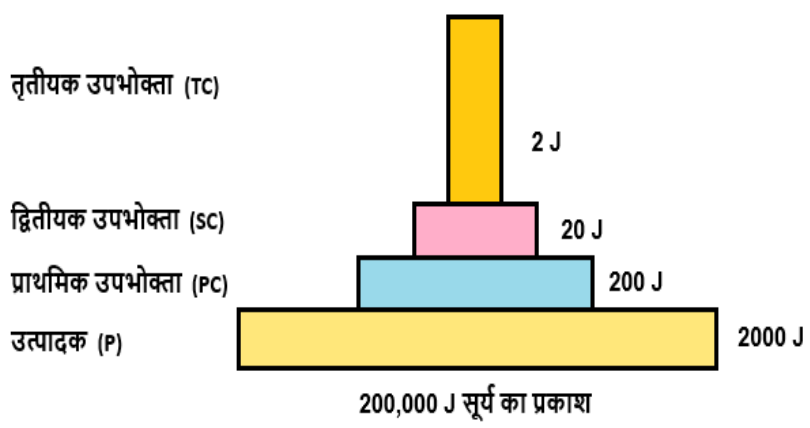


जीवविज्ञान – कोड न. 044
अंकन योजना
कक्षा XII (2025-26)

खण्ड- क		
1.	ग. जनन कोशिका के नाभिक का समसूत्री विभाजन द्वारा	1
2.	ख. एक नर युग्मक और दो ध्रुवीय केन्द्रक	1
3.	ग. एफएसएच और एलएच	1
4.	ग. फ्रेडरिक ग्रिफिथ का प्रयोग	1
5.	क. प्रोब	1
6.	ग. हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत कहता है कि जनसंख्या में फेनोटाइप आवृत्तियाँ स्थिर होती हैं और पीढ़ी दर पीढ़ी एक समान होती हैं।	1
7.	ख. 25%	1
8.	घ. पैर के विकार से प्रजनन अलगाव और प्रजनन की प्रक्रिया प्रभावित हो सकती है, जो प्रजनन की पुकार पर प्रभाव डालती है।	1
9.	घ. जीवाणुज , यकृत संक्रमण, लाल रक्त कोशिका संक्रमण, युग्मकजनक	1
10.	ख. AUGAGACGGACUGCAUUCCCAACCUGA	1
11.	क. लाइसोजाइम, राइबोन्यूक्लियेस, प्रोटीएज़, ठंडा इथेनॉल	1
12.	ग. I और II दोनों	1
13.	ग. A सत्य है लेकिन R असत्य है।	1
14.	क. A और R दोनों सत्य हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।	1
15.	क. A और R दोनों सत्य हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है।	1
16.	ग. A सत्य है लेकिन R असत्य है।	1
खण्ड- ख		
17.	क. यह विपुंसन और बोरा वस्त्रावरण तकनीकों द्वारा प्राप्त किया जाता है। यदि मादा जनक में उभयलिंगी फूल होते हैं, तो परागकोष के विखंडन से पहले फूल की कली से परागकोष को चिमटी का उपयोग करके निकालना आवश्यक होता है। इस चरण को विपुंसन कहा जाता है। नपुंसक फूलों को उपयुक्त आकार के बैग से ढकना पड़ता है, जो आम तौर पर बटर पेपर से बना होता है, ताकि अवांछित पराग से उसके वर्तिकाग्र को दूषित होने से बचाया जा सके। इस प्रक्रिया को बैगिंग या बोरा वस्त्रावरण कहा जाता है। (1 x 2 = 2) अथवा	2

	ख. मटर के पौधों में, हस्तचलित विपुंसन आसान है और पराग कण महीनों तक व्यवहार्य रहते हैं क्योंकि यह लेग्युमिनोसी से संबंधित है। गेहूं के फूलों (स्पाइकलेट्स) में पराग कण निकलने के आधे घंटे बाद अपनी जीवनक्षमता खो देते हैं। (1 x 2 = 2)	
18.	एक प्रतिलेखन इकाई में, किसी दिए गए उन्नायक पर आरएनए पॉलीमरेज़ की गतिविधि सहायक प्रोटीन द्वारा विनियमित होती है जिसमें प्रारंभ स्थलों को पहचानने की क्षमता होती है। (1) ये विनियामक प्रोटीन ऑपरेटर के साथ सकारात्मक (एक्टिवेटर) और नकारात्मक (रिप्रेसर) दोनों तरह से कार्य कर सकते हैं जो ऑपेरॉन इकाई में उन्नायक के निकट होता है। (1)	2
19.	क. जन्म के समय मौजूद जन्मजात प्रतिरक्षा/गैर-विशिष्ट प्रकार की रक्षा/प्रतिरक्षा प्रभावित होती है क्योंकि यह हमारे शरीर में विदेशी एजेंटों के प्रवेश के लिए विभिन्न प्रकार की बाधाएं प्रदान करती है। (1) ख. सेलुलर बाधा-मोनोसाइट्स सबसे कम संख्या में है और यह सूक्ष्मजीवों को फागोसाइटोज और नष्ट कर सकता है। (1)	2
