

<p style="text-align: center;">अंकन योजना पूर्णतः गोपनीय (केवल आंतरिक एवं प्रतिबंधित उपयोग के लिए) वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय परीक्षा, 2026 (XII) विषय का नाम: जीव विज्ञान (Q.P. कोड 044/57-3-2)</p>	
सामान्य निर्देश: -	
1	सीबीएसई ने 2026 परीक्षा से कक्षा XII की उत्तर पुस्तिका के मूल्यांकन के लिए ऑन स्क्रीन मार्किंग (ओएसएम) शुरू करने का निर्णय लिया है।
2	आप जानते हैं कि अभ्यर्थियों के वास्तविक और सही आकलन में मूल्यांकन सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। मूल्यांकन में एक छोटी सी गलती भी गंभीर समस्याओं को जन्म दे सकती है, जिससे उम्मीदवारों, शिक्षा प्रणाली और शिक्षण पेशे के भविष्य पर गहरा असर पड़ सकता है। गलतियों से बचने के लिए आपसे अनुरोध है कि मूल्यांकन शुरू करने से पहले, मौके पर किए गए मूल्यांकन के दिशा निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें और समझें चाहिए।
3	“मूल्यांकन नीति एक गोपनीय नीति है क्योंकि यह आयोजित परीक्षाओं, किए गए मूल्यांकन और कई अन्य पहलुओं की गोपनीयता से संबंधित है। किसी भी तरह से इसका सार्वजनिक होना परीक्षा प्रणाली को बाधित कर सकता है और लाखों उम्मीदवारों के जीवन और भविष्य को प्रभावित कर सकता है। इस नीति/दस्तावेज को किसी के साथ साझा करना, किसी पत्रिका में प्रकाशित करना और समाचार पत्र/वेबसाइट आदि में छापना बोर्ड के विभिन्न नियमों और आईपीसी के तहत कार्रवाई को आमंत्रित कर सकता है।”
4	मूल्यांकन अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार किया जाना चाहिए। यह किसी की व्यक्तिगत व्याख्या या अन्य किसी विचार के आधार पर नहीं किया जाना चाहिए। अंकन योजना का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए। हालांकि, मूल्यांकन करते समय, नवीनतम जानकारी या ज्ञान पर आधारित और/या नवीन उत्तरों की शुद्धता का अलग से मूल्यांकन किया जा सकता है और उन्हें उचित अंक दिए जा सकते हैं। कक्षा XII में, दो योग्यता-आधारित प्रश्नों का मूल्यांकन करते समय, कृपया दिए गए उत्तर को समझने का प्रयास करें और यदि उत्तर अंकन योजना के अनुसार नहीं है, लेकिन उम्मीदवार द्वारा सही योग्यता का उल्लेख किया गया है, तो उचित अंक दिए जाने
5	अंकन योजना में उत्तरों के लिए केवल सुझाए गए अंक दिए गए हैं। ये केवल दिशा निर्देश हैं और पूर्ण उत्तर नहीं हैं। छात्र अपनी अभिव्यक्ति दे सकते हैं और यदि अभिव्यक्ति सही है, तो तदनुसार अंक दिए जाने चाहिए।

6	मुख्य परीक्षक को पहले दिन प्रत्येक मूल्यांकनकर्ता द्वारा मूल्यांकित की गई पहली पाँच उत्तर पुस्तिकाओं की जाँच करनी चाहिए, ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि मूल्यांकन अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार किया गया है। यदि कोई भिन्नता पाई जाती है, तो विचार-विमर्श और चर्चा के बाद उसे शून्य कर दिया जाना चाहिए। शेष उत्तर पुस्तिकाएँ, जिनका मूल्यांकन किया जाना है, तभी दी जाएँगी जब यह सुनिश्चित हो जाए कि प्रत्येक मूल्यांकनकर्ता के अंकन में कोई महत्वपूर्ण भिन्न भिन्नता नहीं है।
7	मूल्यांकनकर्ता सही उत्तरों पर (✓) चिह्न लगाएंगे। गलत उत्तरों पर 'X' का निशान लगाया जाएगा। मूल्यांकन करते समय मूल्यांकनकर्ता सही (✓) चिह्न नहीं लगाएंगे, जिससे यह आभास होगा कि उत्तर सही है और कोई अंक नहीं दिए जाएंगे। यह मूल्यांकनकर्ताओं द्वारा की जाने वाली सबसे आम गलती है।
8	यदि किसी प्रश्न के कई भाग हैं, तो कृपया प्रत्येक भाग के लिए OSM पोर्टल में दाईं ओर अंक दें। प्रश्न के विभिन्न भागों के लिए दिए गए अंकों को OSM सिस्टम द्वारा कुल मिलाकर जोड़ा जाएगा।
9	यदि किसी प्रश्न के कोई भाग नहीं हैं, तो OSM पोर्टल में बाईं ओर के हाशिये में अंक दिए जाने चाहिए। इसका सख्ती से पालन किया जाना चाहिए।

