क्रमांक 12325

विषय कोड: 3

पुस्तिका कोड: A

माध्यम: H

2018 (II)

जीव विज्ञान

प्रश्न पत्र

समय : 3:00 घंटे

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

1. आपने हिन्दी को माध्यम चुना है । इस परीक्षा पुस्तिका में एक सौ पैंतालीस (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' में + 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 नम्बर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृत्तों को काले बॉल पेन से अवश्य काला करें । यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों का पूरी सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कम्प्यूटर विवरणों का सही तरीके से अकूटित नहीं कर पाएगा, जिससे अंततः आपको हानि, जिसमें आपकी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक की अस्वीकृति भी शामिल है, हो सकती है ।
5. भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक और भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांकन @ 0.50 अंक तथा भाग 'C' में @ 1 अंक किया जाएगा।
6. प्रत्येक प्रश्न के नीचे चार विकल्प दिए गए हैं । इनमें से केवल एक विकल्प ही "सही" अथवा "सर्वोत्तम हल" है । आपको प्रत्येक प्रश्न का सही अथवा सर्वोत्तम हल ढूंढना है ।
7. नकल करते हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले परीक्षार्थियों का इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है ।
8. परीक्षार्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए ।
9. कैलकुलेटर 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 अनुमति दी जाएगी ।

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

नाम :..............................

परीक्षार्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

S/27 CISR/18—3AH–1A

INSTRUCTIONS

1. This Test Booklet contains one hundred and forty five (20 Part 'A'+50 Part 'B' +75 Part 'C') Multiple Choice Questions (MCQs). You are required to answer a maximum of 15, 35 and 25 questions from part 'A' 'B' and 'C' respectively. If more than required number of questions are answered, only first 15, 35 and 25 questions in Parts 'A' 'B' and 'C' respectively, will be taken up for evaluation.
2. OMR answer sheet has been provided separately. Before you start filling up your particulars, please ensure that the booklet contains requisite number of pages and that these are not torn or mutilated. If it is so, you may request the Invigilator to change the booklet of the same code. Likewise, check the OMR answer sheet also. Sheets for rough work have been appended to the test booklet.
3. Write your Roll No., Name and Serial Number of this Test Booklet on the OMR answer sheet in the space provided. Also put your signatures in the space earmarked.
4. **You must darken the appropriate circles with a black ball pen related to Roll Number, Subject Code, Booklet Code and Centre Code on the OMR answer sheet. It is the sole responsibility of the candidate to meticulously follow the instructions given on the Answer Sheet, failing which, the computer shall not be able to decipher the correct details which may ultimately result in loss, including rejection of the OMR answer sheet.**
5. Each question in Part 'A' and 'B' carries 2 marks and Part 'C' questions carry 4 marks each respectively. There will be negative marking @ 0.50 marks for each wrong answer in Part 'A' and 'B' and @ 1 marks for Part 'C'.
6. Below each question in Part 'A', 'B' and 'C' four alternatives or responses are given. Only one of these alternatives is the "correct" option to the question. You have to find, for each question, the correct or the best answer.
7. Candidates found copying or resorting to any unfair means are liable to be disqualified from this and future examinations.
8. Candidate should not write anything anywhere except on answer sheet or sheets for rough work.
9. Use of calculator is NOT permitted.
10. **After the test is over, at the perforation point, tear the OMR answer sheet, hand over the original OMR answer sheet to the Invigilator and retain the carbonless copy for your record.**
11. Candidates who sit for the entire duration of the exam will only be permitted to carry their Test booklet.

भाग/PART - A

1. एक आयताकार 30 cm × 40 cm फोटोफ्रेम के मध्य में, चारों ओर 5 cm का हाशिया छोड़ते हुए, एक चित्र चिपकाया गया है। इस हाशिए का क्षेत्रफल है

1. 600 cm^2 2. 350 cm^2
3. 400 cm^2 4. 700 cm^2

1. A rectangular photo frame of size 30 cm × 40 cm has a photograph mounted at the centre leaving a 5 cm border all around. The area of the border is

1. 600 cm^2 2. 350 cm^2
3. 400 cm^2 4. 700 cm^2

2. किसी जन्म-दिवस समारोह में हर बच्चे को 2 चॉकलेट, हर मां को 1 चॉकलेट मिलती है जबकि किसी पिता को कोई चॉकलेट नहीं मिलती है। कुल मिलाकर 69 लोगों को 70 चॉकलेट मिलती हैं। यदि बच्चों की संख्या सब माताओं और पिताओं की संख्याओं के योग की आधी हो तो वहां कितने पिता हैं?

1. 22 2. 23
3. 24 4. 69

2. At a birthday party, every child gets 2 chocolates, every mother gets 1 chocolate, while no father gets a chocolate. In total 69 persons get 70 chocolates. If the number of children is half of the number of mothers and fathers put together, then how many fathers are there?

1. 22 2. 23
3. 24 4. 69

3. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - ... + 17^2 - 18^2 + 19^2$ का क्या मान है?

1. −5 2. 12
3. 95 4. 190

3. What is the value of $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - ... + 17^2 - 18^2 + 19^2$?

1. −5 2. 12
3. 95 4. 190

4. वक्र $y = 2x^2$ तथा $y = 4x$ एक दूसरे को कितने बिंदुओं पर काटेंगे?

1. केवल 1 बिन्दु पर।
2. केवल दो बिंदुओं पर।
3. दो से अधिक बिंदुओं पर।
4. किसी भी बिंदु पर नहीं।

4. The curves of $y = 2x^2$ and $y = 4x$ intersect each other at

1. only one point.
2. exactly two points.
3. more than two points.
4. no point at all.

5. अन्यथा बिलकुल एक जैसे दो कैमरों A तथा B के सूक्ष्मछिद्रों के व्यास क्रमशः 500 माइक्रॉन तथा 200 माइक्रॉन हैं। तब कैमरे A में बनी छवि

1. कैमरे B से अधिक स्पष्ट होगी।
2. कैमरे B से गहरे रंग की होगी।
3. कैमरे B से कम स्पष्ट और अधिक चमकदार होगी।
4. कैमरे B से अधिक स्पष्ट और अधिक चमकदार होगी।

5. The diameters of the pinholes of two otherwise identical cameras A and B are 500 μm and 200 μm, respectively. Then the image in camera A will be

1. sharper than in B
2. darker than in B
3. less sharp and brighter than in B
4. sharper and brighter than in B

6. यदि D = ABC + BCA + CAB हो जहाँ A, B तथा C दशमलव पद्धति के अंक हैं, तब D इन से विभाज्य है

1. 37 तथा 29
2. 37 से लेकिन 29 से नहीं
3. 29 से लेकिन 37 से नहीं
4. 29 और 37 में से किसी से नहीं

6. If D = ABC + BCA + CAB where A, B and C are decimal digits, then D is divisible by

1. 37 and 29
2. 37 but not 29

3. 29 but not 37
4. neither 29 nor 37

7. निम्न पर्यवेक्षणों के समूह के लिए
{60, 65, 65, 70, 70, 70, 70, 82, 85, 90, 95, 95, 100, 160, 160},
निम्न में से कौन सा वक्तव्य सही है?
1. बहुलक < माध्यिका < माध्य
2. बहुलक < माध्य < माध्यिका
3. माध्य < माध्यिका < बहुलक
4. माध्यिका < बहुलक < माध्य

7. For the following set of observed values
{60, 65, 65, 70, 70, 70, 70, 82, 85, 90, 95, 95, 100, 160, 160},
which of the statements is true?
1. mode < median < mean
2. mode < mean < median
3. mean < median < mode
4. median < mode < mean

8. एक वृत्ताकार धावन पथ में एक-एक मीटर चौड़ी छ: लेन हैं। सबसे बाहरी लेन के धावक को सबसे अन्दर की लेन के धावक से (मीटर इकाई में) कितना आगे रखना होगा कि एक लेप में दोनों को बराबर दूरी तय करनी पड़े?

1. 6π	2. 10π
3. 12π	4. 36π

8. A circular running track has six lanes, each 1 m wide. How far ahead (in metres) should the runner in the outermost lane start from, so as to cover the same distance in one lap as the runner in the innermost lane?

1. 6π	2. 10π
3. 12π	4. 36π

9. एक परीक्षा में एक-एक अंक के 100 प्रश्न दिए गए हैं। परीक्षा के बाद, 20 प्रश्नों का मूल्यांकन न करने का निर्णय होता है जिससे कुल 100 अंक 80 प्रश्नों पर दिए जाते हैं। छात्र A ने हटाए गए प्रश्नों में से 4 प्रश्नों के सही उत्तर दिए थे तथा उसको 40 अंक मिले अबकि छात्र B ने हटाए गए प्रश्नों में से 10 के सही उत्तर दिए थे और 35 अंक प्राप्त किए। इस परिस्थिति में
1. A तथा B दोनों को बराबर लाभ मिला ।
2. A तथा B ने समान हानि उठाई ।
3. B को A की तुलना में अधिक हानि हुई।
4. A को B की तुलना में अधिक हानि हुई।

9. In an examination 100 questions of 1 mark each are given. After the examination, 20 questions are deleted from evaluation, leaving 80 questions with a total of 100 marks. Student A had answered 4 of the deleted questions correctly and got 40 marks, whereas student B had answered 10 of the deleted questions correctly and got 35 marks. In this situation
1. A and B were equally benefitted.
2. A and B lost equally.
3. B lost more than A.
4. A lost more than B.

10. एक पर्यटक 20 km पूर्व दिशा में जाता है, फिर दायें मुड़ कर 6 km जाता है, उसके बाद 6 km पश्चिम दिशा में जाता है। फिर वह अपने बांये मुड़ कर चार किलो मीटर जाता है तथा अंतत: दायें मुड़ कर 14 किलो मीटर जाता है। अब वह आरंभिक बिन्दु से कहां पर है?
1. 6 km पूर्व में
2. 20 km पश्चिम में
3. 14 km उत्तर में
4. 10 km दक्षिण में

10. A tourist drives 20 km towards east, turns right and drives 6 km, then drives 6 km towards west. He then turns to his left and drives 4 km and finally turns right and drives 14 km. Where is he from his starting point?
1. 6 km towards east
2. 20 km towards west
3. 14 km towards north
4. 10 km towards south

11. यदि 'SELDOON' का आशय 'NOODLES' है तो 'SPUOS' से क्या आशय होगा?

1. SALAD	2. SOUPS
3. RASAM	4. ONION

11. If 'SELDOON' means 'NOODLES' then what does 'SPUOS' mean?
1. SALAD 2. SOUPS
3. RASAM 4. ONION

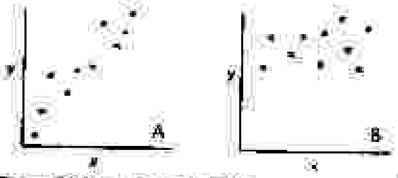
12. एक आदर्श लोलक ऊर्ध्व से 30° के कोणीय आयाम से दोलन करता है। यदि इसे किसी यादृच्छिक समय अंतराल पर देखा जाये तो इसके ऊर्ध्व से कोणीय विचलन का सर्वाधिक सम्भाव्य मान होगा :
1. 0° 2. ± 10°
3. ± 20° 4. ± 30°

12. An ideal pendulum oscillates with angular amplitude of 30° from the vertical. If it is observed at a random instant of time, its angular deviation from the vertical is most likely to be
1. 0° 2. ± 10°
3. ± 20° 4. ± 30°

13. एक समतल धरातल पर टाइलें लगाने के संदर्भ में निम्न में से कौन सा बहुभुज विलग है?
1. समबाहु त्रिभुज
2. वर्ग
3. नियमित पञ्चभुज
4. नियमित षटभुज

13. In the context of tiling a plane surface, which of the following polygons is the odd one out?
1. Equilateral triangle
2. Square
3. Regular pentagon
4. Regular hexagon

14. चित्र में सैंपल A तथा B के x तथा y चरों के जोड़ों के प्रेक्षण को छितराये हुए प्लॉट से दर्शाया गया है



निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्लॉटों से सुझाया गया है?
1. x तथा y के मध्य सह-संबंध A में B की अपेक्षा अधिक मज़बूत है।
2. x तथा y के मध्य सह-संबंध B में अनुपस्थित है।
3. x तथा y के मध्य सह-संबंध A में B की अपेक्षा कमज़ोर है।
4. y तथा x के मध्य कारण-प्रभाव संबंध A में है लेकिन B में नहीं है।

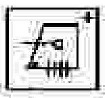
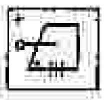
14. Scatter plots for pairs of observations on the variables x and y in samples A and B are shown in the figure.

Which of the following is suggested by the plots?
1. Correlation between x and y is stronger in A than in B.
2. Correlation between x and y is absent in B.
3. Correlation between x and y is weaker in A than in B
4. y and x have a cause - effect relationship in A, but not in B

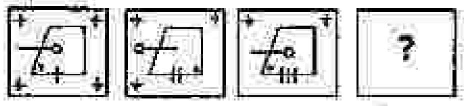
15. X तथा Y दो घोलों को जिनके संघटक A, B तथा C, $a:b:c$ तथा $c:b:a$ क्रमशः के अनुपात में हैं, मिश्रित किया गया है। परिणामतः प्राप्त मिश्रण में A, B तथा C वे समान अनुपात में हों, इसके लिए आवश्यक है कि
1. $b = \frac{c-a}{2}$ 2. $c = \frac{a+b}{2}$
3. $c = \frac{a-b}{2}$ 4. $b = \frac{c+a}{2}$

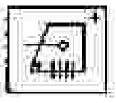
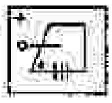
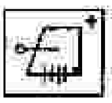
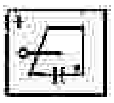
15. Two solutions X and Y containing ingredients A, B and C in proportions $a:b:c$ and $c:b:a$, respectively, are mixed. For the resultant mixture to have A, B and C in equal proportion, it is necessary that
1. $b = \frac{c-a}{2}$ 2. $c = \frac{a+b}{2}$
3. $c = \frac{a-b}{2}$ 4. $b = \frac{c+a}{2}$

16. नीचे दी गयी श्रेणी में लापता चित्र को ज्ञात करें

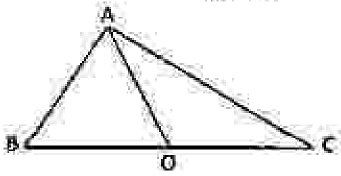
1. 
2. 
3.
4.

16. Find the missing figure in the following sequence.



1. 
2. 
3. 
4. 

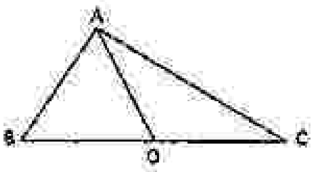
17. त्रिभुज ABC में AB= 11, BC = 61, AC = 60, तथा BC का मध्य बिंदु O है। तब AO है



(Not to scale)

1. 18.5 2. 24.0
3. 30.5 4. 36.0

17. In triangle ABC, AB= 11, BC = 61, AC = 60, and O is the mid-point of BC. Then AO is



(Not to scale)

1. 18.5 2. 24.0
3. 30.5 4. 36.0

18. एक आयत के तीन भागों के क्षेत्रफल को वर्ग सेमी इकाई में दिया गया है। आयत का कुल क्षेत्रफल कितना है?

3	9
6	

1. 18 2. 24
3. 36 4. 108

18. Areas of three parts of a rectangle are given in unit of cm^2. What is the total area of the rectangle?

3	9
6	

1. 18 2. 24
3. 36 4. 108

19. कोई भी विद्यार्थी केवल रसायन विज्ञान, केवल जीव विज्ञान या दोनों को चुनने के लिए स्वतंत्र है। यदि 32 विद्यार्थियों में से 16 ने रसायन विज्ञान को चुना है तथा 25 ने जीव विज्ञान को, तो कितने विद्यार्थियों ने जीव विज्ञान को तो चुना है, परंतु रसायन विज्ञान को नहीं?

1. 9 2. 16
3. 25 4. 7

19. A student is free to choose only Chemistry, only Biology or both. If out of 32 students, Chemistry has been chosen by 16 and Biology by 25, then how many students have chosen Biology but not Chemistry?

1. 9 2. 16
3. 25 4. 7

20. किसी हवाई वाहन के डैनों व इंजिनों द्वारा उत्पन्न उत्थापन (हवा द्वारा उपरिमुखी बल)

1. नीचे उतरते समय धनात्मक (ऊपर की ओर) तथा ज़मीन से उठते वक्त ऋणात्मक (नीचे की ओर) है।
2. नीचे उतरते समय ऋणात्मक (नीचे की ओर) तथा ज़मीन से उठते वक्त धनात्मक (ऊपर की ओर) है।

3. नीचे उतरते समय तथा ज़मीन से उठते समय दोनों में ऋणात्मक है।
4. नीचे उतरते समय तथा ज़मीन से उठते समय दोनों में धनात्मक है।

20. The lift (upward force due to air) generated by the wings and engines of an aircraft is
1. positive (upwards) while landing and negative (downwards) while taking off.
2. negative (downwards) while landing and positive (upwards) while taking off.
3. negative (downwards) while landing as well as while taking off.
4. positive (upwards) while landing as well as while taking off.

भाग /PART - B

21. निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही है?
1. प्रतिबिम्ब रूपों के विशिष्ट आवर्तन एक समान होंगे।
2. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के स्थिरांक दर में केवल समय की ईकाई होती है, परन्तु सान्द्रण ईकाइयां नहीं होती है।
3. pH + pOH का मान तापमान पर निर्भर करता है।
4. –C–C– का बन्ध विसयोजन ऊर्जा (kJ/mol) –C=C– से अधिक होगा।

21. Which one of the following statements is true?
1. The specific rotation of enantiomers will be identical.
2. The rate constant of a first order reaction has only time but no concentration units.
3. The value of pH + pOH depends on temperature.
4. The bond disassociation energy (kJ/mol) of –C–C– will be greater than –C=C–.

22. प्रोटीन आकृतियों पर निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?
1. अमीनो अम्लों के पार्श्व कड़ियों के द्वितल कोण रामचन्द्रन रेखाचित्र में वर्णित होते हैं।
2. अवरक्त स्पेक्ट्रमिकी का उपयोग पेप्टाइड्स में हाइड्रोजन बन्ध निगमन हेतु किया जा सकता है।
3. ~100 अमीनो अम्ल से निर्मित प्रोटीन के त्रिविमीय संरचनाओं को न्यूक्लियर मैग्नेटिक रेजोनेन्स स्पेक्ट्रमिकी द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।
4. गोलिकाभ प्रोटीनों में α-कुंडलिनी और β-पत्तर घटक होते हैं।

22. Which one of the following statements on protein conformation is NOT true?
1. Dihedral angles of side-chains in amino acids are depicted in the Ramachandran plot.
2. Infrared spectroscopy can be used to deduce hydrogen bonding in peptides.
3. Three dimensional structures of protein composed of ~100 amino acids can be obtained by nuclear magnetic resonance spectroscopy.
4. Globular proteins have α-helical and β-sheet components.

23. जैवसंश्लेषण पर निम्नलिखित वक्तव्यों में से सही उत्तर का चयन करें।
1. पामीटेट के जैवसंश्लेषण में सभी कार्बन परमाणु सक्रियकृत मैलोनेट से व्युत्पित हैं।
2. अधिकांश जीवाणुओं में Met, Thr, Lys, Ile, Val तथा Leu नामक अमीनो अम्ल आक्जेलोएसीटेट और पाइरुवेट से जैवसंश्लेपित होते हैं।
3. पोरफाइरीन के जैवसंश्लेषण के लिए एलेनीन एक प्रमुख अग्रदूत है।
4. इपिनेफ्रिन के जैवसंश्लेषण में ट्रिप्टोफेन L-DOPA में रूपांतरित हो जाता है।

23. Choose the correct answer from the following statements on biosynthesis.
   1. In the biosynthesis of palmitate, all the carbon atoms are derived from activated malonate.
   2. The amino acids Met, Thr, Lys, Ile, Val and Leu are biosynthesized from oxaloacetate and pyruvate in most bacteria.
   3. Alanine is a major precursor for the biosynthesis of porphyrin.
   4. Tryptophan is converted to L-DOPA in the biosynthesis of epinephrine.

24. न्यूक्लिक अम्लों पर निम्नलिखित वक्तव्यों में से कौन-सा एक सही नहीं है?
   1. DNA में राइबोज की आकृति α-2'-डिऑक्सी-D-राइबोफ्यूरानोज है।
   2. क्षारीय अवस्था में RNA का जल-अपघटन DNA से भिन्न होता है, क्योंकि RNA में 2'-हाइड्रॉक्सिल अंतःअणुक विस्थापन प्रक्रिया में नाभिकस्नेही के रूप में अभिक्रिया करता है।
   3. DNA विभिन्न त्रिविमीय स्वरूपों में प्राप्त हो सकता है।
   4. DNA में, साइटोसीन से यूरेसिल में विअमीनीकरण नान-इन्जाइमेटिक ढंग से हो सकता है।

24. Which one of the following statements on nucleic acids is NOT true?
   1. The conformation of ribose in DNA is α-2'-deoxy-D-ribofuranose.
   2. Hydrolysis of RNA takes place under alkaline conditions unlike DNA, as the 2'-hydroxyl in RNA acts as a nucleophile in an intramolecular displacement.
   3. DNA can occur in different three-dimensional forms.
   4. In DNA, deamination of cytosine to uracil can occur in a non-enzymatic manner.

25. यदि विलयन में जल-अपघटन द्वारा फास्फोग्लिसेराइड से दो फैटी एसिल श्रृंखला में से एक को हटा दिया जाय, तो ऐसा फास्फोलिपिड निर्मित होगा:
   1. लाइपोज़ोम्स
   2. मिसेल्स
   3. फास्फोलिपिड द्विस्तरी
   4. सिमिट्रिक फास्फोलिपिड द्विस्तरी

25. If one of the two fatty acyl chains is removed from the phosphoglyceride by hydrolysis in solution, such phospholipids will form:
   1. liposomes
   2. micelles
   3. phospholipid bilayer
   4. symmetric phospholipid bilayer

26. उत्तरजन्तु कोशिका चक्र में, मेटाफेज से एनाफेज परिवर्तनकाल का नियन्त्रण निम्न की सक्रियता द्वारा होती है:
   1. Cdk1/cyclinB
   2. APC/C
   3. Cdc25
   4. Wee1

26. In metazoan cell cycle, metaphase to anaphase transition is regulated by the activity of:
   1. Cdk1/cyclinB
   2. APC/C
   3. Cdc25
   4. Wee1

27. मानव गुणसूत्र के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है?
   1. गुणसूत्र जो उच्चतम जीन घनत्व वाले हैं वे सामान्यतः केन्द्रक के मध्य की तरफ स्थानगत रहते हैं।
   2. गुणसूत्र जो उच्चतम जीन घनत्व वाले हैं वे सामान्यतः नवजात अनुलेखन के त्वरित संवहन की सुगमता के लिए केन्द्रक की परिधि के समीप स्थानगत रहते हैं।
   3. विभिन्न गुणसूत्रों के सूत्रकेन्द्र केन्द्रक के मध्य में समूहबद्ध होते हैं।
   4. केन्द्रक में गुणसूत्रीय स्थिति पूर्णतया अनियमित होते हैं।

27. Which one of the following statements is true about human chromosomes?
   1. The chromosomes that have highest gene density generally localize towards the centre of the nucleus.
   2. The chromosomes that have highest gene density generally localize near the nuclear periphery to facilitate rapid transport of the nascent transcripts.
   3. The centromeres of different chromosomes tend to cluster together at the centre of the nucleus.
   4. Chromosomal positioning in the nucleus is absolutely random.

