Please check the examination details below before entering your candidate information

नाम	कक्षा	विभाग

BLOOM जीव विज्ञान ओलम्पियाड (BBO)

प्रश्न-पत्र 2023-24

कक्षा 12

कुल प्रश्न : 50 + 5 (Tie-Breaking सेक्शन)

कुल निर्धारित समय : 60 मिनट

कुल अंक : 60

निर्देश

1. इस पुस्तिका में **50 बहुविकल्पीय प्रश्न** हैं, जिनके 4 विकल्प दिए गए हैं। इनमें से **सिर्फ एक विकल्प** सही है।
2. इस प्रश्न-पत्र को दो खण्डों में बाँटा गया है—सेक्शन '1' और सेक्शन '2'। सेक्शन 1 में 40 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है तथा सेक्शन 2 में 10 प्रश्न हैं, जो उच्च चिंतन कौशल पर आधारित हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
3. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं। किसी भी गलत उत्तर के लिए **नकारात्मक अंक** नहीं दिया जाएगा।
4. पूरे प्रश्न-पत्र को करने के लिए 1 घण्टे का समय निर्धारित है।
5. पेपर को करने से पहले ऊपर दिए गए स्थान में अपनी जानकारी अवश्य भरें।

OMR शीट निर्देश

1. पेपर शुरू करने से पहले OMR शीट में सभी जानकारी भरें।
2. पेपर शुरू होने से पहले OMR शीट भरने के लिए 10 मिनट अधिक दिए जाएँगे।
3. OMR शीट में सही गोले को भरने के लिए HB पेंसिल का प्रयोग करें। OMR शीट में सही तरह से गोला भरने का तरीका नीचे दिया गया है।
   ● ○ ○ ○
4. OMR शीट में सभी जानकारी भरने के लिए काले या नीले बॉल पेन या HB पेंसिल का प्रयोग कर सकते हैं। आंशिक रूप से भरी गई OMR शीट की जाँच नहीं की जाएगी।
5. पेपर समाप्त होने के बाद OMR शीट निरीक्षक को वापस कर दें।

CODE # 1

BH12

BLOOM CAP
Founded by | arihant

सेक्शन '1' (1 अंक)

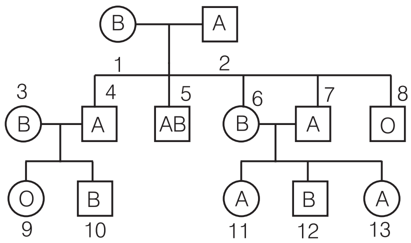
1. आम के पादप के पुष्प में गुणसूत्रों की संख्या 40 है। इसके पराग कण, भ्रूणपोष और भ्रूण में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी?

(a) पराग कण-40, भ्रूणपोष-60, भ्रूण-40
(b) पराग कण-20, भ्रूणपोष-80, भ्रूण-80
(c) पराग कण-40, भ्रूणपोष-60, भ्रूण-80
(d) पराग कण-60, भ्रूणपोष-120, भ्रूण-40

2. कम्पनी 'X' डेयरी उत्पाद जैसे-दही और पनीर का निर्माण करती है। दही और पनीर को उसका सटीक स्वाद देने के लिए श्रमिक सूक्ष्मजीवों की वृहत् श्रेणी से *P* और *Q* का चयन करते हैं। *P* और *Q* को पहचानिए।

(a) *राइजोबियम मेलिलोटी* और *एजोटोबैक्टर*
(b) *बैसीलस सबटिलिस* और *ई. कोलाई*
(c) *लैक्टोबैसिलस शेरमनी* और *प्रोपिओनिबैक्टीरियम*
(d) *बैसिलस मैगाटेरियम* और *जैन्थोमोनास* जाति

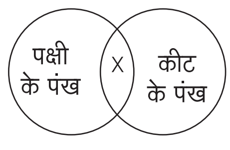
3. नीचे दिए गए वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए, जो एक परिवार में रुधिर समूहों की वंशागति के पैटर्न को दर्शाता है और दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।



व्यक्ति 5 और 9 की RBC की प्लाज्मा झिल्ली पर कौन-से प्रतिजन की उपस्थिति होगी?

(a) 5-प्रतिजन नहीं, 9-A और B प्रतिजन
(b) 5-A प्रतिजन, 9-A और B प्रतिजन
(c) 5-B प्रतिजन, 9-प्रतिजन नहीं
(d) 5-A और B प्रतिजन, 9-प्रतिजन नहीं

4. दिए गए वेन आरेख को देखिए। *X* को पहचानिए, जोकि अंगों की शारीरिकी में समानता के साथ जैव-विकास के प्रकार को वर्णित करता है।

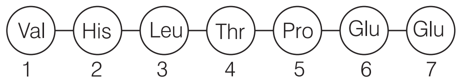


(a) *X*-अभिसारी विकास, समरूप अंग
(b) *X*-अपसारी विकास, समजात अंग
(c) *X*-अभिसारी विकास, समजात अंग
(d) *X*-अपसारी विकास, समरूप अंग

5. सीमा नई जगह गई और अचानक वो बिना किसी कारण के छींकने लगती है तथा घरघराहट और साँस लेने में कठिनाई महसूस करने लगती है। वह अस्पताल गई जहाँ डॉक्टर उसे रुधिर परीक्षण कराने की सलाह देता है, जिसमें प्रतिरक्षी की उपस्थिति का पता चलता है। परीक्षण में पाए गए प्रतिरक्षी के प्रकार और एलर्जी के लक्षणों को कम करने के लिए दी जाने वाली दवा के सम्बन्ध में सही विकल्प चुनिए।