10	किसी त्रुटि के संचयी प्रभाव के लिए कोई अंक नहीं काटे जाएंगे। इसके लिए केवल एक बार ही दंड दिया जाना चाहिए।
11	उत्तर के लिए पूर्ण अंक प्रणाली 70 (उदाहरण के लिए प्रश्न पत्र में दिए गए 0 से 70 अंक) का उपयोग किया जाना है। यदि उत्तर उचित हो तो पूर्ण अंक देने में संकोच न करें।
12	प्रत्येक परीक्षक को अनिवार्य रूप से पूरे कार्य समय यानी प्रतिदिन 8 घंटे मूल्यांकन कार्य करना होगा और मुख्य विषयों में प्रतिदिन 20 उत्तर पुस्तिकाओं और अन्य विषयों में प्रतिदिन 25 उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करना होगा (विवरण स्पॉट दिशानिर्देशों में दिया गया है)। यह कम किए गए पाठ्यक्रम और प्रश्नपत्र में प्रश्नों की संख्या को ध्यान में रखते हुए किया गया है।
13	सुनिश्चित करें कि आप परीक्षक द्वारा अतीत में की गई निम्नलिखित सामान्य त्रुटियों को न दोहराएँ: उत्तरों को सही चिह्नित करना, लेकिन अंक न देना। (सुनिश्चित करें कि सही निशान स्पष्ट रूप से लगा हो। यह केवल एक रेखा होनी चाहिए। गलत उत्तर के लिए x का निशान भी ऐसा ही होना चाहिए।) उत्तर का आधा या आंशिक भाग सही और शेष गलत चिह्नित करना, लेकिन अंक न देना।
14	उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करते समय यदि उत्तर पूरी तरह से गलत पाया जाता है, तो उसे क्रॉस (X) के रूप में चिह्नित किया जाना चाहिए और शून्य (0) अंक दिए जाने चाहिए।
15	वास्तविक मूल्यांकन शुरू करने से पहले परीक्षकों को "मौके पर मूल्यांकन के लिए दिशानिर्देश" में दिए गए दिशा-निर्देशों से स्वयं को परिचित कर लेना चाहिए।
16	निर्धारित प्रोसेसिंग शुल्क का भुगतान करने पर उम्मीदवारों को अनुरोध पर उत्तर पुस्तिका की फोटोकॉपी प्राप्त करने का अधिकार है। सभी परीक्षकों/अतिरिक्त मुख्य परीक्षकों/मुख्य परीक्षकों को एक बार फिर याद दिलाया जाता है कि उन्हें यह सुनिश्चित करना होगा कि मूल्यांकन अंकन योजना में दिए गए प्रत्येक उत्तर के लिए निर्धारित अंकों के अनुसार ही किया जाए।
17	अगर कोई कैंडिडेट किसी सवाल में दोनों ऑप्शन आजमाता है, जहाँ सिर्फ एक ऑप्शन आजमाना जरूरी है, तो इवैल्यूएटर दोनों ऑप्शन में मार्क्स देगा। सिस्टम दो में से ज़्यादा वाला स्कोर लेगा और दूसरे जवाब को नजरअंदाज कर देगा।
18	दो विकल्पों वाले प्रश्न में, यदि उम्मीदवार ने केवल एक का प्रयास किया है, तो मूल्यांकनकर्ता उस विकल्प के सामने "एनए" (प्रयास नहीं किया गया) चिह्नित करेगा जिसका उम्मीदवार द्वारा प्रयास नहीं किया गया है।

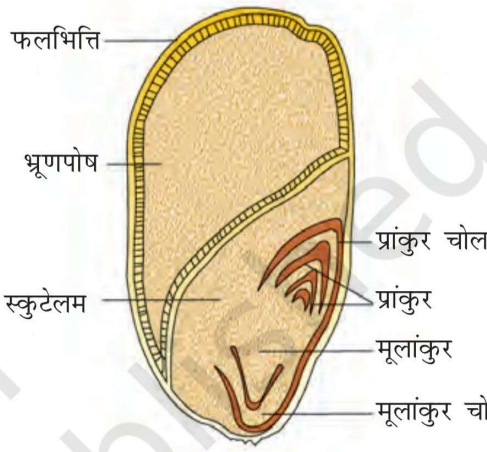
अंकन योजना
जीव विज्ञान (विषय कोड- 044)
(पेपर कोड: 57/3/2) (26-03-44N)

प्रश्नसंख्या	अपेक्षित परिणाम/मूल्य अंक	अंक	कुल अंक
	खण्ड- क		
1।	(D) / अध्यावरण(इंटर्ग्यूमेंट)	1	1
2.	(B) / कथन (i), (ii) और (iii) सही हैं	1	1
3.	(D) / मानवजनित कार्यकलाप	1	1
4	(B) / कथन I और II दोनों सत्य हैं।	1	1
5	(C) / <i>विसिया फाबा</i>	1	1
6	(C) / स्तरण	1	1
7	(B) / मनुष्यों में विटामिन ए की कमी को कम करने में	1	1
8	(D) / बी- लसीकाणु	1	1
9	(C) / मत्स्य (मछली)	1	1
10	(A) / a-iii, b-i, c-iv, d-ii	1	1
11.	(A) / (i), (ii), (iv) और (v) सही हैं	1	1
12.	(A) / मुहँ द्वारा खाई जाने वाली गोलिएयाँ (पिल्स)	1	1
13.	(A) / अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R) ,अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।	1	1
14.	(A) / अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R) ,अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।	1	1
15.	(C) / अभिकथन (A) सही है, लेकिन कारण (R) गलत है।	1	1
16.	(C) / अभिकथन (A) सही है, लेकिन कारण (R) गलत है।	1	1
	खण्ड-ब		