28. निम्नलिखित गतिविधियों में से कौन-सा एक अन्तर्द्रव्यी जालिका में प्रोटीन के वलयन में संलग्न नहीं रहता है?
   1. पेप्टाइडिल प्रोलिल आइसोमरेज
   2. प्रोटीन डाइसल्फाइड आइसोमरेज
   3. प्रोटीन ग्लाइकोसाइलेशन
   4. प्रोटीन यूबिक्विटिनेशन

28. Which one of the following activities is **NOT** involved in protein folding in the endoplasmic reticulum?
   1. Peptidyl prolyl isomerase
   2. Protein disulphide isomerase
   3. Protein glycosylation
   4. Protein ubiquitination

29. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही नहीं है?
   1. प्रोटीन के साथ मिलकर rRNA पॉलीपेप्टाइड संश्लेषण के लिए स्थान प्रदान करता है।
   2. सभी DNA अणु न्यूक्लियोटाइड्स के शाखारहित बहुलक हैं।
   3. DNA का संश्लेषण 5'-3' की दिशा में, जबकि RNA संश्लेषण 3'-5' की दिशा में होता है।
   4. एक tRNA प्रतिप्रकूट एक से अधिक कूटों के साथ युग्मित हो सकता है।

29. Which one of the following statements is **NOT** correct?
   1. Together with proteins, rRNA provides a site for polypeptide synthesis.
   2. All DNA molecules are unbranched polymers of nucleotides.
   3. DNA is synthesized in a 5'- 3' direction while RNA synthesis occurs in a 3'- 5' direction.
   4. A tRNA anticodon may pair with more than one codon.

30. निम्नलिखित DNA अनुक्रम द्वारा उत्पन्न अनुलेख के अनुवाद द्वारा कौन-सा ट्राइपेप्टाइड निर्मित होगा?

   3'- A A G T A C T C T - 5'

   1. Arg – Phe – Trp
   2. Arg – Leu – Gly
   3. Thr – Lys – Ser
   4. Phe – Met – Arg

30. What would be the tripeptide produced by translation of the transcript produced by the following DNA sequence?

   3'- A A G T A C T C T - 5'

   1. Arg – Phe – Trp
   2. Arg – Leu – Gly
   3. Thr – Lys – Ser
   4. Phe – Met – Arg

31. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सामान्यतः RNA पॉलिमरेज II के लिए सही है?
   1. यह एकल अनुलेख से RNA के अनुलेखन के लिए समर्पित है, जो कि सामान्यतया एक वृहद् अनुलेख होता है एवं संसाधित होने के उपरान्त तीन प्रकार के राइबोज़ोमल RNA उत्पन्न करते हैं।
   2. यह विविध प्रकार के लघु गैर-प्रकूटिक RNAs का अनुलेखन करता है जो सभी कोशिका प्रकारों में अभिव्यक्त होते हैं।
   3. सामान्यतया यह विविध प्रकार के mRNAs और लघु गैर-प्रकूटिक RNAs का संश्लेषण करता है।
   4. यह rRNA तथा tRNA के संश्लेषण में विशिष्ट रूप से संलिप्त रहता है।

31. Which one of the following statements is generally true about RNA polymerase II?

1. It is dedicated to transcribing RNA from a single transcription unit, generally a large transcript which is then processed to yield three types of ribosomal RNA.
2. It transcribes varieties of small non-coding RNAs which are expressed in all cell types.
3. It generally synthesizes various types of mRNAs and small non-coding RNAs.
4. It is exclusively involved in synthesis of rRNA and tRNA.

32. विषाणु परपोषी के प्रतिरक्षा अनुक्रिया को शिथिल करने की विभिन्न पद्धतियां अपनाते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

1. ह्यूमन इम्यूनोडेफिशिएंसी वाइरस (HIV) $CD4^+$ T कोशिकाओं को विनष्ट करता है।
2. इप्स्टीन-बार वाइरस (EBV) ह्यूमन IL-10 का समजात पैदा करता है।
3. ह्यूमन इन्फ्लूएन्जा वाइरस प्रत्यक्ष तौर पर $CD8^+$ T कोशिकाओं को संक्रमित करता है।
4. ह्यूमन साइटोमीगैलो वाइरस (CMV) अस्थिमज्जा मूल कोशिकाओं में अव्यक्त संक्रमण स्थापित करता है।

32. Viruses adopt different strategies to suppress immune response of the host. Which one of the following statements is NOT correct?

1. Human Immunodeficiency Virus (HIV) destroys $CD4^+$ T cells.
2. Epstein-Barr Virus (EBV) produces a homolog of human IL-10.
3. Human influenza virus directly infects $CD8^+$ T cells.
4. Human Cytomegalo Virus (CMV) establishes latent infection in bone marrow stem cells.

33. निम्नलिखित में से कौन-सा एक स्तनपायी प्रणाली में कोशिका वृद्धि से संबंधित सेरीन/थ्रीओनीन प्रोटीन काइनेज, mTOR को निष्क्रिय करता है?

1. रिफामाइसिन
2. रेपामाइसिन
3. इरिथ्रोमाइसिन
4. क्लोरम्फेनिकोल

33. Which one of the following inactivates the serine/threonine protein kinase, mTOR, related to cell growth in mammalian system?

1. Rifamycin
2. Rapamycin
3. Erythromycin
4. Chloramphenicol

34. निम्नलिखित अर्बुद कोशिका की उत्पत्ति को उनके नामकरण के साथ मिलान करें।

अर्बुद कोशिका उत्पत्ति		नामकरण	
A	पेशी कोशिका	a	कार्सिनोमा
B	जनन कोशिका	b	सार्कोमा
C	उपकला कोशिका	c	ल्यूकेमिया
D	श्वेत रक्त कोशिका	d	टेरैटोकार्सिनोमा

1. A – a, B – c, C – d, D – b
2. A – d, B – a, C – b, D – c
3. A – c, B – b, C – d, D – a
4. A – b, B – d, C – a, D – c

34. Match the following tumor cell origin with their nomenclature.

TUMOR CELL ORIGIN		NOMENCLATURE	
A.	Muscle cell	a.	Carcinoma
B.	Germ cell	b.	Sarcoma
C.	Epithelial Cell	c.	Leukemia
D.	White blood cell	d.	Teratocarcinoma

1. A – a, B – c, C – d, D – b
2. A – d, B – a, C – b, D – c
3. A – c, B – b, C – d, D – a
4. A – b, B – d, C – a, D – c

35. बहुराख्यक साइटोटाक्सिक T लिम्फोसाइट लक्षित कोशिकाओं को वध करने की प्रक्रिया का प्रारंभ उन अणुओं के वितरण के द्वारा जो कि लक्षित कोशिकाओं को सीधे तौर पर क्षति पहुंचाते हैं, शो करते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा एक अधिकतम उपयुक्त है?

1. इन्टरफेरॉन γ
2. पेरॉक्सीनाइट्राइट
3. लाइसोजाइम
4. ग्रैन्जाइम

35. Many cytotoxic T lymphocytes initiate killing of target cells via delivery of molecules that could induce target-cell damage directly. Which one of the following is the most appropriate?
1. Interferon γ
2. Peroxynitrite
3. Lysozyme
4. Granzyme

36. सी अर्चिन के शुक्राणुओं में झिल्लिका-परिबद्ध गॉल्जी-व्युत्पन्न सरचनाएं जिसमें प्रोटिओलिटिक इन्जाइम होती हैं, जाने जाते है
1. वल्कुटी कणिकायें
2. लघुखंडी
3. अग्रपिंडक पुटिका
4. वृहतखंडी

36. Membrane-bound, Golgi-derived structures containing proteolytic enzymes in sperms of sea urchin are called
1. cortical granules
2. micromeres
3. acrosomal vesicles
4. macromeres

37. हाइड्रा के संदर्भ में अधोरंध्र संगठक का प्रमुख शीर्ष प्रेरक एक विहित β-केटेनिन पथ द्वारा सक्रिय Wnt प्रोटीन का एक समुच्चय होता है। क्या परिणाम होगा, यदि एक पारजीनी हाइड्रा को Wnt इफेक्टर β-केटेनिन अनुप्रवाह का वैश्विक स्तर पर बेमेल अभिव्यक्त करने के लिए बनाया जाए?
1. सम्पूर्ण काया अक्ष पर वाहय स्थानिक कलियां बनेगी और यहां तक कि नवसृजित कलियों के शीर्ष पर भी।
2. सभी स्तरों पर वाहय स्थानिक स्पर्शक बनेंगे।
3. वाहय स्थानिक स्पर्शक एवं कलियां दोनों ही काया अक्ष पर बनेंगी।
4. कोई भी परिवर्तन परिलक्षित नहीं होगा।

37. In case of Hydra, the major head inducer of the hypostome organizer is a set of Wnt proteins acting through the canonical β-catenin pathway. What would be the result, if a transgenic Hydra is made to globally mis-express the downstream Wnt effector β-catenin?
1. Ectopic buds will be formed all along the body axis and even on the top of the newly formed buds.
2. Ectopic tentacles form at all levels.
3. Both ectopic tentacles and buds would be formed along the body axis.
4. There would be no change observed.

38. तंत्रिका नली के कोशिका निर्दिष्ट प्रतिरूप और तंत्रिकाभवन, दोनों में ही TGF-β और सोनिक हेड्गेहॉग संकेत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है?
1. BMP का उच्च स्तर कोशिकाओं को वाहय त्वचा संभवन हेतु निर्दिष्ट करते हैं।
2. BMP का अतिनिम्न स्तर कोशिकाओं को वाहय त्वचा संभवन हेतु निर्दिष्ट करते हैं।
3. BMP का उच्च स्तर कोशिकाओं को तंत्रिका पट्टिका संभवन हेतु निर्दिष्ट करते हैं।
4. BMP का मध्यवर्ती स्तर तंत्रिका शिखर कोशिकाओं के संभवन को प्रभावित नहीं करते।

38. Both TGF-β and Sonic hedgehog signals play important roles in both neurulation and cell-fate patterning of the neural tube. Which one of the following statements is true?
1. High levels of BMP specify the cells to become epidermis.
2. Very low levels of BMP specify the cells to become epidermis.
3. High levels of BMP specify the cells to become neural plate.
4. Intermediate levels of BMP do not effect the formation of neural crest cells.

39. एरेबिडॉप्सिस भ्रूणजनन के कौन से चरण में अधःस्फीतिका सर्वप्रथम देखी गई?
1. अष्टांशक
2. त्वचाजन
3. गोलाकार
4. परिवर्तनकाल

39. In which stage of Arabidopsis embryogenesis is hypophysis first observed?
1. Octant
2. Dermatogen
3. Globular
4. Transition

40. निम्नलिखित खनिज हीनता में से कौन-सी एक लक्षण पत्तियों में सर्वप्रथम दिखेगी?
1. कैल्शियम 2. नाइट्रोजन
3. जिंक 4. मॉलिब्डेनम

40. Which one of the following mineral deficiency will first be visible in younger leaves?
1. Calcium 2. Nitrogen
3. Zinc 4. Molybdenum

41. C_3 पादपों के लिए CO_2 प्रतिकरसन बिन्दु C_4 पादपों की तुलना में अधिक होता है, क्योंकि C_3 पादपों में
1. अदीप्त श्वसन उच्च होता है
2. अदीप्त श्वसन निम्न होता है
3. दीप्त श्वसन उपस्थित होता है
4. दीप्त श्वसन अनुपस्थित होता है

41. The CO_2 compensation point for C_3 plants is greater than C_4 plants because in C_3 plants
1. dark respiration is higher
2. dark respiration is lower
3. photorespiration is present
4. photorespiration is absent

42. निम्नलिखित में से कौन सा एक जड़ में जल एवं पोषकों के स्थानांतरण के दौरान कैस्पेरियन पट्टी की क्रियाविधि का उत्कृष्ट वर्णन करता है?
1. एपोप्लास्टिक पोषक अभिगमन को अवरुद्ध करता है
2. सिम्प्लास्टिक पोषक अभिगमन को अवरुद्ध करता है
3. पोषक संवाहक के रूप में कार्य करता है
4. पथ कोशिकाओं के निर्माण में सहायक होता है

42. Which one of the following best describes the function of Casparian bands during the translocation of nutrients and water across the root?
1. Block apoplastic nutrient transport
2. Block symplastic nutrient transport
3. Act as a nutrient carrier
4. Help in creating passage cells

43. निम्नलिखित घटकों में से कौन से एक की पौधे के पोषकवाही रस में बहुल्यता की अपेक्षा की जा सकती है?
1. प्रोटीन
2. कार्बनिक अम्ल
3. शर्करा
4. फास्फेट

43. Which one of the following components is expected to be most abundant in the phloem sap of a plant?
1. Proteins
2. Organic acids
3. Sugars
4. Phosphates

44. निम्नलिखित में से कौन सा एक केशिका अंतःस्तर द्वारा स्रावित नहीं होता?
1. प्रोस्टासाइक्लिन
2. गुएनोसीन
3. एन्डोथेलिन
4. नाइट्रिक आक्साइड

44. Which one of the following is NOT secreted by capillary endothelium?
1. Prostacyclin
2. Guanosine
3. Endothelin
4. Nitric oxide

45. रक्तचाप में 'मेयर वेव्स' उत्पन्न होने का कारण है
1. निलय का प्रकुंचन और अनुशिथिलन
2. निश्वसन और निःश्वसन
3. तंत्रिका दाब नियंत्रण क्रियाविधि का प्रतिवर्त दोलन
4. बैनब्रिज प्रतिवर्त

45. The "Mayer waves" in the blood pressure originate due to
1. systole and diastole of ventricle
2. inspiration and expiration
3. reflex oscillation of neural pressure control mechanisms
4. Bainbridge reflex

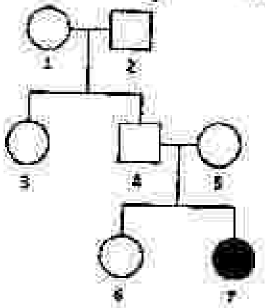
46. लाल रक्त कणिकाओं की परिपक्वता इन पर निर्भर नहीं होती है
   1. फोलिक अम्ल
   2. विटामिन B_{12}
   3. पाइरिडॉक्सिन
   4. टोकोफेरॉल

46. The maturation of red blood cells does not depend on
   1. folic acid
   2. vitamin B_{12}
   3. pyridoxine
   4. tocopherol

47. निम्नलिखित में से कौन-सा एक एन्जिओटेन्सिन II का कार्य नहीं है?
   1. उत्तर-गुच्छिका अनुकंपी तंत्रिकाकोशिका से नॉरपिनेफ्रिन के स्राव का सुगमीकरण
   2. मस्तिष्क पर क्रिया द्वारा दाबप्रतिवर्त की सुग्राह्यता बढ़ाना
   3. एन्टीरिओलर संकुचन उत्पन्न करना
   4. वेसोप्रेसिन के स्राव को बढ़ाना

47. Which one of the following is **NOT** a function of angiotensin II?
   1. Facilitates the release of norepinephrine from post-ganglionic sympathetic neurons
   2. Increases the sensitivity of baroreflex by acting on brain
   3. Produces arteriolar contraction
   4. Increases the secretion of vasopressin

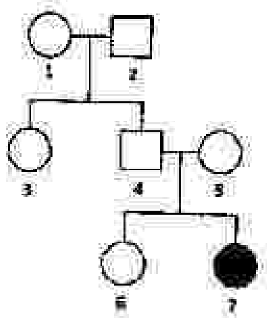
48. नीचे दी गई वंशावली एक अलिंगसूत्री निष्प्रभावी लक्षण के वंशानुगति को प्रस्तुत करता है।



व्यक्ति '6' के विषमयुग्मज होने की क्या प्रायिकता है?

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

48. The pedigree below represents the inheritance of an autosomal recessive trait.



What is the probability that individual '6' is a heterozygote?

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

49. *ड्रासोफिला* में विकल्पी *l* अप्रभावी, लिंग-सहलग्नी और घातक होता है जब वह सहयुग्मजी या अर्धयुग्मजी अवस्था में होता है। यदि जीनप्ररूप *Ll* के मादा को एक नर के साथ संकरण कराया जाय, तो संतति में मादा : नर का अनुपात क्या होगा?

1. 3♀ : 1♂	2. 2♀ : 1♂
3. 1♀ : 1♂	4. 1♀ : 2♂

49. The allele *l* in *Drosophila* is recessive, sex-linked and lethal when homozygous or hemizygous. If a female of the genotype *Ll* is crossed with a male, what is the ratio of females : males in the progeny?

1. 3♀ : 1♂	2. 2♀ : 1♂
3. 1♀ : 1♂	4. 1♀ : 2♂

50. क्षारकों का विएमीनीकरण एक सामान्य रासायनिक घटना है जो स्वतः उत्परिवर्तन पैदा करता है। निम्नलिखित में से कौन सा एक 5-मिथाइल-साइटोसिन के विएमीनीकरण से उत्पन्न होगा?

1. यूरेसिल	2. थाइमिन
3. साइटोसिन	4. गुएनिन

50. Deamination of bases is a common chemical event that produces spontaneous mutation. Which one of the following bases will be formed by deamination of 5-methylcytosine?

1. Uracil	2. Thymine
3. Cytosine	4. Guanine

51. एक पादप जाति के 2000 पौधों की आबादी में एक विस्थल पर आनुवंशिक अंतर विभिन्न रंग के पुष्प निर्मित करते हैं। ये विकल्पी अपूर्णरूप से प्रभावी हैं। इस आबादी में 100 की संख्या में *rr* जीन प्ररूप (श्वेत पुष्प) वाले, 800 की संख्या में *Rr* जीनप्ररूप (गुलाबी पुष्प) वाले और शेष *RR* जीनप्ररूप (लाल पुष्प) वाले हैं। इस आबादी में *r* जीनप्ररूप की आवृति क्या होगी?

1. 0.25	2. 0.50
3. 0.75	4. 1.00

51. In a population of 2000 individuals of a plant species, genetic difference at a single locus leads to different flower colours. The alleles are incompletely dominant. The population has 100 individuals with the genotype *rr* (white flowers), 800 individuals with the genotype *Rr* (pink flower) and the remaining have genotype *RR* (red flowers). What is the frequency of the *r* allele in the population?

1. 0.25	2. 0.50
3. 0.75	4. 1.00

52. निम्नलिखित में से कौन से लवक कूटलेखन क्षेत्र को जीवन के बारकोड के लिए गठित पादप कार्यकारी समूह संघ द्वारा मूल बारकोड के रूप में संस्तुत की गई है ?

1. CO1 तथा *rbcL*
2. *rbcL* तथा *matK*
3. CO1 तथा *matK*
4. केवल *rbcL*

52. Which of the following plastid coding region(s) have been recommended as a core barcode by Plant Working Group of the consortium for the Barcode of Life?

1. CO1 and *rbcL*
2. *rbcL* and *matK*
3. CO1 and *matK*
4. *rbcL* only

53. नीचे दिये गये कुछ कथन निम्नस्तर के यूमेटाजोऑन्स से संबंधित हैं। **गलत** कथन का चुनाव करें।

1. टीनोफोरा अरीय सममिति के साथ डिप्लोब्लास्टिक हैं।
2. प्लाकोजोऑन्स, उनके परतों के दुर्बल विभेदन के साथ डिप्लोब्लास्टिक नहीं हैं।
3. नाइडेरियन अपने विशिष्ट द्विचरणीय जीवन-चक्र के साथ डिप्लोब्लास्टिक हैं।
4. हाइड्रोजोऑन्स, एक नाइडेरियन संवर्ग, प्राय: अपने जीवन-चक्र में कोलोनियल पॉलिप्स रखते हैं।

53. Given below are some statements related to lower eumetazoans. Select the **INCORRECT** statement.

1. Ctenophores are diploblastic with radial symmetry.
2. Placozoans, with weakly differentiated tissue layers, are not diploblasts.
3. Cnidarians are diploblastic with typically two stages in their life cycle.
4. Hydrozoans, a Cnidarian class, often have colonial polyps in their life cycle.

54. नाइट्रोजनीय अपशिष्ट उत्सर्जन प्रकार के आधार पर जन्तुओं को अमोनोटेलिक, यूरिओटेलिक और यूरिकोटेलिक के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। नीचे जीवों के समूह और उत्सर्जन प्रकार का संयोजन दिया गया है। उनमें से सही संयोजन का चुनाव करें।

1. पोरिफेरॉन्स, प्रौढ़ एम्फिबियन्स, कार्टिलेजिनस फिशेज अमोनोटेलिक होते हैं।
2. एस्केरिस, कॉकरोच, प्रान यूरिकोटेलिक होते हैं।
3. पैरामीशियन, एम्फिबियन टैडपोल, क्रोकोडाइल मुख्यतया अमोनोटेलिक होते हैं।
4. ह्यूमन, शार्क और जलीय एन्युरान्स यूरिओटेलिक होते हैं।

54. Based on the type of excretion of nitrogenous waste, animals can be categorized as ammonotelic, ureotelic and uricotelic. Given below are combinations of groups of organisms and type of excretion. Select the correct combination.

1. Poriferans, adult amphibians, cartilaginous fishes are ammonotelic.
2. Ascaris, cockroaches, prawn are uricotelic.
3. Paramecium, amphibian tadpoles, crocodiles are mainly ammonotelic.
4. Humans, sharks and aquatic anurans are ureotelic.

55. आधारी आवृतबीजी का प्रतिनिधित्व नीचे दिए गए सदस्यों द्वारा नहीं किए जाते.

1. क्लोरेन्थेल्स
2. निम्फिएल्स
3. एस्ट्रोबेलिएल्स
4. एम्बोरिलेल्स

55. Basal angiosperms are **NOT** represented by the members of:

1. Chloranthales
2. Nymphaeales
3. Austrobaileyales
4. Amborellales

56. निम्नलिखित में से कौन सा बढ़ता क्रम विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों में दैनिक शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता (NPP) प्रति इकाई पर्ण क्षेत्रफल के लिए सही है?

1. मरुस्थल < शीतोष्ण वन < उष्णकटिबंधीय वन
2. मरुस्थल < उष्णकटिबंधीय वन < शीतोष्ण वन
3. शीतोष्ण वन < उष्णकटिबंधीय वन < मरुस्थल
4. उष्णकटिबंधीय वन < शीतोष्ण वन < मरुस्थल

56. Which of the following is the correct increasing order for the daily net primary productivity (NPP) per unit leaf area in different ecosystems?

1. Deserts < Temperate forests < Tropical forests
2. Deserts < Tropical forests < Temperate forests
3. Temperate forests < Tropical forests < Deserts
4. Tropical forests < Temperate forests < Deserts

57. मैकआर्थर और विल्सन द्वारा प्रस्तावित द्वीपीय जैवभूगोल का संतुलन आदर्श के अनुसार किसी द्वीप पर जातियों की संख्या निम्न के मध्य संतुलन का प्रतिनिधित्व करती है

1. संसाधन उपभोग दर और परभक्षण दर
2. जन्म दर और मृत्यु दर
3. उपनिवेशन दर और विलोपन दर
4. जाति उद्भवन दर और संकरण दर

57. The equilibrium model of island biogeography proposed by MacArthur and Wilson assumes that the number of species on an island represents a balance between

1. resource consumption rate and predation rate.
2. birth rate and death rate.
3. colonization rate and extinction rate.
4. speciation rate and hybridization rate.

58. सुप्रचालनिक वृद्धि समीकरण $\frac{dN}{dt} = rN\left(1 - \frac{N}{K}\right)$ के अनुसार जनसंख्या वृद्धि करती, जहां $\frac{dN}{dt}$ जनसंख्या वृद्धि दर, r आंतर वृद्धि दर, N जनसंख्या आकार और K पर्यावरण की वहन क्षमता है। इस समीकरण के अनुसार, वृद्धि दर इन पर उच्चतम है.

