different epitopes.

98. एक प्रविधिज्ञ ने चुहिया IgG के लिए विशिष्ट खरगोश प्रतिसीरम बनाना चाहा । प्रविधिज्ञ ने शुद्धीकृत चुहिया IgG से लेकर खरगोश पर अंत:क्षेपित किया, परंतु ऐसे प्रतिसीरम पाया जो हर अन्य चुहिये समप्ररूपियों के साथ बलवान अभिक्रिया करता था । निम्न उल्लेखित पद्धतियों में से कौन-सी मात्र IgG के लिए विशिष्ट प्रतिसीरम बनाने देगा?

1. शुद्धीकृत IgG प्रतिरक्षी के $F(ab)_2'$ क्षेत्र लेकर खरगोश पर अंत:क्षेपित करना ।
2. शुद्धीकृत IgG प्रतिरक्षी की भारी श्रेणी लेकर खरगोश पर अंत:क्षेपित करना।
3. शुद्धीकृत IgG प्रतिरक्षी की हलकी श्रेणी लेकर खरगोश पर अंत:क्षेपित करना ।
4. शुद्धीकृत IgG प्रतिरक्षी के $F(ab)_2'$ क्षेत्र लेकर खरगोश पर अंत:क्षेपित करना।

98. A technician wanted to make rabbit antiserum specific for mouse IgG. The technician injected rabbit with purified mouse IgG but obtained antiserum which reacted strongly with each of the other mouse isotypes. Which of the procedures mentioned below will allow him to make antiserum specific for IgG only?

1. Injecting rabbit with purified $F(ab)_2'$ region of the IgG antibody.
2. Injecting rabbit with purified heavy chain of the IgG antibody.
3. Injecting rabbit with purified light chain of the IgG antibody.
4. Injecting rabbit with purified F(ab)'region of the IgG antibody.

99. एक जीवाणु से आपने एक अल्प श्रेणी पॉलीपेप्टाइड को अलग किया, जिसे संवर्ध में रहते प्राणी कोशिकाओं को देने पर प्रमाणित किया गया कि वह सूत्रकणिकाओं तक परिवहित होकर सूत्रकणिकीय झिल्ली विच्छेद कारिणत करता है। यह पेप्टाइड कैंसर पर चिकित्सीय प्रभावों के लिए विचाराधीन है, तथा रोग के निम्न प्रतिमानों में उसके प्रति-कैंसर गुणधर्मों के लिए परीक्षित किया जाना है।

A. कैंसर, Apaf-1 उत्परिवर्तन के साथ
B. कैंसर, जहां *Bax* ज़ीन निष्क्रियित किये जाते हैं।
C. कैंसर, जहां *Bak* ज़ीन निष्क्रियित किये जाते हैं।

निम्न में से कौन-सा संभावित: श्रेष्ठतम प्रभाव देगा (अर्थात् एपोप्टोसिस् प्रेरित करेगा)?

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

99. You have isolated a short chain polypeptide from a bacteria which upon administering to animal cells in culture is demonstrated to get transported to mitochondria and to cause mitochondrial membrane disruption. This peptide is being considered for its therapeutic effects on cancer and is to be tested for its anticancer properties in the following models of the disease.

A. Cancer with Apaf-1 mutation
B. Cancer where *Bax* genes are inactivated
C. Cancer where *Bak* genes are inactivated

Which of the following is likely to provide best effect (i.e. induce apoptosis)

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

100. कोशिका-कोशिका अन्योन्याक्रियाओं के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

A. कैदरिनस् पार-झिल्ली योजक प्रोटीन हैं, जो आसन्न कोशिकाओं के बीच Ca^{2+}-माध्यित आसंजन कार्यान्वित करता है।
B. इण्टेग्रिनस् पारझिल्ली आसंजन प्रोटीन हैं, जो एक्टिन तथा मध्यवर्ती तंतुओं द्वारा समरागी आसंजन माध्यित करता है।
C. सेलेक्टिनस् कोशिका सतही लेक्टिनस् हैं, जो रक्तसरिता में विभिन्न नश्वर, कोशिका-कोशिका आसंजन अन्योन्यक्रियाओं को माध्यित करते हैं।
D. ICAMs (आंतरकोशिकीय कोशिका आसंजन अणु) तथा VCAMs (संवहनतंत्रज आसंजन अणु) इम्म्यूनोगलोबुलिन अधिकुटुंब (Ig) के सदस्य हैं।

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

100. Which one of the following statements about cell-cell interactions is **NOT** true?

A. Cadherins are transmembrane linker proteins which carry out Ca^{2+}-mediated adhesion between adjacent cells.
B. Integrins are transmembrane adhesion proteins that mediate homophilic adhesion through actin and intermediate filaments.
C. Selectins are cell surface lectins that mediate a variety of transient, cell-cell adhesion interactions in the bloodstream.
D. ICAMs (intracellular cell adhesion molecules) and VCAMs (vascular cell adhesion molecules) are members of immunoglobulin (Ig) superfamily.

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

101. अधिकतर मनुष्यों में श्वसन लय के दौरान हृदय गति प्रसरण दर्शाती है। श्वसन अवस्थाओं के दौरान हृदय गति के परिवर्तन के वर्णन करने वाले निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. नि:श्वासन के दौरान हृदय गति त्वरित होती है, परंतु अंत:श्वसन के दौरान कोई परिवर्तन नहीं घटता।
2. अंत:श्वसन के दौरान हृदय गति त्वरित होती है तथा नि:श्वसन के दौरान अवत्वरित होती है।
3. नि:श्वसन के दौरान हृदय गति त्वरित होती है तथा अंत:श्वसन के दौरान अवत्वरित होती है।
4. अंत:श्वसन के दौरान हृदय गति त्वरित होती है तथा नि:श्वसन के दौरान कोई परिवर्तन नहीं घटता।

101. The heart rate shows variation during respiratory rhythm in most human subjects. Which one of the following statements describing the changes of heart rate during respiratory phases is true?

1. The heart rate is accelerated during expiration, but no change occurs during inspiration.
2. The heart rate is accelerated during inspiration and decelerated during expiration.
3. The heart rate is accelerated during expiration and decelerated during inspiration.
4. The heart rate is accelerated during inspiration and no change occurs during expiration.

102. एक तंत्रिका तंतु को जब वृद्धि करते उद्दीपन बल से उद्दीपित किया जाता है, यद्यपि देहली स्तर पारित होता है, तथापि क्रिया विभव जनित होने में विफल होता हैं। तंत्रिका तंतु के इस अनुकूलन की व्याख्या निम्न कथन कर सकते हैं:

A. मंद विध्रुवण के कारण क्रिया विभव को प्रवर्तित करने के लिए आवश्यक खुले सोडियम प्रणालों की क्रांतिक संख्या प्राप्त कभी नहीं हो पाती।

B. मंद विध्रुवण के कारण पोटाशियसम प्रणाल खुलते हैं, जो तंत्रिका तंतु को विध्रुवण के लिए अननुतरणित बनाता है।

C. अल्प देहली सोडियम प्रणाल खुले रहते हैं, जो कार्य विभव के दागन देहली को वर्धित करता है।

D. सोडियम की बहिर्वाह एवं पोटेशियम की अंतर्वाह जो Na^+, K^+-ATPase के प्रचालन से होती हैं, विध्रुवण का विरोध करती हैं ।

निम्न में से कौन-सा सही है?

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

102. When a nerve fiber is stimulated with increasing strength of stimulus, the action potential fails to generate even though the threshold level may be passed. The following statements may explain this accommodation of nerve fiber:

A. The critical number of open sodium channels required to trigger the action potential may never be attained due to slow depolarization.

B. Potassium channels open in response to slow depolarization, which makes the nerve fiber refractory to depolarization.

C. The low threshold sodium channels remain open, which increases the threshold of firing of action potential.

D. The efflux of sodium and influx of potassium due to operation of Na^+, K^+-ATPase oppose the depolarization.

Which one of the following is correct?

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

103. कर्ण पर ध्वनि के विभिन्न आवृत्तियां प्रस्तुत की गयीं तथा आधार झिल्ली की चलन प्रायोगिकत: निर्धारित की गयी। निम्न कथनों में, 100 Hz ध्वनि की प्रस्तुति के उपरांत आधार झिल्ली का चलन लक्षण वर्णित है।

A. आधार झिल्ली के तल ने अनुनाद दर्शायी।

B. आधार झिल्ली के शिकर ने अनुनाद दर्शायी ।

C. आधार झिल्ली के तल से एक तरंग ने उसके शीर्ष तक सफर की, परंतु उच्चतम विस्थापन शीर्ष के पास अंकित हुआ ।

D. आधार झिल्ली के तल से एक तरंग में उसके शीर्ष तक सफ़र की, परंतु उच्चतम विस्थापन तल के निकट अंकित हुआ।

निम्न में से कौन-सा सही है?