17.	<p>(क)</p> <p>(i) मलेरिया</p> <p>प्लास्मोडियम विवैक्स/ प्लास्मोडियम मलेरिआई/ प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम</p> <p>(कोई एक)</p> <p>(ii) फटी हुई आरबीसी से हीमोजोइन नामक एक अविषालू(toxic) पदार्थ निकलता है, जो ठिठुरन और प्रत्येक तीन से चार दिन के अंतराल से आने वाले उच्च आवर्ती ज्वर के लिए उत्तरदायी है।</p> <p>अथवा</p> <p>(बी)</p> <table><tr><td>जैव सक्रिय अणु</td><td>माइक्रोबियल स्रोत</td><td>कार्रवाई का तरीका</td></tr><tr><td>(i) साइक्लोस्पोरिन ए</td><td>ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम</td><td>अंग प्रत्यारोपण में प्रतिरक्षा निरोधक(Immunosuppressive) एजेंट</td></tr><tr><td>(ii) स्ट्रैपटोकाइनेज</td><td>स्ट्रैपटोकोकस</td><td>थक्का स्फोटन/थक्का बुस्टर/ रक्त वाहिकाओं से थक्कों को हटाना</td></tr></table>	जैव सक्रिय अणु	माइक्रोबियल स्रोत	कार्रवाई का तरीका	(i) साइक्लोस्पोरिन ए	ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	अंग प्रत्यारोपण में प्रतिरक्षा निरोधक(Immunosuppressive) एजेंट	(ii) स्ट्रैपटोकाइनेज	स्ट्रैपटोकोकस	थक्का स्फोटन/थक्का बुस्टर/ रक्त वाहिकाओं से थक्कों को हटाना	<p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</p>	<p>2</p>
जैव सक्रिय अणु	माइक्रोबियल स्रोत	कार्रवाई का तरीका										
(i) साइक्लोस्पोरिन ए	ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	अंग प्रत्यारोपण में प्रतिरक्षा निरोधक(Immunosuppressive) एजेंट										
(ii) स्ट्रैपटोकाइनेज	स्ट्रैपटोकोकस	थक्का स्फोटन/थक्का बुस्टर/ रक्त वाहिकाओं से थक्कों को हटाना										
18.	<p>(क)</p> <p>(i)</p> <p>(I) एनोड सिरा s</p> <p>(II) सबसे छोटा डीएनए R</p> <p>(ii) एगरोज़ समुद्री खरपतवारों से निकाला जाने वाला एक बहुलक है। एगरोज़ जेल छानने का प्रभाव(sieving effect) प्रदान करता है जिसके कारण डीएनए के टुकड़े अपने आकार के अनुरूप अलग हो जाते हैं।</p> <p>अथवा</p> <p>(ख) (i)</p> <p>डीएनए को अभिरंजित न किया गया हो/अभिरंजित डीएनए को UV किरणों के संपर्क में न लाया गया हो।</p> <p>इन्हें एथिडियम ब्रोमाइड नामक यौगिक से अभिरंजित करने के बाद UV विकिरणों के संपर्क में लाया जाता है। डीएनए के बैंड नारंगी रंग के दिखाई देते हैं।</p> <p>(ii) वांछित डीएनए खंड को जेल से काटा जाता है और जेल वैद्युतकणसंचलन के बाद क्षालन(Elution) द्वारा निकाला जाता है।</p>	<p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	<p>2</p>									
19.	<ul style="list-style-type: none">जीव विज्ञान की समस्याओं पर सांख्यिकीय विश्लेषण और गणितीय तर्क लागू किया गया।	<p>$\frac{1}{2}$</p>										

	<ul style="list-style-type: none"> • बड़े नमूने का आकार जिसने उनके डेटा को विश्वसनीयता प्रदान की। • क्रमिक पीढ़ियों पर किए गए प्रयोगों से प्राप्त उनके निष्कर्षों से यह साबित हुआ कि उनके वंशागति नियमों में व्यापकता थी और वे केवल अपुष्ट विचार नहीं थे। • मेंडल ने मटर के पौधे के उन लक्षणों पर विचार किया जो सर्वथा विपरीतार्थ थे; जैसे लंबे या बौने पौधे, पीले या हरे बीज। इसके कारण उसे वंशागति नियमों का आधारभूत ढाँचा तैयार करने में सहायता मिली। <p style="text-align: center;">(कोई अन्य प्रासंगिक सही कारण)</p>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
20.	<p>(क)</p> <p>(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> • मस्तिष्क का आकार 1400 सीसी था। • वे अपने शरीर की रक्षा के लिए खालों(hides) का इस्तेमाल करते थे। • वे अपने मृतकों को दफनाते थे। <p style="text-align: right;">(कोई दो)</p> <p>(ii)</p> <p>(I) होमो इरेक्टस</p> <p>(II) होमो हैबिलिस</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख)</p> <p>नीली आंखों वाले व्यक्तियों की आवृत्ति (bb) = 36%</p> <p>हार्डी-वेनबर्ग संतुलन के अंतर्गत</p> <p>$q^2 = 0.36$</p> <p>$q = 0.6$</p> <p>हार्डी वेनबर्ग नियम के अनुसार:-</p> <p>$(p + q) = 1$</p> <p>$p = 1 - 0.6 = 0.4$</p> <p>एलील B(p) की आवृत्ति = 0.4</p> <p>विषमयुग्मी व्यक्ति(Heterozygous Individuals) (2pq):-</p> <p>$2pq = 2 \times 0.4 \times 0.6 = 0.48 = 48\%$</p> <p>समयुग्मजी प्रभावी p^2:-</p> <p>$p^2 = (0.4) \times (0.4) = 0.16 = 16\%$</p>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
21.	<p>(क)</p> <ul style="list-style-type: none"> • बायोपाइरेसी • मल्टीनेशनल कंपनियों व दूसरे संगठनों द्वारा किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैव संसाधनों का उपयोग करना बायोपाइरेसी कहलाता है। <p>(ख) भारतीय संसद ने हाल ही में भारतीय एकस्व बिल (इंडियन पेटेंट बिल) में दूसरा संशोधन पारित किया है जो ऐसे मुद्दों को ध्यानार्थ लेगा, जिसके अंतर्गत एकस्व नियम संबंधी आपात्कालिक प्रावधान तथा अनुसंधान एवं विकासीय प्रयास शामिल हैं।</p>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	2