(a) IgA और नॉर-एड्रीनेलिन (b) IgE और प्रति-हिस्टामिन
(c) IgE और नॉर-एड्रीनेलिन (d) IgA और प्रति-हिस्टामिन

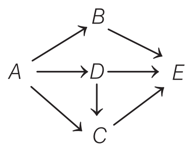
6. एक सामान्य मानव के हीमोग्लोबिन की β-शृंखला से सम्बन्धित भाग इस प्रकार है



छठे अमीनो अम्ल का कोडॉन GAG है। कोडॉन GAG उत्परिवर्तन *X* के परिणामस्वरूप GAA में और उत्परिवर्तन *Y* के परिणामस्वरूप GUG में परिवर्तित हो जाता है। निम्न में से *X* और *Y* के सन्दर्भ में कौन-सा कथन गलत है?

(a) उत्परिवर्तन *X* के कारण लाल रुधिर कोशिकाओं का आकार परिवर्तित हो जाता है
(b) उत्परिवर्तन *Y* के कारण लाल रुधिर कोशिकाओं का आकार परिवर्तित हो जाता है
(c) उत्परिवर्तन *X* और *Y* दोनों के कारण लाल रुधिर कोशिकओं की संरचना में कोई परिवर्तन नहीं होता है
(d) दोनों (a) और (b)

7. एक स्थलीय पारितन्त्र के खाद्य जाल का प्रारूपीय आरेख दिया गया है। इसमें तीर के चिन्ह ऊर्जा के प्रवाह को दर्शाते हैं और अक्षर विभिन्न जातियों को दर्शाते हैं। प्राणियों में संचित होने वाला विषाक्त प्रदूषक सम्भवतः किस प्रजाति में उच्चतम सान्द्रता तक पहुँचेगा?



(a) जाति *D* (b) जाति *B* (c) जाति *C* (d) जाति *E*

8. कविता में कुछ सामान्य लक्षण दिख रहे हैं, जिनमें खुजली, तरल पदार्थ का निकलना, सूजन और जननांग क्षेत्र में हल्का दर्द सम्मिलित हैं। वह डॉक्टर के पास गई जहाँ जाँच में पाया गया कि ये लक्षण *X* रोग के हैं।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

(a) एड्स
(b) हिपेटाइटिस-B
(c) गोनोरिया
(d) क्लैमाइडियोसिस

9. निम्न में से किस विकल्प के दोनों युग्मों का संयोजन गलत है?

(a) *अन्तः स्थाने* संरक्षण : राष्ट्रीय उद्यान
बाह्य स्थाने संरक्षण : प्राणि उद्यान

(b) *अन्तः स्थाने* संरक्षण : पवित्र उपवन
बाह्य स्थाने संरक्षण : वानस्पतिक उद्यान

(c) *अन्तः स्थाने* संरक्षण : क्रायोप्रिजर्वेशन
बाह्य स्थाने संरक्षण : जैवमण्डल आरक्षित क्षेत्र

(d) *अन्तः स्थाने* संरक्षण : तप्तस्थल
बाह्य स्थाने संरक्षण : प्राणि उद्यान

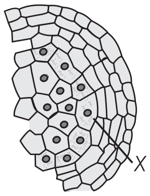
10. चूँकि पादप में सेलुलोस की एक मजबूत कोशिका भित्ति पाई जाती है, अतः किसी विजातीय जीन के लिए उसे पार करना आसान नहीं होता है। इस समस्या से निपटने के लिए जीन स्थानान्तरण की एक विधि है

(a) सूक्ष्म अन्तःक्षेपण (b) बायोलिस्टिक
(c) इलेक्ट्रोपोरेशन (d) लिपोसोम

11. एक छात्र ने टीलोफेज अवस्था में एक कोशिका का अवलोकन किया। उसने पाया कि टीलोफेज अवस्था में यह कोशिका अन्य कोशिकाओं से भिन्न है। इसमें कोशिका प्लेट का निर्माण नहीं होता है और इसलिए इस कोशिका में अन्य विभाजित कोशिकाओं की तुलना में अधिक संख्या में गुणसूत्र होते हैं। इसका परिणाम यह होगा

(a) बहुगुणिता (b) सोमाक्लोन विभिन्नता
(c) पॉलीटेनी (बहुपट्टीय) (d) असुगुणिता

12. दी गई लघुबीजाणुधानी के भित्ति स्तर का निरीक्षण कीजिए तथा '*X*' की पहचान कीजिए और साथ में दी गई '*X*' की विशेषताओं के सम्बन्ध में सही विकल्प चुनिए।



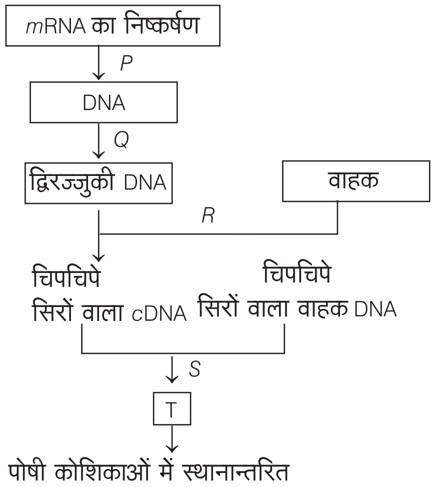
I. विकासशील पराग कणों को पोषण देना।
II. सामान्यतया एक से अधिक केन्द्रक होना।
III. इसकी कोशिका में सघन कोशिकाद्रव्य होता है।