1. $\frac{K}{4}$
2. $\frac{K}{2}$
3. K
4. $2K$

58. A population grows according to the logistic growth equation, $\frac{dN}{dt} = rN\left(1 - \frac{N}{K}\right)$ where $\frac{dN}{dt}$ is the rate of population growth, r is the intrinsic rate of increase, N is population size and K is the carrying capacity of the environment. According to this equation, population growth rate is maximum at

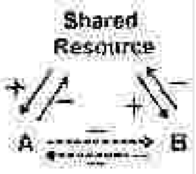
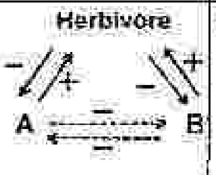
1. $\frac{K}{4}$
2. $\frac{K}{2}$
3. K
4. $2K$

59. समुद्री पारिस्थतिक तंत्रों के लिए उत्प्रवाही क्षेत्र की सार्थकता क्या है?

1. यह समुद्री जीवन के अवलंबन हेतु सागर में तापमान की एकरूपता के लिए उत्तरदायी है।
2. यह गहरे क्षेत्रों से पोषकों को अल्पपोषक तत्वों वाले समुद्री सतहों के लिए लाते हैं, जिससे समुद्री उत्पादकता बढ़ती है।
3. यह समुद्री जल के एकसमान ऑक्सीकरण के लिए उत्तरदायी है जिससे समुद्री उत्पादकता बढ़ती है।
4. यह सतह पर मृत पदार्थों के अधिक अपघटन हेतु अपघटकों को समुद्र तल से सतह पर लाकर परिसंचरण में सहयोग करते हैं।

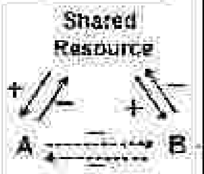
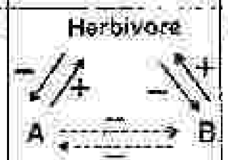
59. What is the significance of upwelling zone for marine ecosystems?
   1. It is responsible for uniformity of temperature in ocean to support the marine life.
   2. It brings nutrients from deeper zones to relatively nutrient poor ocean surface thus increasing marine productivity.
   3. It is responsible for uniform oxygenation of marine waters thus increasing marine productivity.
   4. It helps in circulating decomposers from the bottom of ocean to surface for proper decomposition of dead material on the surface.

60. नीचे कॉलम A में तीन प्रकार के जोड़ीयुक्त जाति अन्तक्रियाओं की योजनायें प्रस्तुत की गई हैं और कुछ अन्तक्रियाओं के नाम कॉलम B में हैं।

कॉलम A		कॉलम B	
A		(i)	आभासी स्पर्धा
B		(ii)	व्यतिकरण स्पर्धा
C		(iii)	डाइरेक्ट एमेन्सेलिज्म
		(iv)	समुपयोजन स्पर्धा

प्रत्येक योजना चित्रों में से कॉलम A और B के मध्य अन्तक्रियाओं के लिए उत्तम मिलान का चयन करें।
1. A – (iii); B – (ii); C – (iv)
2. A – (iv); B – (ii); C – (iii)
3. A – (ii); B – (iv); C – (i)
4. A – (iii); B – (i); C – (ii)

60. Given below in Column A are schematic representations of three types of pairwise species interactions and the name of some interactions are in Column B.

Column A		Column B	
A		(i)	Apparent competition
B		(ii)	Interference competition
C		(iii)	Direct amensalism
		(iv)	Exploitation competition

Select the best match for interaction between column A & B in each schematic figure.
1. A – (iii); B – (ii); C – (iv)
2. A – (iv); B – (ii); C – (iii)
3. A – (ii); B – (iv); C – (i)
4. A – (iii); B – (i); C – (ii)

61. यह माना कि 2 विकल्पी के साथ एक विस्थल हार्डी वेनबर्ग साम्यावस्था पर हैं। यदि उनमें से एक समयुग्मजी जीनप्ररूप की आवृत्ति 0.64 है, तो उस आबादी में विषमयुग्मजों की आवृत्ति क्या होगी?

1. 0.16   2. 0.20
3. 0.32   4. 0.36

61. Consider a single locus with 2 alleles which are at Hardy-Weinberg equilibrium. If the frequency of one of the homozygous genotypes is 0.64, what is the frequency of heterozygotes in the population?

1. 0.16   2. 0.20
3. 0.32   4. 0.36

62. निम्नलिखित जन्तु संगमन प्रणालियों में से किसमें उपयुक्त संगम और प्रसरण के लिए स्पर्धा नरों की तुलना में मादाओं में अधिक होती है?
1. एकसंगमन
2. बहुपत्नीत्व

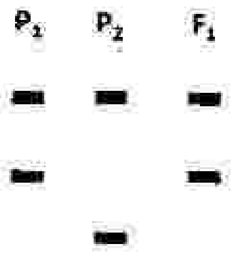
3. बहुपतित्व
4. अनुक्रमिक एकसंगमन

62. Competition for mates and variance in fitness is higher among females than among males in which of the following animal mating systems?
1. Monogamy
2. Polygyny
3. Polyandry
4. Sequential monogamy

63. निम्नलिखित में से कौन-सा एक लघु आबादियों में विकल्पी आवृत्तियों पर अल्पतम प्रभाव डालेगा?
1. अंत:प्रजनन
2. यादृच्छिक संगम
3. आनुवंशिक विचलन
4. बहि:प्रजनन

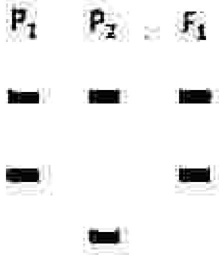
63. Which one of the following will have the least impact on allele frequencies in small populations?
1. Inbreeding
2. Random mating
3. Genetic drift
4. Outbreeding

64. नीचे दो पैत्रिक श्रेणी (P_1 तथा P_2) तथा उनसे उत्पन्न F_1 संतानों के लिए चिन्हक रेखाचित्र दी गई है



उपरोक्त चित्र में प्रस्तुत चिन्हक अधिकांशत: है
1. RFLP अथवा SSR
2. केवल SSR
3. SSR अथवा RAPD
4. केवल RAPD

64. Given below is a marker profile for two parental lines (P_1 and P_2) and their derived F_1 progeny:



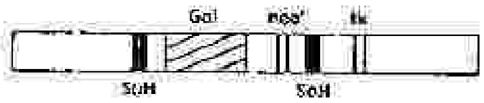
The marker that is represented in the above figure is most likely to be
1. RFLP or SSR
2. SSR only
3. SSR or RAPD
4. RAPD only

65. DNA टीके अन्य उपलब्ध टीका पद्धतियों की तुलना में अनेक सुविधाएं प्रदान करते हैं। DNA टीका से संबंधित निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही नहीं है?
1. प्रतिरक्षा अनुक्रिया DNA द्वारा प्रकूटित प्रतिजन को निर्देशित करती है और विद्रोधन तथा कोशिका व्यवहित प्रतिरोधक क्षमता दोनों को ही प्रेरित करती है।
2. DNA टीका प्रतिजन के लम्बी अवधि की अभिव्यक्ति को प्रेरित करता है जिससे प्रतिरक्षा स्मृति के प्रेरण की संवृद्धि होती है।
3. DNA टीका बिना प्रशीतन के लम्बी अवधि तक स्थिर व सामर्थ्यवान रह सकता है, जो भण्डारण और परिवहन की चुनौतियों का निराकरण है।
4. DNA टीका का निर्माण इस उपाय से किया जा सकता है जो पोषिता को संक्रमित करने और तंत्रिकीय कोशिकाओं में प्रतिकृति निर्माण के लिए विभिन्न प्रतिजनों का वहन कर सकता है।

65. DNA vaccines offer several advantages over other existing vaccine approaches. Which one of the following statements related to DNA vaccine is **NOT** correct?
1. The immune response is directed to the antigen encoded by the DNA and able to induce both humoral and cell-mediated immunity.
2. DNA vaccine can induce prolonged expression of the antigen, enhancing the induction of immunological memory.

3. DNA vaccine could remain stable and potent for long time without refrigeration, eliminating the challenges of storage and transportation
4. DNA vaccine construct can be engineered to carry several antigens to infect host and replicate in neuronal cells.

66. निम्नलिखित रचना को एस्ट्रोजेन रिसेप्टर निरस्त चूहा के निर्माण हेतु अभिकल्पित किया गया है:



SoH: समजातता का स्थल; GoI: रुचि का वंशाणु

क्या सुनिश्चित करेगा कि उपयुक्त पुनर्योजन प्रक्रिया सुचारु रूप से संपन्न हो गया है?
1. कोशिकाएं जीवित रहती है जब केवल G418 की उपस्थिति में संवर्धित की जाती हैं।
2. कोशिकाएं जीवित रहती हैं जब G418 तदुपरान्त गैन्सिक्लोविर की उपस्थिति में संवर्धित की जाती हैं।
3. कोशिकाएं मृत हो जाती है जब G418 की उपस्थिति में संवर्धित की जाती हैं।
4. कोशिकाएं जीवित रहती हैं जब G418 के साथ संवर्धित की जाती हैं और मृत हो जाती हैं जब गैन्सिक्लोविर के साथ संवर्धित की जाती हैं।

66. The following cassette was designed to create estrogen receptor knock-out mice

SoH: site of homology; GoI: gene of interest

What would ensure that proper recombination has taken place?
1. Cells survive when cultured in presence of only G418
2. Cells survive when cultured in presence of G418 followed by ganciclovir
3. Cells die when cultured in presence of G418
4. Cells survive when cultured with G418 and die when cultured with ganciclovir

67. कम सान्द्रता में प्रक्षालक सामान्यतया प्रोटीनों को विकृत नहीं करते इसीलिए प्रोटीनों को उनके निर्दिष्ट आकार और सक्रिय रूप में निष्कर्षण हेतु उपयोग किये जाते हैं। पोरिन्स जो एक *ई. कोलाई* झिल्लिका प्रोटीन है, के पृथक्करण के लिए निम्नलिखित शुद्धिकरण पद्धतियों में से कौन सा एक अतिउपयुक्त होगा?
1. लवणरहित अ-आयनिक प्रक्षालक के अल्प सान्द्रता का उपयोग।
2. आयनिक प्रक्षालक के अल्पसांद्रता का उपयोग।
3. अ-आयनिक प्रक्षालकयुक्त लवणीय घोल का उपयोग।
4. आयनिक प्रक्षालकयुक्त लवणीय घोल का उपयोग।

67. Detergents at low concentration generally do not denature proteins and are thus used for extracting proteins in their folded and active form. For isolation of 'Porins', an *E. coli* membrane protein, which one of the following purification approaches will be most appropriate?
1. Use of low concentration of non-ionic detergent without salt.
2. Use of low concentration of ionic detergent.
3. Use of salt solution containing non-ionic detergent.
4. Use of salt solution containing ionic detergent.

68. नीचे वर्णित कथनों में से सही उत्तर का चुनाव करें:
1. Chi square परीक्षण पैरामेट्रिक होता है।
2. नॉन-पैरामेट्रिक परीक्षण सामान्य वितरण को परिकल्पित करता है।
3. पैरामेट्रिक परीक्षण में पुरान्तःशायी परिणामों को अभिप्रायपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकते हैं।
4. पैरामेट्रिक परीक्षण की तुलना में नॉन-पैरामेट्रिक परीक्षण अधिक प्रभावशाली होता है।

68. Choose the correct answer from the statements indicated below:
   1. Chi square test is parametric.
   2. Non-parametric test assumes normal distribution.
   3. Results can be significantly affected by outliers in a parametric test.
   4. Non-parametric test is more powerful as compared to parametric test.

69. पुनर्योजन DNA प्रौद्योगिकी में उपयोग की गयी नियंत्रक/रूपान्तरक इंजाइमों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक सही है?
   1. एन्डोन्यूक्लिएसेस एक अनुक्रम के छोर से एक बार में एक न्यूक्लिओटाइड को हटाता है।
   3. प्रतिबंधन इंजाइमों के टाइप II वर्ग विलोमपदी अनुक्रमों की पहचान नहीं कर पाते।
   3. मूंग के न्यूक्लिएस द्विसूत्री DNA अथवा RNA अन्तस्थ पर क्रिया करते हैं।
   4. प्रतिबंधन इंजाइमों के टाइप II वर्ग या तो चिपकने वाले अथवा कुंद सिरायें पैदा करते हैं।

69. Which one of the following statements regarding restriction/modifying enzymes used in recombinant DNA technology is correct?
   1. Endonucleases remove nucleotides, one at a time, from the ends of a sequence.
   2. Type II class of restriction enzymes do not recognise palindromic sequences.
   3. Mung bean nuclease acts on double stranded DNA or RNA termini.
   4. Type II class of restriction enzymes can generate either "sticky" (staggered) or "blunt" ends.

70. एक कॉनफोकल सूक्ष्मदर्शी में ऊर्जन स्रोत के रूप में निम्नलिखित में से कौन सा एक उपयोग किया जाता है?
   1. लेज़र
   2. इलेक्ट्रॉन किरणपुंज
   3. मर्करी दीप
   4. मेसर्स

70. Which one of the following is used as a source of excitation in a confocal microscope?
   1. Lasers
   2. Electron beam
   3. Mercury lamp
   4. Masers

भाग/PART -C

71. निम्न कथनों β-आकार के बारे में है।
   A. सभी 20 अमीनों अम्लों में β-आकार बनाने की प्रवृत्ति होती है।
   B. β-आकार के रूप में Pro नहीं पाए जा सकते हैं।
   C. Pro-Gly अनुक्रम दृढ़तापूर्वक β-आकार का अनुमोदन करते हैं।
   D. Asn-Gly β-घुमावों में, Asn में सकारात्मक Φ, Ψ संख्या हो सकता है।

   सभी सही कथनों के समुच्चय का चुनाव करें।

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

71. Following are statements on β-turns:
   A. All the 20 coded amino acids have equal propensity to form β-turns.
   B. Pro cannot occur in β-turns.
   C. Pro-Gly sequence strongly favours β-turns.
   D. In Asn-Gly β-turns, Asn can have positive Φ, Ψ values.

   Choose the combination with all correct statements

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

72. DNA का गलनांक (T_m) 47°C पाया गया तथा तापीय धारिता का T_m पर मापन 0.032 kJ पाया गया। एन्ट्रापी में परिवर्तन होगा:

1. 1×10^{-3} kJ	2. 1×10^{-4} kJ
3. 3×10^{-2} kJ	4. 6×10^{-2} kJ

72. DNA melting temperature (T_m) was found to be 47°C and enthalpy measured at T_m was 0.032 kJ. The entropy change would be:

1. 1×10^{-3} kJ	2. 1×10^{-4} kJ
3. 3×10^{-2} kJ	4. 6×10^{-2} kJ

73. निम्न बन्धों को उनके निकटतम ऊर्जा के साथ मिलायें:

(a)	हाइड्रोजन बन्ध	(i)	0.5 kcal
(b)	वान्डर वाल बल	(ii)	40 kcal
(c)	सहसंयोजी बन्ध	(iii)	80 kcal
(d)	आयनिक बन्ध	(iv)	3 kcal

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

73. Match the following bonds with their approximate energies:

(a)	Hydrogen bond	(i)	0.5 kcal
(b)	Van der Waals forces	(ii)	40 kcal
(c)	Covalent bond	(iii)	80 kcal
(d)	Ionic bond	(iv)	3 kcal

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

74. निम्न कुछ कथनें ग्लाइकोलिसिस के बारे में हैं:

A. ग्लाइकोलिसिस का नियन्त्रण पाइरुवेट काइनेज के द्वारा नहीं होता है।

B. लैक्टेट ग्लाइकोलिसिस का एक अंतिम उत्पाद हो सकता है।

C. ग्लाकोलिसिस आवायवी विधि से कार्य नहीं कर सकता।

D. एरिथ्रोसाइटट में, ATP उत्पादन के लिए ग्लाकोलिसिस में द्वितिय कार्यस्थल का वर्जन किया जा सकता है।

उपरोक्त में से, दोनों **गलत** कथनों के समुच्चय का चयन करें:

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

74. The following are some statements regarding glycolysis:

A. Glycolysis is not regulated by pyruvate kinase.

B. Lactate can be an end product of glycolysis.

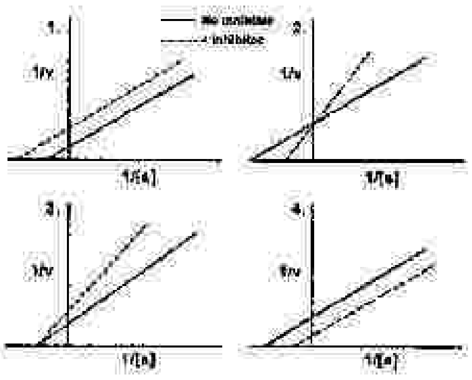
C. Glycolysis cannot function anaerobically.

D. In erythrocytes, the second site in glycolysis for ATP generation can be bypassed.

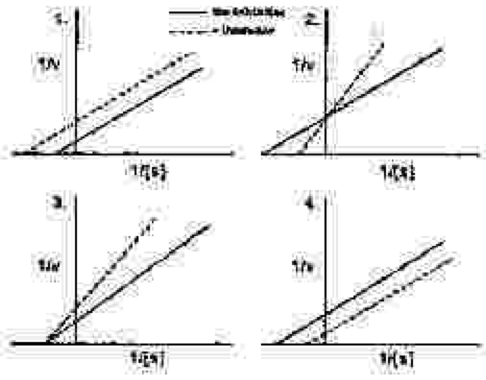
From the above, choose the combination with both **INCORRECT** statements:

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

75. एक एंजाइम के एक उत्क्रमणीय अप्रतिस्पर्धात्मक अवरोध के लिए, एक रेखाचित्र का चयन करें जिसका उपयोग आप K_m के निर्धारण के लिए करेंगे:

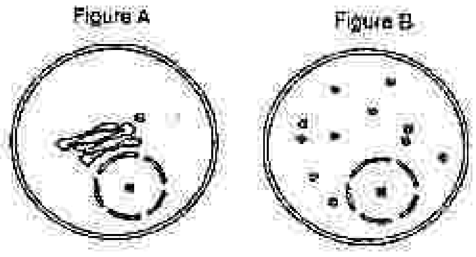


75. For a reversible non-competitive inhibition of an enzyme, choose the plot that you would use to determine K_m:



76. एक अन्वेषक ने एक GFP-जड़ित प्रोटीन को अभिव्यक्त किया जो कि गाल्जी उपकरण के वाहय झिल्ली पर स्थापित होता है। प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शी में GFP-संकेत को देखने के पश्चात्

यह पाया गया कि GFP का स्थान परितारकीय है (Fig A)। GFP अभिव्यक्तित कोशिकाओं का प्रशोधन एक नई खोजी गई औषधि से करने पर यह गाल्जी को छोटे पुटिकाओं में विभक्त कर देता है (Fig B)।



निम्नांकित सूची संभावित औषधि के लक्ष्य हैं:

A. डाइनिन समष्टि

B. मायोसिन

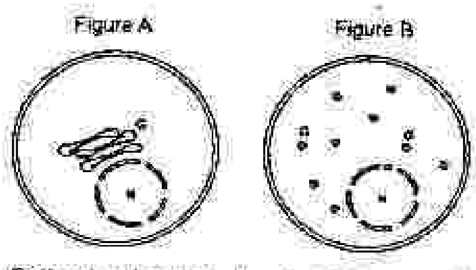
C. सुक्ष्मनलिकाएं

D. डाइसर

सभी सही लक्ष्यों के समुच्चय का चुनाव करें:

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

76. An investigator expresses a GFP-fused protein that localizes to the outer membrane of Golgi apparatus. Upon visualising GFP-signal in the fluorescence microscope, it was noted that GFP is pericentrosomal in its localization (Fig A). Treatment of such GFP expressing cells with a newly identified drug disrupted the Golgi into small vesicles (Fig B).



Following is a list of potential targets of the drug:

A. Dynein complex
B. Myosin
C. Microtubules
D. Dicer

Choose the combination with all correct targets:

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

77. एक स्तनधारी कोशिका जो कि कोशिका चक्र के एक चरण में है, का समेकन एक कोशिका जो कि कोशिका चक्र के एक अन्य चरण में है, से करने के पश्चात् निम्न अवलोकन किया गया :

A. G_1 चरण के कोशिका का समेकन S चरण से करने के उपरान्त G_1 केन्द्रक S चरण में प्रवेश कर जाती है।

B. G_2 कोशिका का समेकन S चरण वाले कोशिका से करने के उपरान्त G_2 कोशिका S चरण में प्रवेश नहीं करती है।

C. G_1 कोशिका का समेकन G_2 कोशिका से करने के उपरान्त, G_1 केन्द्रक G_2 चरण में प्रवेश कर जाती है।

D. एक S चरण की कोशिका का समेकन M चरण से करने के उपरान्त S चरण की कोशिका तत्काल समसूत्रण में प्रवेश कर जाती है।

सभी सही कथनों के समुच्चय का चयन करें।

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

77. Following observation was made when a mammalian cell in one phase of cell cycle was fused with a cell in another phase of cell cycle:

A. Fusion of a cell in G_1 phase with S phase caused the G_1 nucleus to enter S phase.
B. Upon fusion of a G_2 cell with an S phase cell, G_2 cell does not enter S phase.
C. Upon fusion of a G_1 cell with G_2 cell, G_1 nucleus enters G_2 phase.
D. Fusion of an S phase cell with a M phase causes the S phase cell to immediately enter mitosis.

Choose the combination with all correct statements.

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

78. एक प्रयोग के दौरान, अखण्डित क्रोमैटिन का विलगन किया गया एवं इसका पाचन माइक्रोकाकल न्यूक्लिएज से पृथक नलिकाओं में 30 मिनट, 1 घंटे, 2 घंटे, तथा 4 घंटे के लिए किया गया। तत्पश्चात् सभी नलिकाओं से DNA के परिशोधन के पश्चात् एगेरोस जेल पर पृथक्कृत किया गया तथा इनका सदर्न हाइब्रिडाइजेसन rRNA जीन के संपरीक्षक एवं सूत्रकेन्द्रकीय DNA के संपरीक्षक से किया गया। निम्न दिए गए संकेत गहनता के कौन से स्वरूप का दोनों संपरीक्षकों से सदर्न हाइब्रिडाइजेसन करने के उपरान्त पाये जाने कि संभावना है?

1. बढ़ते हुए समय के क्रम में सूत्रकेन्द्रीय संपरीक्षक की तुलना में rRNA जीन के संपरीक्षक के संकेतों में तीव्र वृद्धि पायी गयी।
2. बढ़ते हुए समय के क्रम में सूत्रकेन्द्रीय संपरीक्षक की तुलना में rRNA जीन के संपरीक्षक के संकेतों में तीव्र ह्रास पाया गया।
3. उष्मायन अवधि से निरपेक्ष, दोनों संपरीक्षक एक समान संकेत गहनता वाली धारियां उत्पन्न करेंगी।
4. माइक्रोकाकल न्यूक्लिएज का प्रशोधन तत्काल प्रभाव से DNA का अवक्रमण कर देगी, तदनुसार, किसी भी नमूने में हाइब्रिडाइजेसन संकेत नहीं प्राप्त होगा।

78. In an experiment, intact chromatin was isolated and digested with micrococcal nuclease in independent tubes for 30 min, 1 h, 2 h, and 4 h. Further, the DNA was purified from each tube, separated on agarose gel and Southern hybridization was performed with rRNA gene probe and a centromeric DNA probe. Which one of the following patterns of signal intensity from both of the probes is likely to be obtained following Southern hybridization?

1. With increasing time, compared to centromeric probe, a rapid increase in signal intensity of rRNA gene probe was observed.
2. With increasing time, compared to centromeric probe, a rapid decrease in signal intensity of rRNA gene probe was observed.
3. Irrespective of incubation period, both probes produced identical band intensities.
4. Treatment with micrococcal nuclease would instantly degrade the DNA, hence, no hybridization signal would be obtained in any of the samples.