खण्ड-ग			
22.	<p>(क) मॉर्गन ने पीले शरीर और श्वेत आँखों वाली मादा मक्खियों का संकरण भूरे शरीर और लाल आँखों वाले नरों के साथ किया और उनकी संतानों (F_1) को आपस में क्रॉस करवाया।</p> <p>(ख) उन्होंने देखा कि ये दो जोड़ी जीन एक दूसरे से स्वतंत्र विसंयोजित(segregate independently) नहीं हुईं और F_2 का अनुपात 9:3:3:1 से काफी भिन्न था।(यह अनुपात तब अपेक्षित होता है जब जीन स्वतंत्र रूप से अलग होते हैं)</p> <p>(ग) सहलग्नता(लिंकेज):- उन्होंने यह शब्द एक ही गुणसूत्र पर मौजूद दो जीनों के भौतिक संबंध का वर्णन करने के लिए दिया था। पुनर्संयोजन(रीकोम्बिनेशन):- गैर पैतृक जीन संयोजनों की पीढ़ियाँ।</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	3
23.	<p>(क) आईवीएफ (पात्रे निषेचन) के चरण:-</p> <ul style="list-style-type: none"> पत्नी/दाता महिला के अंडाणु और पति/दाता पुरुष के शुक्राणुओं को एकत्रित किया जाता है और प्रयोगशाला में कृत्रिम परिस्थितियों में युग्मनज(Zygote) बनाने के लिए प्रेरित किया जाता है। युग्मनज या प्रारंभिक भ्रूण(8 ब्लास्टोमियर तक) को फैलोपियन ट्यूब में स्थानान्तरित किया जाता है जिसे युग्मनज अंत डिम्ब वाहिनी स्थानांतरण अर्थात् (ZIFT) कहा जाता है। यदि भ्रूण 8 ब्लास्टोमियर से अधिक का होता है तो उसे परिवर्धन हेतु गर्भाशय में स्थानांतरित कर दिया जाता है। इसे इंट्रा यूटेराइन ट्रांसफर (IUT) कहते हैं। <p>(ख)</p> <ul style="list-style-type: none"> नहीं क्योंकि आईवीएफ में निषेचन शरीर के बाहर प्रयोगशाला में होता है। 	<p>$\frac{1}{2} \times 3$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	3
24.	<p>(क)</p> <ul style="list-style-type: none"> कुछ प्रजातियों में द्विगुणित अंडकोशिका बिना अर्द्धसूत्री विभाजन के होता है, जो बिना निषेचन के ही भ्रूण में विकसित हो जाता है। कुछ किस्मों में भ्रूणकोष के आस-पास की कुछ बीजाण्ड कायिक कोशिकाएं विभाजित होने लगती हैं और भ्रूणकोष में प्रोद्गधी(protrude) होती हैं तथा भ्रूण के रूप में विकसित हो जाती हैं, जिन्हें बहुभ्रूण कहते हैं। <p>(ख) एपोमिकटिक बीज किसानों की मदद करते हैं क्योंकि वे बिना किसी पृथक्करण के संकर गुणों को बनाए रखते हैं/ और हर साल बीज खरीदने की आवश्यकता को समाप्त करते हैं जो इसे लागत प्रभावी(Cost Effective) बनाता है।</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3

