Marking Scheme

Strictly Confidential

(For Internal and Restricted use only)

Senior Secondary Supplementary School Examination, 2026 (XIIth)

SUBJECT NAME BIOLOGY (Q.P. CODE / …57_7_3..)

General Instructions: -

1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
3	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-XII, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
7	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.

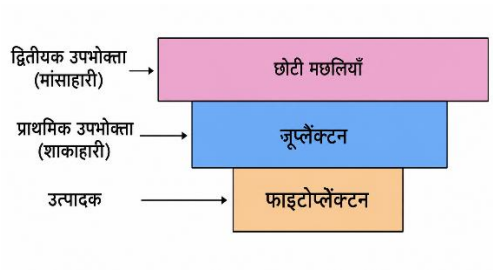
8	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9	If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note **"Extra Question"**.
10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11	A full scale of marks _____ (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book. ● Giving more marks for an answer than assigned to it. ● Wrong totaling of marks awarded on an answer. ● Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page. ● Wrong question wise totaling on the title page. ● Wrong totaling of marks of the two columns on the title page. ● Wrong grand total. ● Marks in words and figures not tallying/not same. ● Wrong transfer of marks from the answer book to online award list. ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) ● Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

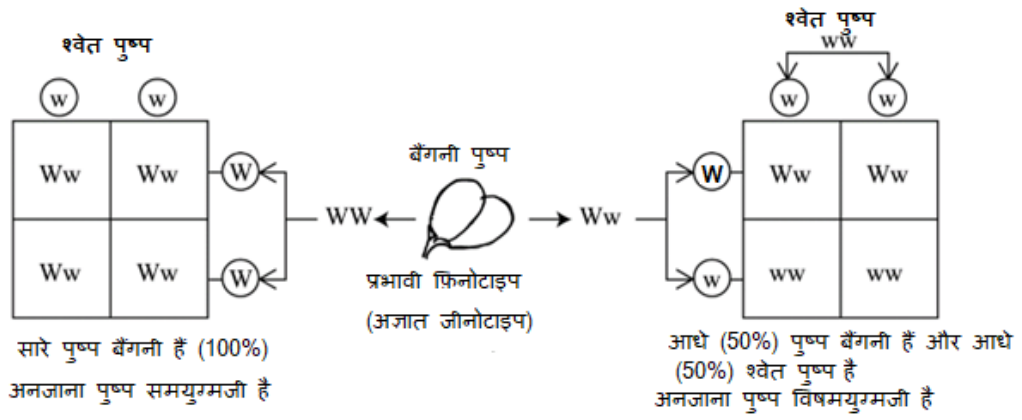
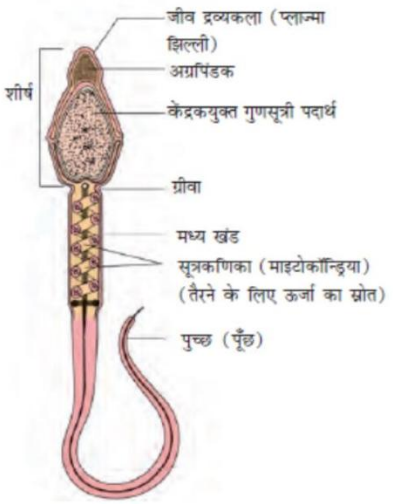
अंकन योजना
सीनियर सेकेंडरी स्कूल परीक्षा, 2026
जीव विज्ञान (विषय कोड-044)
[पेपर कोड: 57/7/3]

अधिकतम अंक: 70

प्र.स	मूल्य बिंदु	अंक	कुल अंक
	खंड – क		
1.	(D) / फेनिलकीटोन्यूरिया	1	**1**
2.	(B) / मूलांकुर चोल (कोलियोराइज़ा)	1	**1**
3.	(A) / एक ही उभयनिष्ठ पूर्वज से विभिन्न जातियों का अन्य भौगोलिक क्षेत्रों में विकास होना	1	**1**
4.	(C) / P - शुक्रवाहिका, Q - शुक्रवाहक	1	**1**
5.	(C) / मूँगफली तथा मटर	1	**1**
6.	(B) / मच्छर	1	**1**
7.	(D) / G - A - A - T - T - C C - T - T - A - A - G	1	**1**
8.	(C) / α-1-एंटीट्रिप्सिन	1	**1**
9.	(B) / मलेरिया	1	**1**
10.	(C) / परभक्षण	1	**1**
11.	(A) / *क्लैरियस गैरीपिनस*	1	**1**
12.	(C) / डीऑक्सीन्यूक्लियोटाइड – तापस्थायी (थर्मोस्टेबल) डीएनए-पॉलीमरेज़	1	**1**
13.	(B) / अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।	1	**1**
14.	(C) / अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।	1	**1**