79. निम्न में से कौन से प्रोटीन की माइटोकान्ड्रिया के अंतराझिल्ली स्थान पर पाये जाने की सबसे अधिक संभावना है? एक प्रोटीन जो कि युक्त है

1. एक N-टर्मिनल आधात्री लक्षित अनुक्रम एवं साथ में पीछे हाइड्रोफोबिक समाप्ति स्थानान्तरण ठहराव अनुक्रम।
2. एक N-टर्मिनल आधात्री लक्षित अनुक्रम एवं पीछे विभाजन योग्य हाइड्रोफोबिक अनुक्रम जो कि पूर्ण स्थानान्तरण को निरुद्ध करता है।
3. एक प्रोटीन, बहुल आंतरिक अनुक्रमों के साथ जो कि Tim 22 मिश्रण द्वारा पहचाना जाता है।
4. एक प्रोटीन, एक बाह्य झिल्ली स्थानीयकरण अनुक्रम युक्त एवं साथ में पीछे एक आधात्री लक्षित अनुक्रम।

79. Which one of the following proteins is most likely to be found in the inter-membrane space of mitochondria? A protein containing

1. an N-terminal matrix targeting sequence followed by hydrophobic stop-transfer anchor sequence
2. an N-terminal matrix targeting sequence followed by a cleavable hydrophobic sequence that blocks complete trans-location
3. a protein with multiple internal sequences that are recognized by Tim 22 complex
4. a protein with an outer membrane localization sequence followed by a matrix targeting signal

80. सूक्ष्मनलिका का एक आद्यसंतु 2 μm/min की गति से बढ़ता है। यह मानते हुए कि सूक्ष्मनलिका के केन्द्रीकरण प्रक्रिया दुर्घटना रहित है एवं ट्यूबुलिन की इकाई 5 nm के क्रम में है। प्रति मिनट ट्यूबुलिन के कितने इकाई बढ़ते हुए सूक्ष्मनलिका से जुड़ेंगे?

1. 400
2. 1600
3. 3200
4. 5200

80. A single protofilament of microtubule grows at the speed of 2 μm/min. Considering that there is no catastrophe in the microtubule nucleation and the size of the tubulin unit is of the order of 5 nm, how many tubulin units are added to the growing microtubule per minute?

1. 400
2. 1600
3. 3200
4. 5200

81. मानव कोशिका में एक जीन के mRNA को siRNA के उपयोग से निःशेषित किया गया, जो कि कोशिकाओं को कोशिका चक्र के G_2 चरण में अवरुद्ध करता है। इसका परिक्षण करने के लिए कि G_2 रुकावट लक्ष्य-पृथक (अनियोजित) या लक्ष्य-नियत (नियोजित) siRNA के द्वारा mRNA के निःशेषिकरण का परिणाम है, एक परिक्षक यह कर सकता है कि:

A. जीन के एक अस्थानिक अनुकृति को पुनः दाखिल करें जो कि प्राकृत प्रकार के mRNA एवं प्रोटीन का कूटलेखन करता है।

B. जीन के एक अस्थानिक अनुकृति को पुनः दाखिल करें जिसके mRNA का अनुक्रम siRNA के लक्ष्य के स्थान पर पृथक हो परन्तु समरूप प्रोटीन का कूटलेखन करे।

C. जीन के एक अस्थानिक अनुकृति को पुनः दाखिल करें जोकि भिन्न mRNA एवं प्रोटीन का कूटलेखन करें।

D. कुछ अतिरिक्त siRNAs का उपयोग करें जो कि नियत mRNA के भिन्न-भिन्न स्थानों को लक्ष्य करें।

कथनों के सही समुच्चय का चयन करें।

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

81. mRNA of a gene was depleted in human cells using siRNA that arrest cells in the G_2 phase of the cell cycle. In order to test whether the G_2 arrest is due to an off-target or an on-target effect of siRNA mediated mRNA depletion, an investigator can:

A. re-introduce an ectopic copy of the gene coding for the wild-type mRNA and protein

B. re-introduce an ectopic copy of the gene that is different in its mRNA sequence at the siRNA target site but encodes for the same protein

C. re-introduce an ectopic copy of the gene that codes for different mRNA and protein

D. utilize few more siRNAs targeting different regions of the mRNA in question

Choose the combination with correct statements

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

82. *E. coli* के प्रोटीन में सिलैनोसिस्टिन की उपस्थिति इसलिए है कि:

1. SelB तथा SelC के द्वारा सिस्टिन का अनुवाद उपरान्त रूपांतरण जो कि प्रोटीन के विशिष्ट संरचनात्मक स्थान पर विद्यमान होता है।
2. SelB तथा SelC के द्वारा सेरिन का अनुवाद उपरान्त रूपांतरण जो कि प्रोटीन के विशिष्ट संरचनात्मक स्थान पर विद्यमान होता है।
3. एक विशिष्ट tRNA ($tRNA^{Sec}$) का सेरिन के साथ सेरिन tRNA सिन्थेज द्वारा ऐमिनोएसाइलेसन, तत्पश्चात् संबद्ध सेरिन का अतिरिक्त रूपान्तरण सिलिनोसिस्टिन में एवं इसका SelB द्वारा राइबोसोम में परिवहन।
4. एक विशिष्ट tRNA ($tRNA^{Sec}$) का सेलेनोसिस्टिन के साथ सेरिन tRNA सिन्थेज द्वारा ऐमिनोएसाइलेसन, तत्पश्चात् इसका SelB द्वारा राइबोसोम में परिवहन।

82. Presence of selenocysteine in proteins in *E. coli* is a consequence of:

1. post-translational modification of cysteine present in special structural regions of the proteins by SelB and SelC.
2. post-translational modification of serine present in special structural regions of the proteins by SelB and SelC.

3. aminoacylation of a special tRNA ($tRNA^{SeCys}$) by serine tRNA synthetase with serine followed by further modification of the attached serine to selenocysteine followed by its transport to the ribosome by SelB
4. aminoacylation of a special tRNA ($tRNA^{SeCys}$) by serine tRNA synthetase with selenocysteine followed by its transport to ribosome by SelB.

83. एक DNA के खण्ड का *lacZ* जीन के क्रियाशील स्थान पर प्रतिरूपण किया गया तथा पुनर्योगज प्लाज्मिड को *E. coli* के $lacZ^-$ नस्ल में प्रवेश कराया गया एवं X-gal मिश्रित माध्यम में फैलाया गया। कालोनियों (आबादी) ने नीला रंग दिखाया। निम्न में से कौन सा एक कथन सही है?

1. प्रतिरूपित DNA खण्ड को विशिष्ट होने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि किसी भी DNA का *lacZ* में प्रतिरूपण वाचन ढांचा के विदारण का कारण होगी तथा X-gal मिश्रित प्लेट पर नीले रंग की उत्पत्ति करेगी।
2. प्रतिरूपित DNA खण्ड श्रेणी I का अव्यक्तेक हो सकता है जिसका *E. coli* में पूर्ववर्ती *lacZ* अनुलेख से निष्कासन के उपरान्त परिपक्व *lacZ* mRNA बनता है जो कि क्रियात्मक LacZ प्रोटीन का उत्पादन कर सकता है।
3. प्रतिरूपित अनुक्रम *lacY* का अनुक्रम हो सकता है जो कि प्राकृतिक रूप से *E. Coli* में *lac* प्रचालेक का एक हिस्सा है।
4. प्रतिरूपित अनुक्रम एक प्रति-अंतक अनुक्रम हो सकता है जो कि पूर्ण लंबाई के *lacZ* के अनुलेखन को अनुमोदित करता है।

83. A DNA segment was cloned into the active site region of *lacZ* gene and the recombinant plasmid introduced into $lacZ^-$ strain of *E. coli* and plated on a medium containing X-gal. The colonies showed blue color. Which one of the following statements is correct?

1. The nature of the cloned DNA segment need not be special as cloning of any DNA in *lacZ* will result in disruption of its reading frame and production of blue colour on X-gal plates.
2. The cloned DNA segment could be a Group I intron whose removal from the precursor *lacZ* transcript in *E. coli* results in production of mature *lacZ* mRNA which can then produce active LacZ protein.
3. The cloned sequence is likely to be *lacY* sequence which is naturally a part of *lac* operon in *E. coli*.
4. The cloned sequence is likely to be an anti-terminator sequence which allows full length transcription of *lacZ*.

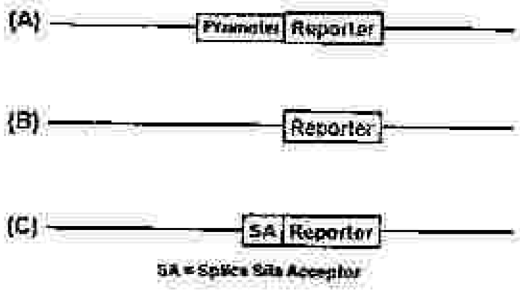
84. एक यीस्ट प्रतिवेदक जीन में एक अव्यक्तेक के सम्बन्ध स्थल प्रशाखा बिंदु में एक उत्परिवर्तन है (UACUAAC से UACA*AAC)। इस उत्परिवर्तन को अवरोध करने के लिए snRNAs के बिंदु उत्परिवर्तितों के एक संग्रह को उत्परिवर्तित नस्ल में प्रवेश कराया गया। अवरोधक में संभवतः निम्नांकित में बिन्दु उत्परिवर्तन है:

1. U_1 snRNA
2. U_2 snRNA
3. RNase P
4. U_6 snRNA

84. An intron in a yeast reporter gene carries a mutation in the splice site branch point (UACUAAC to UACA*AAC). To suppress the mutation, a library of point mutants of snRNAs was introduced into the mutant strain. The suppressor is most likely to have a point mutation in:

1. U_1 snRNA
2. U_2 snRNA
3. RNase P
4. U_6 snRNA

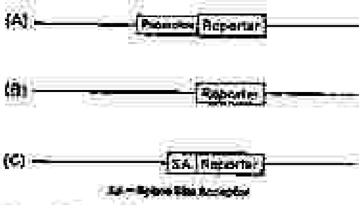
85. एक शोधकर्ता ने नई खोजी गयी जीन में संवृद्धिकर अनुक्रम को पहचानना चाहा। नीचे कुछ प्रतिवेदक (reporter) रचना के उपयुक्त क्षेत्रों को दिखाया गया है जो कि शोधकर्ता ने संवृद्धिकर अनुक्रम को पहचानने के लिए निर्मित किया।



उपरोक्त में से कौन सी एक रचना का उपयोग संवृद्धिकर को पहचानने में किया जा सकता है?

1. केवल A
2. केवल B
3. A तथा C दोनों
4. केवल C

85. A researcher wanted to identify the enhancer sequences of a newly discovered gene. Shown below are the relevant regions of some of the reporter constructs the researcher designed to identify the enhancer.



Which of the above constructs can be used to identify the enhancer?

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

86. एक आनुवांशिक परीक्षण में, यीस्ट DNA के अनियमित तरीके से तोड़े गये टुकड़ों को एक जीवाणु (बैक्टीरिया) के प्लाज़्मिड में प्रतिरूपित किया गया जिसमें कि जीन 'X' निहित है, जो कि यीस्ट के न्यूनतम माध्यम में जीवित रहने के लिए आवश्यक है। पुनर्योगज प्लाज़्मिड का उपयोग एक यीस्ट नस्ल में रूपांतरण के लिए किया गया जो कि पुनर्योजन में अक्षम है एवं 'X' जीन रहित है। रूपांतरितें, जो कि न्यूनतम माध्यम में जीवित रह सकती है एवं कालोनियां बना सकती है, उनमें आवश्यक रूप से होना चाहिए :

1. यीस्ट का सूत्रकेन्द्रीय अनुक्रम जो कि रूपांतरण के पश्चात प्लास्मिड के अखंडता को सुनिश्चित करता है।
2. आवश्यक जीन का संवृद्धिकर जो कि रूपांतरित नस्ल में अनुपस्थित है।
3. जीवाणुओं के प्रतिकृतियन उद्भव के समरूप अनुक्रम।
4. यीस्ट स्वायत्त प्रतिकृतियन अनुक्रम।

86. In a genetic assay, randomly generated fragments of yeast DNA were cloned into a bacterial plasmid containing gene 'X' essential for yeast viability on minimal media. The recombinant plasmid was used to transform a yeast strain deficient in recombination and lacking 'X' gene. Transformants, which survive on minimal media and form colonies should essentially have:

1. Yeast centromeric sequence which ensures integrity of the plasmid after transformation.
2. Enhancers for the essential gene missing in the transformed strain.
3. A sequence similar to bacterial origin of replication
4. Yeast autonomous replicating sequence.

87. एक द्विगुणित जीव में पुनर्योजन के बारे में निम्न कथनें बनायी गयी:

A. एक जोड़ी विस्थल के लिए पुनर्योजन को जनक एवं वंशज के जीन प्ररूपीकरण प्रक्रिया से पहचाना जा सकता है।

B. पुनर्योजन आवृत्ति 0.5 से अधिक नहीं होती है, अतः दो विस्थल के बीच की अधिकतम दूरी 50cM हो सकती है।

C. पुनर्योजन एक व्युत्क्रम प्रक्रिया है। यद्यपि एक अव्युत्क्रम विनिमय जीन रूपान्तरण का कारण बन सकती है।

D. कभी-कभी असमजात पुनर्योजन होती है एवं यह गुणसूत्रों के पुनर्विन्यास के मूल स्रोत का कार्य करती है।

सभी सही कथनों के समुच्चय को चुनें।

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

87. Following statements have been made about recombination in a diploid organism:

A. Recombination could be identified by genotyping parents and offsprings for a pair of loci.

B. Recombination frequency does not exceed 0.5, and therefore, 50cM would be the maximum distance between two loci.

C. Recombination is a reciprocal process. However, a non-reciprocal exchange may cause gene conversion.

D. Occasionally non-homologous recombination happens and this functions as a source of chromosomal rearrangement.

Select the combination with all correct statements.

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

88. जीवाणुयें परपोषी के प्रतिरक्षा तंत्र से बच निकलने के लिए भिन्न-भिन्न रणनीतियों को अपनाती है। विभिन्न प्रक्रियाएं एवं परपोषी के प्रतिरक्षा तन्त्र के विरुद्ध जीवाणुओं की रणनीतियां नीचे दर्शाये गये है। सभी सही जोड़ियों को दर्शाने वाले विकल्प का चुनाव करें

परपोषी प्रतिरक्षा तंत्र		परपोषी के प्रतिरक्षा तंत्र के विरुद्ध जीवाणुओं की रणनीतियां	
a.	भक्षकोशिकता	W.	जीवाणु के पृष्ठ आवेश में परिवर्तन जो कि इसे अधिक धनात्मक बनाता है।
b.	IgG जैसे प्रतिरक्षियों का निर्मोचन	X.	संपुटीय पॉलिसैकेराइड, जैसे कि *क्लेबसिएल्ला न्यूमोनिएइ* का
c.	प्रतिरक्षीकृत आश्लेषीकरण	Y.	घुलनशील प्रोटीनों का निर्मोचन, जैसे कि स्टाफाइलोकोकस आउरियस का प्रोटीन A
d.	जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स	Z.	C3a तथा C5a को निष्क्रिय करने के लिए इलास्टेज का स्रावण

1. a - W ; b - X ; c - Y ; d - Z
2. a - X ; b - Y ; c - Z; d - W
3. a - Z ; b - Y ; c - X; d - W
4. a - Y ; b - W ; c – Z; d - X

88. Bacteria adopt different strategies to evade host defense mechanisms. From the lists of various different mechanisms and bacterial strategies against host defense given below, select the option representing all correct pairing.

Host defense mechanism		Bacterial strategies against host defense	
a.	Phagocytosis	W.	Change of bacterial surface charge, making it more positive
b.	Release antibodies, like IgG	X.	Capsular polysaccharides, such as that of *Klebsiella pneumoniae*
c.	Antibody-mediated agglutination	Y.	Release of soluble proteins like protein A of *Staphylococcus aureus*
d.	Anti-microbial peptides	Z.	Secretion of elastase to inactivate C3a and C5a

1. a - W ; b - X ; c - Y; d - Z
2. a - X ; b - Y ; c – Z; d - W
3. a - Z ; b - Y ; c – X; d - W
4. a - Y ; b - W ; c – Z; d - X

89. जीवाणुओं का रसोअनुचलन प्रतिक्रिया हिस्टिडिन-काइनेज-संबद्ध ग्राहियों द्वारा चालित होता है जो कि द्विघटकीय संकेतन पथ को सक्रिय करता है एवं रसोअनुचलन ग्राहियों को सक्षम बनाता है जिससे वह कशाभ संचालक का नियंत्रण कर सके। जब जीवाणु लुभावने पदार्थ

के तरफ बढ़ता है तो वे कशाभ को घड़ी की सुई के विपरित दिशा में घुमाते हुये मसृण प्लावन उत्पन्न करते है, जबकि विकर्षक वस्तु से दूर जाते समय वे कशाभ को घड़ी की सुई की दिशा में घुमाते हुए अधिक लुढ़काव उत्पन्न करते है। निम्नांकित कौन सा अभिलक्षण रसोअनुचलन ग्राही के बारे में सही नहीं है?

1. ग्राहियां द्विलयी पारझिल्ली प्रोटीने होती हैं जो कि प्रद्रव्य झिल्लि के बाहर विशिष्ट लुभावने एवं विकर्षक पदार्थो से बंधता है।
2. ग्राही का कोशिका द्रव्यी पुच्छ एक हिस्टीडिन काइनेज CheA के साथ अनुकूलक प्रोटीन CheW के द्वारा स्थायी रूप से संबद्ध होता है।
3. ग्राही एवं इनसे संबंधित सभी प्रोटीनें कोशिका के एक सिरे पर एकत्रित होते हैं।
4. लुभावने पदार्थो से बंधने पर ग्राही कि क्रियाशीलता बढ़ जाती है जबकि विकर्षक वस्तु से बंधने पर क्रियाशीलता कम हो जाती है।

89. Bacterial chemotaxis response is mediated by histidine-kinase-associated receptors that activate a two-component signalling pathway which enables chemotaxis receptors to control the flagellar motors. When bacteria move towards attractant, they produce smooth swimming by rotating flagella counter-clockwise, whereas when bacteria move away from repellent, they produce increased tumbling by rotating flagella clockwise. Which of the following characteristics regarding chemotaxis receptor is **NOT** true?

1. The receptors are dimeric transmembrane proteins that bind specific attractants and repellents on the outside of the plasma membrane.
2. The cytoplasmic tail of the receptor is stably associated with a histidine kinase CheA via an adapter protein CheW.
3. The receptor and its associated proteins are all clustered at one end of the cell.
4. The binding of an attractant increases the activity of the receptor whereas binding of a repellent decreases the activity.

90. नीचे कोशिकाबाह्य आधात्री प्रोटीनों की एक सूची (कॉलम A) उनके कार्यात्मक अभिलक्षण (कॉलम B) के साथ दिया गया है:

कॉलम A		कॉलम B	
A.	कलेक्सिन	(i)	प्रमुख अंतःस्तरी कोशिका प्रोटीनें जो कि श्वेत रक्त कोशिका इन्टीग्रिन्स एवं इम्यूनोग्लोब्यूलिन (Ig) समूह के सदस्यों द्वारा पहचाना जाता है।
B.	प्लाज्मोडेस्मेटा	(ii)	कोशिका पृष्ठ कार्बोहाइड्रेट बन्धनकारी प्रोटीन जो कि विभिन्न प्रकार के अस्थायी कोशिका-कोशिका आसंजन अन्योन्यक्रिया को रक्त प्रवाह में संचालित करता है।
C.	ICAM	(iii)	चतुर्विम-दशा पारझिल्ली प्रोटीन जो कि अंतराल संधि का प्रमुख घटक है. इनका एक अविच्छिन्न जलीय प्रणाल बनाने में उपयोग।
D.	सेलेक्टिन	(iv)	यह पादपों में अंतरकोशिकीय संधियों की एकल श्रेणी है जो कि संलग्न कोशिकाओं के कोशिका द्रव्य को प्रत्यक्ष रूप से जोड़ता है।

नीचे दिया गया कौन सा एक सही जोड़ा है?

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

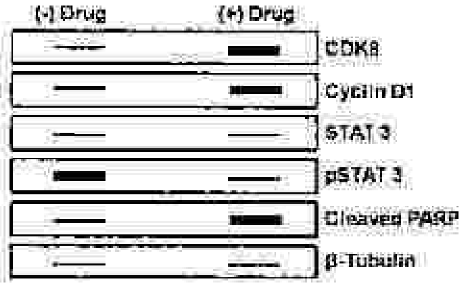
90. Following are a list of extracellular matrix proteins (Column A) along with their functional characteristics (Column B):

Column A		Column B	
A.	Connexin	(i)	The chief endothelial cell proteins that are recognized by the white blood cell integrins and member of immunoglobulin (Ig) superfamily.
B.	Plasmodesmata	(ii)	Cell surface carbohydrate binding proteins that mediate a variety of transient cell-cell adhesion interactions in the bloodstream.
C.	ICAM	(iii)	Four-pass transmembrane protein which is the major constituent of gap junctions in forming a continuous aqueous channel.
D.	Selectin	(iv)	It is the only class of intercellular junctions in plants that directly connect the cytoplasm of adjacent cells.

Which one of the following is the correct match?

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

91. कैंसर कोशिकाओं को एक प्रत्याशित कैंसर रोधी औषधि से उपचार के उपरान्त किये गये वेस्टर्न ब्लाट विश्लेषण को नीचे दर्शाया गया है:



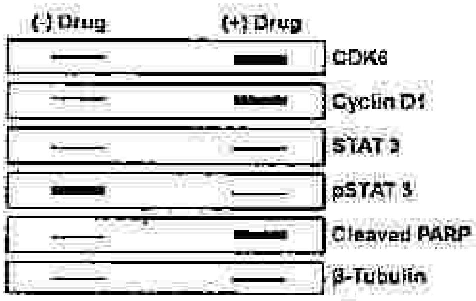
निम्न धारणायें बनायी गयी:

A. औषधि संभवत: कोशिकाओं के वर्धन को G_1 चरण पर रोक दिया है।
B. औषधि JAK-STAT संकेतन पथ को लक्ष्य बनाया है।
C. औषधि कोशिकाओं में कार्यक्रम कोशिका मृत्यु का निर्देशन करता है।
D. औषधि निर्मित कार्यक्रम कोशिका मृत्यु बाह्य अथवा सूत्रकणिकीय स्वतंत्र पथ द्वारा चालित होता है।

निम्न में से कौन सा समुच्चय सही है?

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

91. A western blot analysis after treating cancer cells with a prospective anti-cancer drug is shown below:



The following assumptions were made:

A. The drug may have arrested the growth of cells at the G_1 phase.
B. The drug targeted the JAK-STAT signalling pathway.
C. The drug led to apoptosis of the cells.
D. Drug-induced apoptosis was through the extrinsic or mitochondrial-independent pathway.

Which one of the following combination is correct?

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

92. निम्नांकित कौन सा एक कथन क्लोनी वरण अवधारणा के बारे में सही नहीं है?