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

103. Different frequencies of sound were presented on the ear and the movement of basilar membrane was experimentally determined. The characteristics of movement of basilar membrane after presentation of 100 Hz sound are described in the following statements:

A. The base of basilar membrane showed resonance.

B. The apex of basilar membrane showed resonance.

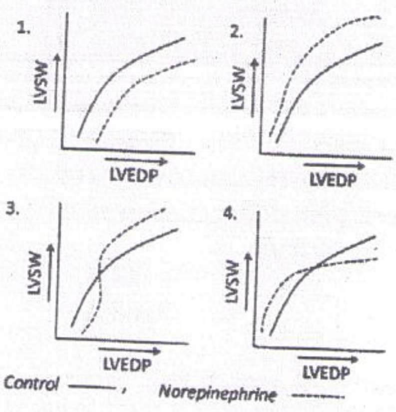
C. A wave travelled from the base to apex of basilar membrane but the maximum displacement was noted near the apex.

D. A wave travelled from the base to apex of basilar membrane but the maximum displacement was noted near the base.

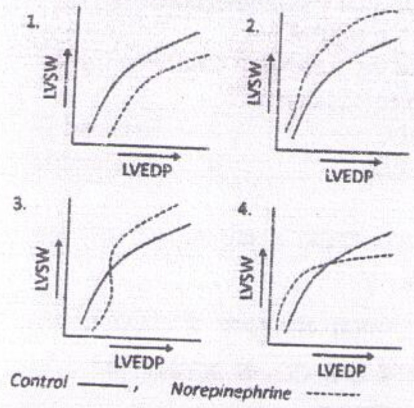
Which one of the following is correct?

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

104. नियंत्रित स्थिति में एक कुत्ते में, विभिन्न वाम निलय अंत-अनुशिथिलन दाबों(LVEDP, जो प्रारंभिक मध्यहृत्स्तरी रेशे की लम्बाई को सूचित करता है) पर वाम निलय स्ट्रोक-कार्य(LVSW) के परिवर्तन को अंकित किया गया, जो स्ट्रालिंग हृदय विधि का अनुकरण करता है। उसी कुत्ते में इस LVSW-LVEDP संबंध का अध्ययन, एक अचर नोरेपिनेफ्रीन फाण्ट के उपरांत किया गया, तथा ये दो आंकड़े समूह रेखाचित्र में अंकित किये गये। प्रयोग के परिणामों का निम्न चित्रों में कौन-सा सही प्रतिनिधित्व करता है?



104. The changes in left ventricular stroke work (LVSW) according to the different left ventricular end-diastolic pressures (LVEDP, which indicates the initial myocardial fiber length) in a dog, under control conditions, were recorded, which follows Starling's law of the heart. This LVSW-LVEDP relationship was investigated in the same dog after constant infusion of norepinephrine, and these two data sets were plotted. Which one of the following graphs correctly represents the results obtained?



105. पादपों में परासरणी प्रतिबल से संबंधित कुछ कथन निम्नवत है:

A. परासरणी समंजन के दौरान ऑयनों का संग्रहण प्रमुखतः रसधानियों तक सीमित है।

B. कोशिका के अंदर जल विभव साम्यावस्था को बनाये रखने के लिए, कोशिकाद्रव्य में अन्य विलेय, जो संगत विलेय या संगत परासरणी अपघट्य कहलाते हैं, संग्रहित होते हैं।

C. पादपों में परासरणी प्रतिबल में सम्मिलित संगत परासरणी अपघट्यों में गैलक्टोज़ एक है।

D. मुख्यतः अणुओं के चार समूह होते हैं जो पादपों में प्रायः संगत विलेय के रूप में काम करते हैं।

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

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

105. Following are some statements related to osmotic stress in plants.

A. The accumulation of ions during osmotic adjustment is predominantly restricted to the vacuoles.

B. In order to maintain the water potential equilibrium within the cell, other solutes called as compatible solutes or compatible osmolytes accumulate in the cytoplasm.

C. Galactose is one of the compatible osmolytes involved in osmotic stress in plants.
D. There are mainly four groups of molecules that frequently serve as compatible solutes.

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

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

106. C_3, C_4 तथा CAM पादपों के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. C_3 तथा C_4 पादपों की तुलना में CAM पादपों में जल क्षय तथा CO_2 के अंतर्ग्रहण का अनुपात अधिक है।
B. C_3 पादपों की तुलना में C_4 पादपों में अल्पतम आंतर्कोशिकीय CO_2 आंशिक दाब पर प्रकाश संश्लेषण उच्चतम गति प्राप्त करता है।
C. C_4 पादपों की तुलना में C_3 पादपों में प्रतिकार बिंदु हमेशा अल्पतर है।
D. C_3 पादपों की तुलना में, किसी दी गयी प्रकाशसंलेश्लेषण गति प्राप्त करने के लिए C_4 उपापचययुक्त पादपों की कम रूबिस्को की आवश्यकता है।

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

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

106. Following are certain statements regarding C_3, C_4 and CAM plants?

A. The ratio of water loss to CO_2 uptake is higher in CAM plants than it is in either C_3 and C_4 plants.
B. The rate of photosynthesis attains maximum rate at lower intracellular CO_2 partial pressure in C_4 plants than in C_3 plants.
C. The compensation point in C_3 plants are always lower than C_4 plants.
D. Plants with C_4 metabolism need less rubisco than C_3 plants to achieve a given rate of photosynthesis.

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

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

107. पादपों में प्रोग्रामित कोशिका मृत्यु (PCD) के मत्वपूर्ण कार्यों में एक है रोगाणुओं से सुरक्षा। दारू वाहिकीय तत्वों के विभाजन के दौरान भी PCD उत्पन्न हो सकता है, जो केन्द्रक तथा क्रोमाटिन अपकर्षण पर ले जाता है। ये परिवर्तन कुछ जीनों की सक्रियीकरण के परिणाम होते हैं। निम्न में कुछ जीन इनसे कोडित होते हैं:

A. टोपोआइसोमरेज़
B. न्यूक्लियेज़
C. RNA पॉलिमरेज़
D. प्रोटियेज़

दारू वाहिकीय तत्वों के विभाजन में निम्न ज़ीनों के संयोजनों में से कौन-सा सम्मिलित है?

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

107. One of the important functions of program cell death (PCD) in plants is protection against pathogens. PCD also appears to occur during the differentiation of xylem tracheary elements that leads to nuclei and chromatin degradation. These changes result from the activation of certain genes. Following are certain genes encoding

A. Topoisomerase
B. Nuclease
C. RNA polymerase
D. Protease

Which one of the following combinations of the above is involved in differentiation of xylem tracheary elements?

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

108. प्रकाश पादप वर्धन एवं विकास के लिये निर्णायक है। प्रतिमान पादप *एराबिडोप्सिस् थालियाना* में प्रकाशग्राहियों के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. पाँच फ़ाइटोक्रोम ज़ीनों में, जो ज़ीन कुटुंब का प्रतिनिधित्व करते हैं, *PHYB* लाल- प्रकाश अवशोषण में प्रमुख भाग निभाता है
B. क्रिप्टोक्रोम पुष्पन काल तथा हाइपोकाटाइल लंबाई के नियमन में सम्मिलित हैं।

3|

C. सुदूर-लाल प्रकाश अवशोषण में phyA प्रकाशग्राही प्रमुखत: सम्मिलित है।

D. फ़ाइटीक्रोम C (PHYC) का LOV क्षेत्र संकेत प्रसारण के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्र है।

उपरोक्त कथनों के निम्न संयोजनों में से क्या सही है?

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

108. Light is crucial for plant growth and development. Following are certain statements related to photoreceptors in model plant *Arabidopsis thaliana*.

A. Among the five phytochrome genes, representing a gene family, *PHYB* plays a predominant role in red-light perception.

B. Cryptochromes are involved in the regulation of flowering time and hypocotyl length.

C. phyA photoreceptor is predominantly involved in far-red light perception.

D. The LOV domain of phytochrome C (PHYC) is an important domain for signal transmission.

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

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

109. पादपों में पाये जाने वाले परवर्ती उपपाचयजों के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. सभी टर्पीन एक 6-कॉर्बन तत्व से प्राप्त किये जाते हैं।

B. ऐल्केलॉइड नाइट्रोजन युक्त यौगिक हैं।

C. पाइरेत्राइड्स, जो गुलदाऊदी प्रजाति में फूल तथा पत्तों में पाये जाने वाले एक मोनोटर्पीन एस्टर, कीटनाशी सक्रियता दर्शाते हैं।

D. लिमोनाइड्स, ऐल्केलॉइडों के समूह हैं तथा प्रतिशाकभक्षी सक्रियता रखते हैं।

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

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

109. Following are certain statements regarding secondary metabolites found in plants:

A. All terpenes are derived from a six-carbon element.

B. Alkaloids are nitrogen containing compounds.

C. Pyrethroids, a monoterpene ester found in the leaves and flower of *Chrysanthemum* species, show insecticidal activity.