15.	(D) / अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।	1	**1**
16.	(C) / अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।	1	**1**
	खंड - ख		
17.	(क) - *ओक्जेलीस तथा वायोला* अनुन्मील्य परागणी पुष्प पैदा करते है/पुष्प कभी भी अनावृत नहीं होते हैं / बंद पुष्प - ये पुष्प द्विलिंगी होते है जिसमे परागकोश एवं वर्तिकाग्र एक-दूसरे के बिल्कुल नजदीक स्थित होते हैं और निषेचन के बाद सुनिश्चित रूप से बीज पैदा करते हैं। **अथवा** (ख) बीजाण्डकाय की कोशिका - 2n / द्विगुणित, MMC (गुरुबीजाणु मातृ कोशिका) - 2n / द्विगुणित, क्रियाशील गुरुबीजाणु - n / अगुणितक, मादा युग्मकोद्भिद - n / अगुणितक	1 1 ½ x4	**2**
18.	(क) जी आई एफ टी - दाता से अंडाणु लेकर उन स्त्रियों की फैलोपी नलिका में स्थानांतरित (जी आई एफ टी) कर दिया जाता है जहाँ स्त्रियाँ अंडाणु उत्पन्न नहीं कर सकतीं लेकिन जो निषेचन और भ्रूण के परिवर्धन के लिए उपयुक्त वातावरण प्रदान कर सकती हैं। (ख) आई सी एस आई - यह विशिष्ट प्रक्रिया है जिसमें प्रयोगशाला में भ्रूण बनाने के लिए शुक्राणु को सीधे ही अंडाणु में अंतःक्षेपित किया जाता है।	1 1	**2**
19.	(क) (i) • *पैपेवर सोम्नीफेरम* • मॉर्फिन पोस्त के पौधे पैपेवर सोम्नीफेरम के लेटेक्स के निष्कर्षण और मॉर्फिन के एसीटिलीकरण से प्राप्त किया जाता है (ii) यह एक अवसादक (डीप्रेसेंट) है / शरीर के प्रकार्यों को धीमा करती है। **अथवा** (ख) • ड्रग / एल्कोहल की नियमित मात्रा अचानक बंद कर दिए जाने पर अभिलक्षणिक और अप्रिय विनिवर्तन संलक्षण (विदड्रावल सिंड्रोम) के रूप में व्यक्त होती है। • अभिलक्षण	½ ½ 1 1	

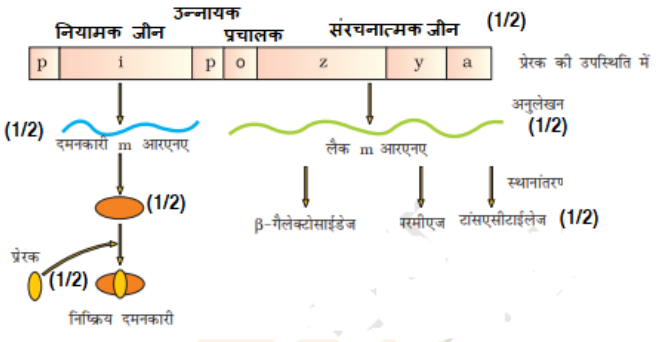
	- चिंता, कंपन, पसीना आना और मिचली **(कोई दो)**	½x2	**2**
20.	• क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम • लंबा कद, स्त्री चरित्र, समग्र मर्दाना विकास, बाँझ, स्तन विकास या गाइनीकोमैस्टिजि अर्थात् स्त्रीवत् पुरुष वक्ष का वर्धन **(कोई दो लक्षण)**	½ ½x3	**2**
21.	(क)  • उलटा पिरामिड **अथवा** (ख) अपरद खाद्य शृंखला / अपरद खाद्य शृंखला 1. उत्पादकों (हरे पौधे/शैवाल) से शुरू होता है। / मृत कार्बनिक पदार्थ (डिट्रिटस) से शुरू होता है। 2. जलीय पारितंत्र में ऊर्जा प्रवाह का महत्त्वपूर्ण साधन है. / स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा प्रवाह का महत्त्वपूर्ण साधन है. 3. प्रत्यक्ष रूप से सौर ऊर्जा पर निर्भर करती है / मृत कार्बनिक अपशिष्ट पर निर्भर करती है। **(कोई दो)**	1 1 1+1	**2**
	खंड - ग		
22.	• परीक्षार्थ संकरण, इसमें जीनोटाइप निर्धारण के हेतु प्रभावी फीनोटाइप वाले जीव का अप्रभावी पौधे से संकरण किया जाता है •	1	