20.	क. कोई भी व्यक्ति जो किसी भी जीवित जीव या उनके उत्पादों को प्रौद्योगिकी का उपयोग/ संशोधन कर सकता है, उसे जैव प्रौद्योगिकीविद् माना जाता है। (1) इस प्रकार, पनीर निर्माता एक जैव प्रौद्योगिकीविद् हो सकता है क्योंकि वह वाणिज्यिक उद्देश्य के लिए पनीर बनाने के लिए बैक्टीरिया, कवक जैसे सूक्ष्म जीवों का प्रयोग कर रहा है। (1) अथवा ख. एंटीबायोटिक दवाओं के निष्क्रियण के कारण पुनः संयोजकों का चयन एक बोझिल प्रक्रिया है, क्योंकि इसके लिए अलग-अलग एंटीबायोटिक दवाओं वाली दो प्लेटों पर एक साथ प्लेटिंग की आवश्यकता होती है। (1) निवेशन निष्क्रियण विधि में, बीटा गैलेक्टोसिडेज़ एंजाइम के कोडिंग अनुक्रम में पुनः संयोजक डीएनए के निवेशन से यह एंजाइम निष्क्रिय हो जाता है और कॉलोनियाँ कोई रंग उत्पन्न नहीं करतीं। निवेशन की अनुपस्थिति में, वर्णजनक सब्सट्रेट की उपस्थिति से कॉलोनियाँ नीले रंग की हो जाती हैं। (1)	2
21.	क. (i) बायोमास का पहला (सीधा) पिरामिड स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र के अनुरूप है। उत्पादकों के पास अधिकतम बायोमास होता है, जो शाकाहारी (प्राथमिक उपभोक्ता), द्वितीयक उपभोक्ता और तृतीयक उपभोक्ता के साथ घटता है। दूसरा (उल्टा) पिरामिड फाइटोप्लांकटन की एक छोटी खड़ी फसल को संदर्भित करता है जो ज़ूप्लांकटन/जलीय पारिस्थितिकी तंत्र की एक बड़ी खड़ी फसल का समर्थन करता है। (1)	2

	(ii)  तृतीयक उपभोक्ता (TC) 2 J द्वितीयक उपभोक्ता (SC) 20 J प्राथमिक उपभोक्ता (PC) 200 J उत्पादक (P) 200,000 J सूर्य का प्रकाश दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए (उत्तर उपरोक्त (i) और (ii) के समान है) अथवा ख. (i) $3000+1300+427+427+378=5532$ (ii) क. जानवर गतिशील होते हैं और कठोर परिस्थितियों से बचने या नए क्षेत्रों की खोज करने के लिए पलायन कर सकते हैं। ख. जानवरों ने बदलते वातावरण के साथ अनुकूलन किया है, जटिल तंत्रिका तंत्र और रिसेप्टर्स विकसित किए हैं। उनकी प्रतिक्रियाएँ अनुकूली हैं और जीवित रहने को सुनिश्चित करती हैं। पौधे, स्थिर होने के कारण, पानी, खनिजों और सूरज की रोशनी के लिए कम विकासवादी अनुकूलन करते हैं। (कोई भी एक) (1)	
खण्ड- ग		
22.	(i) कंडोम; ये गर्भाशय ग्रीवा में शुक्राणुओं के प्रवेश को अवरुद्ध करके कार्य करते हैं। (ii) सर्जिकल विधियाँ जैसे कि महिला द्वारा ट्यूबेक्टोमी या उसके पति द्वारा पुरुष नसबंदी, क्योंकि ये अपरिवर्तनीय विधियाँ हैं। (iii) प्रोजेस्टोजेन या प्रोजेस्टोजेन-एस्ट्रोजेन संयोजन युक्त मौखिक गोलियाँ, क्योंकि अवरोध विधियों की विफलता दर अधिक होती है। (1×3=3)	3
23.	(i) (a) अंडाणु अगुणित (n) होता है तथा (c) - ब्लास्टोमियर द्विगुणित (2n) होते हैं। (ii) यदि ट्रॉफोब्लास्ट (L) एंडोमेट्रियम से ठीक से नहीं जुड़ता है, तो इससे आरोपण विफलता, गर्भावस्था की हानि और अन्य गर्भावस्था संबंधी जटिलताएँ हो सकती हैं। (iii) केस X में, इन भ्रूणों की कोशिकाओं का जीनोम एक समान होगा क्योंकि वे एक ही युग्मनज से विकसित हुए हैं। (1×3=3) दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए	3

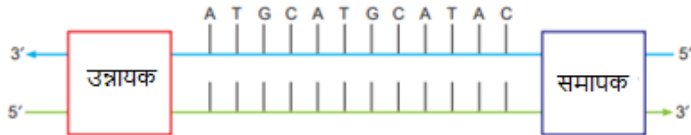