1. परिपक्व B लिम्फोसाइट कोशिका पृष्ठ पर Ig ग्राहियाँ धारण करती है एवं एकल B कोशिका पर सारे ग्राहियों में प्रतिजन के लिए परिवर्तनशील विशिष्टता होती है।
2. प्रतिजन द्वारा उद्दीपन के पश्चात, B कोशिका परिपक्व होता है, लसीकाभ अंगों में स्थानांतरित होता है एवं प्रतिकृत होता है। इसके प्रतिरूपित वंश उन्हीं ग्राहियों का धारण करते हैं जैसे कि पैतृक B कोशिकाएं एवं समान विशिष्टता वाले प्रतिजन स्रावित करते हैं।
3. प्रतिरक्षा अनुक्रिया के पश्चात, ग्राही धारित अधिकतम B कोशिकाएं परपोषी में बची रह जाती है एवं परिष्कृत द्वितीय अनुक्रिया के लिए स्मृति कोशिका के जैसा कार्य करते हैं।
4. आत्म प्रतिजन के लिए ग्राहियों से युक्त B कोशिकाएं भ्रूणीय विकास के समय विलोपित कर दिये जाते हैं।

92. Which one of the following statements regarding clonal selection hypothesis is **NOT CORRECT**?

1. Mature B lymphocytes bear Ig receptors on their cell surface and all receptors on a single B cell have variable specificity for antigen.
2. On antigen stimulation, B cell matures, migrates to lymphoid organs and replicates. Its clonal descendents bear the same receptor as parental B cell and secrete antibodies with identical specificity.
3. After immune response, more B cells bearing receptors will remain in the host and act as memory cells for mounting enhanced secondary response.
4. B cells with receptors for self antigens are deleted during embryonic development.

93. संवेदनशील व्यक्तियों को अलग-अलग रोगाणु A एवं रोगाणु B से संक्रमित किया गया। रोगाणु A का रोगोद्भवन काल बहुत छोटा है एवं स्मृति कोशिकाओं के सक्रिय होने तक रोग के लक्षण पहले ही देखे जा सकते हैं। दूसरी तरफ रोगाणु B का रोगोद्भवन काल दीर्घ है जिससे कि स्मृति कोशिकाएं सक्रिय होने के पश्चात प्रतिक्रिया दिखाने लगती है। निम्नांकित कौन सी टीकाकरण पद्धति दोनों रोगाणु A तथा B के लिए उपयुक्त होगी?

1. A तथा B के विरुद्ध पुनरावर्ती टीकाकरण जिससे कि प्रभावहीन करने वाले प्रतिरक्षी की मात्रा उच्च बनाये रखा जा सके।
2. A के विरुद्ध पुनरावर्ती टीकाकरण एवं रोगाणु B के टीका की एकल सुई जिससे कि प्रभावहीन करने वाले प्रतिरक्षी की मात्रा उच्च बनाये रखा जा सके।
3. रोगाणु A के टीका की एकल सुई एवं रोगाणु B के विरुद्ध पुनरावर्ती टीकरण जिससे कि प्रभावहीन करने वाले प्रतिरक्षी की मात्रा उच्च बनाये रखा जा सके।
4. रोगाणु A तथा B टीके की एकल सुई जिससे कि स्मृति कोशिकाएं रक्तोद प्रतिरक्षी की उच्च मात्रा निर्माण करके प्रतिक्रिया कर सके।

93. Susceptible individuals were infected with pathogen A and pathogen B separately. Pathogen A has a very short incubation period and disease symptoms are already underway by the time memory cells are activated. Pathogen B on the other hand has a long incubation period which allows the memory cells to be activated and respond. Which one of the following will be the most appropriate vaccination strategy against both pathogens A and B?

1. Repeated vaccination against both A and B for maintaining high levels of neutralizing antibodies.
2. Repeated vaccination against A and a single injection of pathogen B vaccine for maintaining high levels of neutralizing antibodies.
3. Single injection of pathogen A vaccine and repeated vaccination against pathogen B for maintaining high levels of neutralizing antibodies.
4. Single injection of both pathogens A and B vaccine so that memory cells can respond by producing high levels of serum antibodies.

94. मानव शुक्राणु को एक अण्डाणु जिसमें अक्रियाशील ओवेस्टेसिन है, से निषेचित कराया गया। इन युग्मकों के संलयन के परिप्रेक्ष्य में निम्न संभावनाएं अभिप्राय रख सकती हैं :

A. शुक्राणु अण्डाणु को निषेचित नहीं करेगा।

B. शुक्राणु पारदर्शी अंडावरण से बंधेगा एवं भेदन करेगा परन्तु अण्डाणु के झिल्ली से नहीं जुड़ेगा।

C. ZP2 का कर्तन वल्कुटीय कणिका प्रोटिएज से नहीं होगा।

D. ओवेस्टेसिन की अनुपस्थिति में डिंब झिल्ली सूक्ष्मांकुर के CD9 प्रोटीन शुक्राणु झिल्ली के प्रोटीनों से अन्योन्यक्रिया नहीं कर सकेगा।

E. बहुशुक्राणुता की बहुतायत हो सकती है।

कथनों का कौन सा समुच्चय उपरोक्त घटना का परिणाम दर्शाता है?

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

94. Human sperms are allowed to fertilize ova having non-functional ovastacin. The following possibilities may be of significance in the fusion of these gametes:

A. The sperms will not fertilize ova.

B. The sperms will bind and penetrate the zona pellucida but will not be able to fuse with ovum membrane.

C. ZP2 will not be clipped by cortical granule protease.

D. CD9 protein of egg membrane microvilli will not be able to interact with sperm membrane proteins in the absence of ovastacin.

E. Polyspermy may occur frequently.

Which combination of statements represent the outcome of the above event?

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

95. N-कैडेरिन का अस्थायी अभिव्यक्ति स्तनधारी भ्रूणों के प्रारंभिक विकास के लिए अत्यन्त आवश्यक है। तदनुसार, N-कैडेरिन के बारे में निम्नांकित में से कौन सा एक कथन सही है?

1. N-कैडेरिन के प्रतिरक्षी को मध्यौतक कोशिकाओं के संघनीकरण के तुरन्त पहले प्रवेश कराने पर वह उपास्थि के निर्माण में मदद करेगा।
2. घनीकरण के तुरन्त पहले N-कैडेरिन की उपस्थिति ग्रंथिका के निर्माण एवं पाद कंकाल के विकास को सुगम करेगा।
3. यदि अधिचर्मिक कोशिकाओं को प्रायोगिक रूप से N-कैडेरिन के अभिव्यक्ति के लिए तैयार किया जाए तो तंत्रिका तंत्र एवं चर्म के बीच की सीमा का निर्माण उचित ढंग से होगा।
4. तंत्रिकीय एवं अधिचर्मिक पूर्वगा कोशिकाओं के विलगाव के दौरान N-कैडेरिन की अभिव्यक्ति अनावश्यक होती है।

95. Temporal expression of N-cadherin is extremely important during early development of the mammalian embryos. Accordingly, which one of the following statements about N-cadherin is true?

1. Injection of N-cadherin antibodies just prior to condensation of mesenchymal cells will aid cartilage formation.
2. Presence of N-cadherin just prior to condensation will facilitate nodule formation and development of the limb skeleton.
3. The border between the nervous system and skin will form properly only if epidermal cells are experimentally made to express N-cadherin.
4. Expression of N-cadherin is redundant during separation of neural and epidermal precursor cells.

96. *C. एलिगेन्स* के युग्मज पूर्णीय विदरण दर्शाते हैं। जब दो बने हुए कोरकखंडों (P1 तथा AB) को प्रायोगिक तरीके से अलग किया जाए तो निम्नांकित परिणाम संभावित हैं:

A. विलगाव की परिस्थिति में P1 कोशिका उन सभी कोशिकाओं का निर्माण करेगी जिन्हें वह सामान्यतया बनाती है, जोकि स्वतंत्र विनिर्देषण दर्शाता है।

B. विलगाव की परिस्थिति में P1 कोशिका उन सभी कोशिकाओं का निर्माण करेगी जिन्हें वह सामान्यतया बनाती है, जोकि प्रतिबन्धात्मक विनिर्देषण दर्शाता है।

C. विलगाव की परिस्थिति में AB कोशिका उन कोशिका प्रकारों के एक छोटे से अंश का निर्माण करेगी जिन्हें वह सामान्यतया बनाती है, जो कि प्रतिबन्धात्मक विनिर्देषण दर्शाता है।

D. विलगाव की परिस्थिति में AB कोशिका उन कोशिका प्रकारों के एक छोटे से अंश का निर्माण करेगी जिन्हें वह सामान्यतया बनाती है, जो कि स्वतंत्र विनिर्देषण दर्शाता है।

उपरोक्त कथनों का कौन सा समुच्चय सही है?

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

96. The zygote of *C. elegans* exhibits rotational cleavage. When the first two blastomeres formed (P1 and AB) are experimentally separated, the following outcomes may be possible:

A. The P1 cell in isolation generates all the cells it would normally make, showing autonomous specification.

B. The P1 cell in isolation generates all the cells it would normally make, showing conditional specification.

C. The AB cell in isolation generates a small fraction of cell types it would normally make, showing conditional specification.

D. The AB cell in isolation generates a small fraction of cell types it would normally make, showing autonomous specification.

Which one of the above combination of statements is true?

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

97. नीचे दिए गए कुछ कथनें पुर्नजनन से संबंधित हैं:

A. स्तनधारी यकृत में पुनर्जनन के प्रकार के अभिलक्षण को प्रतिपूरक पुनर्जनन माना जाता है।

B. कूप कोशिकाओं से रोम तन्तु की पुर्नवृद्धि मूल कोशिका द्वारा पुर्नजनन का दृष्टांत पेश करता है।

C. मौजूद ऊतकों की पुनराकृतिकरण द्वारा नयी अल्पवृद्धि से होने वाले पुर्नजनन को मार्फलैक्सिस के नाम से जाना जाता है।

D. प्रयस्क संरचनाएं जो कि निर्विभेदन प्रक्रिया से प्रमुकुल बनाती है, तत्पश्चात पुर्नविभेदन प्रक्रिया से लुप्त हुए संरचना को बनाती है, एपीमार्फोसिस के नाम से जानी जाती है।

सही कथनों के सबसे उपयुक्त समुच्चय का चयन करें:

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

97. Given below are some of the statements regarding regeneration.

A. The type of regeneration characteristic of mammalian liver is considered as Compensatory regeneration.

B. Regrowth of hair shaft from follicular cells exemplifies stem cell mediated regeneration.

C. Regeneration occurring through the repatterning of existing tissues with little new growth is known as morphallaxis.

D. Adult structures undergoing dedifferentiation forming a blastema, that then redifferentiates to form the lost structure, is called epimorphosis.

Choose the most appropriate combination of correct statements:

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

98. नीचे दिए गये कुछ कथनें पौधों में असंगजनन के बारे में है।

A. असंगजनन का उपयोग पौधों में संकर ओज को कई पीढ़ीयों तक बनाए रखने के कार्य में नहीं किया जा सकता।

B. बीजाणु-उदभिदी असंगजनन में मातृक जीनप्ररूप बना रहता है।

C. युग्मकोद्भिदी असंगजनन के दौरान अर्धसूत्रण की एक प्रक्रिया होती है जिसे अपअर्धसूत्रण भी कहा जाता है।

D. द्विगुणित बीजाणुता में, गुरुबीजाणु मातृ कोशिका का अर्धसूत्रण निरस्त हो जाता है, फलस्वरूप दो छोटे नहीं किए हुए बीजाणु बनते है जिसमें से एक मादा युग्मकोद्भिद का निर्माण करता है।

निम्नांकित कौन सा एक समुच्चय सही है?

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

98. Following are certain statements regarding apomixis in plants:

A. Apomixis cannot be used to maintain hybrid vigor over many generations in plants.

B. In sporophytic apomixis maternal genotype is maintained.

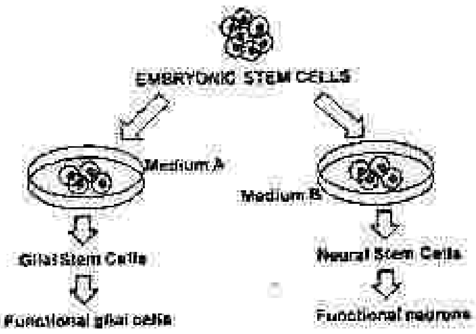
C. There is an event of meiosis during gametophytic apomixis and is also referred as apomeiosis.

D. In diplospory, meiosis of the megaspore mother cell is aborted, resulting in two unreduced spores, out of which one forms the female gametophyte.

Which one of the following combinations is correct?

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

99.



उपरोक्त प्रयोग से निम्न धारणाएं बनाए गए:

A. माध्यम A में bFGF तथा PDGF निहित है

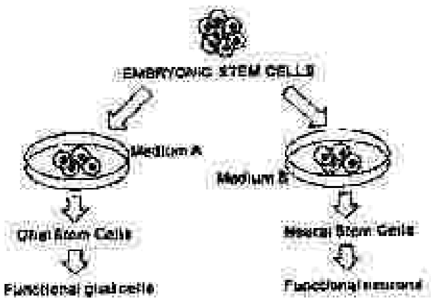
B. माध्यम B में रेटिनोईक अम्ल निहित है

C. माध्यम B में संवर्धित कोशिकाएं माध्यम के मिलाने से पहले ही क्रियाशील तन्त्रिका कोशिकाएं बनाने के लिए निर्धारित है।

निम्नांकित कौन-सा समुच्चय सही कथनों को परिलक्षित करता है?

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

99.



The following assumptions were derived from the above experiment:

A. Medium A contained bFGF and PDGF.

B. Medium B contained retinoic acid.

C. Cells cultured in Medium B were determined to become functional neurons prior to addition of the medium.

Which one of the following combinations represents correct statements?

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

100. राइजोबिया के साथ शिंबों (लेग्युम) के सहजीवी संबंध के बारे में निम्न कथन बनायी गयी:

A. नोड *D* (*nodD*) एक नियंत्रक जीन है।

B. नोड (Nod) कारके लिपोकाइटिन ओलिगोसैकेराइड्स है।

C. नोड (Nod) कारकों में प्रमुखतया α-1→4 बद्ध N-एसिटिल-D-ग्लूकोसामाइन आधार होता है।

D. नॉड (Nod) कारकों के लिए निर्मित ग्राहिया कोशिका बाह्य शर्करा-बद्ध LysM प्रभाव युक्त प्रोटीन काइनेज होती है।

निम्नांकित कौन सा समुच्चय सभी सही कथनों को दर्शाता है?

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

100. Following statements were made with respect to symbiotic association of rhizobia with legumes:

A. *nodD* is a regulatory gene.

B. Nod factors are lipochitin oligosaccharides.

C. Nod factors predominantly have α-1→4 linked N-acetyl-D-glucosamine backbone.

D. Receptors for Nod factors are protein kinases with extracellular sugar-binding LysM domain.

Which one of the following combinations represents all correct statements?

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

101. एक पोषी-रोगाणु तन्त्र में जीन सम्मेलनों एवं रोग प्रतिक्रिया प्रकारों का एक द्विघात परीक्षण जहां कि जीन के लिए जीन सिद्धांत कार्य करता है, नीचे दर्शाया गया है :

रोगाणु में संक्रामकता या असंक्रामकता के जीन	पौधों में प्रतिरोधिता या संवेदनशील जीन	
	R (प्रतिरोधी) प्रभावी	r (संवेदनशील) अप्रभावी
A (असंक्रामक) प्रभावी	AR	Ar
a (संक्रामक) अप्रभावी	aR	ar

उपरोक्त जीनप्रारूपों के बारे में निम्न कथनें बतायी गयीं:

A. AR जीनप्रारूप में असंगत (प्रतिरोधी) अभिक्रियाएं पायी जाती हैं।

B. Ar जीनप्रारूप में संगत (संवेदनशील) अभिक्रियाएं पायी जाती हैं।

C. ar जीनप्रारूप में संगत (संवेदनशील) अभिक्रियाएं पायी जाती हैं।

D. aR जीनप्रारूप में असंगत (प्रतिरोधी) अभिक्रियाएं पायी जाती हैं।

सभी सही कथनों के समुच्चय का चयन करें।

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

101. A quadratic check of gene combinations and disease reaction types in a host-pathogen system where the gene-for-gene concept operates is represented below:

Virulence or avirulence genes in the pathogen	Resistance or susceptibility genes in the plant	
	R (resistant) dominant	r (susceptible) recessive
A (avirulent) dominant	AR	Ar
a (virulent) recessive	aR	ar

The following statements were made about the above genotypes:

A. AR genotype had incompatible (resistant) reactions.

B. Ar genotype had compatible (susceptible) reactions.

C. ar genotype had compatible (susceptible) reactions.

D. aR genotype had incompatible (resistant) reactions.

Choose the combination with all correct statements.

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

102. समरूप परिस्थिति में ज्वार एवं गेंहू के क्रियात्मक मापदण्डों के अध्ययन के दौरान निम्न अवलोकन किया गया:

A. ज्वार रुबिस्को (RUBISCO) तुलनात्मक रूप से गेंहू की तुलना में CO_2 के प्रति अधिक आकर्षण प्रदर्शित करता है।

B. निर्धारित प्रकाशसंश्लेषक प्रवाह का प्रकाश परिपूर्णता ज्वार के लिए गेंहू की तुलना में कम होती है।

C. ज्वार के लिए वारबर्ग प्रभाव का मूल्यांकन करना कठिन होता है तथा 'मापन अयोग्य' कहा जा सकता है, जबकि गेहू में यह आसानी से अभिलिखित किया जा सकता है।

D. निर्धारित प्रकाशसंश्लेषण के लिए आदर्श तापमान ज्वार के लिए गेहू की तुलना में कम होता है।

E. अनुकूल $^{13}C/^{12}C$ का अनुपात ज्वार में गेहू की तुलना में अधिक होता है।

उपरोक्त पर्यवेक्षणों का निम्नांकित कौन सा एक समुच्चय सही है?

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

102. Following observations were recorded while studying physiological parameters of sorghum and wheat under similar conditions:

A. Sorghum RUBISCO exhibits relatively higher affinity for CO_2 compared to that of wheat.

B. Light saturation of net photosynthetic flux is relatively lower for sorghum compared to that of wheat.

C. Warburg effect is difficult to record for sorghum and could be said as "not measurable" whereas it could be easily recorded for wheat.

D. Temperature optimum for net photosynthesis is lower for sorghum compared to that of wheat.

E. $^{13}C/^{12}C$ ratio of assimilate is relatively higher for sorghum compared to that of wheat.

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

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

103. निम्नांकित कुछ कथनें पौधों में श्वसन उपापचय के संबंध में है:

A. कार्बोहाइड्रेट के अपूर्ण टूटाव (मद्यसारी किण्वन) के दौरान श्वसन गुणक अनन्त होगा।

B. श्वसन गुणक अप्रत्यक्ष रूप में सूचनाएं प्रदान करती है (i) पदार्थ की प्रकृति जिसका उपयोग श्वसन प्रक्रिया के लिए किया गया है, एवं (ii) प्रतिस्पर्धी श्वसन प्रक्रिया की पारस्परिक गति।

C. पके हुए फल में कार्बनिक अम्लों का टूटाव एक से अधिक श्वसन गुणक को दर्शाएगा क्योंकि कार्बनिक अम्ले अन्य साधारण यौगिकों की तुलना में ऑक्सीजन बहुल होती है।

D. श्वसन क्रिया के न्यूनीकरण समवस्तुओं को हटा कर उपचय उपापचय की प्रक्रिया श्वसन गुणक को प्रभावित कर सकते हैं, जिससे ऑक्सीजन के ग्रहण में कमी आती है।

उपरोक्त कथनों का निम्नांकित कौन सा समुच्चय सही है?

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

103. Following are certain statements regarding respiratory metabolism in plants:

A. Respiratory quotient during partial breakdown of carbohydrate (alcoholic fermentation) will be infinity.

B. Respiratory quotient indirectly provides information about (i) nature of the substrate used for respiration and (ii) the relative rate of competing respiratory processes.

C. Breakdown of organic acids in mature fruit will exhibit a respiratory quotient value of more than one since organic acids are relatively oxygen-rich compared to other common substrates.

D. Anabolic metabolism can influence respiratory quotient by removing reduction equivalents for respiration leading to decrease in oxygen uptake.

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

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

104. पोषवाह में उपस्थित चालनी तत्व पूरे पौधे में शर्करा एवं अन्य कार्बनिक पदार्थों को ले जाने का कार्य संपादित करते हैं। बीज वनस्पति के चालनी तत्वों के अभिलक्षणों के बारे में निम्न कथनें बनायें गए हैं:

A. आवृत्तबीजीयों में चालनी पट्टिका छिद्र होते हैं।
B. अनावृतबीजी में चालनी पट्टिका नहीं होती हैं।
C. सभी युडिकाट्स एवं एकबीजपी में पी-प्रोटीन उपस्थित होते हैं।
D. आवृत्तबीजीयों में पी-प्रोटीन नहीं पाया जाता है।

निम्नांकितों में कौन सा समुच्चय सही है?

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

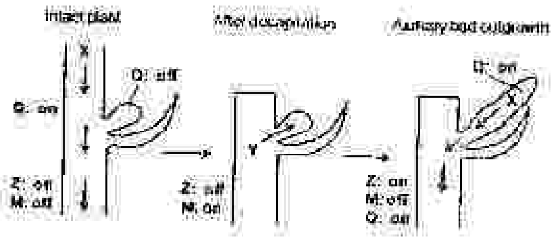
104. Sieve elements of phloem conduct sugars and other organic materials throughout the plant. The following statements were made about characteristics of sieve elements in seed plants:

A. Angiosperms contain sieve plate pores.
B. There are no sieve plates in gymnosperms.
C. P-protein is present in all eudicots and many monocots.
D. There is no P-protein in angiosperms.

Which of the following combination is correct?

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

105. पादप अंतःस्रावें, ऑक्सिन्स एवं साइटोकाइनिन एवं उनका अन्योन्यक्रिया शीर्षप्रबलता के नियंत्रण में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। निम्नांकित रेखाचित्र जीन अन्योन्यक्रिया से संबंधित एक प्रयोग को दर्शाता है जो कि कक्षीय कलिका के उद्वृधि या प्रसुप्तावस्था से संबंधित है। Q, Z तथा M पादप अंतःस्राव पथ से संबंधित जीनों को दर्शाते हैं।



उपरोक्त रेखाचित्र पर आधारित निम्न कथनें बनायी गयी:

A. 'X' एक ऑक्सिन है, जो कि 'Q' तथा 'Z' के अभिव्यक्ति को बनाए रखता है एवं 'M' को रोकता है।
B. 'Y' एक साइटोकाइनिन है जो कि कक्षीय कलिका के वृद्धि को प्रोत्साहित करता है एवं 'M' के द्वारा प्रेरित है।
C. शिरच्छेद (शीर्ष को अलग करना) 'X' को सक्रिय करता है।
D. 'X' एक साइटोकाइन है जो कि 'M' को रोकता है।

निम्नांकित कौन सा विकल्प सही कथन/कथनों को दर्शाता है?

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

105. The plant hormones, auxins and cytokinins, and their interactions play an important role in regulating apical dominance. The following figure represents an experiment related to the study of gene interactions that influence axillary bud outgrowth or dormancy. Q, Z and M represent genes involved in phytohormone pathway.

Based on the above figure, the following statements were made:

A. 'X' is an auxin that maintains expression of 'Q' and 'Z' and represses 'M'.
B. 'Y' is a cytokinin that promotes axillary bud growth and is induced by 'M'.
C. Decapitation (removal of apex) activates 'X'.
D. 'X' is a cytokinin that represses 'M'.

Which one of the following options represents correct statement(s)?