(a) *X*-टेपीटम, III
(b) *X*-टेपीटम, I, II और III
(c) *X*-MMC, I और II
(d) *X*-MMC, I और III

13. RDT में प्रयुक्त कुछ साधन हैं

1. DNA पॉलीमरेज
2. DNA लाइगेज
3. प्रतिबन्धन एण्डोन्यूक्लिएज
4. पुनर्योगज DNA
5. रिवर्स ट्रान्सक्रिप्टेज

नीचे एक प्रवाह आरेख दिया गया है, *P-T* चरणों को पहचानिए जिनमें दिए गए 1-5 घटक आवश्यक या उपस्थित हैं।



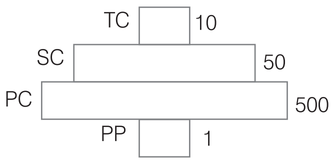
सही विकल्प को चुनिए।

	1	2	3	4	5
(a)	*P*	*Q*	*R*	*S*	*T*
(b)	*Q*	*S*	*R*	*T*	*P*
(c)	*P*	*R*	*Q*	*S*	*T*
(d)	*Q*	*R*	*P*	*T*	*S*

14. मानव में युग्मकजनन के दौरान 80 द्वितीयक अण्डक और 100 द्वितीयक शुक्रकोशिकाओं से कितने अण्डाणु और शुक्राणु उत्पन्न होंगे?

(a) 40 अण्डाणु, 100 शुक्राणु
(b) 80 अण्डाणु, 100 शुक्राणु
(c) 80 अण्डाणु, 200 शुक्राणु
(d) 160 अण्डाणु, 200 शुक्राणु

15. नीचे संख्या का एक काल्पनिक पिरामिड दिया गया है दिए गए कुछ निश्चित स्तरों पर कुछ जीवों के व्यवस्थित होने की सम्भावनाओं में से एक क्या हो सकती है?

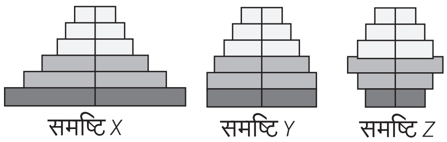


(a) PC स्तर कीटों का है और SC स्तर छोटे कीटभक्षी पक्षियों का है
(b) PP स्तर समुद्र में पादपप्लवकों का है और व्हेल शीर्ष स्तर TC पर है
(c) PP स्तर पर पीपल का वृक्ष है और SC स्तर पर भेड़ है
(d) PC स्तर पर चूहे हैं और SC स्तर पर बिल्लियाँ है

16. नीचे दी गई स्थितियों में से वह स्थिति चुनिए, जो स्व-युग्मन और सजात-युग्मन दोनों को रोकती है।

(a) एकलिंगी पुष्पों को धारण करने वाला उभयलिंगाश्रयी पादप
(b) केवल नर या मादा पुष्पों को धारण करने वाला एकलिंगाश्रयी पादप
(c) द्विलिंगी पुष्पों युक्त उभयलिंगाश्रयी पादप
(d) द्विलिंगी पुष्पों युक्त एकलिंगाश्रयी पादप

17. नीचे तीन अलग-अलग समष्टि *X*, *Y* और *Z* के समष्टि पिरामिड दिए गए हैं, जिनमें से प्रत्येक जन्म और मृत्यु दर के मध्य के सम्बन्ध का वर्णित करता है।



उपरोक्त दिए गए समष्टि पिरामिडों के आधार पर निम्न में से कौन-सा कथन गलत है?

(a) समष्टि *X* की अपेक्षा समष्टि *Y* की वृद्धि दर निम्न है
(b) समष्टि *Z* में मृत्यु दर की अपेक्षा जन्म दर उच्च होती है
(c) समष्टि *X* तेजी से बढ़ती जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करती है
(d) समष्टि *Y* तीनों जनसंख्या के मध्य मृत्यु दर है

18. एक शोध स्थल से खुदाई के दौरान एक मानव कंकाल निकला। कपाल के ऊतकों का एक छोटा-सा टुकड़ा अभी भी उसकी कपाल से जुड़ा हुआ था, जिससे बहुत कम DNA ही निकला जा सका। यदि प्राचीन मानव के जीन का विश्लेषण करने की आवश्यकता है, तो इस नमूने से पर्याप्त मात्रा में DNA प्राप्त करने का सबसे अच्छा तरीका है

(a) DNA प्रोब के साथ DNA का संकरण करना
(b) DNA को वैद्युत कण संचलन द्वारा प्राप्त करना
(c) DNA को पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया द्वारा प्राप्त करना
(d) प्रतिबन्धन एण्डोन्यूक्लिएज के द्वारा DNA को उपचारित करना

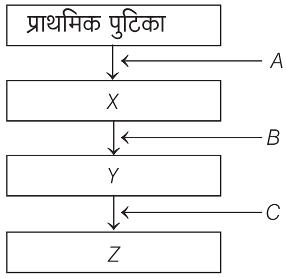
19. एक शोध छात्र ने पुष्पीय पादप के पराग कण के साथ एक प्रयोग किया। उसने लेजर किरणों के द्वारा पराग कण की जनन कोशिका को नष्ट किया। एक से दो दिन बाद उसने देखा कि पराग कण अंकुरित हो गया है और पराग नलिका अण्डाशय की ओर बढ़ रही है। इसके पीछे क्या कारण हो सकता है?