	(i) माइटोटिक विभाजन जिसे क्लीवेज कहते हैं, तब शुरू होता है जब युग्मनज डिंबवाहिनी के इस्थमस से होकर गर्भाशय की ओर बढ़ता है और 2,4,8,16 संतति कोशिकाएँ बनाता है जिन्हें ब्लास्टोमेरेस कहते हैं। 8 से 16 कोशिका ब्लास्टोमेरेस वाले भ्रूण को मोरुला कहते हैं। (1) (ii) मोरुला ब्लास्टोसिस्ट में परिवर्तित हो जाता है और ब्लास्टोसिस्ट में ब्लास्टोमेरेस एक बाहरी परत में व्यवस्थित हो जाते हैं जिसे ट्रॉफोब्लास्ट कहा जाता है और ट्रॉफोब्लास्ट से जुड़ी कोशिकाओं का एक आंतरिक समूह जिसे आंतरिक कोशिका द्रव्यमान कहा जाता है। (1) (iii) ट्रॉफोब्लास्ट परत फिर गर्भाशय के एंडोमेट्रियम से जुड़ जाती है और आंतरिक कोशिका द्रव्यमान भ्रूण के रूप में विभेदित हो जाता है। जुड़ने के बाद, गर्भाशय की कोशिकाएँ तेज़ी से विभाजित होती हैं और ब्लास्टोसिस्ट को ढक लेती हैं जो एंडोमेट्रियम में समाहित हो जाती है जिससे प्रत्यारोपण होता है। (1)																					
24.	BbGg नर को BbGg मादा के साथ संकरण कराया गया है, जो दोनों ही आंखों और बालों के रंग के लिए विषमयुग्मी हैं। (1) BG Bg bG bg <table><tr><td>BG</td><td>BBGG</td><td>BBGg</td><td>BbGG</td><td>BbGg</td></tr><tr><td>Bg</td><td>BBGg</td><td>BBgg</td><td>BbGg</td><td>Bbgg</td></tr><tr><td>bG</td><td>BbGG</td><td>BbGg</td><td>bbGG</td><td>bbGg</td></tr><tr><td>bg</td><td>BbGg</td><td>Bbgg</td><td>bbGg</td><td>bbgg</td></tr></table> पुनेट स्कायर (1) 1/16 या 6.25% - नीली आंखें और सफेद कोट (1)	BG	BBGG	BBGg	BbGG	BbGg	Bg	BBGg	BBgg	BbGg	Bbgg	bG	BbGG	BbGg	bbGG	bbGg	bg	BbGg	Bbgg	bbGg	bbgg	3
BG	BBGG	BBGg	BbGG	BbGg																		
Bg	BBGg	BBgg	BbGg	Bbgg																		
bG	BbGG	BbGg	bbGG	bbGg																		
bg	BbGg	Bbgg	bbGg	bbgg																		
25.	क. ये जानवर अभिसारी विकास प्रदर्शित करते हैं, इसमें संरचनाएँ शारीरिक रूप से समान नहीं होते हैं, वे समान कार्य करने के लिए विकसित होती हैं, जो एक ही आवास के लिए अनुकूलित होते हैं, सैल्मन और शार्क के पंख, डॉल्फ़िन, सील और व्हेल के फ़िलपर। कोई यह कह सकता है कि यह समान आवास है जिसके परिणामस्वरूप जीवों के विभिन्न समूहों में समान अनुकूली विशेषताओं का चयन हुआ है, लेकिन एक ही कार्य की ओर: इसलिए, समान संरचनाएँ अभिसारी विकास का परिणाम हैं। (2) ख. इचथियोसॉर। कुछ भूमि सरीसृप संभवतः 200 मिलियन वर्ष पहले मछली जैसे सरीसृपों में विकसित होने के लिए पानी में वापस चले गए। (1) <u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u> लैमार्क और डार्विन दोनों का मानना था कि जीवित चीजों में वंशानुगत गुण होते हैं, ऐसे गुण जो वे अपनी संतानों को दे सकते हैं। उनका मानना था कि कुछ गुण दूसरों की तुलना में अधिक उपयोगी होते हैं, और समय के साथ अधिक उपयोगी गुण अधिक आम हो जाते हैं। (1)	3																				