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

106. समान व्यास के एक माइलिनिकृत तन्त्रिका तन्तु में एक अमाइलिनिकृत तन्तु की तुलना में क्रिया विभव की चालन गति अत्यधिक होती है। उपरोक्त पर्यवेक्षण की व्याख्या करने के लिए निम्न कथन बनायी गयी:

A. एक तन्त्रिका तन्तु में चालन की गति प्रद्रव्य झिल्ली प्रतिरोध एवं तन्त्रिकीय कोशिकाद्रव्य की अक्षीय प्रतिरोध के द्वारा निर्धारित किया जाता है।

B. माइलिनिकृत एवं अमाइलिनिकृत तंत्रिका तंतुओं के विद्युतीय स्वभाव समान नहीं होते हैं।

C. माइलिन आवरण प्रभावी झिल्ली प्रतिरोध को कम करती है।

D. एक वैद्युतिकीय विभव का परिमाण एक माइलिनिकृत तंत्रिका तंतु में तंत्रिकाक्ष के दूरी के साथ एक अमाइलिनिकृत तंतु की तुलना में ज्यादा घटती है।

E. वोल्टता-रक्षित Na^+ प्रणाल रैनवियर आसन्धि पर अत्यधिक संकेन्द्रित होते हैं।

दोनों गलत कथनों के साथ दिए गए समूहों में से किसी एक का चयन करें।

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

106. The conduction velocity of action potential in a myelinated nerve fibre was much greater than that of an unmyelinated fibre of the same diameter. The following statements were proposed to explain this observation:

A. The speed of conduction in a nerve fibre is determined by the plasma membrane resistance and axial resistance of axonal cytoplasm.

B. The electrical properties of myelinated and unmyelinated nerve fibres are not similar.

C. The myelin sheath decreases the effective membrane resistance.

D. The magnitude of an electrotonic potential decreases more with distance along the axon in myelinated nerve fibres than that of unmyelinated fibres.

E. The voltage-gated Na^+ channels are highly concentrated at the nodes of Ranvier.

Choose one of the following combinations with both **INCORRECT** statements.

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

107. एक चार वर्ष के बालक को कमजोर हड्डियों के इलाज के लिए अस्पताल लाया गया, बावजूद इसके लिए वह खाने में पर्याप्त मात्रा में कैल्सियम लेता है। उपस्थिति चिकित्सक ने निम्न अंगों की क्रियाशीलता का परीक्षण किया :

A. यकृत

B. गुर्दा

C. फेफड़ा

D. अग्नाशय

निम्नांकित कौन सा विकल्प संभवित ठीक से कार्य न करने वाले अंगों के एक समुच्चय को दर्शाता है?

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

107. A four year old boy was brought to hospital for weak bones in spite of sufficient intake of calcium in his diet. The attending doctor examined the functioning of the following organs:

A. Liver

B. Kidney

C. Lung

D. Pancreas

Which one of the following options represents a combination of probable malfunctioning organs?

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

108. ऑक्सीजन-हीमोग्लोबिन पृथक्करण वक्र रक्त में pO_2 एवं हीमोग्लोबिन से युग्मित O_2 अणुओं की संख्या के बीच के संबंध को दर्शाता है। वक्र के 'S' के आकार की व्याख्या करने के लिए निम्न कथन प्रस्तावित किए गए:

A. हीमोग्लोबिन का चतुर्थ आकार इसकी O_2 के साथ की आत्मीयता का निर्धारण करता है।

B. डीऑक्सी हीमोग्लोबिन में, ग्लोबिन इकाइयां T-समाकृति में दृढ़ता से बंधे होते हैं।

C. ग्लोबिन उपइकाईयों के बीच की अन्योन्यक्रिया में बदलाव होता है, जब O_2 डीऑक्सीहिमोग्लोबिन से बन्धता है।

D. हिमोग्लोबिन के T-समाकृति में O_2 के साथ इसकी आत्मीयता बढ़ती है।

E. हिमोग्लोबिन के विश्रान्त समाकृति में O_2 के साथ इसकी आत्मीयता घटती है।

दोनों **गलत** कथनों के साथ दिए गए समूहों में से किसी एक का चयन करें।

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

108. The oxygen-haemoglobin dissociation curve illustrates the relationship between pO_2 in blood and the number of O_2 molecules bound to haemoglobin. The 'S' shape of the curve has been explained in the following proposed statements:

A. The quaternary structure of haemoglobin determines its affinity to O_2.

B. In deoxyhaemoglobin, the globin units are tightly bound in a T-configuration.

C. The interactions between globin subunits are altered when O_2 binds with deoxyhaemoglobin.

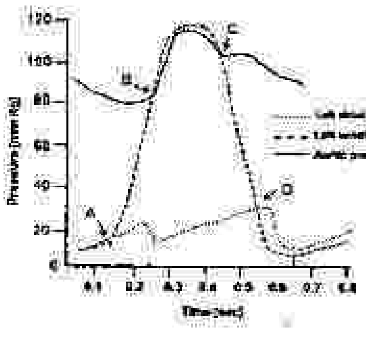
D. The affinity to O_2 in T-configuration of haemoglobin is increased.

E. In the relaxed configuration of haemoglobin, the affinity to O_2 is reduced.

Choose one of the following combinations with both **INCORRECT** statements.

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

109. एक हृद चक्र में बांया परिकोष्ठी, बांया निलय एवं महाधमनी दबाव में परिवर्तन नीचे दिए गए चित्र में दर्शाए गए हैं।



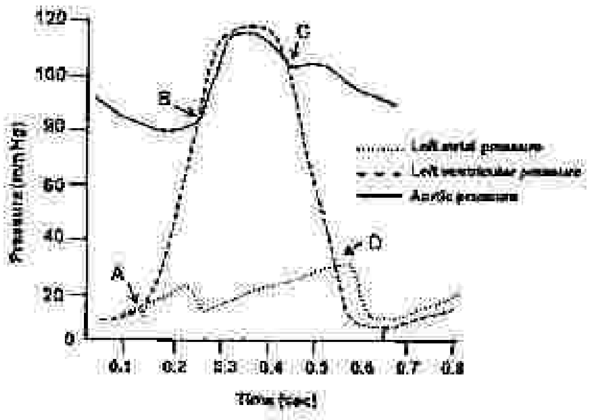
हृद चक्र के दौरान होने वाली घटनाओं (कॉलम A) एवं चित्र में दर्शाए संबन्धित चिन्हित स्थानों (A, B, C, D) (कॉलम B) को नीचे दर्शाया गया है।

कॉलम A		कॉलम B	
a.	महाधमनी कपाट खुला हुआ	(i)	D
b.	द्विकपर्दी कपाट बन्द	(ii)	B
c.	द्विकपर्दी कपाट खुला हुआ	(iii)	A
d.	महाधमनी कपाट बन्द	(iv)	C

उप विकल्प का चुनाव करें जो घटनाओं को चिन्हित स्थानों के साथ सही मिलान दर्शाते हैं।

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

109. The changes in left atrial, left ventricular and aortic pressure in a cardiac cycle are shown below in the figure:



Given below are the events of cardiac cycle (column A) associated with marked points (A, B, C, D) in the figure (column B).

Column A		Column B	
a.	Aortic valve opens	(i)	D
b.	Mitral valve closes	(ii)	B
c.	Mitral valve opens	(iii)	A
d.	Aortic valve closes	(iv)	C

Choose the option that matches the events with marked points in the figure.

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

110. एक व्यक्ति मध्यम स्तर के रक्तस्रावी आघात से वापस स्वस्थ लाभ किया। स्वस्थ होने के दौरान भागीदार दैहिक क्रियाविधियों को निम्न कथनों में प्रस्तावित किया गया है।

A. रक्तस्राव के पश्चात् धमनीय दबाव में कमी अनुकम्पी वाहिकासंकीर्णक तंत्र के अवरोधन का कारण बनती है।

B. रक्तस्राव के पश्चात् रक्त में एन्जियोटेन्सिन II की मात्रा बढ़ जाती है जो कि वृक्क नलिका में Na^+ के वर्धित पुन:अवशोषण का कारण बनती है।

C. रक्तस्राव के पश्चात् वैसोप्रेसिन का वर्धित स्राव गुर्दे द्वारा जल के अवधारण को बढ़ाता है।

D. रक्तस्राव के पश्चात्, अधिवृक्क मध्यांश द्वारा एपिनेफ्रिन एवं नॉर-एपिनेफ्रिन का घटा हुआ स्राव परिधीय प्रतिरोध में कमी को प्रेरित करता है।

E. रक्तस्राव के दौरान केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र स्थानिक अरक्तता प्रतिक्रिया अनुकंपी अवरोधन को प्रकट करता है।

दोनों सही कथनों युक्त किसी एक का निम्न समुच्चयों से चयन करें।

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

110. A person recovered from a moderate degree of haemorrhagic shock. The participating physiological mechanisms in this recovery process are proposed in the following statements.

A. The decrease in arterial pressure after haemorrhage causes inhibition of sympathetic-vasoconstrictor system.

B. After haemorrhage, the angiotensin II level in blood is increased which causes increased re-absorption of Na^+ in renal tubules.

C. The increased secretion of vasopressin after haemorrhage increases water retention by the kidneys.

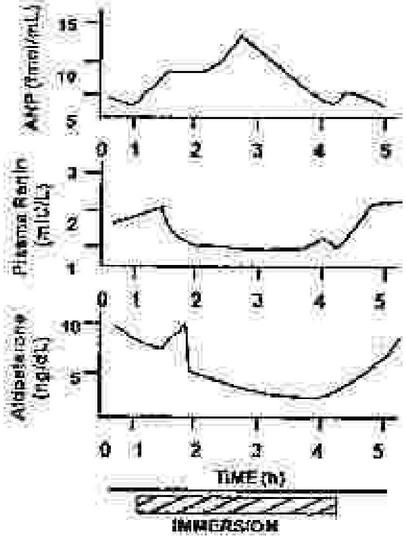
D. After haemorrhage, the reduced secretion of epinephrine and nor-epinephrine from adrenal medulla induces decreased peripheral resistance.

E. In haemorrhage, the central nervous system ischemic response elicits sympathetic inhibition.

Choose one of the following combinations with both the correct statements.

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

111. एक स्वस्थ व्यक्ति को गर्दन तक पानी में सीधी मुद्रा में 3 घंटे तक डुबाया गया। आट्रियल नैट्रियूरेटिक पेप्टाइड (ANP) की प्रद्रव्य सान्द्रता, रेनिन एवं एल्डोस्टेरोन की मात्रा आप्लावन समय को जोड़कर 1 घंटे के अन्तराल पर 5 घंटे के लिए मापित किया गया। परिणामों को रेखाचित्र की सहायता से नीचे दिखाया गया है।



इस प्रायोगिक परिस्थिति (EC) के परिणामों को निम्न प्रस्तावित कथनों द्वारा वर्णित किया है जो कि सही या गलत हो सकते हैं।

A. ANP का स्राव परिकोष्ठ के खिंचाव के स्तर के आनुपातिक होते हैं।

B. EC में प्रद्रव्य रेनिन सान्द्रता में कमी अनुकंपी क्रिया में बढ़ोत्तरी के कारण होती है।

C. EC में एल्डोस्टेरोन के स्तर में कमी प्रद्रव्य रेनिन के स्तर का प्रभाव है।

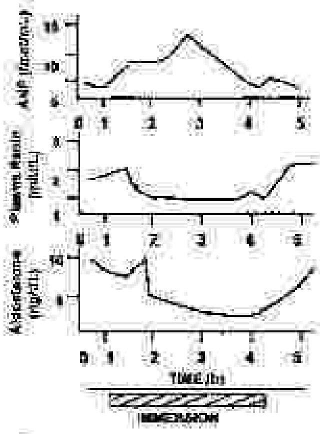
D. संचारण प्रक्रिया में गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव का EC में प्रतिकार होता है।

E. EC में केन्द्रीय शिरा दाब में कमी हो जाती है।

सभी सही कथनों के साथ निम्नांकित एक समुच्चय का चयन करें।

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

111. A healthy individual was immersed in water up to neck in an upright posture for 3 h. The plasma concentration of atrial natriuretic peptide (ANP), renin and aldosterone were measured for 5 h at 1 h intervals including the immersion period. The results are graphically presented below.



The results of this experimental condition (EC) are explained in the following proposed statements which may be correct or incorrect.

A. ANP secretion is proportional to the degree of stretch of atria.
B. The decreased plasma renin concentration in EC is due to increase in sympathetic activity.
C. The decreased aldosterone level in EC is the effect of plasma renin level.
D. The effect of gravity on the circulation is counteracted in EC.
E. The central venous pressure is decreased in EC.

Choose one of the following combinations with all correct statements.

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

112. कई उत्परिवर्ती (1-4) पृथक्कृत किये गये जिनमें वृद्धि के लिए यौगिक E की आवश्यकता होती है। जैव संश्लेषण पथ में यौगिक A से D से E के बनने में बारे में विदित है, परंतु संश्लेषण पथ में उनका क्रम अविदित है। हर एक यौगिक का परीक्षण प्रत्येक उत्परिवर्ती में उनके वृद्धि का अवलम्बन करने की क्षमता के लिए किया गया (1-4) I निम्न सरणी में, एक धनात्मक संकेत वृद्धि को दर्शाता है तथा ऋणात्मक संकेत वृद्धि नहीं को दर्शाता है।

उत्परिवर्ती	माध्यम के साथ मिश्रित यौगिक				
	A	B	C	D	E
1	–	–	–	+	+
2	–	+	+	+	+
3	–	–	+	–	+
4	–	–	–	–	+

संश्लेषण पथ में यौगिकों (A से E) का कौन सा क्रम है?

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

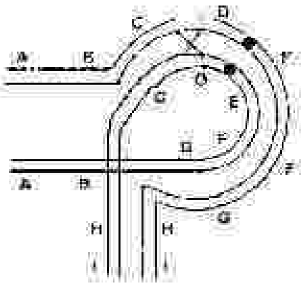
112. Several mutants (1-4) are isolated, all of which require compound E for growth. The compounds A to D in the biosynthetic pathway to E are known, but their order in the pathway is not known. Each compound is tested for its ability to support the growth of each mutant (1-4). In the following table, a plus sign indicates growth and a minus sign indicates no growth.

Mutant	Medium supplemented with compound				
	A	B	C	D	E
1	–	–	–	+	+
2	–	+	+	+	+
3	–	–	+	–	+
4	–	–	–	–	+

What is the order of the compounds (A to E) in the pathway?

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

113. निम्नांकित रेखाचित्र एक प्रतिलोमन विषमयुग्मज का है जो कि एककल विनिमय प्रक्रिया में है:



अर्धसूत्रण के पश्चात् उनके परिणामों की व्याख्या करने के लिए निम्न कथनें बनाये गये हैं:

A. परिणामी दोनों गुणसूत्रों में लोपन एवं द्विगुणन होगा।

B. एक द्विकेन्द्री एवं एक अकेन्द्री गुणसूत्र बनेंगे।

C. प्रतिलोमन विनिमय प्रक्रिया को नहीं होने देता है, अतः यदि विनिमय प्रक्रिया आरंभ भी होता है तो यह सम्पादित नहीं होगा।

D. प्रतिलोमन से विनिमय प्रक्रिया का प्रतिदमन होना माना जाएगा क्योंकि अकेन्द्री गुणसूत्र विधिपूर्वक विसंयोजित नहीं होंगे।

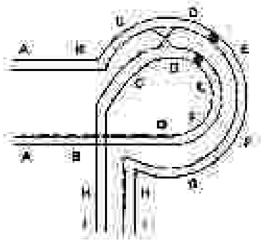
E. अर्धसूत्रण के पश्चात विनिमयी अर्धसूत्रों से निर्मित सारे युग्मक निर्जीव होंगे क्योंकि उनमें बड़े लोपन अथवा द्विगुणन होगा।

F. युग्मक जिनमें विनिमय प्रक्रिया नहीं हुआ होगा (जनकीय) जीवित रहेंगे।

कथनों का कौन सा समुच्चय सही है?

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

113. Following is the picture of an inversion heterozygote undergoing a single crossing-over event



The following statements are given towards explaining the consequences at the end of meiosis:

A. The resultant two chromosomes will have deletions and duplications.

B. A dicentric and an acentric chromosome will be formed.

C. The inversion does not allow crossing over to occur, so even if a crossing over is initiated, it will fail to occur.

D. The crossing over is considered suppressed by inversion as the acentric chromosome will not segregate normally.

E. All the gametes formed with cross-over chromatids at the end of meiosis will be non-viable as they carry large deletion or duplication.

F. The gametes having non-crossover (parental) chromatid will survive.

Which combination of statements is correct?

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

114. बहुरूपी DNA अनुक्रम का उपयोग आण्विक पहचान के लिए किया गया। लघु अनुक्रमित पुनरावर्तनें (STRs) एवं एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (SNPs) का उपयोग बहुरूपी चिन्हक के रूप में किया गया। निम्न सारणी अलिंगसूत्री SNP, अलिंगसूत्री STR, सूत्रकणिकीय SNP, Y-संबद्ध STR की अवस्था को आपस में जुड़े चार व्यक्तियों के लिए, जो कि माता-पिता एवं उनके दो संतानों का प्रतिनिधित्व करता है, उनका विवरण प्रदान करता है।

	अलिंगसूत्री		सूत्रकणिकीय DNA		Y-संबद्ध
व्यक्ति	SNP	STR	SNP1	SNP2	STR
A	C/C	13/12	C	G	13
B	C/G	13/13	C	A	13
C	C/G	14/13	C	A	-
D	C/C	13/14	C	A	-

उपरोक्त आंकड़ों के आधार पर उन व्यक्तियों का चुनाव करें जो दोनों जनकों का प्रतिनिधित्व करते हैं

1. व्यक्ति A तथा D
2. व्यक्ति A तथा C

3. व्यक्ति B तथा C
4. व्यक्ति C तथा D

114. Polymorphic DNA sequences are used for molecular identification. Short tandem repeats (STRs) and Single Nucleotide Polymorphism (SNPs) are used as polymorphic markers. The table below summarizes the status of autosomal SNP, autosomal STR, mitochondrial SNP, Y-linked STR for four individuals related to each other, representing parents and their two children.

	Autosomal		Mt DNA		Y-linked
Individual	SNP	STR	SNP1	SNP2	STR
A	C/C	13/12	C	G	13
B	C/G	13/13	C	A	13
C	C/G	14/13	C	A	-
D	C/C	13/14	C	A	-

Based on the above data, identify the individuals representing the two parents.
1. Individuals A and D
2. Individuals A and C
3. Individuals B and C
4. Individuals C and D

115. एक अलिंगसूत्री अप्रभावी अवस्था एक यादृच्छिक संगम आबादी में 10,000 में से 1 नवजात को प्रभावित करती है। इस आबादी में संवाहकों की अपेक्षित संख्या क्या होगी?
1. 10,000 नवजातों में 1
2. 500 नवजातों में 1
3. 100 नवजातों में 1
4. 50 नवजातों में 1

115. An autosomal recessive condition affects 1 newborn in 10,000 in a random mating population without any disruptive acting force. What is the approximate expected frequency of carriers in this population?
1. 1 in 1000 newborns
2. 1 in 500 newborns
3. 1 in 100 newborns
4. 1 in 50 newborns

116. एंजेलमैन सिन्ड्रोम (AS) एवं प्रेडर-विलि सिन्ड्रोम (PWS) में अति विशिष्ट लक्षण होते है। इन सिन्ड्रोमों के उत्पत्ति के लिए उत्तरदायी कारकों को नीचे दर्शाये गये है।
A. पैतृक गुणसूत्र 15q11–13 का सूक्ष्मविलोपन
B. मातृक गुणसूत्र 15 का एकजनकीय द्विसूत्री
C. यूबिक्यूटीन लाइगेज E3A के मातृक कार्यशील अनुकृति का अभाव
D. SNURF–SNRPN अनुलेख का अभाव, जो कि केवल पैतृक गुणसूत्र से उत्पादित होता है।
E. लघु केन्द्रिकीय RNAs की अपूर्णता, जो कि पैतृक गुणसूत्र से SNURF-SNRPN अनुलेख के अन्तर्वलेक से कूटलेखित होते है।
एंजेलमैन एवं प्रेडर-विलि सिन्ड्रोमों के संबंध में उत्तरों का कौन-सा समुच्चय सही है?
1. PWS A, C, D; AS – B, E
2. PWS – केवल B; AS – A, C, D E
3. PWS – A, B, D, E; AS – केवल C
4. PWS – A, B; AS – C, D, E

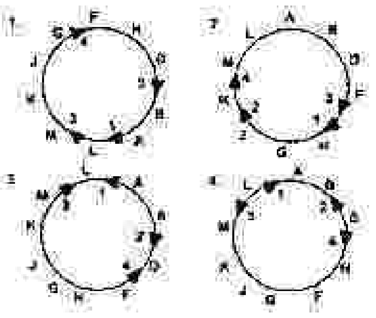
116. Angelman syndrome (AS) and Prader-Willi Syndrome (PWS) have very distinct symptoms. Factors responsible for the occurrence of these syndromes are given below.
A. Microdeletion of 15q11–13 in paternal chromosome.
B. Uniparental disomy of maternal chromosome 15.
C. Lack of functional maternal copy of ubiquitin ligase E3A.
D. Lack of SNURF–SNRPN transcript, which is produced only from paternal chromosome.
E. Deficiencies of small nucleolar RNAs, which are encoded from the introns of SNURF–SNRPN transcript from paternal chromosome.

Which of the following combination of answers is correct for Angelman and Prader-Willi Syndromes?
1. PWS - A, C, D; AS B, E
2. PWS –B only; AS – A, C, D E
3. PWS – A, B, D, E; AS – C only
4. PWS – A, B; AS – C, D, E

117. विच्छिन्न (अंतरायित) संगम विधि का उपयोग करते हुए, चार *Hfr* नस्लों का विश्लेषण उस अनुक्रम को जानने के लिए किया गया जिसमें वे विभिन्न जीनों की संख्या को F⁻ नस्ल में प्रेषित करते हैं। प्रत्येक *Hfr* नस्ल अपने जीनों का प्रेषण एक विशिष्ट क्रम में करते हुए पाया गया जैसा कि सारणी में संक्षेपित किया गया है। [केवल प्रथम पांच जीनों की गणना की गई है]

प्रेषण का क्रम	Hfr नस्ल			
	1	2	3	4
प्रथम	A	B	M	F
	B	A	K	H
	D	L	J	G
	F	M	G	J
अन्तिम	H	K	H	K

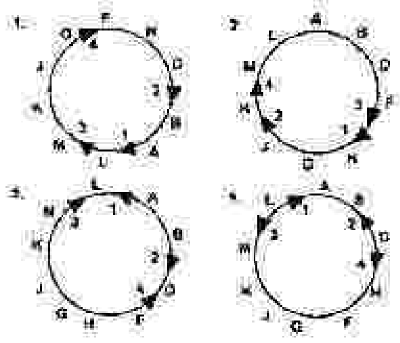
निम्नांकित कौन सा एक विकल्प मौलिक नस्ल में जीनों के अनुक्रम को सही तरीके से दर्शाते हैं जिनसे Hfr नस्लें व्युत्पन्न हुए, एवं F प्लाज़्मिड की समाकलन का स्थान एवं ध्रुवणता को दर्शाते हैं?



117. Using interrupted mating, four *Hfr* strains were analysed for the sequence in which they transmitted a number of different genes to a F^- strain. Each *Hfr* strain was found to transmit its genes in a unique order as summarized in the table [Only the first five genes were scored].

Order of transmission	Hfr strain			
	1	2	3	4
First	A	B	M	F
	B	A	K	H
	D	L	J	G
	F	M	G	J
Last	H	K	H	K

Which one of the following correctly represents the gene sequence in the original strain from which the Hfr strains were derived as well as the place of integration and polarity of the F plasmid?



118. नीचे दर्शाये गये जीवाणुओं की तालिका या तो मिथैनोजेन्स या मिथैनाट्रोप्स जैसे क्रिया करते हैं:

A. *मिथैनोबैक्टीरियम्* sp

B. *मिथैनोकाक्स* sp

C. *मिथाइलोमोनस्* sp

D. *मिथाइलोसाइनस* sp

निम्न में से कौन सा विकल्प उपरोक्त तालिका को सही तरीके से वर्गीकृत करता है?