D. Limonoids are groups of alkaloids and have antiherbivoral activity.

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

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

110. जीर्णता सक्रियक ज़ीन (*SAG12*) के उन्नायक के नियंत्रणाधीन एक पारजीवी काहू पादप का विकास किया गया आइसोपेण्टानाइल ट्रान्सफ़रेज़ (IPT) की अति-अभिव्यक्ति करते हुये। पारजीनी पादप के बारे में किये गये कुछ कथन निम्नवत है। पारजीवी पादप

A. विलंबित जीर्णता दर्शाते हैं।

B. द्रुत जीर्णता दर्शाते हैं।

C. जीर्णता के दौरान अधिक मात्रा में साइटोकायानिन रखते हैं।

D. जीर्णता के दौरान अधिक मात्रा में गिब्बेरिल्लिन रखते हैं।

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

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

110. A transgenic lettuce plant was generated by over-expressing isopentenyl transferase (IPT) gene under the control of the promoter of senescence activator gene (*SAG12*). Following are some statements regarding this transgenic plant. The transgenic plants

A. exhibit delayed senescence.

B. exhibit fast senescence.

C. have higher amount of cytokinin during senescence.

D. have higher amount of gibberellins during senescence.

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

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

111. ज़ीन 'X' से कोडित एक प्रोटीन के एक भाग का ऐमिनो-अम्ल अनुक्रम निम्नवत है:

..... Phe Leu Val Pro Ser Tyr Cys ....

ज़ीन के 'X' लिये एक उत्परिवर्ती अलग किया जाता है, एक उत्परिवर्तजन के साथ उपचारांत। उत्परिवर्ती जीन से कोडित उसी क्षेत्र का ऐमिनो-अम्ल अनुक्रम निम्नवत है

...... Phe Leu Phe Arg Arg Ile ....

निम्न उत्परिवर्तजनों में से किसके उपयोग की अधिकतम संभावना है?

1. 5-ब्रोमोयुरासिल
2. 2-ऐमिनोप्यूराइन
3. इथाइल मीथेन सल्फ़ोनेट
4. एक्रिडीन ऑरंज

111. The following is the amino acid sequence of a part of a protein encoded by gene 'X'.

..... Phe Leu Val Pro Ser Tyr Cys ....

A mutant for gene 'X' is isolated following treatment with a mutagen. The amino acid sequence of the same region encoded by the mutant gene is as follows :

...... Phe Leu Phe Arg Arg Ile ....

Which of the following mutagens is most likely to have been used?

1. 5-bromouracil
2. 2-amino-purine
3. Ethyl methanesulfonate
4. Acridine orange

112. स्वचतुर्गुणितों का उद्भव 4n के 2n पूरक के दुगुनन से होता है। चतुर्गुणितों में अर्धसूत्रण के दौरान तीन अलग युगलन संभावनायें निम्नवत होती हैं:

A. दो द्विसंयोजी
B. एक चतुर्संयोजी
C. एक एकसंयोजी+ एक त्रिसंयोजी

उपरोक्त युगलनों में से कौन-सा द्विगुणित युग्मक के उत्पादन की ओर अग्रसर कर सकता है?

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

112. Autotetraploids arise by the doubling of 2n complement to 4n. There are three different pairing possibilities at meiosis in tetraploids as given below :

A. Two bivalents
B. One quadrivalent
C. One univalent + one trivalent

Which of the above pairings can lead to production of diploid gamete?

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

113. एक 17 वर्षीय, 7 फीट ऊँचे मनुष्य के रोग-निदान से पता चला कि वह पीयूष अर्बुद से कारणित अतिकायता से पीडित है। उस व्यक्ति के पीयूष ग्रंथि को निकालकर शल्यचिकित्सा द्वारा स्थिति ठीक की गयी। उत्तरजीविता हेतु आवश्यक संभव हार्मोनल चिकित्सा होंगे:

A. थाइराइड हार्मोन
B. ग्लूकोकार्टिकाइड्स
C. ग्लूकागोन
D. वृद्धि हार्मोन
E. इंसुलिन

निम्न संयोजनों में से किसका उपयोग हो सकता है?

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

113. At 17 years, a 7 feet tall human was diagnosed with gigantism caused by pituitary tumor. The condition was surgically corrected by removal of the person's pituitary gland. Doctors advised hormonal therapy. The possible hormonal therapies that would be required for survival are

A. Thyroid hormone
B. Glucocorticoids
C. Glucagon
D. Growth hormone
E. Insulin

Which one of the following combination can be used?

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

114. अभिक्रियाओं की शृंखला से प्रवर्तित रक्त थक्कन के संदर्भ में किये गये कुछ कथन निम्नवत हैं।

A. फ़ाइब्रिनोजेन का फाइब्रिन में परिवर्तन
B. घटक XIII का सक्रियण, जो फाइब्रिन जाली को स्थिर करता है
C. घटक XII का सक्रियण, जो प्लाज्मिन सक्रियता का उन्नयन करता है।
D. पट्टिकाणु समूहन में वर्धन।

थ्राम्बिन की हैमोस्टासिस में भूमिका के संदर्भ में, कथनों के निम्न संयोजनों में से कौन-सा सही है?

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

114. Given below are few statements with reference to blood clot formation which results from triggered chain of reactions:

A. Conversion of fibrinogen to fibrin.
B. Activation of factor XIII, which stabilizes fibrin mesh work.
C. Activation of factor XII, which promotes plasmin activation.
D. Enhancement of platelet aggregation.

Which one of the following combination of statements is correct with reference to roles of thrombin in hemostasis?

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

115. समूह I में संवर्ग कीटवर्ग के 4 गण दिए गये हैं । हर एक को एक आम नाम (समूह II) तथा (समूह III) से सुमेलित कीजिये।

समूह – I	समूह II
चर्मपंखी गण (A)	चींटी (E)
अचिरपंखी गण (B)	पांखी (F)
ओडोनेटा (C)	टिड्डा (G)
प्लेकोप्टेरा (D)	किशोरी मक्खी (H)
	अष्ठि-मक्खी (I)
	छेउकी (J)

समूह III

(i) लंबित, झिल्लियायी पंख, जाली जैसे शिराविन्यास युक्त, उदर लंबा व पतला, सिर के अधिकांश भाग संयोजित आंखों से अधिकृत, अल्पकायांतरी रूपांतरण
(ii) लंबित चबानेवाले मुँह के अंश, सूत जैसे श्रृंगिकायें, अखंडित चिमटी जैसे लूम, अल्पकायांतरी रूपांतरण
(iii) अग्रपंख लंबा, संकीर्ण तथा चीमड़, पश्चपंख चौड़ा तथा झिल्लियायी, चबानेवाले मुँह के अंश, अल्पकायांतरी रूपांतरण
(iv) लंबित उदर दो या तीन पृच्छ रेखाओं के साथ, कई शिरा युक्त, झिल्लियायी पंखों की दो ज़ोड़ी अग्रपंख, त्रिभुजायी, लघु, शूक जैसे श्रृंगिकायें, अल्पकायांतरी रूपांतरण
(v) न्यूनित मुँह अंश वाले वयस्क, लंबित श्रृंगिकायें, लंबे लूम, क्लोम युक्त जलीय शिशुकीट, अल्पकायांतरी रूपांतरण
(vi) अल्प शिरा युक्त झिल्लियायी पंख, सुविकसित अण्डनिक्षेपक, कभी-कभी डंक में परिवर्तित, काटने तथा चाटने के लिए मुँह के अंश परिवर्तित, पूर्णकायांतरी रूपांतरण

1. A-J-(ii)
2. B-I-(vi)
3. C-H-(v)
4. D-F-(i)

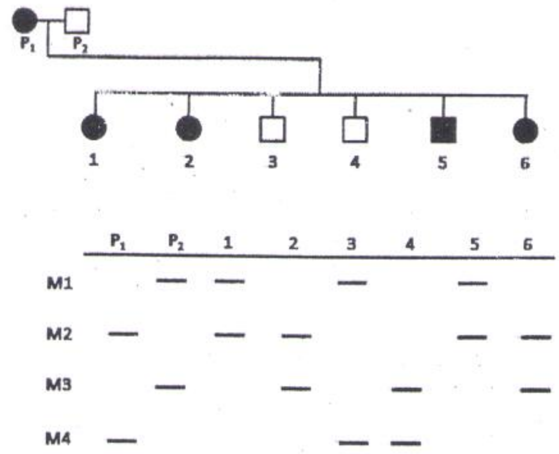
115. In Group I are given 4 orders of class Insecta. Match each one with a common name (Group II) and its diagnostic characters (Group III)

Group – I	Group II
Dermaptera (A)	Ant (E)
Ephemeroptera (B)	Mayfly (F)
Odonata (C)	Grasshopper (G)
Plecoptera (D)	Damselfly (H)
	Stonefly (I)
	Earwig (J)

Group III
(i) Elongate, membranous wings with net-like venation, abdomen long and slender, compound eyes occupy most of head, hemimetabolous metamorphosis
(ii) Elongate chewing mouthparts, thread-like antennae, abdomen with unsegmented forceps-like cerci, hemimetabolous metamorphosis
(iii) Forewing long, narrow and leathery, hindwing broad and membranous, chewing mouthparts, hemimetabolous metamorphosis
(iv) Elongate abdomen with two or three tail filaments, two pairs of membranous wings with many veins, forewings traiangular, short, bristle-like antennae, hemimetabolous metamorphosis
(v) Adults with reduced mouthparts, elongate antennae, long cerci, nymphs aquatic with gills, hemimetabolous metamorphosis
(vi) Wings membranous with few veins, well developed ovipositiors, sometimes modified into a sting, mouth parts modified for biting and lapping, holometabolous metamorphosis