	अंतर यह है कि लैमार्क का मानना था कि किसी जीव में उसके जीवन के दौरान होने वाले परिवर्तन आने वाली पीढ़ियों/अधिग्रहित लक्षणों की विरासत में मिल सकते हैं। इसलिए, उदाहरण के लिए जिराफ़ ने अपने पूरे जीवन में ऊँचे पौधों की पत्तियाँ खाने के लिए अपनी गर्दन को फैलाया, तो उसकी संतान लंबी गर्दन वाली होगी (या लैमार्कियन सिद्धांत का कोई अन्य उदाहरण)। (1) डार्विन का मानना था कि प्राकृतिक चयन के बाद छोटे, यादृच्छिक और क्रमिक आनुवंशिक परिवर्तन विकास की ओर ले जाते हैं - कि कुछ जिराफ़ों की गर्दन स्वाभाविक रूप से लंबी होती थी, और ये वे थे जिनके ज़्यादा बच्चे होते थे। इसलिए समय के साथ प्राकृतिक चयन के कारण विकास हुआ लंबी गर्दन वाले जिराफ़ छोटी गर्दन वाले जिराफ़ों से ज़्यादा फिट थे (1)	
26.	सीवेज उपचार में 'फ्लोक्स' और 'सक्रिय आपंक' बीओडी को कम करने में मदद करते हैं। (i) फ्लोक्स: ये बैक्टीरिया के समूह होते हैं जो कीचड़ और फंगल तंतुओं द्वारा एक साथ रखे जाते हैं और जाल जैसी संरचना बनाते हैं। इनका उपयोग द्वितीयक सीवेज उपचार के दौरान वातन टैंक में अपघटन की दर बढ़ाने के लिए किया जाता है। सूक्ष्मजीव बहुत सारे कार्बनिक पदार्थों को पचाते हैं, इसे माइक्रोबियल बायोमास में परिवर्तित करते हैं और बहुत सारे खनिज छोड़ते हैं। नतीजतन, सीवेज का BOD कम हो जाता है। चूंकि अपशिष्ट का BOD कच्चे सीवेज के 1% तक कम हो जाता है, इसलिए इसे निपटान टैंक में भेज दिया जाता है। इन टैंकों में, फ्लोक्स को अवसादन से गुजरने दिया जाता है। (ii) सक्रिय आपंक: निपटान टैंक के तलछट को सक्रिय आपंक कहा जाता है। इसका एक हिस्सा वातन टैंक में इनोकुलम के रूप में उपयोग किया जाता है। शेष भाग को एनारोबिक स्लज डाइजेस्टर नामक एक बड़े टैंक में डाला जाता है। इन टैंकों में एनारोबिक सूक्ष्मजीव मौजूद होते हैं जो सक्रिय आपंक के कार्बनिक द्रव्यमान के साथ-साथ एरोबिक सूक्ष्मजीवों को भी पचाते हैं। शेष आपंक का उपयोग खाद या कम्पोस्ट के रूप में किया जाता है।	3
27.	एलिसा-एंजाइम लिंकड इम्यूनोसॉर्बेंट एसेस (1) एलिसा प्रतिजन-प्रतिरक्षी अंतःक्रिया पर आधारित है। एलिसा द्वारा संक्रमण या बीमारी की उपस्थिति का पता लगाने के तरीके इस प्रकार हैं: एंटीजन (प्रोटीन, ग्लाइकोप्रोटीन, आदि) की उपस्थिति का पता लगाया जाता है। (1) रोगजनकों के विरुद्ध उत्पादित एंटीबॉडी का पता लगाया जाता है। (1)	3
28.	1950 – विस्तार - 1950 में जनसंख्या संरचना एक चौड़े आधार वाले पिरामिड को प्रदर्शित करती है, जो कि अधिक व्यापक आधार के साथ है, जो युवा व्यक्तियों के उच्च प्रतिशत को दर्शाता है। यह उच्च जन्म दर वाली जनसंख्या का संकेत देता है। (1) 2007 – स्थिर - शीर्ष की ओर पिरामिड का संकुचित होना कम को दर्शाता है। बुजुर्ग व्यक्तियों का अनुपात। 2007 तक, जनसंख्या अधिक स्थिर थी प्रजनन पूर्व और प्रजनन आयु की संख्या लगभग समान है। घंटी का आकार स्थिर जनसंख्या को दर्शाता है। (1)	3

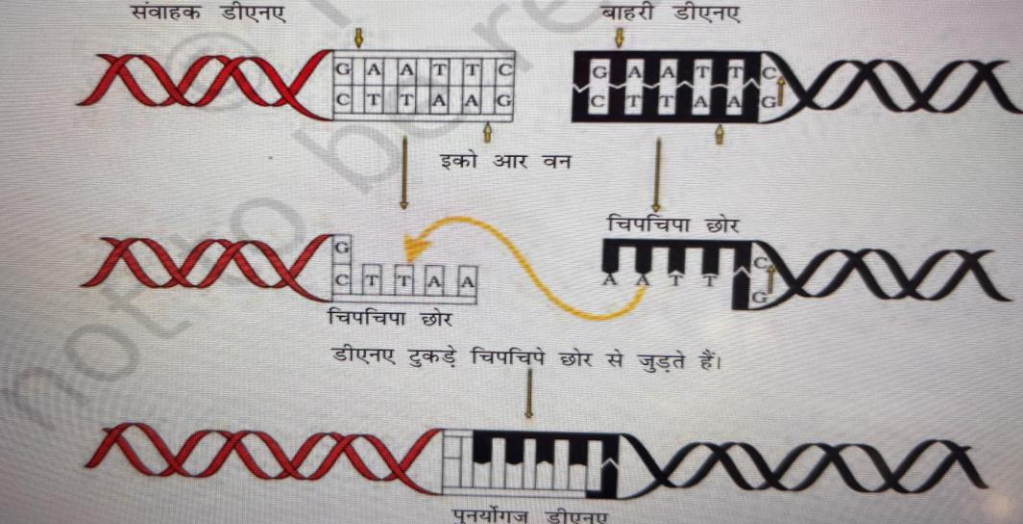
	2050 – घटती - 2050 तक घटती हुई जनसंख्या कलश के आकार का पिरामिड घटती हुई जनसंख्या को दर्शाता है जहाँ जन्म दर बहुत कम है और बुजुर्ग लोगों की आबादी बढ़ोतरी होगी। (1) <u>दृष्टिबाधित छात्रों के लिए</u> उत्तर ऊपर दिए गए अनुसार ही होगा	