(a) लेजर किरणें पराग अंकुरण और पराग नलिका की वृद्धि को उत्तेजित करती हैं
(b) लेजर किरण उस क्षेत्र को क्षति नहीं पहुँचाती है जहाँ से नलिका निकलती है
(c) नष्ट हुई जनन कोशिका के अवशेष अंकुरण और पराग नलिका की वृद्धि की अनुमति देते हैं
(d) कायिक कोशिका नष्ट नहीं होती है

20. काले और सफेद गिनी पिग के बीच एक आनुवंशिक संकरण करवाया गया, जिसमें सभी F_1 सदस्य काले हैं। F_2-पीढ़ी का निर्माण दो F_1-पीढ़ी के जनकों से होता है जिसमें $\frac{3}{4}$ काले और $\frac{1}{4}$ सफेद गिनी पिग उत्पन्न होते हैं। F_1-पीढ़ी का सम्भावित जीनप्रारूप होगा।

(a) BB (b) Bb
(c) bb (d) (a) और (b) दोनों

21. नीचे मासिक चक्र के दौरान अण्डाशयी परिवर्तन दिखाने वाला एक फ्लोचार्ट दिया गया है



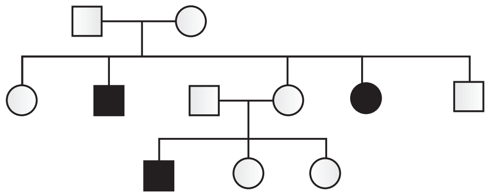
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प अण्डाशय में हॉर्मोनों (*A*-*C*) और संरचनात्मक परिवर्तनों (*X*-*Z*) के नाम के लिए दिए गए स्थानों को सही ढंग से भरता है?

(a) *X*-ग्राफियन पुटिका, *Y*-अण्डाणु, *Z*-कॉर्पस ल्यूटियम, *A*-LH, *B*-FSH और एस्ट्रोजन, *C*–प्रोजेस्टेरॉन
(b) *X*-कॉर्पस ल्यूटियम, *Y*-ग्राफियन पुटिका, *Z*– अण्डाणु , *A*-प्रोजेस्टेरॉन, *B*- LH, *C*-FSH और एस्ट्रोजन
(c) *X*-ग्राफियन पुटिका, *Y*-अण्डाणु, *Z*-कॉर्पस ल्यूटियम, *A*-FSH और एस्ट्रोजन, *B*-LH, *C*-प्रोजेस्टेरॉन
(d) *X*-कॉर्पस ल्यूटियम, *Y*-अण्डाणु, *Z*-ग्राफियन पुटिका, *A*-FSH और एस्ट्रोजन, *B*-LH, *C*-प्रोजेस्टेरॉन

22. चेतन नाम के एक मरीज ने सांस लेने में तकलीक और मतली के साथ सीने में दर्द की शिकायत की। निदान करने पर पता चला कि हृदय में रुधिर प्रवाहित करने वाली वाहिकाओं में से एक में थक्का जम गया था। रुधिर वाहिकाओं में से थक्के को हटाने के लिए निम्न में से कौन-सा जैव–सक्रिय अणु या एन्जाइम सबसे अच्छा होगा?

(a) एथेनॉल (b) स्टैटिन
(c) साइक्लोस्पोरिन-*A* (d) स्ट्रेप्टोकाइनेज

23. नीचे दिए गए वंशावली चार्ट का अध्ययन कीजिए।



इस वंशावली के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

(a) हीमोफीलिया जैसी लिंग-सहलग्न प्रभावी रोग की वंशागति
(b) सिकल सेल एनीमिया जैसे-अलिंगसूत्री अप्रभावी लक्षणों की वंशागति
(c) फिनाइलकीटोन्यूरिया जैसी चयापचय की जन्मजात त्रुटि की लिंग–सहलग्न वंशागति
(d) पेशीय दुष्पोषण जैसे-अलिंगसूत्री प्रभावी लक्षणों की वंशागति

24. यदि स्तनधारी का अण्डाणु निषेचित होने में विफल रहता है, तो निम्न में से क्या घटित होने की सम्भावना होती है?

(a) कॉर्पस ल्यूटियम विघटित हो जाएगा

(b) प्राथमिक पुटिका विकसित होने लगती है

(c) प्रोजेस्टेरॉन स्रावण तेजी से बढ़ता है

(d) एस्ट्रोजन स्रावण और कम हो जाता है

25. यदि सक्रियत आपंक फ्लोक्स में ऑक्सीजन की उपलब्धता कम हो जाए तो क्या होगा?

(a) फ्लोक्स के केन्द्र में ऑक्सीजन की कमी होगी जिससे जीवाणुओं की मृत्यु हो जाएगी और अन्ततः फ्लोक्स विखण्डित हो जाएगें

(b) फ्लोक्स का आकार बढ़ जाएगा, क्योंकि फ्लोक्स के चारों ओर अवायवीय जीवाणु वृद्धि करेगें

(c) यह कार्बनिक पदार्थों के अपघटन की दर को धीमा कर देगा

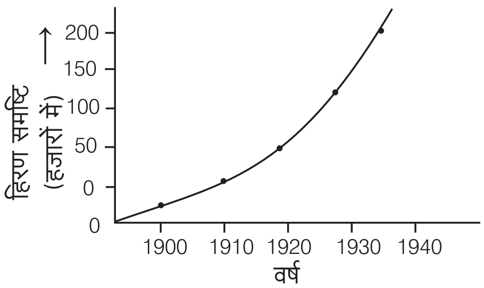
(d) प्रोटोजोआ बड़ी संख्या में वृद्धि करेगें