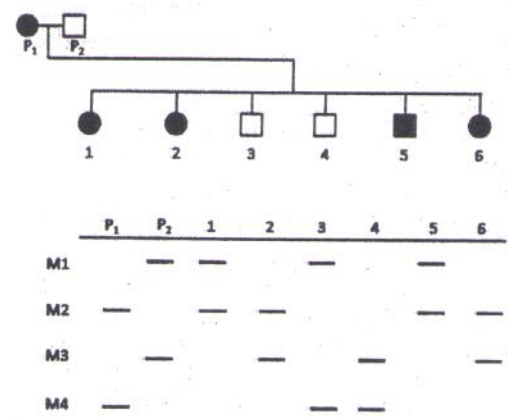
1. A-J-(ii) 2. B-I-(vi)
3. C-H-(v) 4. D-F-(i)

116. आनुवंशिक विकार दर्शाने वाले एक कुटुंब में चार सूक्ष्मानुषांगी चिह्नकों का विश्लेषण कार्यान्वित किया गया । परिणाम निम्नवत सारांशित हैं:



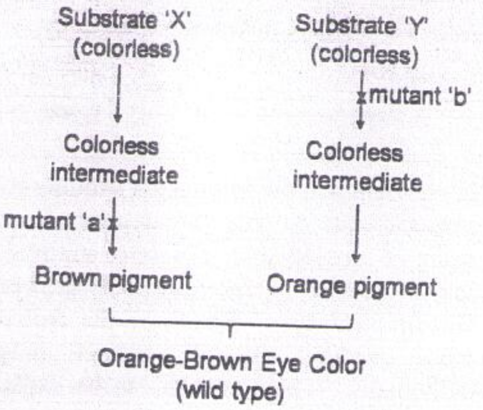
उपरोक्त के आधार पर, चिह्नकों में से कौन-सा, विकार के साथ सहलग्निता दर्शाता है?
1. M1 2. M2
3. M3 4. M4

116. An analysis of four microsatellite markers was carried out in a family showing a genetic disorder. The results are summarized below:



Based on the above, which of the markers shows linkage to the disorder?
1. M1 2. M2
3. M3 4. M4

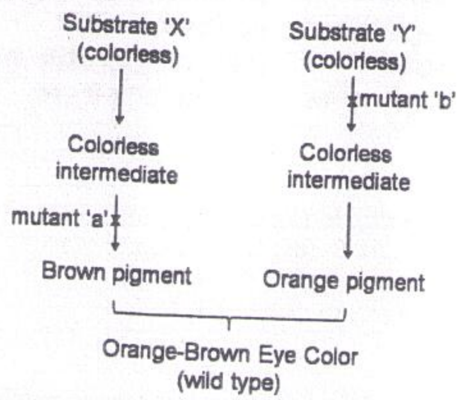
117. कीट की आंखों के रंग की रचना के लिए परिकल्पित जैव रासायनिक पथ निम्नवत है:



जैसे ऊपर दर्शाया गया है, पथ को रोधित करने वाले दो अलिंगसूत्री अप्रभावी उत्परिवर्ती '*a*' तथा '*b*' पहचानेजाते हैं। यह मानते हुये कि उत्परिवर्ती सहलग्नित नहीं हैं, F_2 संतति लक्षणप्ररूप क्या होगा, यदि जीन प्रकरण $aaBB \times AAbb$ के जनकों के बीच प्रसंकरण किया गया, तथा F_1 संतति अंतरप्रसंकरित हैं?

1. 9 नारंगी-भूरे : 3 नारंगी : 3 भूरे : 1 विवर्ण
2. 9 नारंगी-भूरे: 7 विवर्ण
3. 1 नारंगी : 2 विवर्ण
4. 15 नारंगी-भूरे: 1 विवर्ण

117. A hypothetical biochemical pathway for the formation of eye color in insect is given below.



Two autosomal recessive mutants '*a*' and '*b*' are identified which block the pathway as shown above. Considering that the mutants are not linked, what will be the phenotype of the F_2 progeny if crosses were made between parents of the genotype $aaBB \times AAbb$, and the F_1 progeny are intercrossed?

1. 9 orange-brown : 3 orange : 3 brown : 1 colorless
2. 9 orange-brown : 7 colorless
3. 1 orange : 2 colorless
4. 15 orange-brown : 1 colorless

118. एक सहपारक्रमण प्रयोग किया गया, 4 ज़ीनों के रैखिक श्रेणी को पता लगाने के लिये:*a*, *b*, *c* तथा *d* । प्रयोगों के तीन समूह थे, जहां पारक्रमणी *a* (समूह-1) या *b* (समूह -2) या *c* (समूह -3) के लिए चुने गए, तथा अन्य चिह्नकों के सहपारक्रमण के लिए जांचा गया।

समूह -1

इसके लिए चुना गया	सहपारक्रमण	आवृत्ति
a	*b*	31
a	*c*	3
a	*d*	89

समूह -2

इसके लिए चुना गया	सहपारक्रमण	आवृत्ति
b	*a*	22
b	*c*	78
b	*d*	68

समूह -3

इसके लिए चुना गया	सहपारक्रमण	आवृत्ति
c	*a*	0
c	*b*	69
c	*d*	43

ऊपर दर्शायी गयी आवृत्तियों के आधार पर, संजीन में अति प्रायिक श्रेणी की पहचान करें।

1. *a b c d*
2. *b c d a*
3. *c d a b*
4. *a d b c*

118. A co-transduction experiment was performed to decipher the linear order of 4 genes: *a*, *b*, *c* and *d*. Three sets of experiments were done where transductants were selected for *a* (Set-1) or *b* (Set-2) or *c* (Set-3) and screened for co-transduction of the other markers.

Set-1

Selected for	Co-transduction	Frequency
a	*b*	31
a	*c*	3
a	*d*	89

Set-2

Selected for	Co-transduction	Frequency
b	*a*	22
b	*c*	78
b	*d*	68

Set-3

Selected for	Co-transduction	Frequency
c	*a*	0
c	*b*	69
c	*d*	43

Based on the frequencies shown above, identify the most likely order in the genome.

1. *a b c d*
2. *b c d a*
3. *c d a b*
4. *a d b c*

119. *न्यूरोस्पोरा* में उत्परिवर्ती *stp* 'रूको-और-शुरू करो' जैसे त्रुटिपूर्ण वृद्धि दर्शाती है। जब *stp* प्रभेद की मादा को एक साधरण प्रभेद, जो मर्द की तरह व्यवहार करता है, के साथ प्रसंकरित किया जाता है, तो सभी संतति व्यक्त्यिों ने *stp* उत्परिवर्ती लक्षणप्ररूप दर्शाया। परंतु व्युत्क्रम प्रसंकरण सभी साधारण संतति में परिणमित हुआ। इन परिणामों की व्याख्या इस आधार पर हो सकती है:

A. मातृ वंशागति

B. लिंग-मार्यादित वंशागति

C. लिंग-प्रभावित वंशागति

D. *stp* उत्परिवर्तन सूत्रकाणिकीय DNA में स्थित हो सकता है।

प्रायोगिक परिणामों की व्याख्या हेतु उपयुक्ततम कथन या उपरोक्त कथनों का संयोजन है:

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

119. In *Neurospora*, the mutant *stp* exhibits erratic stop-and-start growth. When a female of *stp* strain is crossed with a normal strain acting as a male, all progeny individuals showed *stp* mutant phenotype. However, the reciprocal cross resulted in all normal progeny individuals. These results can be explained on the basis of

A. maternal inheritance

B. sex limited inheritance

C. sex influenced inheritance

D. *stp* mutation may be located in mitochondrial DNA

The most appropriate statement or combination of the above statements for explaining the experimental results is :

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

120. निम्न में से कौन-सा, प्राणी तथा उसके लक्षण का सही सुमेल है?