खण्ड- घ		
29.	क. प्रत्येक बीजांड में एक भ्रूणकोष मौजूद होता है और प्रत्येक भ्रूणकोष में एक अंडा मौजूद होता है जब भ्रूणकोष एक एकल बीजांडव्रित से विकसित होती है। (1) ख. (i) P एक बीज में एक से बहुभ्रूणों की उपस्थिति के कारण बहुभ्रूणता प्रदर्शित करता है। भ्रूण बीजांडकोशिका कोशिकाओं से असंग जनन द्वारा विकसित होते हैं, जो कि एक प्रकार का भ्रूण है, जिसमें अलैंगिक प्रजनन, आनुवंशिक भिन्नता नहीं दिखाते हैं। (1) (ii) द्विगुणित बीजांडकाय कोशिकाओं से विकसित भ्रूण की कोशिकाएँ द्विगुणित (2n) होती हैं क्योंकि ये असंग जनन द्वारा बनते हैं, जो अलैंगिक प्रजनन का एक रूप है। (1) <u>छात्र को उपभाग ग या घ में से कोई एक करना होगा।</u> ग. Q, क्योंकि यह फल बिना निषेचन के विकसित होता है और इस प्रकार बीज रहित होगा। (1) अथवा घ. फल S बीज वाला एक वास्तविक फल है। वास्तविक फल निषेचन के बाद पके हुए अंडाशय से विकसित होते हैं और निषेचित बीजांड बीज में परिपक्व होते हैं। (1)	4
30.	क. निष्क्रिय प्रतिरक्षा - कोलोस्ट्रम से तैयार एंटीबॉडी / कम प्रभावी / क्षणिक / कोई स्मृति कोशिका शामिल नहीं सक्रिय प्रतिरक्षा - मेजबान की प्रतिरक्षा प्रणाली / लैंग चरण / स्मृति द्वारा निर्मित आधारित/काफी हद तक प्रभावी। (1) ख. सक्रिय प्रतिरक्षा: चूंकि वैक्सीन में रोगजनक (सूक्ष्मजीव) का कमजोर या निष्क्रिय रूप होता है, जो हानिरहित होता है लेकिन फिर भी प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा विदेशी के रूप में पहचाना जाता है। प्रतिरक्षा प्रणाली लिम्फोसाइटों को सक्रिय करके प्रतिक्रिया करती है, जो रोगजनक से लड़ने के लिए विशिष्ट एंटीबॉडी का उत्पादन करते हैं। इस प्रक्रिया से मेमोरी कोशिकाओं का निर्माण भी होता है, जो व्यक्ति के फिर से संपर्क में आने पर इस रोगजनक से लड़ने के लिए "याद" करके दीर्घकालिक सुरक्षा प्रदान करते हैं। (2) <u>छात्र को उपभाग ग या घ में से कोई एक करना होगा।</u> ग. यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा पहले दिन चरम पर होती है और बछड़े के बड़े होने पर घटती जाती है, क्योंकि रोगों के विरुद्ध प्रतिरक्षा विकसित करने के लिए एंटीबॉडी का उपयोग हो जाता है/स्मृति नहीं रहती। अथवा	4

	घ. सक्रिय प्रतिरक्षा धीमी होती है, तथा इसे पूर्ण प्रभावी प्रतिक्रिया देने में समय लगता है। <u>दृष्टिबाधित छात्रों के लिए</u> भाग क - घ में दिए गए उत्तर समान होंगे।	
--	---	--

खण्ड - ड

31.	क.	5
	 (2)	
	ख. - सुकेंद्रक में अनुलेखन में तीन प्रकार के पॉलीमरेज़ में से एक शामिल होता है, जो अनुलेखन किए जा रहे जीन पर निर्भर करता है। RNA पॉलीमरेज़ II सभी प्रोटीन-कोडिंग जीन को अनुलेखित करता है, जबकि RNA पॉलीमरेज़ I आरआरएनए जीन को अनुलेखित करता है, और आरएनए पॉलीमरेज़ III rRNA, tRNA और छोटे परमाणु RNA जीन को अनुलेखित करता है। (1) - प्राथमिक अनुलेख में कोडिंग क्षेत्र, एक्सॉन, और गैर-कोडिंग क्षेत्र, इंट्रॉन शामिल होते हैं, hnRNA एक प्रक्रिया से गुजरता है जहां इंट्रॉन हटा दिए जाते हैं