1. मिथैनोजेन - A ; मिथैनोट्रोप्स - B, C, D
2. मिथैनोजेन्स - A, B, C; मिथैनोट्रोप - D
3. मिथैनोजेन्स - A, B ; मिथैनोट्रोप्स - C, D
4. मिथैनोजेन्स - A, D ; मिथैनोट्रोप्स - B, C

118. Given below is a list of bacteria either functioning as methanogens or methanotrophs:

A. *Methanobacterium* sp

B. *Methanococcus* sp

C. *Methylomonas* sp

D. *Methylosinus* sp

Which of the following options classifies the above list correctly?

1. Methanogen – A; Methanotrophs – B, C, D
2. Methonogens - A, B, C; Methanotroph -D
3. Methanogens – A, B; Methanotrophs –C, D
4. Methonogens – A, D; Methanotrophs –B, C

119. निम्नांकित सारणी संधिपाद प्राणियों के समूहों (A-D) एवं कुछ विशेषताओं (i-v) की एक तालिका प्रस्तुत करते हैं।

A.	ओनिकोफोरन्स	(i)	कीटों को समाविष्ट करते हैं
B.	ट्रीलोबाइट्स	(ii)	शिरोवक्ष होते हैं एवं प्रायः चिमटी सदृश उपांग पाये जाते हैं
C.	षटपदीय	(iii)	समुद्रीय संधिपाद प्राणी जो कि पर्मियन विलुप्तीकरण में लुप्त हो गये
D.	केलिसेरेट	(iv)	संधिपाद प्राणियों से संबंधित माना जाता है परन्तु बिना जोड़ के उपांग होते हैं।
		(v)	इकलौता संधिपादीय समूह जिनमें शृंगिका नहीं होती।

निम्नांकित कौन सा एक विकल्प संधिपाद प्राणी समूहों एवं इन विशेषताओं का सही मेल दर्शाते हैं?

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

119. The table given below provides a list of groups of Arthropods (A-D) and some features (i-v).

A.	Onychophorans	(i)	includes insects
B.	Trilobites	(ii)	have cephalothorax and often pincer-like appendage
C.	Hexapods	(iii)	marine arthropods that disappeared in the Permian extinction
D.	Chelicerates	(iv)	are considered related to arthropods but have unjointed appendages
		(v)	only arthropod group without antennae

Which one of the following options represents the correct match between the arthropod groups with these features?

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

120. निम्नांकित सारणी में संकटों की श्रेणी एवं भारतीय जन्तुओं की एक सूची वर्णानुक्रम में प्रदान किए गये हैं:

जन्तुएं		संकटों की श्रेणी	
i.	बंगाल फ्लोरिकन (सारस पक्षी)	A.	अत्यन्त संकटग्रस्त
ii.	गंगा सूंस (डाल्फिन)	B.	संकटग्रस्त
iii.	भारतीय गैण्डा	C.	अतिसंवेदनशील
iv.	भारतीय गिद्ध		

निम्नांकित कौन सा विकल्प जन्तु एवं उनके संकटों के श्रेणी को IUCN के लाल सूची के अनुसार सही मेल में दर्शाते हैं?

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

120. In the following table, a list of threat categories and animals of India is given in an alphabetical order:

Animals		Threat category	
i.	Bengal Florican	A.	Critically endangered
ii.	Ganga River Dolphin	B.	Endangered
iii.	Indian Rhinoceros	C.	Vulnerable
iv.	Indian Vulture		

Which of the following options show correct combination of animals and their threat category as per Red Data list of IUCN?

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

121. निम्नांकित सारणी विभिन्न पादप वर्गिकी में चुनिंदा विशेषतान्सूचक लक्षणों की उपस्थित (+) तथा अनुपस्थित (–) को दर्शाते हैं:

वर्गिकी	लक्षण			
	दारू एवं पोषवाह	काष्ठ	पुष्प	बीज
A	+	–	–	–
B	+	+	+	+
C	–	–	–	–
D	+	+	–	+

उपरोक्त के आधार पर, निम्नांकित कौन सा वर्गिकी A, B, C तथा D की सही पहचान को दर्शाता है?

1. A – हार्नवर्ट्स; B –ओक्स (बलूत); C – फर्नस (पर्णांग); D – पाइन्स (देवदार)
2. A – फर्नस (पर्णांग); B – ओक्स (बलूत); C – हार्नवर्ट्स; D - पाइन्स (देवदार)
3. A – हार्नवर्ट्स; B – पाइन्स (देवदार); C – फर्नस (पर्णांग); D – ओक्स (बलूत)
4. A – फर्नस (पर्णांग); B – पाइन्स (देवदार); C – हार्नवर्ट्स; D - ओक्स (बलूत)

121. Following table shows presence (+) and absence (–) of selected distinguishing characters of different plant taxa:

Taxon	Characters			
	Xylem and Phloem	Wood	Flowers	Seeds
A	+	–	–	–
B	+	+	+	+
C	–	–	–	–
D	+	+	–	+

Based on the above, which of the following shows correct identity of taxa A, B, C and D?

1. A – Hornworts; B – Oaks; C – Ferns; D – Pines
2. A – Ferns; B – Oaks; C – Hornworts; D – Pines
3. A – Hornworts; B – Pines; C – Ferns; D – Oaks
4. A – Ferns; B – Pines; C – Hornworts; D – Oaks

122. निम्नांकित सारणी वर्णानुक्रमानुसार कुछ गृहित फसलें एवं उत्पत्तिस्थलों की सूचि दर्शाता है:

फसल		उत्पत्ति स्थल	
i.	जौ (जई)	A.	चीन
ii.	मक्का	B.	उपजाऊ वर्धमान
iii.	मूंग दाल	C.	भारत
iv.	चावल	D.	दक्षिणी मैक्सिको
v.	गेंहू		

उपरोक्त के आधार पर, निम्नांकित कौन सा विकल्प फसल एवं उनके उत्पत्ति स्थल का सही मिलान दर्शाता है ?

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

122. Following table shows an alphabetical list of certain domesticated crops and places of origin:

Crop		Place of origin	
i.	Barley	A.	China
ii.	Maize	B.	Fertile Crescent

iii.	Mung Bean	C.	India
iv.	Rice	D.	Southern Mexico
v.	Wheat		

Based on the above, which one of the following options represent the correct match between crops and their place of origin?
1. i – C; ii – D; iii – A; iv – B; v – B
2. i – B, D; ii – B; iii – A,C; iv – A; v – B
3. i – C; ii – D; iii – C; iv – B; v – C
4. i – B; ii – D; iii – C; iv – A, C; v – B

123. पुष्प सूत्रों एवं पादप कुलों की एक सूची निम्न सारणी में दिया गया है:

FLORAL FORMULA	FAMILY
i. ⊕ ⚥ K(5) C(5) A(5) G(2)	A. Brassicaceae
ii. ⊕ ⚥ P(3+3) A(3+3) G(3)	B. Fabaceae
iii. ⊕ ⚥ K2+2 C4 A2+4 G(2)	C. Liliaceae
iv. + K(5) C(2),3 A10 G1	D. Solanaceae

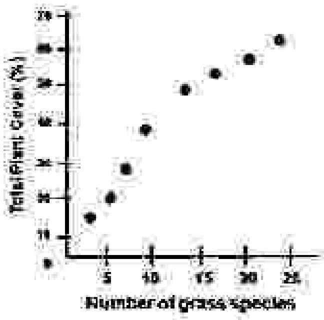
निम्नांकित कौन सा विकल्प पादप कुलों एवं उनके प्रतिनिधि पुष्प सूत्रों का सबसे उचित मेल दर्शाते है?
1. i – D; ii – B; iii – A; iv – C
2. i – D; ii – C; iii – A; iv – B
3. i – D; ii – C; iii – B; iv – A
4. i – A; ii – C; iii – B; iv – D

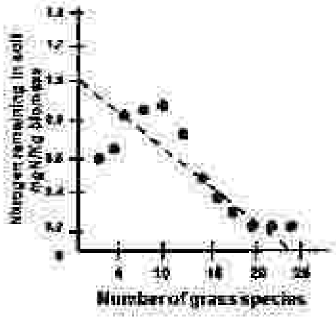
123. A list of floral formulae and plant families are given in the following table:

FLORAL FORMULA	FAMILY
i. ⊕ ⚥ K(5) C(5) A(5) G(2)	A. Brassicaceae
ii. ⊕ ⚥ P(3+3) A(3+3) G(3)	B. Fabaceae
iii. ⊕ ⚥ K2+2 C4 A2+4 G(2)	C. Liliaceae
iv. + K(5) C(2),3 A10 G1	D. Solanaceae

Which of the following options most appropriately matches given plant families with their representative floral formulae?
1. i – D; ii – B; iii – A; iv – C
2. i – D; ii – C; iii – A; iv – B
3. i – D; ii – C; iii – B; iv – A
4. i – A; ii – C; iii – B; iv – D

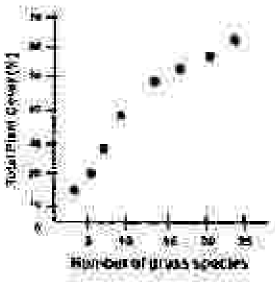
124. घास के मैदान के भूखण्डों को जिसमें घास की प्रजातियां अलग-अलग संख्या में हैं, 10 वर्षों के लिए संवर्धित किया गया। प्रयोग के अन्त में घास के पूरे फैलाव को परिमित किया गया। मृदा के नाइट्रोजन का मापन पौधों द्वारा इसके उपयोग के बारे में जानने के लिए किया गया। इन संबंधों को निम्नांकित रेखा चित्रों में दर्शाया गया है

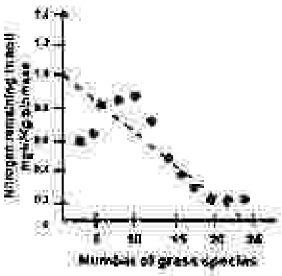




उपरोक्त प्रयोग से निम्नांकित कौन-सा निष्कर्ष निकाला जा सकता है?
1. भूखण्डे, जिनमें कि घासों की प्रजातियों की प्रचुरता कम है, मृदा नाइट्रोजन को बढ़ती है जिससे कि पौधों का फैलाव बढ़ता है।
2. भूखण्डे जिनमें प्रजातियों की प्रचुरता ज्यादा है वे अधिक स्थिरता एवं अति कुशल नाइट्रोजन के उपयोग को दर्शाते हैं।
3. भूखण्डे जिनमें प्रजातियों की प्रचुरता ज्यादा है वे नाइट्रोजन का अधिक कुशल उपयोग करते हैं, परन्तु वर्धित शुद्ध प्राथमिक उत्पादन को नहीं दर्शाएंगे।
4. प्रजातियों की प्रचुरता, साझा उत्पादकता एवं नाइट्रोजन के उपयोग के बीच कोई संबंध स्थापित नहीं किया जा सकता।

124. Grassland plots with varying number of grass species were cultivated for 10 years. At the end of the experiment, total plant cover was measured. Soil nitrogen was also measured to assess its utilization by plants. The relationships are shown in the following plots.





Which one of the following inferences can be drawn from the above experiment?

1. Grasses in plots with lower species richness enriched soil nitrogen, thereby increasing the plant cover.
2. Plots with greater species richness showed greater stability and more efficient soil nitrogen utilization.
3. Plots with greater species richness utilized nitrogen more efficiently, but would not show increased net primary production.
4. No correlation can be drawn between species richness, community productivity and nitrogen utilization.

125. निम्न वाक्य को सबसे उपयुक्त विकल्प से पूरा करें।

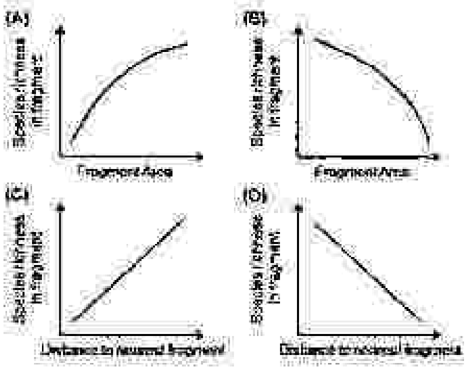
बहुसंख्यक पादप प्रजातियों की विशिष्टता का वैश्विक विश्लेषण यह दर्शाती है कि पत्तियों के बढ़ते जीवनकाल के साथ,

1. पत्तियों की विशिष्ट क्षेत्रफल बढ़ता है जबकि पत्तियों का नाइट्रोजन एवं शुद्ध प्रकाशसंश्लेषण दर घटता है।
2. पत्तियों की विशिष्ट क्षेत्रफल, पत्तियों का नाइट्रोजन एवं शुद्ध प्रकाशसंश्लेषण दर बढ़ता है।
3. पत्तियों की विशिष्ट क्षेत्रफल, पत्तियों का नाइट्रोजन एवं शुद्ध प्रकाशसंश्लेषण दर घटता है।
4. पत्तियों की विशिष्ट क्षेत्रफल घटता है जबकि पत्तियों का नाइट्रोजन एवं शुद्ध प्रकाश-संश्लेषण दर बढ़ता है।

125. Complete the following sentence with the most appropriate option.
Global analysis of a large number of plant species traits showed that with increase in leaf lifespan,

1. specific leaf area increases whereas leaf nitrogen and net photosynthesis rate decrease.
2. specific leaf area, leaf nitrogen and net photosynthesis rate increase.
3. specific leaf area, leaf nitrogen and net photosynthesis rate decrease.
4. specific leaf area decreases whereas leaf nitrogen and net photosynthesis rate increase.

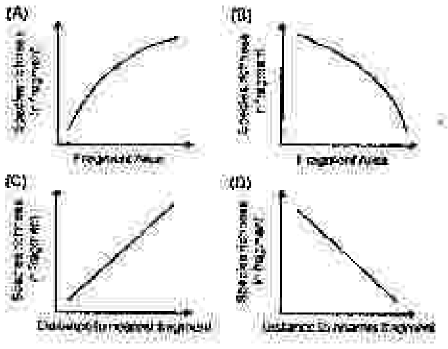
126. एक कृषि भूदृश्य में वन प्रक्षेत्रों को एक अआवासीय सागर में आवास द्वीपों के सदृश अवलोकित किया जा सकता है। मैकआर्थर एवं विल्सन का द्वीप जैव-भूगोल सिद्धांत का उपयोग इन वन प्रक्षेत्रों में प्रजातियों की प्रचुरता के स्वरूपों की भविष्यवाणी करने के लिए किया जा सकता है जो कि नीचे प्रदर्शित रेखा चित्रों में दर्शाया गया है।



रेखाचित्रों का कौन सा एक मेल सिद्धांत से व्युत्पित भविष्यवाणी को सही तरीके से दर्शाता है?

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

126. Forest fragments in an agricultural landscape can be viewed as islands of habitat in an ocean of non-habitat. MacArthur and Wilson's island biogeography model can be used to predict patterns of species richness in these forest fragments which are represented in the graphs below.



Which one of the following combinations of the graphs correctly represents predictions from the model?

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

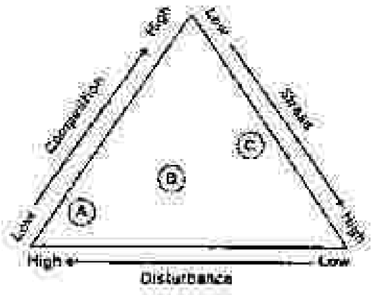
127. एक झील में मछली की एक प्रजाति के आबादी की संख्या के निर्धारण के लिए एक अन्वेषक ने 100 मछलियों को पकड़कर उनको रंगीन अंकितक से चिन्हित किया। एक सप्ताह के बाद अन्वेषक उसी झील पर वापस आये एवं उसी प्रजाति के 150 मछलियों को पकड़ा तथा पाया कि उनमें से 25 पहले से चिन्हित किये हुए हैं। यह मानकर कि अप्रवासन या उत्प्रवासन नहीं हुआ है, झील में मछली की प्रजाति की कुल आबादी संख्या होगी:

1. 17 2. 38
3. 600 4. 860

127. In order to estimate population size of a fish species in a lake, a researcher captures 100 fish from the lake and marks them with coloured tags. A week later, the researcher returns to the lake and catches 150 fish of the same species and finds that 25 of them are previously tagged ones. Assuming no immigration or emigration occurred, the total population size of the fish species in the lake will be:

1. 17 2. 38
3. 600 4. 860

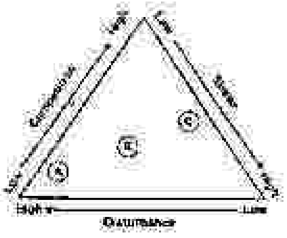
128. निम्न रेखाचित्र में ग्राइम के सिद्धांत के आधार पर पादप जीवन वृत्त को दर्शाया गया है जिनमें कि तनाव, खलल एवं प्रतिद्वन्द्विता महत्वपूर्ण कारक हैं।



निम्नांकित कौन सा एक विकल्प उपरोक्त रेखाचित्र में A, B तथा C को क्रमानुसार सही तरह से दर्शाता है?

1. बारहमासी शाक, वृक्ष एवं झाड़ियां, वार्षिक पौधे
2. वार्षिक पौधे, बारहमासी शाक, वृक्ष एवं झाड़ियां
3. वार्षिक पौधे, वृक्ष एवं झाड़ियां, बारहमासी शाक
4. वृक्ष एवं झाड़ियां, बारहमासी शाक, वार्षिक पौधे

128. Given below is a graphical representation of plant life histories based on Grime's model in which stress, disturbance and competition are the important factors.



Which of the following options correctly represents A, B and C, respectively in the figure above?

1. perennial herbs, trees and shrubs, annual plants.
2. annual plants; perennial herbs, trees and shrubs.
3. annual plants, trees and shrubs, perennial herbs.
4. trees and shrubs, perennial herbs, annual plants.

129. निम्न सारणी चुनिन्दा प्रजातियाँ A, B, C तथा D के विशेषताओं को दर्शाते हैं:

	Species			
विशेषताएं	A	B	C	D
प्रकीर्णन क्षमता	उच्च	निम्न	उच्च	निम्न
r-अभिचयित	हाँ	हाँ	नहीं	नहीं
प्रभावी प्रजनन प्रकार	अलैंगिक	लैंगिक	अलैंगिक	लैंगिक
प्रतिस्पर्धात्मक क्षमता	उच्च	निम्न	उच्च	निम्न

उपरोक्त सूचनाओं के आधार पर निम्नांकित कौन सा संभवतः आक्रामक (घुसपैठ करने वाला) हो जायेगा यदि उनके उत्पत्तिस्थल एवं उपनिवेशन के स्थान के बीच का जलवायु समान हो जाये?

1. A तथा D प्रजातियां
2. केवल A प्रजाति
3. केवल D प्रजाति
4. B तथा C प्रजातियां

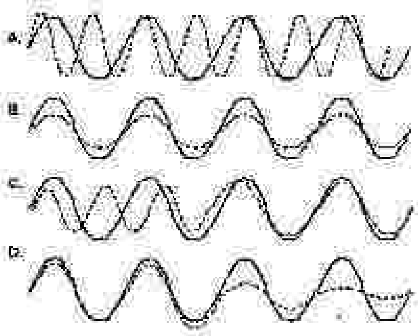
129. Following table shows attributes of selected species A, B, C and D:

	Species			
Attributes	A	B	C	D
Dispersal ability	High	Low	High	Low
r-Selected	Yes	Yes	No	No
Predominant reproduction mode	Asexual	Sexual	Asexual	Sexual
Competitive ability	High	Low	High	Low

Based on the above information, which of the following is most likely to become invasive if climate matches between its site of origin and site of colonization?

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

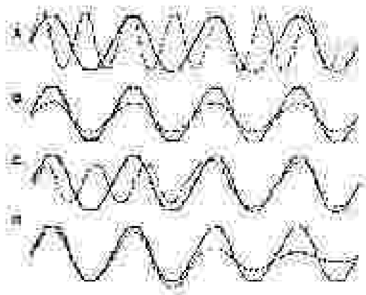
130. प्रायोगिक जन्तुओं में चार औषधियाँ (A,B,C,D) का उपयोग जैविक आवर्तन को नष्ट करने के लिए किया गया। अनुपचारित की तुलना में जैविक आवर्तन के स्वरूप में परिवर्तन को नीचे दर्शाया गया है। घन रेखा अनुपचारित के जैविक आवर्तन को प्रदर्शित करता है एवं बिन्दु रेखा उपचारित जन्तुओं के जैविक आवर्तन को।



उपरोक्त प्रयोग में से निम्नांकित कौन सी व्याख्या गलत है?

1. औषधि A का उपयोग आवर्तन के अवधि के मियाद को कम करने के लिए किया जा सकता है।
2. औषधि B का उपयोग अवधि में परिवर्तन के बिना आयाम को दीर्घकालीन कम करने के लिए किया जा सकता है।
3. औषधि C का उपयोग आवर्तन की अवधि एवं आयाम को दीर्घकालीन कम करने के लिए किया जा सकता है।
4. औषधि D का उपयोग दृढ़ता को कम करने एवं आवर्तन को भंग करने में किया जा सकता है।

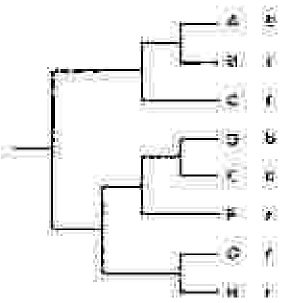
130. Four drugs (A,B,C,D) were used to disrupt a biological rhythm in experimental animals. The changes in the pattern of the biological rhythm as compared to untreated are shown below. The solid line represents the biological rhythm of the untreated and broken line represents that of the treated animals.



Which of the following interpretations from the above experiment is **INCORRECT**?

1. Drug A can be used to reduce the period length of the rhythm.
2. Drug B can be used for sustained lowering of amplitude of the rhythm without changing its period.
3. Drug C can be used for sustained lowering of amplitude and period of the rhythm.
4. Drug D can be used to reduce the robustness and dampen out the rhythm.

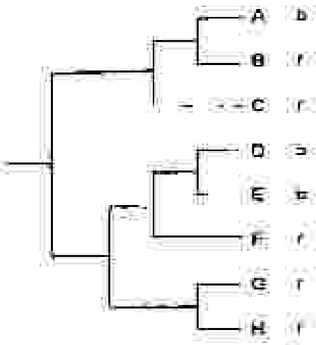
131. नीचे प्रदर्शित जाति वंशवृक्ष 8 जातियों के बीच क्रम-विकास संबंधों को दर्शाता है। इन जातियों के नर या तो नीले (b) या लाल (r) रंग के हैं, रंगों को हर जाति के नाम के सामने दर्शाया गया है।



कृपणता के सिद्धान्त पर निम्नांकित कौन सा कथन इन जातियों के दल में नर के शरीर के रंग के क्रमिक विकास को सबसे सही तरीके से दर्शाता है?

1. इन सभी 8 जातियों के सबसे आधुनिक उभयनिष्ठ पूर्वज का रंग नीला था; लाल का क्रमिक विकास स्वतंत्र रूप से 5 बार हुआ है।
2. इन सभी 8 जातियों के सबसे आधुनिक उभयनिष्ठ पूर्वज का रंग नीला था; लाल का क्रमिक विकास स्वतंत्र रूप से 4 बार हुआ है।
3. इन सभी 8 जातियों के सबसे आधुनिक उभयनिष्ठ पूर्वज का रंग लाल था; नीले का क्रमिक विकास स्वतंत्र रूप से 3 बार हुआ है।
4. इन सभी 8 जातियों के सबसे आधुनिक उभयनिष्ठ पूर्वज का रंग लाल था; नीले का क्रमिक विकास स्वतंत्र रूप से 2 बार हुआ है।

131. The phylogenetic tree below shows evolutionary relationships among 8 species. Males of these species are either blue (b) or red (r) in colour, the colour being indicated next to each species name.



Based on the principle of parsimony, which of the following statements best represents the evolution of male body colour in this set of species?