25.	 <p>आरेख = ½, तथा कोई भी सही लेबलिंग = ½ × 5</p>	3	3
26.	<p>(क) रूपांतरण/ रूपांतरण :-</p> <ul style="list-style-type: none"> वह प्रक्रिया है जिसमें अमीनो एसिड के बहुलकन से पॉलीपेटाइड का निर्माण होता है। <p>(ख)</p> <ul style="list-style-type: none"> प्रथम अवस्था में एटीपी की उपस्थिति में अमीनो एसिड सक्रिय होते हैं। फिर ये अमीनो एसिड अपने संबंधित सजातीय अंतरण आरएनए से जुड़ जाते हैं। <p>महत्व:-</p> <p>यदि दो चार्ज किए गए टी आरएनए को पर्याप्त निकट लाया जाता है तो उनके मध्य पेटाइड बंध का निर्माण ऊर्जावान रूप से अनुकूल होता है।</p>	1 1 1	3
27.	<p>(क)</p> <ul style="list-style-type: none"> अलेक्जेंडर फ्लेमिंग एलेक्जेंडर फ्लेमिंग जब स्टैफिलोकोकस बैक्टीरिया पर कार्य कर रहे थे; तब उन्हें एक बार दिखाई दिया कि जिन प्लेटों पर वह कार्य कर रहे थे, उनमें एक बिना धुली प्लेट पर मोल्ड उत्पन्न हो गए हैं जिस कारण स्टैफिलोकोकस वृद्धि न कर सका। उन्होंने पाया कि यह प्रभाव मोल्ड द्वारा उत्पन्न एक रसायन 'पैनीसिलीन' द्वारा होता है। चूंकि पैनीसिलीन, <i>पैनीसीलियम नोटेटम</i> नामक मोल्ड से उत्पन्न होता है। इस कारण इसका नाम उन्होंने 'पैनीसिलीन' रखा। <p>(ख) इसे आकस्मिक माना जाता है क्योंकि यह एक आकस्मिक खोज थी।</p> <p>(ग) इसने एक एंटीबायोटिक युग की शुरुआत को चिह्नित किया और <i>पेनिसिलिन</i> का उपयोग द्वितीय विश्व युद्ध में घायल सैनिकों के इलाज के लिए किया गया था।</p>	½ ½ 1 1	3
28.	<p>(क) पोषण/वहन/धारण क्षमता</p>	1	

- आवास के पास अधिकतम संभव संख्या के पालन पोषण के लिए पर्याप्त संसाधन होते हैं इससे आगे और वृद्धि संभव नहीं है।

(ख)

वृद्धि वक्र “वेरहल्ट पल लॉजिस्टिक वक्र” है।

सीमित संसाधनों वाले आवास में बढ़ने वाली आबादी शुरू में एक पश्चता प्रावस्था (Lag Phase) दिखाती है, उसके बाद त्वरण (Acceleration) और मंदन (Deceleration) और अंत में अनंतस्पर्शी (asymptote) स्थिति आती है।

हमें एक सिगमॉइड वक्र समीकरण प्राप्त होता है।

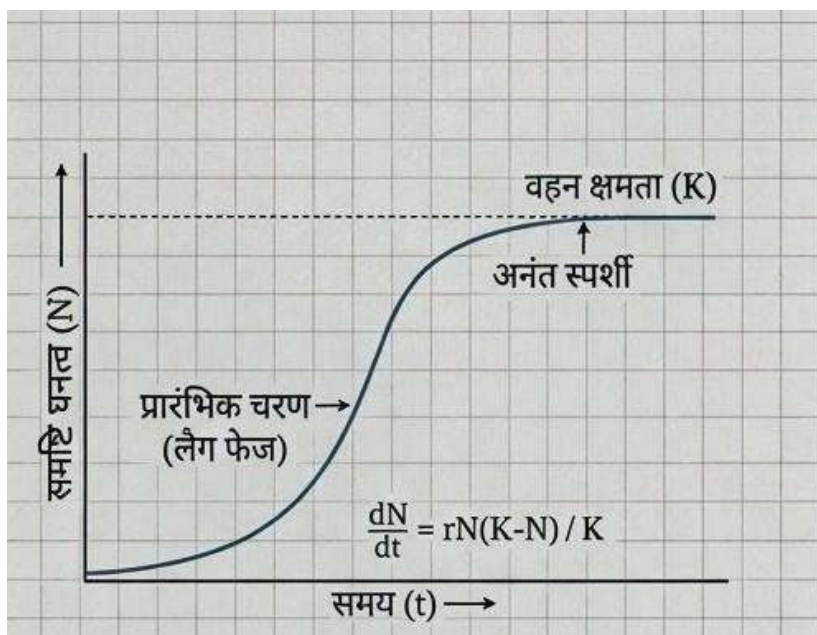
$$\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K-N}{K} \right)$$

N = समय t पर समष्टि घनत्व

r = प्राकृतिक वृद्धि की आंतरिक दर

K = वहन क्षमता

//



लैग फेज = $\frac{1}{2}$, अनंत स्पर्शी = $\frac{1}{2}$, K = $\frac{1}{2}$, समीकरण = $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