और एक्सॉन को स्प्लिसिंग नामक प्रक्रिया द्वारा mRNA बनाने के लिए जोड़ा जाता है। (1) - hnRNA दो अतिरिक्त प्रक्रियाओं से गुजरता है जिन्हें आच्छादन (कैपिंग) और पूछन (टेलिंग) कहा जाता है। कैपिंग में, एक असामान्य न्यूक्लियोटाइड, मिथाइल ग्वानोसिन ट्राइफॉस्फेट, hnRNA के 5'-अंत में जोड़ा जाता है। पूछन में, एडेनिलेट अवशेष (लगभग 200- 300) टेम्पलेट स्वतंत्र तरीके से 3'-अंत में जोड़े जाते हैं। (1) <u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u> क. यदि दोनों शाख एक टेम्पलेट के रूप में कार्य करते हैं, तो वे अलग-अलग अनुक्रमों वाले RNA अणुओं के लिए कोड करेंगे क्योंकि पूरकता का मतलब यह नहीं है कि शाख समान हैं और इसलिए, प्रोटीन में अमीनो एसिड का अनुक्रम अलग होगा। इसलिए, DNA का एक खंड दो अलग-अलग प्रोटीन के लिए कोडिंग करेगा, और यह आनुवंशिक सूचना हस्तांतरण मशीनरी को जटिल करेगा। (1) यदि दो RNA अणु एक साथ उत्पादित होते हैं तो वे एक दूसरे के पूरक होंगे, इसलिए एक द्वि शाख RNA बन जाएगा। यह RNA को प्रोटीन में रूपांतरित होने से रोक देगा और व्यायाम को रोक देगा। अनुलेखन का कार्य निरर्थक हो जाएगा। (1) ख. सुकेंद्रक में अनुलेखन में तीन प्रकार के पॉलीमरेज़ में से एक शामिल होता है, अनुलेखित किए जाने वाले जीन के आधार पर RNA पॉलीमरेज़ II सभी प्रोटीन-कोडिंग जीन को अनुलेखित करता है, जबकि RNA पॉलीमरेज़ I rRNA जीन को अनुलेखित करता है, और RNA पॉलीमरेज़ III rRNA, tRNA और छोटे प्रोटीन तथा छोटे केंद्रकी RNA (sn RNA) जीन को अनुलेखित करता है। (1)	

	प्राथमिक अनुलेख में कोडिंग क्षेत्र, एक्सॉन और गैर-कोडिंग क्षेत्र, इंट्रॉन शामिल होते हैं, hnRNA एक प्रक्रिया से गुजरता है जहां इंट्रॉन को हटा दिया जाता है और एक्सॉन को स्प्लिसिंग (संबंधन) नामक प्रक्रिया द्वारा mRNA बनाने के लिए जोड़ा जाता है। (1) hnRNA दो अतिरिक्त प्रक्रियाओं से गुजरता है जिन्हें आच्छादन (कैपिंग) और पुच्छन (टेलिंग) कहा जाता है। कैपिंग में, एक असामान्य न्यूक्लियोटाइड, मिथाइल ग्वानोसिन ट्राइफॉस्फेट, hnRNA के 5'-छोर पर जोड़ा जाता है, टेलिंग में, एडिनाइलेट अवशेष (लगभग 200-300) टेम्पलेट स्वतंत्र तरीके से 3'-छोर पर जोड़े जाते हैं। (1) अथवा क. अमीनोएसाइलेशन या अन्तरण आर ऐन ए का आवेशीकरण वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा अमीनो एसिड ATP की उपस्थिति में अपने अमीनोएसाइल tRNA सिंथेटेस के साथ बंध कर सक्रिय हो जाते हैं। यदि दो आवेशित tRNA अनुवाद प्रक्रिया के दौरान पास आते हैं तो उनके बीच पेप्टाइड बॉन्ड का निर्माण ऊर्जावान रूप से अनुकूल होता है। (1) ख. प्रोटीन के संश्लेषण (रूपांतरण) के लिए जिम्मेदार कोशिकीय कारखाना राइबोसोम है। अपनी निष्क्रिय अवस्था में यह दो उप एक को के रूप में मौजूद होता है, एक बड़ा एकक और एक छोटी एकक। जब छोटी एकक से टकराती है तो mRNA के प्रोटीन में रूपांतरण की प्रक्रिया शुरू हो जाती है। बड़ी एकक (सबयूनिट) में बाद के अमीनो एसिड के लिए दो जगह होती हैं, जिससे वे पेप्टाइड