प्राणी	लक्षण
A-चक्रधर	(i) नौप्लियस डिम्बावस्था
B-समुद्री ऐनिमोन	(ii) त्रिज्य सममिति
C-खंडावर	(iii) कूटसीलोनी शरीर गुहिका
D-समुद्री अर्चिन	(iv) जल संवहनी तंत्र

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

120. Which of the following is a correct match of the animal with its attribute?

Animal	Attribute
A-Rotifer	(i) Nauplius larval stage
B-Sea anemone	(ii) Radial symmetry
C-Barnacle	(iii) Pseudocoelomate body cavity
D-Sea urchin	(iv) Water vascular system

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

121. कूड़ा-कचरा के संघटकों की विघटन गति का घटता क्रम निम्न में से कौन-सा है?
1. हेमीसेलुलोस, सेलुलोस, लिग्निन, फ़ीनॉल
2. सेलुलोस, हेमीसेलुलोस, फ़ीनॉल, लिग्निन
3. हेमीसेलुलोस, सेलुलोस, फ़ीनॉल, लिग्निन
4. लिग्निन, फ़ीनॉल, हेमीसेलुलोस, सेलुलोस

121. Which of the following is the correct decreasing order for the rate of decomposition of litter constituents?
1. Hemicellulose, cellulose, lignin, phenol
2. Cellulose, hemicellulose, phenol, lignin
3. Hemicellulose, cellulose, phenol, lignin
4. Lignin, phenol, hemicellulose, cellulose

122. एक प्रजाति की निम्न परिकल्पित जीवन सारणी को कुल प्रजनन गति R_0 की परिकलन हेतु पूरा करें :

आयु वर्ग (x)	जीवितों के संख्या (n_x)	मरनेवालों की संख्या (d_x)	आयु विशिष्ट उत्तरजीविता	आयुविशिष्ट उर्वरता	$l_x m_x$
0-1	1000			0	
1-2	800			0	
2-3		200		0.5	
3-4	300	100		1.0	
4-5		200		1.0	

परिकलित R_0 होगा
1. 0.75.
2. 1.00.
3. 0.65.
4. 1.15.

122. Complete the following hypothetical life table of a species to calculate the net reproductive rate R_0:

Age class (x)	Number alive (n_x)	Number of dying (d_x)	Age - specific survivor -ship	Age-specific Fertility	$l_x m_x$
0-1	1000			0	
1-2	800			0	
2-3		200		0.5	
3-4	300	100		1.0	
4-5		200		1.0	

The calculated R_0 will be
1. 0.75.
2. 1.00.
3. 0.65.
4. 1.15.

123. एक समुदाय में निम्न चार प्रकार की प्रजातियां देखी गयीं:

A. प्रजाति A अपनी बड़ी प्रचुरता के कारण सुदाय पर बड़ा प्रभाव रखता है।

B. प्रजाति B का समुदाय में एक बड़ी भूमिका है जो उसकी प्रचुरता के अनुपात से कहीं अधिक है।

C. पारितंत्र के व्यापक आरोग्य को प्रजाति C की स्थिति सूचित करती है।

D. प्रजाति D को, जो एकमात्र बड़ी तथा तत्क्षण पहचानीय है, महत्वपूर्ण परिरक्षण साधन उपलब्ध किये जाते हैं।

उपरोक्त वर्णन के अनुसार, प्रजातियां A, B, C तथा D क्रमशः कहलाती हैं:
1. प्रमुख, कुंजीशिला, सूचक तथा पटियाश्म
2. कुंजीशिला, पटियाश्म, प्रमुख तथा सूचक
3. कुंजीशिला, प्रमुख, सूचक तथा पटियाश्म
4. पटियाश्म, प्रमुख, कुंजीशिला तथा सूचक

123. Following four types of species were observed in a community:

A. Species A has a large effect on community because of its abundance.

B. Species B has a large role in community out of proportion to its abundance.

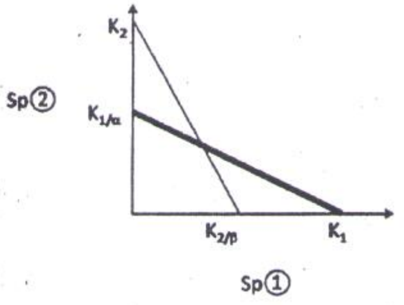
C. Status of species C provides information on the overall health of an ecosystem.

D. Significant conservation resources are allocated to species D which is single, large and instantly recognizable.

According to above description, species A, B, C and D are called respectively,

1. Dominant, Keystone, Indicator and Flagship.
2. Keystone, Flagship, Dominant and Indicator.
3. Keystone, Dominant, Indicator and Flagship.
4. Flagship, Dominant, Keystone and Indicator.

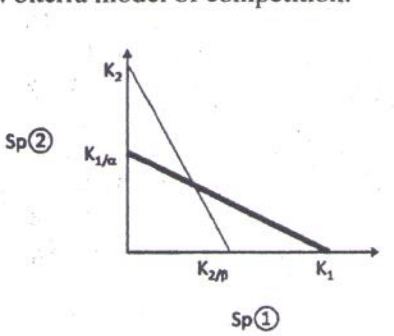
124. लोट्का-वोल्तेरा मुकाबला प्रतिमान के अनुसार प्रजाति 1 तथा प्रजाति 2 के बीच के मुकाबले का प्रतिनिधित्व चित्र करता है।



चित्र में दिए गये प्रतिबंधों के अनुसार मुकाबले का पूर्वानुमानित परिणाम है:

1. क्योंकि $K_1 > K_2/\beta$ तथा $K_2 > K_1/\alpha$ हैं, प्रजाति 1 तथा प्रजाति 2 के बीच सहवास अस्थिर है।
2. क्योंकि $K_1 < K_2/\beta$ तथा $K_2 < K_1/\alpha$ हैं, प्रजाति 1 तथा प्रजाति 2 के बीच सहवास अस्थिर है।
3. क्योंकि $K_1 > K_2/\beta$ तथा $K_2 > K_1/\alpha$ हैं, प्रजाति 1 तथा प्रजाति 2 के बीच सहवास स्थिर है।
4. क्योंकि $K_1 < K_2/\beta$ तथा $K_2 < K_1/\alpha$ हैं, प्रजाति 1 तथा प्रजाति 2 के बची सहवास स्थिर है।

124. The diagram represents competition between species 1 and species 2 according to Lotka-Volterra model of competition.

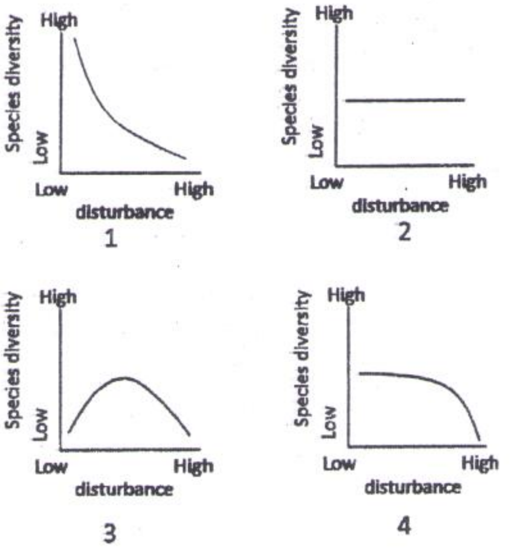


Given the conditions in the diagram, the predicted outcome of competition is

1. Unstable coexistence between species 1 and 2 because $K_1 > K_2/\beta$ and $K_2 > K_1/\alpha$
2. Unstable coexistence between species 1 and 2 because $K_1 < K_2/\beta$ and $K_2 < K_1/\alpha$
3. Stable coexistence between species 1 and 2 because $K_1 > K_2/\beta$ and $K_2 > K_1/\alpha$
4. Stable coexistence between species 1 and 2 because $K_1 < K_2/\beta$ and $K_2 < K_1/\alpha$

125. किसी जैविक समुदाय में विक्षोभ का स्तर एवं प्रजाति विविधता के संभाव्य संबंध हैं कि प्रजाति विविधता

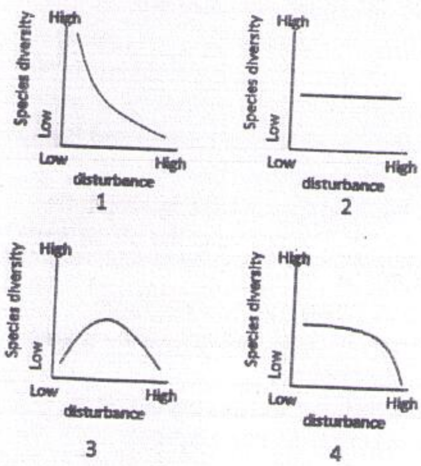
A. विक्षोभ से अप्रभावित है
B. विक्षोभ के मध्यवर्ती स्तरों में उच्चतम है
C. विक्षोभ की वृद्धि के साथ-साथ चरघातांकत: कम होती है।
D. विक्षोभ के उच्चतर स्तरों पर ही कम होने लगता है।



हर रेखाचित्र को संगत उपरोक्त कथनों से सुमेलित कीजिये:

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

125. The possible relationships between level of disturbance and species diversity in a biological community are that species diversity
   A. is unaffected by disturbance.
   B. is highest at intermediate levels of disturbance.
   C. decreases exponentially with increasing levels of disturbance.
   D. starts decreasing only at higher levels of disturbance.