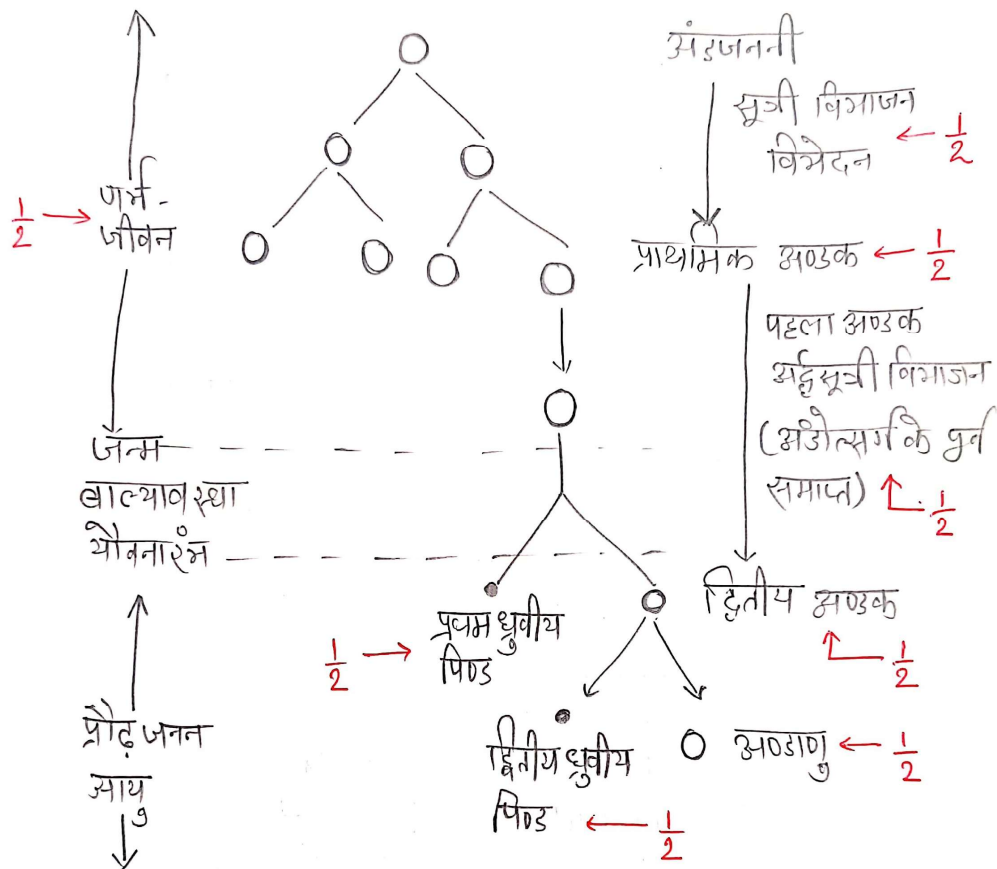
1

3

खण्ड- घ							
29.	(क)	वन्यजीव अभयारण्य सबसे अधिक संख्या में प्रजातियों का संरक्षण करते हैं। ये इन-सीटू (स्वस्थाने) संरक्षण है।	1/2+1/2				
	(ख)	प्राणि उद्यान(Zoological Park) और वनस्पति उद्यान(Botanical Garden) दोनों ही वन्यजीव अभयारण्य से अलग हैं,ये एक्स-सीटू(बाह्य स्थाने) है।	1				
	<table><tr><th>इन-सीटू(स्वस्थाने)</th><th>एक्स-सीटू(बाह्य स्थाने)</th></tr><tr><td>जब हम संपूर्ण पारितंत्र को सुरक्षित तथा संरक्षित करते हैं तब इसकी जैवविविधता के सभी स्तर भी संरक्षित तथा सुरक्षित हो जाते हैं ।</td><td>जब कभी किसी जीव को विलोपन के संकट से (वे जीव जिनके निकट भविष्य में वन से विलुप्त होने का बहुत अधिक संकट है) बचाने के लिए त्वरित सहायता की आवश्यकता होती है तब इस स्थिति को हम बाह्य स्थाने (एक्स सिटू) संरक्षण कहते हैं।</td></tr></table>		इन-सीटू(स्वस्थाने)	एक्स-सीटू(बाह्य स्थाने)	जब हम संपूर्ण पारितंत्र को सुरक्षित तथा संरक्षित करते हैं तब इसकी जैवविविधता के सभी स्तर भी संरक्षित तथा सुरक्षित हो जाते हैं ।	जब कभी किसी जीव को विलोपन के संकट से (वे जीव जिनके निकट भविष्य में वन से विलुप्त होने का बहुत अधिक संकट है) बचाने के लिए त्वरित सहायता की आवश्यकता होती है तब इस स्थिति को हम बाह्य स्थाने (एक्स सिटू) संरक्षण कहते हैं।	1
	इन-सीटू(स्वस्थाने)	एक्स-सीटू(बाह्य स्थाने)					
	जब हम संपूर्ण पारितंत्र को सुरक्षित तथा संरक्षित करते हैं तब इसकी जैवविविधता के सभी स्तर भी संरक्षित तथा सुरक्षित हो जाते हैं ।	जब कभी किसी जीव को विलोपन के संकट से (वे जीव जिनके निकट भविष्य में वन से विलुप्त होने का बहुत अधिक संकट है) बचाने के लिए त्वरित सहायता की आवश्यकता होती है तब इस स्थिति को हम बाह्य स्थाने (एक्स सिटू) संरक्षण कहते हैं।					
(ग)	(i) प्रजातियों की समृद्धि का उच्च स्तर(Species richness), स्थानिकता का उच्च स्तर(high degree of endemism)	1/2+1/2					
अथवा							
(ग)	(ii) <ul style="list-style-type: none">इन-सीटू(स्वस्थाने)पवित्र उपवन(Sacred Groves) में वनों के सभी भागों, वृक्षों और वन्य जीवन की पूजा की जाती है तथा उन्हें पूर्ण संरक्षण दिया जाता है।	1/2 1/2					
30.	(क)	(i) अधिकतम/ 10वें मिनट पर निकोटीन की सान्द्रता 45 मिलीग्राम/सेमी ³	1				
	अथवा						
	(ii)	धूम्रपान से रक्त में कार्बनमोनोक्साइड की मात्रा बढ़ जाती है और हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन की सांद्रता घट जाती है।	1/2+1/2				
	(ख)	निकोटीन अधिवृक्क ग्रंथि (एड्रीनल ग्लैंड) को उत्तेजित करती है, जिससे एड्रीनलीन/ नॉर-एड्रीनलीन रक्त परिसंचरण में मोचित(release) होती हैं। ये दोनों रक्तचाप(blood pressure) और हृदय स्पंदन दर(heart rate) को बढ़ाती हैं।	1				
	(ग)	निकोटीन एक एल्कलॉइड है। कोकेन / कोक/ क्रैक / मॉर्फिन/ कैनाबिनायड्स	1 1				