आबंध के निर्माण के लिए एक दूसरे के काफी करीब होते हैं। राइबोसोम उत्प्रेरक के रूप में भी काम करता है बैक्टीरिया में 23S rRNA पेप्टाइड आबंध के निर्माण के लिए एंजाइम-राइबोजाइम है। (2) ग. आर्जिनिन, थ्रेओनीन, हिस्टिडीन, ल्यूसीन, प्रोलाइन, ग्लाइसिन, प्रोलाइन प्रोलाइन, प्रोलाइन, ल्यूसीन, सेरीन। (1) स्टॉप कोडन:- यूजीए/यूएजी/यूए। (1) <u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u> उपरोक्तानुसार क और ख ग. एक या दो बेस के सम्मिलन या विलोपन से सम्मिलन या विलोपन के बिंदु से प्राधार (रीडिंग फ्रेम) बदल जाता है। ऐसे उत्परिवर्तनों को फ्रेम-शिफ्ट उत्परिवर्तन कहा जाता है। तीन या तीन से अधिक बेस के सम्मिलन या विलोपन से फ्रेम में कोई परिवर्तन नहीं होता। हालाँकि, उत्परिवर्तन होता है। इससे यह साबित होता है कि प्रकृत (कोडन) एक त्रिक है और इसे एक साथ पढ़ा जाता है। (2)	
32.	क. जानवरों में रेट्रोवायरस और एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसिएन्स सामान्य कोशिकाओं को कैंसर कोशिकाओं में बदल सकते हैं/एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेसिएन्स क्राउन गॉल रोग पैदा करने के लिए जिम्मेदार है/यह अपने टी-डीएनए को सामान्य पौधे की कोशिका को ट्यूमर कोशिकाओं में बदलने के लिए स्थानांतरित कर सकता है। (1) इनका उपयोग क्लोनिंग वेक्टर के रूप में पशु/पौधे की कोशिकाओं में वांछित जीन पहुंचाने के लिए किया जाता है। (1)	5

	ख. प्रतिबंधन एंजाइम और लाइगेज (1) ग. (i) बायोलिस्टिक/जीन गन का इस्तेमाल किया जा सकता है। पौधों की कोशिकाओं पर डीएनए से लेपित सोने या टंगस्टन के उच्च वेग वाले सूक्ष्म कणों की बमबारी की जाती है। (1) (ii) क्राई जीन कीट के अंदर बीटी विष पैदा करेगा जो कीट की क्षारीय आंत में सक्रिय हो जाएगा और आंत की उपकला परत को विघटित कर देगा। (1) अथवा क. 5'-जीजीएटीसीसी - 3' (1) 3'-सीसीटीएजीजी-5' (1) ख. नामांकित चित्र (2)  ग. यदि एम्पीसिलीन मिलाया जाता है, तो बैक्टीरिया प्रतिरोध दिखाएगा क्योंकि जीन उपस्थित है और जीवित रहेगा। यदि टेट्रासाइक्लिन मिलाया जाता है, तो बैक्टीरिया मर जाएगा क्योंकि यह निवेशन से निष्क्रियता दिखाएगा/चयन योग्य मार्कर के टेट्रासाइक्लिन क्षेत्र में रुचि के जीन के सम्मिलन के कारण जीन कार्यात्मक नहीं है। (2)	
33.	क. पूरी तरह से असंबंधित प्रजातियाँ भी एक ही संसाधन के लिए प्रतिस्पर्धा कर सकती हैं। उदाहरण के लिए, कुछ उथली दक्षिण अमेरिकी झीलों में, आने वाले फ्लेमिंगो और स्थानीय मछलियाँ अपने आम भोजन, झील में जूँलैकटन के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं। (1) ख. प्रतिस्पर्धा के लिए संसाधनों का सीमित होना आवश्यक नहीं है; हस्तक्षेप प्रतिस्पर्धा में, एक प्रजाति की भोजन दक्षता अन्य प्रजातियों की हस्तक्षेपकारी और निरोधात्मक उपस्थिति के कारण कम हो सकती है, भले ही संसाधन (भोजन और स्थान) प्रचुर मात्रा में हों। (1) ग. गौस और अन्य प्रायोगिक पारिस्थितिकीविदों का मानना था कि जब संसाधन सीमित होते हैं तो प्रतिस्पर्धात्मक रूप से श्रेष्ठ प्रजातियाँ अंततः अन्य प्रजातियों को खत्म कर देती हैं। गैलापागोस द्वीप समूह में एबिंगडन कछुआ बकरियों के द्वीप पर आने के	5