26. एक DNA अणु को प्रतिबन्धन एण्डोन्यूक्लिएज के साथ उपचारित किया गया और निम्न आकार के तीन टुकड़े प्राप्त हुए (i) 426 kb, (ii) 129 kb और (iii) 46 kb। उस क्रम की पहचान कीजिए जिसमें जैल-वैद्युत कण संचलन पूरा होने के बाद ये बैण्ड जैल प्लेट में स्वयं को व्यवस्थित करेगें (यह मानते हुए कि इलेक्ट्रोड का ऋणावेशित हिस्सा कूप की ओर है)।

(a) (iii) → (ii) → (i)　　(b) (i) → (ii) → (iii)

(c) (i) → (iii) → (ii)　　(d) (iii) → (i) → (ii)

27. एक पारिस्थितिकी तन्त्र में हिरणों की समष्टि में स्थिर वृद्धि देखी गई। इनके शिकारियों को हटा दिए जाने के बाद हिरणों की समष्टि में बढ़ोतरी देखी गई जैसा कि निम्नलिखित आरेख द्वारा दर्शाया गया है।



स्थिति और दिए गए आरेख के सम्बन्ध में सही कथन का चयन कीजिए।

(a) उपाय लम्बे समय में उपयोगी सिद्ध हुए हैं

(b) कुछ आपदाओं के कारण भविष्य में हिरणों की समष्टि में कमी होने की सम्भावना है

(c) हिरण और शिकारी सन्तुलन में हैं

(d) शिकारी शिकार की समष्टि को नियन्त्रित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जैसे ही शिकारियों को हटा दिया गया, शिकार की समष्टि बढ़ गई

28. एक दंपति ने दो जुड़वाँ बच्चों को जन्म दिया। दोनों में से एक को हीमोफिलिक पाया गया। इसके विपरीत दूसरा बच्चा सामान्य था। निम्नलिखित में से कौन-सी जानकारी दी गई स्थिति से पूर्णतः सम्बन्धित है?

(a) हीमोफिलिक बच्चा लड़का है और माँ सामान्य है

(b) दूसरा बच्चा लड़का है और पिता हीमोफिलिक है

(c) दूसरा बच्चा लड़की होनी चाहिए और पिता समयुग्मजी होना चाहिए

(d) माँ विषमयुग्मजी होनी चाहिए

29. *X* और *Y* संक्रामक रोग हैं। *X* वाहक के माध्यम से फैलता है, जबकि *Y*-छोटी ड्रॉप्लेट्स के संक्रमण के माध्यम से फैलता है। यदि *X* और *Y* दोनों जीवाणुजनित रोग हैं तो निम्न में से सही मिलान का चयन कीजिए।

(a) *Y*-निमोनिया-*स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी*

(b) *X*-चिकनगुनिया-*टोक्सोप्लाज्मा*

(c) *X*-जुकाम-*माइक्रोस्पोरम*

(d) *Y*-टायफॉइड-*साल्मोनेला टाइफी*

30. निम्नलिखित स्थिति पर विचार कीजिए।

''मोहन अपने पैतृक स्थान पर गर्मियों की छुट्टियों का आनन्द ले रहा था। एक दिन उसने देखा कि खेत में मवेशी चर रहे हैं और बगुले उनकी त्वचा से कीटों को खा रहे हैं।''

उपरोक्त स्थिति से, मवेशियों और बगुलों के बीच के पारस्परिक सम्बन्ध को पहचानिए।

(a) प्रतिस्पर्धा　　(b) सहजीविता

(c) सहभोजिता　　(d) प्रतिजीविता

31. तम्बाकू के पौधों में '*X*' के प्रति प्रतिरोधक क्षमता का विकास DNA के पुनर्स्थापन से हुआ जो पोषद् कोशिकाओं में '*Y*' का उत्पादन करता है?

(a) *X*-जीवाणु, *Y*-विशेष हॉर्मोन

(b) *X*-निमेटोड, *Y*-दोनों सेन्स और एण्टीसेन्स DNA

(c) *X*-जीवाणु, *Y*-आविष प्रोटीन

(d) *X*-निमेटोड, *Y*-दोनों सेन्स और एण्टीसेन्स RNA

32. निम्नलिखित परिभाषाओं (I-IV) के लिए सही शब्द का चयन कीजिए।

I. यदि टैक्सॉन को विदेशी प्रजातियों/मानवीय दोहन/आवासीय क्षति/भोजन की कमी से सुरक्षा प्रदान करके इसे पूर्ण जैविक क्षमता को प्राप्त करने योग्य नहीं बनाया गया तो यह विलुप्त हो सकता है।

II. टैक्सॉन पृथ्वी से पूरी तरह समाप्त हो गया है।

III. अपने आवासीय स्थान में कमी, अत्यधिक परभक्षण या अवैध शिकार के कारण टैक्सॉन को निकट भविष्य में विलुप्त होने के उच्च खतरे का सामना करना पड़ रहा है।

IV. ये प्राकृतिक रूप से छोटी आबादी वाली या स्थानिक या आंशिक रूप से कम संख्या में फैली हुई प्रजातियाँ हैं, जिन्हें हमेशा पीड़कों/रोगजनकों/शिकारियों या विदेशी प्रजातियों से खतरा होता है।

	I	II	III	IV
(a)	संकटग्रस्त	विलुप्त	लुप्तप्राय	दुर्लभ
(b)	लुप्तप्राय	विलुप्त	संकटग्रस्त	दुर्लभ
(c)	विलुप्त	दुर्लभ	संकटग्रस्त	लुप्तप्राय
(d)	संकटग्रस्त	विलुप्त	दुर्लभ	लुप्तप्राय

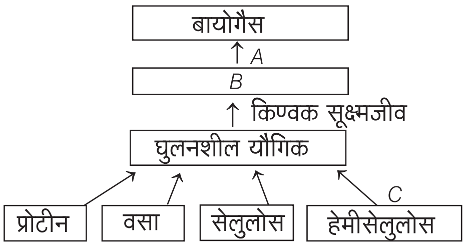
33. भ्रूण की असामान्यताओं को निर्धारित करने के लिए एक तकनीक '*X*' का उपयोग किया जाता है। यह परीक्षण एम्नियोटिक द्रव में गुणसूत्रीय प्रारूप पर आधारित है। निम्न में से किस रोग का निदान इस तकनीक से नहीं किया जा सकता है?