31.	<p style="text-align: center;">खण्ड- ड</p> <p>(क)</p> <p>(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● बैक्टीरियोफेज की संरचना में केवल डीएनए और प्रोटीन होते हैं ● बैक्टीरियोफेज अपनी आनुवंशिक सामग्री डालकर बैक्टीरिया (ई. कोली) को संक्रमित करता है। <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● विकिरण सक्रिय फॉस्फोरस (^{32}P) क्योंकि फॉस्फोरस केवल डीएनए में मौजूद होता है, प्रोटीन में नहीं। ● विकिरण सक्रिय सल्फर (^{32}S) क्योंकि सल्फर केवल प्रोटीन में मौजूद होता है, डीएनए में नहीं। <p>(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● विकिरण सक्रिय जीवाणु भोजी ई. कोलाई जीवाणु से चिपक जाते हैं। ● जैसे संक्रमण आगे बढ़ता है जीवाणु को सम्मिश्रक(Blender) में हिलाने से विषाणु आवरण(Viral coat) अलग हो जाता है। ● जीवाणुओं को अपकेंद्रणयंत्र(Centrifuge) में प्रचक्रण(Spinning) कराने से विषाणु कण जीवाणुओं से अलग हो जाते हैं। <div style="text-align: center;"> <p>//</p> <p>जीवाणुभोजी विकिरण सक्रिय (^{35}S) से अंकित प्रोटीन संपुट</p> <p>विकिरण सक्रिय (^{32}P) से अंकित डीएनए</p> <p>1. संक्रमण</p> <p>2. अनावरण</p> <p>3. अपकेंद्रण</p> <p>कोशिकाओं में विकिरण (^{35}S) का पता नहीं लगा + विकिरण (^{35}S) का पता लगा</p> <p>कोशिकाओं में विकिरण (^{32}P) का पता लगा + विकिरण का पता नहीं लगा</p> <p>चित्र 5.5 हर्षे-चेस का प्रयोग</p> </div> <p>(iv) इससे यह स्थापित हो गया कि डीएनए ही आनुवंशिक पदार्थ है।</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	

	<p>(ब)</p> <ul style="list-style-type: none">जब किसी जनसंख्या में किसी विशेष लक्षण के लिए एक जीन के दो से अधिक अलील वैकल्पिक रूप में मौजूद हों।मल्टीपल एलील्स में एक जीन के दो से अधिक वैकल्पिक रूप होते हैं, जबकि सामान्य प्रभावी-अप्रभावी वंशागति में केवल दो एलील्स ही मौजूद होते हैं। <p>(ii) मानव विशेषक (ट्रेट) ABO रक्त समूह, मनुष्यों में $I^A I^B I^O/i$ एलील्स पाए जाते हैं।</p> <p>(iii)</p> <table><tr><th>रक्त समूह फेनोटाइप</th><th>जीनोटाइप</th></tr><tr><td>A</td><td>$I^A I^A I^A i$</td></tr><tr><td>B</td><td>$I^B I^B I^B i$</td></tr><tr><td>AB</td><td>$I^A I^B$</td></tr><tr><td>O</td><td>ii</td></tr></table> <p>(iv) यह सह- प्रभाविता को दिखाता है क्योंकि जब दोनों प्रभावी एलील I^A और I^B मौजूद होते हैं तो वे AB रक्त समूह के रूप में दिखाई देते हैं/ जब I^A और I^B दोनों खुद को व्यक्त करते हैं इसे सह- प्रभाविता कहा जाता है।</p>	रक्त समूह फेनोटाइप	जीनोटाइप	A	$I^A I^A I^A i$	B	$I^B I^B I^B i$	AB	$I^A I^B$	O	ii	<p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	<p>5</p>
रक्त समूह फेनोटाइप	जीनोटाइप												
A	$I^A I^A I^A i$												
B	$I^B I^B I^B i$												
AB	$I^A I^B$												
O	ii												
32	<p>(क)</p> <p>(i)</p> <ul style="list-style-type: none">युग्मक मातृ कोशिका (ऊगोनिया) 2nविकास की अवस्था मेयोटिक-1 (Meiotic-I) में विभाजन शुरू करके हैं और प्रोफेज़-I(Prophase-I) में रुक जाते हैं, प्रत्येक प्राथमिक अंडक कूप कोशिकाओं से घिरी रहती है, जिन्हें प्राथमिक पुटक कहते हैं ।प्राथमिक अंडक(Primary Oocyte) M-I को पूरा करती है और दो कोशिकाएँ बनाती है यह विभाजन असमान होता है जिनमें से एक बड़ी कोशिका द्वितीयक अंडक(Secondary Oocyte) तथाएक छोटी कोशिका ध्रुवीय पिंड(Polar Body) बनाती है।द्वितीयक अंडक(Secondary Oocyte) कोशिका M-II विभाजन मेटाफ़ेज़ तक शुरू करती है और रुक जाती है।ग्राफियन कूप फटकर/ टूटकर (rupture) द्वितीयक अण्डाणु कोशिका को मुक्त करती है (अण्डोत्सर्ग) <p>//</p>	<p>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$</p>											