	एक दशक के भीतर विलुप्त हो गया, जाहिर तौर पर बकरियों की अधिक ब्राउज़िंग दक्षता के कारण। (1) घ. ऐसा ही एक तंत्र है 'संसाधन विभाजन'। यदि दो प्रजातियाँ एक ही संसाधन के लिए प्रतिस्पर्धा करती हैं, तो वे उदाहरण के लिए, भोजन के लिए अलग-अलग समय या अलग-अलग चारागाह पैटर्न चुनकर प्रतिस्पर्धा से बच सकती हैं। मैकआर्थर ने दिखाया कि एक ही पेड़ पर रहने वाले वॉरब्लर की पाँच निकट संबंधी प्रजातियाँ अपनी चारागाह गतिविधियों में व्यवहारिक अंतर के कारण प्रतिस्पर्धा से बचने और सह-अस्तित्व में रहने में सक्षम थीं। (1) ङ. एक प्रजाति जिसका वितरण प्रतिस्पर्धात्मक रूप से श्रेष्ठ जीव की उपस्थिति के कारण एक छोटे क्षेत्र तक सीमित है, जब प्रतिस्पर्धी प्रजाति को प्रयोगात्मक रूप से हटा दिया जाता है, तो इसकी सीमा बढ़ जाती है। उदाहरण के लिए, स्कॉटलैंड के तटों में श्रेष्ठ बार्नेकल (बैलेनस) इंटरटाइडल क्षेत्र पर हावी है और छोटे बार्नेकल को उस क्षेत्र से बाहर कर देता है। (1) अथवा क. खाद्य श्रृंखला और ऊष्मागतिकी का पहला नियम पौधों द्वारा पकड़ी गई सौर ऊर्जा प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के माध्यम से रासायनिक ऊर्जा में बदल जाती है। जब पौधे जानवरों द्वारा खाए जाते हैं, तो कार्बनिक पदार्थ (रासायनिक ऊर्जा) जानवरों में स्थानांतरित हो जाता है, इस कार्बनिक पदार्थ की कुछ मात्रा श्वसन की प्रक्रिया के माध्यम से गर्मी के रूप में खो जाती है। उत्पादकों या उपभोक्ताओं की मृत्यु के परिणामस्वरूप कार्बनिक पदार्थ अपरदभक्षी में स्थानांतरित हो जाएगा। जैसा कि प्रदर्शित किया गया है, ऊर्जा का निर्माण या विनाश नहीं होता है, बल्कि एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित होता है। (2) ख. भूमध्य रेखा/उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों (23.5° उत्तर से 23.5° दक्षिण की अक्षांशीय सीमा) के करीब के क्षेत्रों में अधिक विविधता देखी जाती है, जहाँ अधिक प्रजातियाँ पाई जाती हैं। (1) इस अधिक विविधता के कारण हैं (कोई दो कारण) ● प्रजाति का उद्भव सामान्यतः समय का एक कार्य है, अतीत में बार-बार हिमनदीकरण के अधीन रहे समशीतोष्ण क्षेत्रों के विपरीत, उष्णकटिबंधीय अक्षांश लाखों वर्षों से अपेक्षाकृत अप्रभावित रहे हैं और इस प्रकार, प्रजातियों के विविधीकरण के लिए एक लंबा विकासवादी समय रहा है ● उष्णकटिबंधीय वातावरण, समशीतोष्ण वातावरण के विपरीत, कम मौसमी, अपेक्षाकृत अधिक स्थिर और पूर्वानुमान योग्य होते हैं। ऐसे स्थिर वातावरण आला विशेषज्ञता को बढ़ावा देते हैं और अधिक प्रजाति विविधता को बढ़ावा देते हैं ● उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक सौर ऊर्जा उपलब्ध है, जो उच्च उत्पादकता में योगदान देती है; यह बदले में अप्रत्यक्ष रूप से अधिक विविधता में योगदान दे सकती है। (2, कोई दो)	
--	---	--