(a) डाउन सिण्ड्रोम
(b) दाँत्र-कोशिका अरक्तता
(c) पीलिया
(d) सिस्टिक फाइब्रोसिस

34. जीवाश्म '*X*' को अब तक के मनुष्य का सबसे नवीनतम पूर्वज माना जाता है। इसका उद्भव लगभग 34000 वर्ष पूर्व हुआ था। इसकी कपाल क्षमता 1650 CC है। इसने पत्थर और हड्डी से उत्कृष्ट उपकरण और यहाँ तक कि आभूषण भी बनाए। यह लगभग 10,000-11,000 वर्ष पूर्व विलुप्त हो गया। *X* को पहचनिए।

(a) निएण्डरथल मानव
(b) क्रो-मैग्नॉन मानव
(c) इरेक्ट मानव
(d) पैकिंग मानव

35. चम्बूर के पास एक स्थान पर ग्रामीणों ने गाय के गोबर से कृषि कार्यों के लिए बिजली आपूर्ति करने की योजना को बनाना शुरू कर दिया। उन्होंने इस उद्देश्य के लिए एक बायोगैस संयन्त्र शुरू किया है। नीचे बायोगैस उत्पादन का फ्लोचार्ट दिया गया है।



फ्लोचार्ट में *B* द्वारा क्या दर्शाया जाता है?

(a) कार्बोहाइड्रेट (b) मेथेनोजेनिक जीवाणु
(c) कार्बनिक अम्ल (d) वसा ग्लोब्यूल्स

36. दर्शाए गए कृत्रिम *m*RNA अणु का उपयोग करके एक पॉलीपेप्टाइड को बनाया गया है।

प्रयुक्त कृत्रिम *m*RNA	**उत्पादित पॉलीपेप्टाइड**
UUUAAAUUUAAA	फेनिलऐलेनिन-लाइसिन फेनिलऐलेनिन-लाइसिन

अमीनो अम्ल फेनिलऐलेनिन और लाइसिन के लिए DNA कोड क्या है?

फेनिलऐलेनिन	**लाइसिन**
(a) AAA	TTT
(b) AAA	UUU
(c) GGG	CCC
(d) TTT	GGG

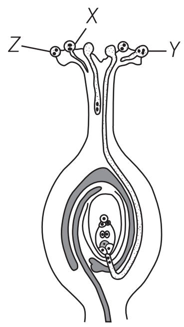
37. एक तालाब में कमल के 80 पौधे थे। एक वर्ष के बाद इनकी संख्या 96 हो गई। कमल के पौधों की जन्म दर की गणना कीजिए।

(a) 0.6 (b) 0.4 (c) 0.5 (d) 0.2

38. एक जीन पर न्यूक्लियोटाइडों का अनुक्रम 3' AAATGCGCCATA 5' है।
अनुलेखन के बाद इसके विरुद्ध बनाए गए *m*RNA और सम्बन्धित बन्धित एण्टीकोडॉन में क्षारकों का अनुक्रम होगा

(a) UUU ACG CGG UAU और AAA-UGC-GCC-AUA
(b) UAU CGC GCA UUU और AUA-GCG-CGU-AAA
(c) UUU ACC TUG UAG और AAA-UGG-UAC-AUA
(d) UAU GUA CCA UUU और AUA-CAU-GGU-AAA

39. दिए गए चित्र को देखिए।
पराग कण *Z* के अंकुरित न होने का सम्भावित कारण क्या होगा?



(a) पराग कण *X* और *Y* को वर्तिकाग्र पर पहले लाया गया था, इसलिए उनके अंकुरण ने पराग कण *Z* के अंकुरण को संदमित कर दिया
(b) पराग कण *Z* को वायु द्वारा पुष्प तक लाया गया, जबकि पराग कण *X* और *Y* को कीटों द्वारा पुष्प तक लाया गया
(c) पराग कण *Z* में उभार का अभाव है, जो इसे वर्तिकाग्र की सतह पर ठीक से चिपकने में सहायता करता है
(d) पराग कण *Z* एक असंगत प्रजाति के पुष्प से आता है

40. एक क्लोनिंग वाहक में टेट्रासाइक्लिन और एम्पीसिलीन के लिए दो प्रतिजैविक प्रतिरोधी जीन हैं। टेट्रासाइक्लिन जीन में एक विजातीय DNA डाला गया था। तब गैर-पुनर्संयोजी किस माध्यम में जीवित रहेंगे?