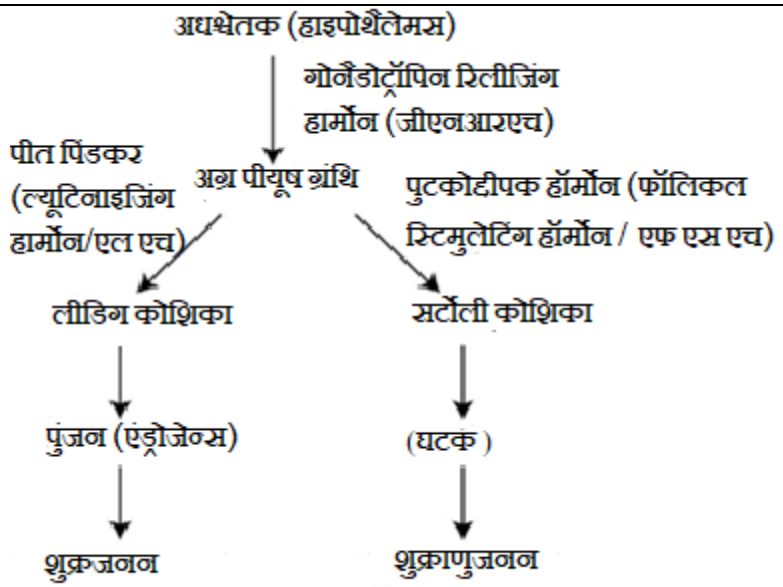
	 **(प्रत्येक क्रॉस को 1 अंक दिया जाए)**	1+1	**3**
23.	(क)  (ख) शुक्राणुजनन - शुक्राणुप्रसू रूपांतरित होकर शुक्राणु (स्पर्मेटोजोआ/स्पर्म) बनाते हैं और इस प्रक्रिया को शुक्राणुजनन (स्पर्मिओजेनेसिस) कहा जाता है। वीर्यसेचन - जिस प्रक्रिया द्वारा शुक्राणु शुक्रजनक नलिकाओं से मोचित (रिलीज) होते हैं उस प्रक्रिया को (वीर्यसेचन) स्पर्मिएशन कहते हैं।	½ x4 ½ ½	**3**
24.	- अस्थिमज्जा प्रत्यारोपण - अस्थिमज्जा एक सामान्य व्यक्ति से रोगी में प्रत्यारोपित की जाती है। - एंजाइम प्रतिस्थापन चिकित्सा - इसमें सुई द्वारा रोगी को सक्रिय एडीए दिया जाता है।	1 1	

	- जीन चिकित्सा - सक्रिय एडीए का सी डीएनए (पश्च विषाणु संवाहक का प्रयोगकर) पश्च विषाणु संवाहक वेक्टर के माध्यम से लसीकाणु में प्रवेश कराकर अंत में रोगी के शरीर में वापस कर दिया जाता है।	1	**3**
25.	• जंगल के इलाकों को पूजा के लिए अलग रखा जाता है जहां सभी पेड़ और वन्यजीवों को आदिवासी लोगों द्वारा पूर्ण सुरक्षा दी जाती है। • मेघालय में खासी, मेघालय में जयंतिया पहाड़ियां, कर्नाटक और महाराष्ट्र के पश्चिमी घाट क्षेत्र, राजस्थान की अरावली पहाड़ियां, मध्य प्रदेश की सरगुजा, मध्य प्रदेश की चंदा, मध्य प्रदेश का बस्तर क्षेत्र **(कोई चार क्षेत्र)**	1 ½ x4	**3**
26.	(क) • कुछ प्रतिजनों के प्रति प्रतिरक्षा तंत्र की अतिरंजित अनुक्रिया दर्शाता है • यह प्रतिरक्षियाँ IgE बनाता है (ख) प्रतिहिस्टैमिन, एड्रीनेलिन, स्टीराइडों जैसी औषधियों के प्रयोग से एलर्जी के लक्षण जल्दी घट जाते हैं। **(कोई दो)** (ग) हिस्टैमिन और सीरोटोनिन	½ ½ ½+½ ½+½	**3**
27.	. हार्डी-वेनवर्ग सिद्धांत कहता है कि एक जीव संख्या में अलील (युग्मविकल्पी) आवृत्तियाँ और उनके लोकस (विस्थल) सुस्थिर होती हैं जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक निरंतर रहते हैं / जीन कोश (कुल जीव संख्या में जीनें व उन युग्मविकल्पी) सदा अपरिवर्तनीय रहते हैं। इसे आनुवंशिक संतुलन कहते हैं (एक जीव संख्या में अलील की आवृति में परिवर्तन के परिणाम स्वरूप विकास होता है) p - अलील 'A' की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है/ p2 एलील संयोजन AA की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है q - अलील 'a' की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करते हैं/ q2 एलील संयोजन aa की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है 2pq एलील संयोजन Aa की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है अतः p2 + 2pq + q2 = 1	1 ½ ½ ½ ½	**3**
28.	(क) (i) सहभोजिता (ii) सहोपकारिता (ख) (i) सहभोजिता - यह एसी पारस्परिक क्रिया है जिसमें एक जाति को लाभ होता है और दूसरी को न हानि न लाभ होता है/ आम की शाखा पर अधिपादप (एपीफाइट) के रूप में उगने वाला आर्किड को फायदा होता है जबकि आम के पेड़ को न हानि न लाभ होता है	1 1 ½	