1. The most recent common ancestor of all 8 species was blue; red evolved independently 5 times.
2. The most recent common ancestor of all 8 species was blue; red evolved independently 4 times.
3. The most recent common ancestor of all 8 species was red; blue evolved independently 3 times.
4. The most recent common ancestor of all 8 species was red; blue evolved independently 2 times.

132. दक्षिण अमेरिका एवं अफ्रीका के उष्णकटिबंधीय वर्षावन स्तनपायीयों की एक वर्णानुक्रमक सूची नीचे दिया गया है।

	दक्षिण अमेरिका		अफ्रिका
i	अगौती (खरगोश-आकार की कृन्तक)	A	बोसमैन्स पॉटटो
ii	विशालकाय वर्मी (आर्माडीलो)	B	छोटा कस्तूरी-मृग (शेव्रोटाइन)
iii	पाका	C	पैंगोलिन
iv	तीन अंगूठों वाला स्लाथ	D	शाही मृग (रॉयल एन्टीलोप)

दो महाद्वीपों के बीच सम्मिलित क्रमिक विकास के अवधारणा को प्रदर्शित करने के लिए सूचियों में दिए गए जातियों का मिलान करें।

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

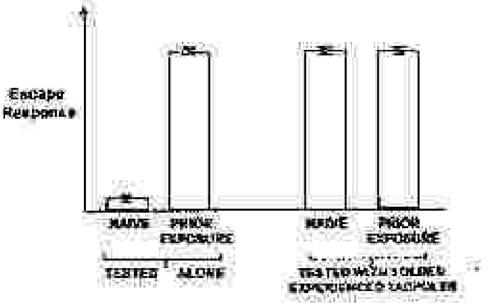
132. An alphabetical list of tropical rainforest mammals from South America and Africa is given below:

	South America		Africa
i	Agouti	A	Bosman's Potto
ii	Giant Armadillo	B	Chevrotain
iii	Paca	C	Pangolin
iv	Three toed sloth	D	Royal Antelope

Pair the species in the list to demonstrate the concept of convergent evolution between the two continents.

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

133. मेंढक के एक प्रजाति के डिंभकीटों (टैडपोल) में सीखने की प्रक्रिया के महत्व का अध्ययन उनकी शिकारियों से दूर भागने की अनुक्रिया के विकास के संदर्भ में किया गया। प्रयोगशाला में अंडकों से निकले हुए डिंभकीटों को या तो शिकारी सूचक रसायन की उपस्थिति (पूर्व अनावृत्त) या शिकारी सूचक रसायन की अनुपस्थिति (अनुभवहीन) में अलग-अलग 1 सप्ताह के लिए रखा गया। इनका शिकारी से दूर भागने की अनुक्रिया का परीक्षण एक जीवित शिकारी उपस्थिति में किया गया। उनका परीक्षण या तो अकेले अथवा 3 पुराने अनुभवी डिंभकीटों के साथ किया गया। नीचे प्रदर्शित रेखाचित्र चार भिन्न परिस्थितियों में परीक्षितों के भागने की अनुक्रियाओं को प्रदर्शित करता है।



निकाले गये कुछ निष्कर्षों को नीचे दर्शाया गया है।

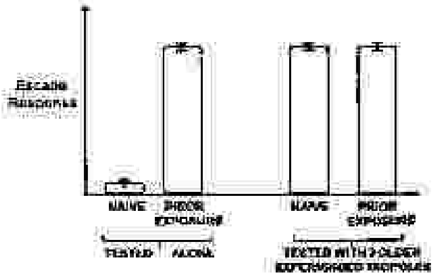
A. भागने की अनुक्रिया के विकास के लिए शिकारी सूचकों की पूर्व अनावृत्ति आवश्यक है।
B. शिकारी सूचकों की पूर्व अनावृत्ति भागने की अनुक्रिया के विकास को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है।
C. पुराने अनुभवी डिंभकीटों की उपस्थिति भागने की अनुक्रिया के विकास के लिए आवश्यक है।
D. पुराने अनुभवी डिंभकीटों की उपस्थिति भागने की अनुक्रिया के विकास को सकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।
E. पुराने एवं अनुभवी डिंभकीटों के साथ एक पूर्व अनावृत्त डिंभकीट भागने की सर्वाधिक अनुक्रिया प्रदर्शित करते हैं।

निम्नांकित कथनों का कौन सा समुच्चय उपरोक्त प्रयोग का सही निष्कर्ष दर्शाते हैं?

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

133. A study tested the importance of learning mechanisms in the development of anti-predator escape responses in tadpoles of a frog species. Tadpoles hatched from eggs in the lab were kept individually either with

predator chemical cues (PRIOR EXPOSURE) or without predator chemical cues (NAIVE) for 1 week. These individuals were tested for their escape response when exposed to a live predator. They were tested either alone or together with 3 older experienced tadpoles. The graph below shows the escape response of the test individuals in the four different treatments.



Some of the inferences drawn are given below:

A. Prior exposure to predator cues is necessary for the development of escape response.
B. Prior exposure to predator cues positively influences the development of escape response.
C. The presence of older experienced individuals is necessary for the development of escape response.
D. The presence of older experienced individuals positively influences the development of escape response.
E. An individual with prior exposure and with older and experienced individuals showed the strongest escape response.

Which one of the following combination of statements represents the correct inference from the experiment?

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

134. पक्षियों में चोंच का आकार का क्रमिक विकास उनके खाद्य के अनुक्रिया में हुआ है। निम्नांकित सूची पक्षी के जातियों एवं खाद्य के प्रकार को प्रदर्शित करता है।

	पक्षी की जाति		खाद्य प्रकार
i	बार्न स्वालो	A	फल
ii	ग्रेट हार्नबिल	B	कीट
iii	घरेलू गौरिया	C	मकरंद
iv	बैंगनी सनबर्ड	D	बीज

उपरोक्त दर्शाये गये पक्षियों की जाति के साथ उनके प्रमुख खाद्य का मिलाप करें।

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

134. Beak shape in birds has evolved in response to their diet. The table listing bird species and food type is given below.

	BIRD SPECIES		FOOD TYPE
i	Barn swallow	A	Fruits
ii	Great hornbill	B	Insects
iii	House sparrow	C	Nectar
iv	Purple sunbird	D	Seeds

Match the bird species shown above to their main food resource.

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

135. निम्नांकित चार कथनें एग्रोबैक्टिरियम के द्वारा पादप कोशिकाओं में होने वाले T-DNA के स्थानांतरण के बारे में हैं:

A. VirD1 एवं VirD2 प्रोटीनों के द्वारा एकल-सूत्रीय T-DNA का उत्पादन
B. VirE2 का VIP1 तथा VirE3 के साथ अन्योन्यक्रिया
C. VirB/VirD4 प्रकार IV स्रावण पद्धति का उपयोग
D. VirA-VirG समष्टि का सक्रियण

घटनाओं का सही क्रम (आरम्भ से नीवनतम) है:

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

135. Given below are four statements related to *Agrobacterium*-mediated transfer of T-DNA into plant cells:

A. Production of single-stranded T-DNA by VirD1 and VirD2 proteins.
B. Interaction of VirE2 with VIP1 and VirE3.
C. Use of VirB/VirD4 type IV secretion system.
D. Activation of VirA-VirG complex.

The correct sequence of events (from earliest to latest) is:

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

136. निरसन चूहों का निर्माण Cre-LoxP विधि का प्रयोग करके किया जा सकता है। अंततः जीवाणुभोजी P1 का Cre रीकाम्बिनेज एक 34 bp अनुक्रम lox P पर स्थल-विशिष्ट पुनर्योजन प्रक्रिया की मध्यस्थता करता है। निम्नांकित कथनों में से गलत घटना का चुनाव करें:

1. गुणसूत्र प्रतिलिपि के नियत जीन में बदलाव के लिए निर्देश-RNA की आवश्यकता होती है।
2. loxP अन्तर्विष्ट चूहा में संसर्ग से पहले Cre रीकाम्बिनेज की अभिव्यक्ति नहीं होनी चाहिए।
3. Cre रीकाम्बिनेज की अभिव्यक्ति एक प्रेरणीय उन्नायक द्वारा किया जा सकता है।
4. उन्नायक के प्रेरण के फलस्वरूप Cre की अभिव्यक्ति, lox P स्थान पर पुनर्योजन एवं बीच के अनुक्रम का उच्छेदन होता है।

136. Construction of knockout mice may be performed using the Cre-LoxP system. Eventually, the Cre recombinase of the bacteriophage P1 mediates site-specific recombination at a 34 bp sequence, lox P. From the following statements, choose the **INCORRECT** event:

1. The alteration of the chromosomal copy of the target gene requires a guide RNA.
2. The loxP containing mice should not express Cre recombinase prior to mating.
3. The Cre recombinase can be expressed by an inducible promoter.
4. Induction of the promoter results in the expression of Cre, recombination at lox P sites and excision of the sequence in between.

137. एकक्लोनी प्रतिरक्षी में बदलाव बेहतर खोजों एवं उपचारात्मक अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है। ऐसे कई पद्धतियाँ (कॉलम A) को उनके संभावित अनुप्रयोगों (कॉलम B) के साथ नीचे दर्शाया गया है।

कॉलम A		कॉलम B	
i	चूहे के मौलिक mAb बंधनकारी स्थानों को मानव प्रतिरक्षी के Fc क्षेत्र पर स्थापित करना।	a	एब्जाइम
ii	प्रतिरक्षियों में बदलाव उन विषैले तत्वों से संयुग्मन करके जिनको कोशिकाओं से बंधने के उपरान्त उनको मारने के लिए अभिकल्पित किया गया है।	b	प्रतिरक्षाजनी उपचार में जीनोजेनिक प्रतिरक्षी के दुष्प्रभाव को कम करना
iii	mAb का निर्माण जो कि एक रासायनिक अभिक्रिया के अवस्थांतर अवस्था का विशिष्टता से बंधता है एवं स्थिर करता है।	c	इम्यूनोटॉक्सिन

निम्नांकित कौन सा एक विकल्प कॉलम A एवं B के शब्दावलीयों के एक सही समुच्चय को प्रदर्शित करता है?

1. i-a; ii-b; iii-c
2. i-b; ii-a; iii-c
3. i-c; ii-b; iii-a
4. i-b; ii-c; iii-a

137. Monoclonal antibodies can be modified for better research and therapeutic applications. Several such approaches are mentioned below (Column A) along with their possible applications (Column B).

Column A		Column B	
i	Binding sites of the original mouse mAb are placed onto the Fc regions of human antibodies	a	Abzymes
ii	Antibodies are modified by conjugation to toxins designed to kill cells to which the antibody will bind	b	Reduce side effect of xenogenic antibodies in immunotherapy
iii	Generation of mAb that specifically bind and stabilize the transition state of a chemical reaction	c	Immunotoxins

Which one of the following options represents a correct combination of terms in Column A and Column B?

1. i-a; ii-b; iii-c
2. i-b; ii-a; iii-c
3. i-c; ii-b; iii-a
4. i-b; ii-c; iii-a

138. नीचे दिया गया सारणी पादप ऊतक संवर्धन से संबन्धित विभिन्न शब्दावलियों को कॉलम A एवं कॉलम B में दर्शाता है।

	कॉलम A		कॉलम B
A	ऑक्सीन	i	भ्रूण उद्भव
B	जीवद्रव्यक संवर्धन	ii	6-फरफ्यूरिलएमाइ-नोप्यूरिन
C	साइटोकाइनिन	iii	पेक्टिनेज एवं सैलुलोज
D	लघुबीजाणु संवर्धन	iv	एन्डॉल-3-एसिटिक एसिड

निम्नांकित कौन सा एक विकल्प कॉलम A तथा कॉलम B के सभी शब्दावलियों के बीच के सबसे उपयुक्त मेल को दर्शाता है?

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

138. Given below is a table comprising various terms associated with plant tissue culture in Column A and Column B.

	Column A		Column B
A	Auxin	i	Embryogenesis
B	Protoplast culture	ii	6-Furfurylaminopurine
C	Cytokinin	iii	Pectinase and Cellulase
D	Microspore culture	iv	Indole-3-acetic acid

Which one of the following options represents the most appropriate match between all the terms of Column A and Column B?

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

139. एक व्यवसायिक रूप से महत्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोत से शोधित एन्जाइम के उत्पादन को बढ़ाने के एक प्रयत्न के दौरान नीचे प्रदर्शित विभिन्न उपायों को अपनाया गया:

A. जीनोम (जीनोम) को चयनात्मक तरीके से अधिक उत्पादन के लिए परिवर्तित किया गया।
B. परिवर्तित जीव के संवर्धन आवश्यकताओं को अधिक उत्पादन के लिए पुनः निर्धारित किया गया।
C. प्रेरित उत्परिवर्तीयों का अनुवीक्षण किया गया तथा उस जीव को चयनित किया गया जो कि एंजाइम के बढ़े हुए मात्रा का संश्लेषण करता है।
D. जीव को आनुवांशिक रूप से परिवर्तित किया गया जिससे कि यह एक ऐसे कारक का उत्पादन करता है जो कि एन्जाइम की स्थिरता को बढ़ाता है।

निम्नांकित कौन सा एक विकल्प उन नीतियों को दर्शाता है जोकि उद्देश्य के लिए उपर्युक्त है?

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

139. In an attempt to increase the yield of a commercially important enzyme from natural isolate, several strategies were adopted as follows:

A. Genome was selectively modified to increase yield.
B. Reappraisal of culture requirements of the modified organism to increase yield.
C. Induced mutants were screened and selected for organism synthesizing improved levels of the enzyme.
D. Organism was genetically modified, so that it produces a factor that enhances stability of the enzyme.

Which one of the following options represents strategies that are appropriate for the purpose?

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

140. नीचे कुछ तकनीकों के नाम (कॉलम A) एवं उनके अभिलक्षण/अनुप्रयोगों को (कॉलम B) में दर्शाया गया है:

	कॉलम A		कॉलम B
A.	हाइब्रिडोमा तकनीक	(i)	प्रोटीनों का उनके आवेश के अनुसार पृथक्करण
B.	माल्डी-टोफ (MALDI – TOF)	(ii)	कोशिकाओं में प्रोटीन यौगिकों की पहचान
C.	आयन विनिमय वर्णलेखन	(iii)	समान प्रतिरक्षीयों का उत्पादन
D.	सह-प्रतिरक्षा अवक्षेपण	(iv)	प्रोटीन एवं/या पेप्टाइड के आण्विक भार का निर्धारण

निम्नांकित कौन सा एक कॉलम A तथा कॉलम B के बीच के सही मेल को दर्शाता है:

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

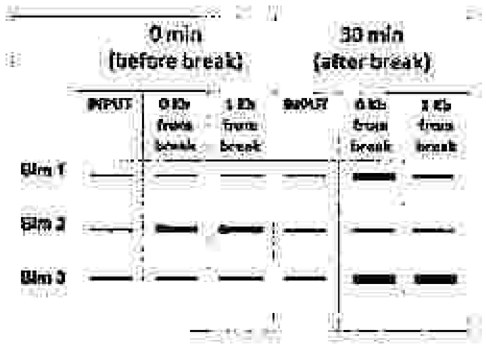
140. Given below are names of techniques (Column A) and their characteristic features/applications (Column B):

	Column A		Column B
A.	Hybridoma technology	(i)	Separation of proteins according to charge
B.	MALDI – TOF	(ii)	Identification of protein complexes in cells
C.	Ion-exchange chromatography	(iii)	Production of identical antibodies
D.	Co-immuno-precipitation	(iv)	Determination of molecular weight of proteins and/or peptides

Which one of the following represents a correct match between Column A and Column B:

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

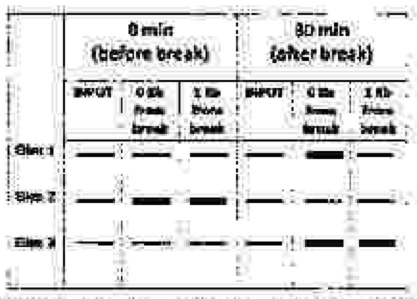
141. तीन प्रोटीनों, Blm 1, Blm 2, Blm 3 की सहभागिता DNA द्विरज्जुक क्षतिसुधार में दर्शाया गया। एक क्रोमैटिनप्रतिरक्षा अवक्षेपण प्रयोग इन तीनों प्रोटीनों के लिए किया गया। प्राप्त परिणामों के प्रतिरूप को नीचे दिखाया गया है:



उपरोक्त चित्र के आधार पर, उस विकल्प का चयन करें जो तथ्यों को सही तरीके से विवेचित करे।

1. Blm 1, Blm 2, Blm 3 DNA टूटाव के स्थान पर बंधता है।
2. Blm 1 टूटाव के स्थान पर बंधता है, Blm 3 टूटाव स्थान एवं उसके अतिरिक्त बंधता है।
3. टूटाव के प्रेरित होने के पश्चात् Blm 2 DNA से बंधा ही रहता है
4. टूटाव के निरपेक्ष Blm 3 DNA से बंधता है

141. Three proteins, Blm 1, Blm 2, Blm 3 were shown to be involved in repair of DNA double strand breaks. A chromatin immuno-precipitation experiment was performed for the three proteins. The pattern of results obtained is shown below:



Based on the above figure, choose the option that correctly interprets the data.

1. Blm 1, Blm 2, Blm 3 bind to DNA break sites
2. Blm 1 binds to the break site; Blm 3 binds to the break site and beyond

3. Blm 2 remains bound to DNA after the break is induced
4. Blm 3 binds to DNA irrespective of the break

142. किसी सूक्ष्मदर्शी का सबसे महत्वपूर्ण गुण उसका विभेदन (D) है। निम्नांकित कौन सा एक तरंग दैर्ध्य का उपयोग एक सूक्ष्मदर्शी जिसके लैंस का संख्यात्मक द्वारक (NA) 1.4 है, के द्वारा सर्वोत्तम विभेदन प्राप्त करने के लिए किया जा सकता है?

1. 450	2. 480
3. 560	4. 700

142. The most important property of any microscope is its resolution (D). Which one of the following wavelengths (nm) would be used to achieve the best resolution using a light microscope with lenses having numerical aperture (NA) of 1.4?

1. 450	2. 480
3. 560	4. 700

143. एक 600 MHz यंत्र का उपयोग करके एक 20-परिशिष्ट पेप्टाइड की विस्तृत NMR वर्णक्रम अभिलिखित किया गया। यदि पेप्टाइड α-कुंडलित आकार धारण करता है, निम्नांकित कौन सा कथन सही है?

1. विशिष्ट $NH_i - NH_{i+1}$ NOE शिखर दिखेगा, साथ में $^3J_{NH-HA}$ युग्मनांक ~8.5 Hz
2. विशिष्ट $C_\alpha H_i - NH_{i+1}$ NOE शिखर दिखेगा, साथ में $^3J_{NH-HA}$ युग्मनांक ~4.8 Hz
3. विशिष्ट $C_\alpha H_i - C_\alpha H_{i+1}$ NOE शिखर, साथ में $^3J_{NH-HA}$ युग्मनांक ~8.5 Hz
4. विशिष्ट $NH_i - NH_{i+1}$ NOE शिखर, साथ में $^3J_{NH-HA}$ युग्मनांक ~4.8 Hz

143. Detailed NMR spectra of a 20-residue peptide were recorded using a 600 MHz instrument. If the peptide adopts an α-helical conformation, which one of the following statements is correct?

1. Prominent $NH_i - NH_{i+1}$ NOE peaks would be observed along with $^3J_{NH-HA}$ coupling constants ~ 8.5 Hz
2. Prominent $C_\alpha H_i - NH_{i+1}$ NOE peaks would be observed along with $^3J_{NH-HA}$ coupling constants ~ 4.8 Hz
3. Prominent $C_\alpha H_i - C_\alpha H_{i+1}$ NOE peaks with $^3J_{NH-HA}$ coupling constants ~ 8.5 Hz
4. Prominent $NH_i - NH_{i+1}$ NOE peaks along with $^3J_{NH-HA}$ coupling constants ~ 4.8Hz

144. नीचे सांख्यिकीय बंटन के नाम (कॉलम I) एवं उनके अभिलक्षित विशेषताओं (कॉलम II) को दर्शाया गया है

कॉलम I		कॉलम II	
A.	द्विपद बंटन	(i)	प्रत्येक अवलोकन दो नतीजों में से एक को दर्शाता है (सफल या असफल)
B.	प्वासों बंटन	(ii)	अनुमानित बंटन जो कि औसत के आसपास संतुलित है
C.	सामान्य बंटन	(iii)	समय के एक निश्चित अंतराल में एक दिए गये घटना के होने की संख्या की प्रायिकता

निम्नांकित कौन सा एक कॉलम I एवं II के बीच के सही मेल को दर्शाता है?

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

144. Given below are names of statistical distribution (Column I) and their characteristic features (Column II)

Column I		Column II	
A.	Binomial distribution	(i)	Each observation represents one of two outcomes (success or failure)
B.	Poisson distribution	(ii)	Probability distribution that is symmetric about the mean
C.	Normal distribution	(iii)	Probability of a given number of events happening in a fixed interval of time

Which one of the following represents a correct match between columns I and II?
1. A – (ii) : B – (i) : C – (iii)
2. A – (i) : B – (ii) : C – (iii)
3. A – (i) : B – (iii) : C – (ii)
4. A – (iii) : B – (ii) : C – (i)

3. P1: Met ऑक्सीकृत है; P2: बहुल Cys ऑक्सीकृत है; P3: एक सहसंयोजी द्वितय है
4. P1: Cys ऑक्सीकृत है; P2: Met पर फास्फोरिलेटेड एवं ऑक्सीकृत है; P3: एक असहसंयोजी द्वितय है।

145. उच्च शोधित पेप्टाइड P1, P2 एवं P3 का उपयोग माल्डी (MALDI) द्रव्यमान वर्णक्रम विश्लेषण के लिए किया गया। निम्न पर्यवेक्षण प्राप्त किए गए:

P1 : 16 का m/z दर्शाया जो कि अपेक्षित मान से अधिक है।

P2 : 80 का m/z दर्शाया जो कि अपेक्षित मान से अधिक है। पेप्टाइड का MS/MS वर्णक्रम पूर्ववर्ती आयन उत्पन्न किए जिनका m/z 98 है, एवं अपेक्षित m/z मान से कम है।

P3: अपेक्षित मान की तुलना मे दुगुना m/z दर्शाया।

[नोट: z = +1 सभी द्रव्यमान वर्णक्रमों के लिए]

निम्नांकित कौन सा एक विकल्प सभी सही विवेचनाओं को परिलक्षित करती है?
1. P1: Cys ऑक्सीकृत है; P2: बहुल Met परिशिष्टों पर ऑक्सीकरण प्रक्रिया से गुजरा है; P3: एक असहसंयोजी द्वितय है।
2. P1: Met ऑक्सीकृत है; P2: फास्फोरिलेटेड है; P3: एक सहसंयोजी द्वितय है।

145. Highly purified peptides P1, P2 and P3 were subjected to MALDI mass spectral analysis. The following observations were made:

P1 : Showed a m/z of 16 more than the expected value.

P2 : Showed a m/z of 80 more than the expected value. MS/MS spectra of the peptide resulted in a precursor ion with m/z 98 less than the expected m/z.

P3 : Showed a m/z that was double the expected value.

[Note: z = +1 for all the mass spectra.]

Which one of the options given below comprises all correct interpretations?
1. P1: Cys is oxidized; P2: has undergone oxidation at multiple Met residues; P3: is a non-covalent dimer.
2. P1: Met is oxidized; P2: is phosphorylated; P3: is a covalent dimer.
3. P1: Met is oxidized; P2: multiple Cys are oxidized; P3 is a covalent dimer.
4. P1: Cys is oxidized; P2: phosphorylated and oxidized at Met; P3: is a non-covalent dimer.