(a) एम्पीसिलीन में, लेकिन टेट्रासाइक्लिन में नहीं
(b) टेट्रासाइक्लिन और एम्पीसिलीन दोनों में
(c) टेट्रासाइक्लिन में, लेकिन एम्पीसिलीन में नहीं
(d) ना तो एम्पीसिलीन और ना ही टेट्रासाइक्लिन में

सेक्शन '2' (2 अंक)

निर्देश (प्र. सं 41-44) इसमें से प्रत्येक प्रश्न में दो कथन हैं : **अभिकथन** (A) और **कारण** (R)। इनमें से प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक विकल्प हैं, जिनमें से कोई एक सही उत्तर है। नीचे दिए गए कोड (a), (b), (c) एवं (d) में से कोई एक चुनिए।

(a) A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है
(b) A और R दोनों सत्य हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है
(c) A सत्य है, लेकिन R असत्य है
(d) A असत्य है, लेकिन R सत्य है

41. **अभिकथन** (A) हार्डी वीनबर्ग सन्तुलन के अनुसार किसी जनसंख्या में युग्मविकल्पी की आवृत्तियाँ पीढ़ी-दर-पीढ़ी स्थिर रहती हैं।

कारण (R) विक्षोभकारी कारकों की उपस्थिति में भी युग्मविकल्पी आवृत्तियाँ स्थिर रहती हैं।

42. **अभिकथन** (A) इण्टरफेरॉन विषाण्वीय संक्रमण को खत्म करने में सहायक है।

कारण (R) संक्रमित कोशिकाओं द्वारा मुक्त किया गया इण्टरफेरॉन आस-पास की अप्रभावित कोशिकाओं तक पहुँचाता है और उन्हें विषाण्वीय संक्रमण के प्रति प्रतिरोधी बनाता है।

43. **अभिकथन** (A) एडीनोसिन डीएमिनेज (ADA) की कमी एन्जाइम एडीनोसिन डीएमिनेज के जीन के जुड़ने के कारण होती है।

कारण (R) यह एन्जाइम प्रतिरक्षा तन्त्र के कार्य करने के लिए महत्त्वपूर्ण है। इस विकार का उपचार एन्जाइम प्रतिस्थापन थैरेपी द्वारा किया जाता है।

44. **अभिकथन** (A) सजातपुष्पी परागण एकलिंगी पुष्पों वाले उभयलिंगाश्रयी पादपों में पाया जाता है।

कारण (R) एक ही पादप के पराग कण उसी पादप के वर्तिकाग्र पर गिर सकते हैं।

45. निम्न कथनों को पढ़िए और सही विकल्प को चुनिए।

कथन I *ड्रोसोफिला* में दैहिक गुणसूत्रों के अतिरिक्त नर में एक X और एक Y-गुणसूत्र होते हैं, जबकि मादा में एक 'X' गुणसूत्र का युग्म होता है।

कथन II XO प्रकार के लिंग-निर्धारण वाले कीटों में सभी शुक्राणुओं में दैहिक गुणसूत्रों के अतिरिक्त एक 'X' गुणसूत्र होता है।

(a) कथन I और II दोनों सही हैं
(b) कथन I और II दोनों गलत हैं
(c) कथन I सही है, लेकिन कथन II गलत है
(d) कथन I गलत है, लेकिन कथन II सही है

46. निम्न कथनों पर विचार कीजिए।

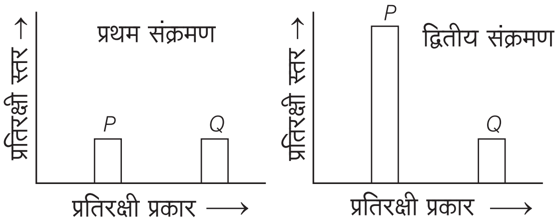
I. DNA फिंगरप्रिंटिंग में DNA अनुक्रम में कुछ विशिष्ट क्षेत्रों जिन्हें पुनरावृत्त DNA कहते हैं, में अन्तरों की पहचान करना सम्मिलित है।
II. RNA पॉलीमरेज-III 5S *r*RNA को अनुलेखित करता है।
III. RNA पॉलीमरेज-I *sn*RNA को अनुलेखित करता है।
VI. जब *hn*RNA कैपिंग प्रक्रिया से गुजरता है, तो एडीनाइलेट अवशेषों को टेम्पलेट स्वतन्त्र विधि से 3′ सिरे पर जोड़ा जाता है।
V. *hn*RNA, *m*RNA का पूर्वगामी है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा गलत है?

(a) I और V (b) II और IV
(c) III और V (d) III और IV

निर्देश (प्र. सं. 47-50) निम्नलिखित गद्यांश को पढ़िए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

एक शोध अध्ययन में, एक विषाण्वीय रोग के विरुद्ध एक नए टीके का परीक्षण करने के लिए चूहों पर प्रयोग किया जाता है। इस प्रक्रिया में चूहों को टीका लगाया जाता है और उसके रुधिर के नमूनों का परीक्षण किया जाता है। चूहों में रोग के हल्के लक्षण विकसित हुए। कुछ दिनों के बाद उन चूहों को विषाणु से पुनः संक्रमित किया गया। इस बार उनमें रोग के कोई लक्षण नहीं दिख रहे हैं। उनके रुधिर के नमूनों की जाँच की गई। चूहे के रुधिर में प्रथम व द्वितीय संक्रमण के लिए प्रतिरक्षी की सान्द्रता को ग्राफ द्वारा दर्शाया गया है।



47. चूहों में रोगजनक विषाणु के द्वितीय संक्रमण के दौरान कोई भी लक्षण दिखाई नहीं देते हैं, क्योंकि

(a) कोशिकाएँ विषाणु के प्रति प्रतिरक्षित हो जाती हैं
(b) मैक्रोफेज विषाणु के लिए कारखाना बन जाते हैं
(c) प्रतिरक्षी उत्पादन तीव्र हो जाता है
(d) प्रतिरक्षी उत्पादन धीमा हो जाता है

48. आपके अनुसार टीकाकरण में किस प्रकार के रोगकारकों का उपयोग होता है?