	• (ii) सहोपकारिता - इस पारस्परिक क्रिया से परस्पर क्रिया करने वाली दोनों जातियों को लाभ होता है/ अंडे देने के लिए उपयुक्त स्थल की तलाश करते हुए बर्र अंजीर पुष्पक्रम को परागित करती है इसके बदले में अंजीर अपने कुछ परिवर्धनशील बीज परिवर्धनशील बर्र के डिंबकों को आहार के रूप में देती है।	½	3
	खंड - घ		
29.	(क) पुरुषों में X - गुणसूत्र की एकल प्रति होती है और जो लोग माता से दोषपूर्ण या उत्परिवर्तित प्रति प्राप्त करते हैं, वे प्रभावित होते हैं। (ख) (i) क्योंकि इस प्रकार की नारी की माता को कम से कम वाहक और पिता को हीमोफीलिया से ग्रस्त होना आवश्यक होता है (जो अधिक वय तक जीवित नहीं रह पाता) (ii) पिता अपने पुत्र को केवल Y क्रोमोसोम देता है हीमोफीलिया से प्रभावित X क्रोमोसोम नहीं इसलिए हीमोफीलिया से पीड़ित पिता के पुत्रों को कभी हीमोफीलिया नहीं होता। (ग) (i) व्यक्ति 2 - XX^h व्यक्ति 5 - X^hY **अथवा** (ग) (ii) हीमोफीलिया मेंडलीय विकार श्रेणी का है क्योंकि यह एकल जीन के रूपांतरण या उत्परिवर्तन से मुख्यतया निर्धारित होता हैं।	1 1 1 ½ ½ 1	4
30.	(क) प्राथमिक आंपक, बहिःस्राव (इफ्लुएंट) (ख) - अवायुवीय जीवाणु आपंक में उपस्थित अन्य जीवाणुओं तथा कवकों का पाचन करती हैं - पाचन के दौरान जीवाणु गैसों का मिश्रण जैसे मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड तथा कार्बन डायक्साइड उत्पन्न करते हैं और ये गैसें बॉयोगैस का निर्माण करती हैं (ग) (i) वायुवीय जीवाणु तथा कवक **अथवा** (ग) (ii)	½+½ 1 1 ½+½	