Match each graph with its corresponding statements above:
1. 1-D, 2-C, 3-B, 4-D
2. 1-C, 2-D, 3-B, 4-A
3. 1-A, 2-B, 3-C, 4-D
4. 1-C, 2-A, 3-B, 4-D

126. जैव इतिहास क्रमविकास में साधारणत: संतति आमाप तथा उत्पादित संतति की संख्या के बीच एक विनिमय होता है। नीचे कुछ सारणित प्रतिबंध दिए गए हैं:
   A. जीवन की प्रारंभिक स्थितियों में आहार का अभाव
   B. जनकीय ध्यान का प्रबंध
   C. जीवन की प्रारंभिक स्थितियों में उच्च मर्त्यता
   D. परभक्षी का अधिक आमाप वाले अहेर की अभिरूची

ऊपर दिए गए कौन से दो प्रतिबंध हैं, जो अधिक आमाप की संतति कम संख्या में उत्पादन करने में मदद करते हैं?

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

126. In life history evolution there is generally a trade-off between the size and number of offspring produced. Some conditions are listed below:
   A. Scarcity of food during the early stages of life
   B. Provision of parental care
   C. High mortality during early stages of life
   D. Predator's preference for large sized prey

What are the above two conditions that would favour the production of a small number of large-sized offspring?

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

127. निम्न में से सही कथन कौन-सा है?
   1. युग्लीनिडस् कशाभ के अंदर सर्पिल या स्फटिकी छड़ रखते हैं ।
   2. फियोफ़ाइट्स कशाभ के अंदर सर्पिल या स्फटिकी छड़ रखते हैं।
   3. युग्लीनिडस् के कशाभ रोमिल तथा मसृण होते हैं।
   4. युग्लीनिडस् तथा फियोफ़ाइट्स् दोनों अपने कशाभ के अंदर सर्पिल या स्फटिकी छड़ रखते हैं।

127. Which of the following is a correct statement?
   1. Euglenids have a spiral or crystalline rod inside flagella.
   2. Pheophytes have a spiral or crystalline rod inside flagella.
   3. Euglenids have a hairy and smooth flagella.
   4. Euglenids and pheophytes both have a spiral or crystalline rod inside flagella.

128. महत्वपूर्ण कवकी समूहों के चुने गये लक्षण निम्न तालिका में प्रस्तुत हैं।

कवकी समूह	लक्षण
A	थैलस में नियमित रूप से घटित पट नहीं
B	छेदित पट
C	पादप जड़ों पर कूर्चकीय कवकमूल की रचना करता है
D	कशाभ युक्त अलैंगिक चल बीजाणु रखता है

उपरोक्त तालिका में कवकी समूह A, B, C तथा D, क्रमश: हैं

1. किट्रिडियोमाइसिटीज़, ऐस्कोमाइसीटीज़, गलोमरोमाइसिटीज़, जाइगोमाइसिटीज़
2. जाइगोमाइसिटीज़, ऐस्कोमाइसीटीज़, गलोमरोमाइसिटीज़, किट्रिडियोमाइसिटीज़
3. ऐस्कोमाइसीटीज़, जाइगोमाइसिटीज़, गलोमरोमाइसिटीज़, किट्रिडियोमाइसिटीज़
4. किट्रिडियोमाइसिटीज़, जाइगोमाइसिटीज़, ऐस्कोमाइसीटीज़, गलोमरोमाइसिटीज़

128. Following is a table showing selected characteristics of important fungal groups.

Fungal group	Characteristic
A	No regularly occurring septa in thallus
B	Perforated septa
C	Forms arbuscular mycorrhizae on plant roots
D	Have zoospores with flagella

In the above table, the fungal groups A, B, C and D, are, respectively,

1. Chytridiomycetes, Ascomycetes, Glomeromycetes, Zygomycetes
2. Zygomycetes, Ascomycetes, Glomeromycetes, Chytridiomycetes
3. Ascomycetes, Zygomycetes, Glomeromycetes, Chytridiomycetes
4. Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Glomeromycetes

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

1. मासों में तथा हार्नवोर्ट्स् में रंध्री उपस्थित हैं परंतु लिवरवोर्ट्स् में अनुपस्थित हैं।
2. मात्र लाकोफ़ाइट्स् लघुपर्ण रखते हैं तथा करीब-करीब सभी अन्य संवहनी पादप गुरुपर्ण रखते हैं।
3. एकबीजपत्री परागकण के तीन विवर होते हैं, जबकि यूडिकॉट पराकण का एक विवर होता है।
4. एकबीजपत्री का रेशेदार जड़ तंत्र होता है, जबकि यूडिकॉट का मूसला जड़ होता है।

129. Which of the following statements is **NOT** correct?

1. Stomata are present in mosses and hornworts but absent in liverworts.
2. Only the lycophytes have microphylls and almost all other vascular plants have megaphylls.
3. Monocot pollen grains have three openings whereas eudicot pollen grains have one opening.
4. Monocots have fibrous root system whereas eudicots have taproot.

130. निम्न अभिलक्षणों में से कौन-सा, *एंम्बोरेल्ला* को उत्यंत आधारक जीवित आवृतबीजी बनाता है?

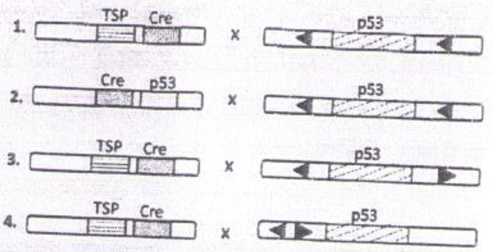
1. अंडपें ऊतक संयोजन द्वारा संलयित तथा वाहिका तत्वों का अभाव
2. अंडपों का अभाव तथा वाहिका तत्वों की उपस्थिति
3. अंडप मुक्त तथा वाहिका तत्वों की उपस्थिति
4. अंडपों की उपस्थिति तथा वाहिका तत्वों का अभाव

130. Which of the following characteristics make *Amborella* the most basal living angiosperm?

1. Carpels fused by tissue connection and absence of vessel elements
2. Absence of carpels and presence of vessel elements
3. Carpels free and presence of vessel elements
4. Presence of carpels and absence of vessel elements

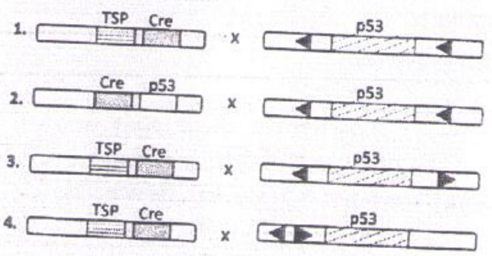
131. चुहिये की प्रोस्टेट ग्रंथि से विशेष रूप से *p*53 जीन को लोपित करने के लिए एक विधार्थी को

एक निरसन पेटी की अभिकल्पना करने को कहा गया । निम्न पेटी युगलों में से कौन-सा जीन के लोपन को सुनिश्चित करेगा?



TSP = Tissue-specific promoter
Cre = Cre recombinase
◀ = loxP sites

131. A student was asked to design a knockout cassette for specifically deleting the *p*53 gene from the prostate gland of mice. Which one of the following pairs of cassettes will ensure deletion of the gene?



TSP = Tissue-specific promoter
Cre = Cre recombinase
◀ = loxP sites

132. उदीयमान ख़मीर के उपयोग से किण्वन द्वारा मध्यसार उत्पादन करते वक्त, ऑक्सीजन आपूर्ति मर्यादित रखा जाता है। क्यों?

1. उदीयमान ख़मीर अविकल्पी अवायुजीवी हैं तथा ऑक्सीजन को सह नहीं सकते।
2. उदीयमान ख़मीर ऑक्सीजन के अभाव में सूत्रकणिकाओं को खोते हैं।
3. उदीयमान ख़मीर विकल्पी अवायुजीवी हैं।
4. ऑक्सीजन की उपस्थिति में मध्यसार और ऑक्सीकृत होता है।

132. During the production of alcohol by fermentation using budding yeast, oxygen supply is kept limited. Why?

1. Budding yeasts are obligate anaerobes and cannot tolerate oxygen.
2. Budding yeasts lose mitochondria in the absence of oxygen.
3. Budding yeasts are facultative anaerobes.
4. Alcohol is oxidized further in the presence of oxygen.

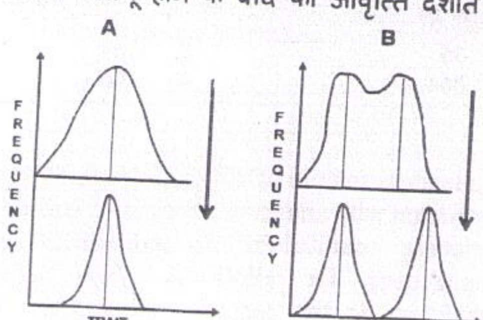
133. आनुवंशिक विचलन के प्रभाव के लिए निम्न कथनों में से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. मात्र छोटी आबादियों में वह युग्मविकल्पी आवृत्ति को पर्याप्ततः परिवर्तित करता है।
2. वह युग्मविकल्पवी आवृत्तियों को यादृच्छिक रूप से परिवर्तन करने के लिये कारणित कर सकता है।
3. आबादियों के अंदर ही वह आनुवंशिक प्रसरण को नुक़सान की तरफ प्रेरित कर सकता है।
4. वह हानिकारक युग्मविकल्पियों के नाश को कारणित कर सकता है।

133. Which of the following statements is **NOT** correct regarding effect of genetic drift?

1. It alters allele frequency substantially only in small populations.
2. It can cause allele frequencies to change at random.
3. It can lead to a loss of genetic variation within populations.
4. It can cause harmful alleles to become eliminated.