(a) सक्रिय और प्रबल रोगजनक प्रतिजन
(b) निष्क्रिय और दुर्बल रोगजनक प्रतिजन
(c) अतिसक्रिय और प्रबल रोगजनक
(d) पूर्व निर्मित प्रतिरक्षी

49. निम्न में से *P* के लिए कौन-सा कथन गलत है?

(a) यह Ig का सर्वाधिक प्रचुर वर्ग है
(b) यह रुधिर, लसिका और आँत्र में पाया जाता है
(c) यह अपरा बाधा को पार करने में असमर्थ है
(d) यह एकलक है

50. मानव शरीर में पाँच मुख्य प्रकार के प्रतिरक्षी उत्पादित होते हैं। इन प्रतिरक्षियों में से नवजात शिशु में प्रतिजनों के विरुद्ध कौन प्रतिरक्षा प्रदान करता है?

(a) IgD (b) IgM
(c) IgA (d) IgE

Tie-Breaking सेक्शन

निर्देश

1. यह खण्ड 5 प्रश्नों द्वारा निर्मित है।
2. इस अनुभाग में प्राप्त अंक कुल अंकों में सम्मिलित नहीं किए जाएगें।
3. यदि दो या दो से अधिक छात्रों के कुल अंक समान हैं, तो विजेता का निर्णय इस अनुभाग के अंकों के आधार पर किया जाएगा।
4. इस अनुभाग में भागीदारी वैकल्पिक है और छात्र इसे कर भी सकते हैं और नहीं भी।

1. सामग्रियों की दी गई सूची पर विचार कीजिए।

1. RNA पॉलीमरेज
2. DNA टेम्पलेट
3. RNA प्राइमर
4. ओकाजाकी खण्ड
5. चार प्रकार के न्यूक्लियोटाइड ट्राइफॉस्फेट
6. सहकारक के रूप में द्विसंयोजी धातु आयन Mg^{2+}

अनुलेखन के लिए उपरोक्त दी गई सामग्रियों में से कौन-सी आवश्यक है?

(a) 1, 2, 3 और 4 (b) 1, 2, 3, 5 और 6
(c) 1, 2, 5 और 6 (d) ये सभी

2. निम्न कथनों को पढ़िए और सही विकल्प को चुनिए।

कथन I शुक्रजन नलिकाओं की आन्तरिक भित्ति पर उपस्थित शुक्रजन कोशिकाएँ समसूत्री विभाजन द्वारा गुणित होती हैं और संख्या में वृद्धि करती हैं।

कथन II प्राथमिक शुक्रजन कोशिका द्वितीय समसूत्री विभाजन को पूर्ण करती है, जिससे द्वितीयक शुक्रजन कोशिकाओं का निर्माण होता है, जो चार समान अगुणित प्राक्शुक्राणु का उत्पादन करती है।

(a) कथन I और कथन II दोनों सही हैं
(b) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
(c) कथन I सही है, लेकिन कथन II गलत है
(d) कथन I गलत है, लेकिन कथन II सही है

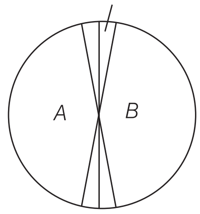
3. एक विषाणु का अध्ययन करने पर आपको नाइट्रोजनी क्षारकों के निम्न अनुपात प्राप्त होते हैं; एडीनिन 23%, ग्वानिन 37%, साइटोसिन 23% और यूरेसिल 17%।

निम्न में से कौन-सा कथन विषाणु के सम्बन्ध में सही है?

I. यह सम्भवतया RNA को आनुवंशिक पदार्थ के रूप में उपयोग करता है।
II. इस विषाणु की आनुवंशिक सामग्री सम्भवतया एकल रज्जुक है।
III. विषाणु में क्षारक युग्म नियमों में एडीनिन : साइटोसिन सम्मिलित है।

(a) केवल I (b) I और II
(c) II और III (d) ये सभी

4. दिया गया पाई चार्ट आरेख पादपों के प्रमुख वर्गकों की प्रजातियों की आनुपातिक संख्या को दर्शाता है।



A और *B* से सम्बन्धित गलत कथन चुनिए।

I. *A* पर्णहरिम-विहीन विषमपोषी जीव को दर्शाता है, जिसमें काइटिन की कोशिका भित्ति होती है।
II. *B* मोनेरा जगत के सदस्यों को दर्शाता है।
III. *B* उन बीजीय पादपों को दर्शाता है, जिनमें फल के अन्दर बीज होते हैं।
IV. *A* और *B* क्रमशः जिम्नोस्पर्म और एन्जियोस्पर्म को दर्शाता है।

(a) I और IV (b) II और IV
(c) I और III (d) II, III और IV

5. नीचे कुछ पुष्पों के सन्दर्भ में विशेषताएँ दी गई हैं।

I. पुंकेसर पुष्प के बाहर लटके होते हैं, परागकोषों को वायु के प्रत्यक्ष सम्पर्क में लाते हैं।
II. पराग कण सूक्ष्म और हल्के होते हैं।
III. पुष्पों में मधुर गन्ध होती है।
IV. पुष्प की पुंखड़ियाँ चमकीली और रंगीन होती हैं।

ऊपर दी गई विशेषताओं में से कितनी कीट परागित पुष्पों की विशेषता है?

(a) एक (b) दो (c) तीन (d) चार