	• बी ओ डी ऑक्सीजन की उस मात्रा को संदर्भित करता है जो जीवाणु द्वारा एक लीटर पानी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों की खपत कर उन्हें ऑक्सीकृत कर दें। • बी ओ डी बढ़ जाएगा	½ ½	4
	खंड - ड़		
31.	(क) (I) (i) वरणयोग्य चिह्नक अरूपांतरजों (नॉन-ट्रॉन्स्फॉर्मिन्ट्स) की पहचान और रूपांतरजों की चयनात्मक वृद्धि को होने में सहायता करते है (ii) एंपिसिलिन प्रतिरोध कोडित जीन / (amp^R) जीन, टेट्रोसाइक्लीन प्रतिरोध कोडित जीन /(tet^R) जीन (iii) - यह वह अनुक्रम है जहाँ से प्रतिकृतीयन की शुरुआत होती है - यह अनुक्रम जोड़े गए डीएनए के प्रतिरूपों की संख्या के नियंत्रण के लिए भी उत्तरदायी है। (II) - एग्रोवैक्टीरीयम टयूमीफेशियंस का टी आई (Ti) प्लाज्मिड क्लोनिंग संवाहक के रूप में अब रूपांतरित कर दिया गया है जो पौधों के लिए रोग जनक नहीं है, लेकिन इसका उपयोग अपनी अभिरूचि के जीन को अनेक पौधों में स्थनांतरित करने में किया जाता है।. - पश्चविषाणु को अहानिकारक बनाकर जंतु कोशिकाओं में वांछित जीन को रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है। **अथवा** (ख) - जेल वैद्युत का संचलन (इलेक्ट्रोफोरेसिस) - डीएनए के खंड (नमूने में प्रदान किए गए) ऋणात्मक आवेशित (चार्जड) अणु होते हैं इसलिए इन्हें विद्युत क्षेत्र में एगारोज माध्यम / आधात्री द्वारा एनोड की तरफ बलपूर्वक भेजकर अलग कर सकते हैं, डीएनए के खंड उनके आकार के अनुसार अलग हो जाते हैं यानी खंड का आकार जितना छोटा होता है उतना ही दूर तक जाता है पृथक्कृत डीएनए खंडों को इथीडियम ब्रोमाइड नामक यौगिक से अभिरंजित कर पराबैंगनी विकिरणों से अनावृत्त करके नारंगी बैंड के रूप में देखा जाता है, डीएनए की पृथक्कृत पट्टियों को एगारोज जेल से काट कर निकालते हैं और जेल के टुकड़ों से निष्कर्षित (एक्सट्रेक्ट) कर लेते हैं इस प्रक्रिया को क्षालन (इलूसन) के कहते हैं।	1 ½+½ ½ ½ 1 1 1 1x4	5
32.	(क) (i) - अमीनो अम्ल स्वयं एटीपी के उपस्थिति में सक्रिय हो जाते है व सजातीय अंतरण आरएनए से जुड़ जाते हैं	1	

	- यह स्थानांतरण में आवश्यक है क्योंकि आवेशित दो अंतरण आरएनए का एक दूसरे से काफी पास में आने से उनमें पेप्टाइड बंध का निर्माण होता है। (ii) राइबोसोम पेप्टाइड बंध के निर्माण में उत्प्रेरक का काम करता है। (iii) जब राइबोसोम का छोटा उपएकक दूत आरएनए के प्रारंभक प्रकूट (AUG) से बंधता है तो स्थानांतरण की प्रक्रिया शुरू हो जाती है, बड़े उपएकक में दो स्थल होते हैं जिससे बाद में अमीनो अम्ल जुड़कर एक दूसरे के काफी पास में आ जाते हैं जिससे (iv) • 5'- किनारा प्रारंभक प्रकूट के पहले व 3'- किनारा रोध प्रकूट के बाद पर स्थित होता है, • ये प्रभावी स्थानांतरण प्रक्रिया के लिए आवश्यक है। **अथवा** (ख) (i) नियामक जीन, उन्नायक, प्रचालक, संरचनात्मक जीन (ii)  (iii) लैक्टोज प्रेरक (इनडयूसर) है/ यह दमनकारी (रिप्रेशर) को निष्क्रिय करता है	1 1 ½+½ ½ ½ 1 ½x6 1	5
33.	(क)		

	 **अथवा** (ख) - प्रत्येक प्राथमिक अंडक कणिकामय कोशिकाओं (ग्रेनुलोसा सेल्स) की परत से आवृत्त होती है और इन्हें प्राथमिक पुटक (प्राइमरी फॉलिकिल) कहा जाता है - प्राथमिक पुटक कणिकामय कोशिकाओं के और अधिक परतों से आवृत्त हो जाते हैं जिसे द्वितीयक पुटक कहते हैं। - द्वितीयक पुटक के चारों और एक तरल से भरी गुहा (एंट्रम) के निर्माण से यह द्वितीयक पुटक जल्द ही एक तृतीय पुटक में परिवर्तित हो जाता है - प्राथमिक अंडक का पहला अर्धसूत्री विभाजन पूरा होता है जिसके फलस्वरूप वृहत अगुणित द्वितीयक अंडक तथा एक लघु प्रथम ध्रुवीय पिंड की रचना होती है - तृतीय पुटक आगे चलकर परिपक्व पुटक या ग्राफी पुटक (ग्रैफियन फॉलिकिल) में परिवर्तित हो जाता है	½ x10 1x5	**5**