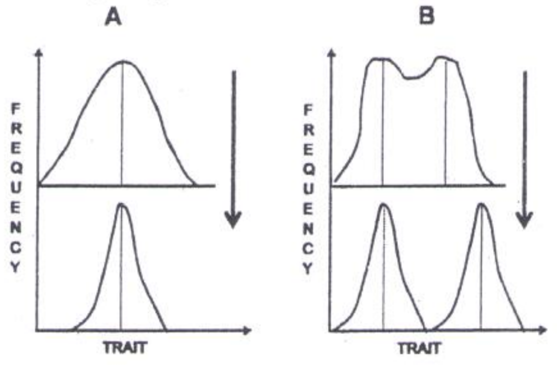
134. नीचे चित्र में एक विशेषक पर लागू दो प्रकार के प्राकृतिक वरण (A तथा B) दर्शाये गये हैं। हर एक में ऊपरवाला रेखाचित्र विशेषक आवृत्ति प्राकृतिक वरण के लागू होने के पहले तथा नीचेवाला रेखाचित्र लागू होने के बाद की आवृत्ति दर्शातें हैं।



A तथा B में प्राकृतिक वरण के प्रकार हैं:

1. A- दिशीय, B-विच्छेदक
2. A- उदासीन, B- विच्छेदक
3. A- स्थिरीकारक, B- विच्छेदक
4. A- विच्छेदक, B- स्थिरीकारक

134. Two kinds of natural selection (A and B) acting on a trait are shown in the figure below. In each, the top graph shows the trait frequency before and the bottom graph frequency after the action of natural selection.



The kind of natural selection in A and B are

1. A- Directional, B-Disruptive
2. A- Neutral, B- Disruptive
3. A- Stabilizing, B- Disruptive
4. A-Disruptive, B- Stabilizing

135. हार्डी-वाइनबर्ग साम्य में रहते एक विशेषक के युग्मविकल्पी युक्त एक आबादी से 400 व्यक्तियों का एक यादृच्छिक नमूना लिया जाता है। युग्म विकल्पी *a* के लिए 36 व्यक्ति समयुग्मी हैं। नमूने में कम से कम एक युग्मविकल्पी *A* को वहन करने वाले कितने व्यक्तियों की आशा की जा सकती है?

1. 36
2. 168
3. 364
4. 196

135. In a random sample of 400 individuals from a population with alleles of a trait in Hardy-Weinberg equilibrium, 36 individuals are homozygous for allele *a*. How many individuals in the sample are expected to carry **at least** one allele *A*?

1. 36
2. 168
3. 364
4. 196

136. व्यक्ति A, दूसरे एक व्यक्ति B के लिए एक व्यावहारिक कार्य करता है जिसका एक उपयुक्तता परिणाम है। निम्न व्यावहारिक कार्यों (a से e) को सही उपयुक्तता परिणाम ((i) से (iv)तक) के साथ सुमेलित कीजिए

व्यावहारिक कार्य	A के लिए उपयुक्तता परिणाम
सहयोग (a)	प्रत्यक्ष उपयुक्तता पाता है परंतु विलंब के बाद (i)
अनुकूली परहितवादिता(b)	अंतर्विष्टी उपुयक्तता खोता है।(ii)
द्वेष (c)	अप्रत्यक्ष उपयुक्तता पाता है। (iii)
धोखा तथा चालाकी(d)	प्रत्यक्ष उपयुक्तता पाता है परंतु तुरंत (iv)
पारसपरिकता (e)	

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

136. Individual A performs to another individual a behavioral act which has a fitness consequence. Match the behavioral acts (a to e) with the correct fitness consequence ((i) to (iv)).

Behavioral act	Fitness consequence to A
Cooperation (a)	Gains direct fitness but after delay (i)
Adaptive altruism (b)	Loses inclusive fitness (ii)
Spite (c)	Gain indirect fitness (iii)
Deceit and manipulation (d)	Gains direct fitness but immediately (iv)
Reciprocity (e)	

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

137. मानें कि व्यक्ति A , व्यक्ति B के लिए एक परहितवादी कार्य करना चाहता है, तथा इस कार्य को करने का फ़ायदा तथा कीमत, क्रमशः, 'उपयुक्तता' एकलों में 40 तथा 12 हैं। हैमिल्टन विधि के अनुसार A को वह परहितवादी कार्य करना चाहिये, मात्र यदि B

1. उसका भतीजा है।
2. उसकी भतीजी है।
3. असका पौत्र या पौत्री है।
4. उसकी पुत्री या पुत्र है

137. Assume that individual A wants to do an altruistic act to individual B and that the benefit and cost of doing this act are, in 'fitness' units, 40 and 12, respectively. According to Hamilton's Rule, A should perform the altruistic act only if B is his

1. nephew.
2. niece.
3. grandson or granddaughter .
4. daughter or són.

138. बहुपतित्व पालन करती एक मादा के लिए निम्न में से कौन-सा एक फायदा **नहीं** है?

1. उसके सभी अंडों को ऊर्वरित करने की अधिक प्रायिकता
2. नरों से अधिक संसाधन पाने की क्षमता
3. सामान्य से अधिक संतति उत्पादन करने की क्षमता
4. अपने खुद के DNA के साथ अधिक आनुवंशिक संगतता के उन्नत अवसर

138. Which of the following is **NOT** a benefit for the female adopting polyandry?

1. Greater probability of getting all her eggs fertilized.
2. Ability to receive more resources from the males.
3. Ability to produce more offspring than normal.
4. Improved chances of genetic compatibility with her own DNA.

139. किसी पादप प्रजाति के फल में बीजों की संख्या है, $H_0 : \mu=30$ । 9 फलों के एक यादृच्छिक नमूने में बीजों की माध्य संख्या है 24, मानक प्रसरण 6.12. के साथ । (a) नमूना माध्य की विश्वास्यता सीमायें क्या हैं? (b) 95% विश्वास्यता स्तर पर क्या आप निराकणीय परिकल्पना को स्वीकार या अस्वीकार करेंगे?

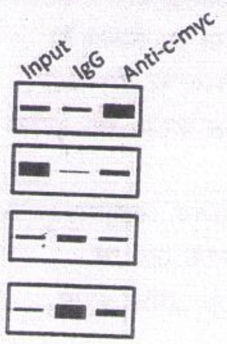
1. (a) 18 तथा 30, (b) परिकल्पना अस्वीकृत
2. (a) 20 तथा 28, (b) परिकल्पना अस्वीकृत
3. (a) 20 तथा 28, (b) परिकल्पना स्वीकृत
4. (a) 18 तथा 30, (b) परिकल्पना स्वीकृत

139. The number of seeds in the fruit of a plant species, $H_0 : \mu=30$. A random sample of 9 fruits gives the mean number of seeds as 24 with a standard deviation of 6.12. (a) What are the confidence limits for the sample mean? (b) Would your reject or accept the null hypothesis at 95% confidence level?

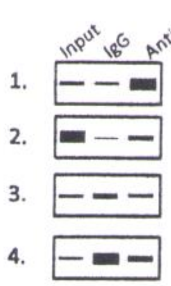
1. (a) 18 and 30, (b) reject the hypothesis
2. (a) 20 and 28, (b) reject the hypothesis
3. (a) 20 and 28, (b) accept the hypothesis
4. (a) 18 and 30, (b) accept the hypothesis

140. एक जीन के उन्नायक पर विशिष्ट अनुलेखन घटक बंधन स्थलों के निर्धारण हेतु एक क्रोमाटिन प्रतिरक्षा-अवक्षेपण (ChIP) आमापन किया गया। IgG या c-myc के विरूद्ध प्रतिरक्षियों के उपयोग से नीचे अभिकर्षण किया गया । c-myc बंधन स्थल युक्त DNA एक को PCR संवर्धन (निवेश) के लिए नियंत्रक के रूप में उपयोग किया गया । DNA के निम्न PCR प्रतिनिधित्वों में से कौन-सा सही है?

1. 2. 3. 4.



140. A chromatin immuno precipitation (ChIP) assay was performed to determine specific transcription factor binding sites on the promoter of a gene. Pull down was done using either IgG or anti-bodies against c-myc. A DNA containing c-myc binding regions was used as a control for PCR amplification (input). Which one of the following PCR representations of DNA is correct?



141. कोशिका में प्रोटीन अभिव्यक्ति पार्श्विका संसूचन की प्रयास में, वेर्स्टन शोषण तकनीक का काम लिया जाता है। खरगोश में पाले गये संगत उच्च युयुक्षा प्रतिरक्षियों की परीक्षण द्वारा दो नये प्रोटीनों की अभिव्यक्तियों का पीछा करना है। दुर्भाग्य से यह पाया गया कि SDS-PAGE पार्श्विका में दोनों प्रोटीन सहप्रवास करते थे। इस स्थिति में, एक-विमीय SDS-PAGE तथा वेर्स्टन शोषण के उपयोग से, दोनों प्रोटीनों की उपस्थिति को प्रमाणित करने के लिए, निम्न में से कौन-सा श्रेष्ठतम उपाय है?