4

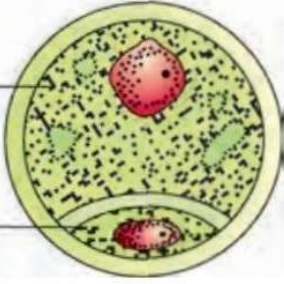
(ii) ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन (एलएच) और फॉलिकल स्टिमुलेटिंग हार्मोन (एफएसएच)

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

अथवा

(ब)

(i)

	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>कायिक कोशिका</p> <p>प्रजननी कोशिका (जनन कोशिका)</p> </div>  </div> <p>(ii) तीन परतें</p> <ul style="list-style-type: none"> प्लाज्मा झिल्ली इनटाइन (अतः चोल) एक्साइन (बाह्य चोल) <p>(iii)</p> <ul style="list-style-type: none"> स्पोरोपोलेनिन। यह बहुत प्रतिरोधी है/ एंजाइमों/एसिडों द्वारा विघटित नहीं किया जा सकता/ क्षार/ तापमान। (स्पोरोपोलेनिन के लिए 1 अंक और किसी एक लाभ के लिए ½ अंक) <p>(iv)</p> <p>एक्साइन की कुछ जगहों पर यह परत अनुपस्थित रहती है, जिसे जनन छिद्र (germ pore) कहते हैं। पराग अंकुरण के दौरान इंटाइन इसी जनन छिद्र से बाहर निकलकर पराग नली (Pollen tube) का रूप लेती है।</p>	<p>½+½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>1</p> <p>½</p> <p>1</p>	<p>5</p>
<p>33.</p>	<p>(क)</p> <p>(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> आनुवंशिक इंजीनियरिंग इसमें जीवों की आनुवंशिक सामग्री (डीएनए और आरएनए) की रासायनिक संरचना को बदल कर परपोषी जीवों (host organisms) में प्रवेश कराकर उनके फेनोटाइप में परिवर्तन करते हैं। बायोप्रोसेस इंजीनियरिंग इस प्रक्रिया में सूक्ष्मजीव संदूषण रहित (Microbial contamination free) वातावरण बनाकर केवल वांछित सूक्ष्मजीवों/सुकेन्द्रिकी कोशिकाओं में वृद्धि कर अधिक मात्रा में जैव प्रौद्योगिकी उत्पादों जैसे- प्रतिजैविकों (Antibiotic), टीके, एंजाइमों आदि का निर्माण किया जाता है। <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> प्रतिबंधन एंजाइम (आणविक कैंची) / Restriction Enzymes ⇒ ये डीएनए को शुगर फॉस्फेट बैकबोन से काटते हैं। ⇒ वे विशिष्ट पहचान अनुक्रमों पर डीएनए को काटते हैं, जिन्हें पैलिंड्रोम कहा जाता है। ⇒ वे चिपचिपे सिरे (Sticky ends) बनाते हैं। क्लोनिंग वेक्टर ये डीएनए अणु हैं जिनका उपयोग विदेशी जीन (foreign genes) को मेजबान कोशिका (host) 	<p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p>	

	<p>cell) में ले जाने के लिए किया जाता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> ● परपोषी जीव ये जीवित प्रणालियाँ हैं जिनमें पुनः संयोजक डीएनए को विभिन्न तरीकों से पेश किया जाता है। <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख)</p> <p>(i) मूत्र विश्लेषण/मल विश्लेषण/थूक विश्लेषण/सीरम विश्लेषण अनुपयोगिता : शीघ्र पता लगाना संभव नहीं है। बीमारी फैल जाती है तब उसका पता लगता है।</p> <p style="text-align: center;">(कोई अन्य विधि जिस के अपने नुकसान हों)</p> <p>(ii) तीन नैदानिक तकनीकें:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन (पीसीआर) बहुत छोटे नमूनों से विशिष्ट डीएनए अनुक्रमों को प्रवर्धित(Amplifies) करता है। ● एलिसा (एंजाइम लिंक्ड इम्यूनो सॉर्बेंट परख)/ELISA ⇒ यह प्रतिजन-प्रतिपिंड(Antigen-Antibody) अंतःक्रिया पर आधारित(Based) होता है। ⇒ रोगजनक द्वारा संक्रमण का पता एंटीजन की उपस्थिति से/रोगजनक के विरुद्ध संश्लेषित एंटीबॉडीज का पता लगाकर लगाया जा सकता है। <p>एकल स्टैंडेड डीएनए या आरएनए को रेडियोधर्मी अणु (प्रोब) के साथ टैग करके बनाया जाता है। यह कोशिकाओं के क्लोन में अपने पूरक डीएनए(Complementary DNA) से बंध जाता है। जिसे बाद में ऑटोरेडियोग्राफी द्वारा पहचाना जाता है, उत्परिवर्तित जीन(Mutated gene) वाला क्लोन फोटोग्राफिक फिल्म पर दिखाई नहीं देगा क्योंकि इसमें पूरकता(Complementarity) नहीं होती है।</p>	<p>1/2 1/2</p> <p>1 1</p> <p>1/2 1/2</p> <p>1/2 1/2</p>	<p>5</p>
	-o O o -		