1. उसी जेल में उनके प्रतिरक्षियों के साथ वेर्स्टन शोषण विकसित करें।
2. SDS-PAGE/वेर्स्टन शोषण करने से पहले, कोशिका-अर्क में प्रतिरक्षा-अवक्षेपण द्वारा एक प्रोटीन को निकाल दिया जा सकता है।
3. siRNA द्वारा एक समय पर एक प्रोटीन अभिव्यक्ति को मौनित करना तथा वेर्स्टन शोषण का अनुष्ठान
4. वेर्स्टन शोषण करते समय, नाइट्रोसेल्लुलोज़ झिल्ली पर अंतरण करके जेल को विपट्टन/पुन: परीक्षण के अधीन करना

141. In an attempt to detect protein expression profile in a cell, Western blot technique is employed. Expression of two new proteins is to be followed by probing with respective high affinity antibodies (raised in rabbit). Unfortunately, the two proteins were found to co-migrate in SDS-PAGE profile. Under this situation, using one dimensional SDS-PAGE and by Western blot, which one of the following is the best way to demonstrate the presence of both the proteins?

1. Develop Western blots with their antibodies in the same gel.
2. Prior to doing SDS-PAGE/Western blot, one protein could be removed by immuno precipitating in the cell extracts.
3. Silencing the expression of one protein at a time by siRNA and performing Western blotting.
4. Subjecting the technique of stripping/ reprobing of the gel after transferring to nitrocellulose membrane while doing Western blotting.

142. गहरी मस्तिष्क संरचनाओं की विध्युत सक्रियता रेखांकित करने हेतु एक चूहे के मस्तिष्क में नाइक्रोम लेपित जंगरोधी इस्पात विध्युताग्र आरोपित किये गये। तीन महीनों के अध्ययन से विध्युत संकेतों की तीव्रता धीरे-धीरे कम हुई। प्रेक्षण के कारण की निम्न कथन व्याख्या कर सकते हैं:

A. विध्युताग्र की नोक से निक्षेपित धात्विक लोहा कुछ तंत्रिएकों के अवकर्षण का कारण बना ।
B. विध्युताग्र की नोकों पर धीरे-धीरे सूक्ष्मबंध के एकत्रित होने से विध्युताग्रों के अवरोध में वृद्धि हुई।
C. विध्युताग्र की नोक पर रहते तंत्रिएक धीरे-धीरे अतिध्रुवित हुये।
D. विध्युताग्र की नोक पर रहते तंत्रिएकों में प्रवर्तन कार्य विभव की देहली में विध्युताग्रों की दीर्घीकृत उपस्थिति के कारण वृद्धि हुई।

निम्न में से कौन-सा सही है?

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

142. Nichrome coated stainless steel electrodes were implanted in a rat brain for chronically recording the electrical activity of deep brain

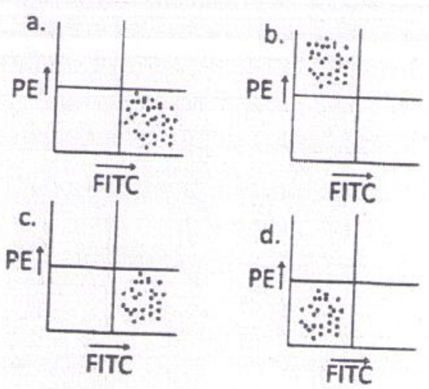
structures. During a study of 3 months the intensity of electrical signals gradually decreased. The following statements may explain the cause of this observation.

A. The deposition of metallic iron from the electrode tips caused degeneration of some neurons.
B. The gradual accumulation of microglia at the electrode tips increased the resistance of electrodes.
C. The neurons at the electrode tips were hyperpolarized gradually.
D. The threshold for firing action potential in the neurons at the electrode tips was increased due to prolonged presence of electrodes.

Which one of the following is correct?

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

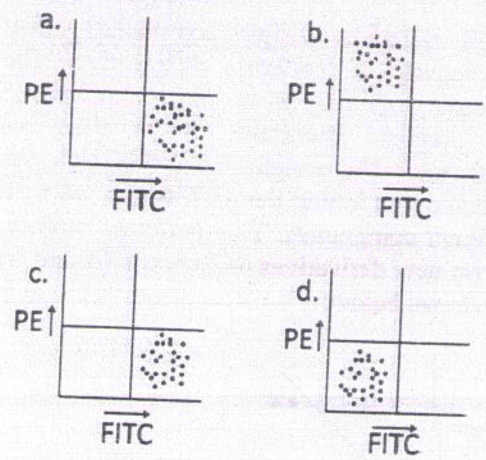
143. एक शोधकर्ता FACS का प्रयोग को पुन: कर रहा था, पर किसी तरह नलिकाओं के नामपत्र में घपला हो गया। चार नलिकायें हैं, एक नियंत्रक, C (प्रतिदीप्ति नामपत्र रहित), एक मानक 1, S1 (FITC लेबल युक्त), एक मानक 2, S2 (PE लेबल युक्त) तथा आखिरी, T (जिसे FITC धन होना चाहिये)। FACS प्रयोग का परिणाम नीचे दिया गया है।



सही नामकरण क्या होना चाहिए?

1. a,S2; b,S1; c,T; d,C
2. a,S1; b,T; c,C; d, S2
3. a,S2; b,S1/T; c, C; d,S1/T
4. a,S1/T; b,S2; c, S1/T; d,C

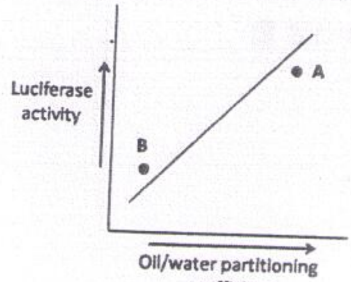
143. A researcher was repeating a FACS experiment but somehow got confused with the labeling of the tubes. There are four tubes, one control, C (with no fluorescent label), one standard 1, S1 (with FITC label), one standard 2, S2 (with PE label) and the last one test, T (which should be FITC positive). Given below is the result of the FACS experiment.



What should be the correct labeling?

1. a,S2; b,S1; c,T; d,C
2. a,S1; b,T; c,C; d, S2
3. a,S2; b,S1/T; c, C; d,S1/T
4. a,S1/T; b,S2; c, S1/T; d,C

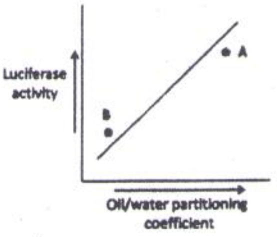
144. अल्प अणुभार वाले यौगिक लूसिफरेज सक्रियता को अलग तरह से प्रभावित करते हैं। लूसिफ़रेज़ पर अपने प्रभाव के लिए महत्वपूर्ण एक गुणधर्म है विभिन्न यौगिकों की तेल/जल में विलेयता। इस रेखाचित्र की सरल रेखा 50 भिन्न यौगिकों के उपयोग से प्राप्त सक्रियता आंकड़ों को अंकित करके पायी गयी। दो नये बेन्ज़ीन संजातों (A तथा B) की लूलिफ़रेज़ सक्रियता नीये दिखायी गई है।



निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. A फ़स्फेट तथा B ऐमिन है।
2. A मीथाइल तथा B ऐमिन है।
3. A मीथाइल तथा B प्रोपाइल है।
4. A ऐमिन तथा B फ़ास्फ़ेट है।

144. Small molecular weight compounds affect the activity of luciferase differently. The oil/water solubility of various compounds is one property important for its effect on luciferase. The straight line in the graph was obtained by plotting the activity data with 50 different compounds. The luciferase activity, of two new derivatives of Benzene (A and B) are shown below:



Which of the following statements is correct?

1. A is phosphate and B is amine
2. A is methyl and B is amine
3. A is methyl and B is propyl
4. A is amine and B is phosphate

145. कायिक संकरण, पादप उन्नति के लिए उपयोगी एक तकनीक, के बारे में किये गए कुछ कथन निम्नवत हैं:

A. मात्र लिंगत: संगत पादप प्रजातियों के जीवद्रव्यक संलयित किये जा सकते हैं।

B. जनक प्रजातियों के आनुवंशिक पदार्थों के विचरित तथा असममित मात्राओं से संकर उप्तादित किये जाते हैं।

C. जीन गुट या गुणसूत्रों के अंतरण को जीवद्रव्यक संलयन अनुमत करता है।

D. अंतरण किये जाने वाले जीनों को पहचानकर अलग करने की आवश्यकता है।

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

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

145. Following are certain statements regarding somatic hybridization, a technique used for plant improvement.

A. Protoplasts of only sexually compatible plant species can be fused.

B. Hybrids are produced with variable and asymmetric amounts of genetic material of parental species.

C. Protoplast fusion permits transfer of gene block or chromosomes.

D. Genes to be transferred need to be identified and isolated.

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

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