Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Senior Secondary Supplementary School Examination, 2026 (XIIth)
SUBJECT NAME-BIOLOGY (Q.P. CODE /Set No 57(B)7)

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 0 to 70 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

जीव विज्ञान (विषय कोड – 044B)

(पेपर कोड: 57बी)

Q.No.	अपेक्षित परिणाम/मूल्य बिंदु	निशान	कुल अंक
	खंड - क		
1.	(C) / रिलैक्सिन	1	1
2.	(A) / रासायनिक घटक	1	1
3.	(D) / लाइसीन तथा आर्जिनिन	1	1
4.	(C) / *ओस्ट्रालोपिथेसिन*	1	1
5.	(B) / बिन्दु उत्परिवर्तन (पॉइंट म्यूटेशन)	1	1
6.	(D) / अनिषेचित अंड, अनिषेकजनन (पार्थेनोजिनेसिस) द्वारा नर पुंमधुप (ड्रोन) के रू विकसित हो जाते हैं।	1	1
7.	(D) / गुणसूत्रों के पूरे समुच्चय में वृद्धि	1	1
8.	(C) / स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम	1	1
9.	(A) / लैक्टिक ऐसिड बैक्टीरिया (एलएबी) का लाखों की संख्या से समृद्ध होना	1	1
10.	(C) / यादृच्छिक युग्मन/संगम	1	1
11.	(B) / बहुप्रभाविता	1	1
12.	(C) / बी-लसीकाणु	1	1
13.	(C) / अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।	1	1
14.	(D) / अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।	1	1
15.	(D) / अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।	1	1

16.	(A) / अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।	**1**	**1**
	खंड – ख		
17.	(क) (i) आरोपण के तुरंत बाद उंगली जैसे प्रोजेक्शन दिखाई देते हैं जिन्हें कोरियोनिक विलाई कहा जाता है ट्रोफोब्लास्ट पर दिखाई देते हैं, कोरियोनिक विलाई और गर्भाशय ऊतक एक दूसरे के साथ इंटरडिजिटेड हो जाते हैं और संयुक्त रूप से प्लेसेंटा बनाते हैं। (ii) प्लेसेंटा भ्रूण को ऑक्सीजन ,और पोषक तत्वों की आपूर्ति को सुगम बनाता है, भ्रूण द्वारा उत्पादित कार्बन डाइऑक्साइड और उत्सर्जन/अपशिष्ट पदार्थों को हटाता है। **(कोई दो)** **अथवा** (ख) (i) निषेचन के दौरान एक शुक्राणु डिंब की ज़ोना पेलुसीडा परत के संपर्क में आता है और झिल्ली में परिवर्तन को प्रेरित करता है. जो अतिरिक्त शुक्राणुओं के प्रवेश को अवरुद्ध करता है। (ii) • स्थान- सेमिनिफेरस नलिकाओं के भीतर। • कार्य- वे नरजनन कोशिकाओं को पोषण प्रदान करते हैं।	**1/2+1/2** **1/2+1/2** **1** **½** **½**	**2**
18.	(क) (i) **कारण :** -उन दिनों संचार आसान नहीं था और उनके काम को व्यापक रूप से प्रकाशित नहीं किया जा सकता था। -जीन की उनकी अवधारणा (या मेंडल के शब्दों में कारक) स्थिर और असतत इकाइयों के रूप में जो लक्षणों और एलील जोड़ी की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करती हैं एलील जो एक दूसरे के साथ मिश्रित नहीं थे उनके समकालीनों द्वारा स्पष्टीकरण के रूप में स्वीकार नहीं किया गया था। -जैविक घटनाओं की व्याख्या करने के लिए गणित का उपयोग करने का उनका दृष्टिकोण पूरी तरह से नया और अस्वीकार्य था। -वह कारकों के अस्तित्व के लिए कोई भौतिक प्रमाण प्रदान नहीं कर सका या यह नहीं कह सका कि वे किस चीज से बने थे। **(कोई दो बिंदु)**	**½x2**	

	(ii)उन्होंने नोट किया कि गुणसूत्रों का व्यवहार जीन के व्यवहार के समानांतर था। **अथवा** (ख) (i) मॉर्गन और उनके सहयोगियों ने वंशानुक्रम का गुणसूत्र सिद्धांत का प्रायोगिक सत्यापन दिया जिसके कारण यह पता चला कि भिन्नता का आधार यौन प्रजनन है। (ii) -*ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर को* प्रयोगशालाओं में सरल संश्लेषित माध्यम पर उत्पादन किया जा सकता है। -एक पूर्ण जीवन चक्र लगभग दो सप्ताह का होता है। -एक एकल संभोग बड़ी संख्या में मक्खियों की संतान पैदा कर सकता है । -लिंगों का स्पष्ट विभेदन -**या कोई अन्य बिंदु**। (**कोई भी दो**)	1 1 1/2x2	2
19.	(क) मलेरिया, फाइलेरिया, डेंगू, चिकनगुनिया , कोई अन्य बीमारी (**कोई भी दो**) (ख)वैक्टर और उनके प्रजनन स्थानों को नियंत्रित करने और समाप्त करने के लिए	1/2+1/2 1	2
20.	आणविक कैंची प्रतिबंध एंजाइम हैं, जब एक ही प्रतिबंध एंजाइम विदेशी डीएनए और वेक्टर डीएनए दोनों को काटने के लिए प्रयोग किया जाता है, तो परिणामी डीएनए टुकड़े चिपचिपा सिरे एक ही तरह के होते है, जो एक साथ जोड़ा जा सकता है (डीएनए लिगेज का उपयोग करके) कृत्रिम पुनः संयोजक डीएनए का निर्माण होता है ।	1/2x4	2
21.	(क) (i) • प्रत्येक पोषी स्तर में एक विशेष समय पर जीवित सामग्री का एक निश्चित द्रव्यमान होता है जिसे खड़ी फसल कहा जाता है। • खड़ी फसल को जीवित जीवों के द्रव्यमान (बायोमास) के रूप में मापा जाता है या एक इकाई क्षेत्र में उनकी संख्या। (ख) (ii) • तालाब • तालाब में जीवित जीवों की संख्या अधिक है	½ ½ ½ ½	

<table>
<tr><td></td><td>

अथवा

(i) पोषण या भोजन के स्रोत के आधार पर, एक जीव खाद्य श्रृंखला में एक विशिष्ट स्थान रखता है अर्थात पोषक स्तर के रूप में जाना जाता है।

(ii) वे मृत कार्बनिक पदार्थों या डिट्रिटस को नीचा दिखाकर अपनी ऊर्जा और पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

</td><td>1

1</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>

खंड ग

</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>22.</td><td>

(क) आनुवंशिक रूप से समान संतानें पैदा करना और/ संतान में आनुवंशिक भिन्नता नहीं होती है।

(ख)

<table>
<tr><th>गीटेनोगैमी</th><th>ज़ेनोगैमी</th></tr>
<tr><td>यह एक फूल के परागकोशों से पराग कणों का उसी पौधे पर दूसरे फूल के वर्टिकाग्र में स्थानांतरण है।</td><td>यह एक ही प्रजाति के एक अलग पौधे पर एक फूल के वर्टिकाग्र में परागकोश से पराग कणों का स्थानांतरण है।</td></tr>
<tr><td>यह संतान में आनुवंशिक भिन्नता नहीं करता है।</td><td>इससे संतान में आनुवंशिक भिन्नता होती है।</td></tr>
</table>

</td><td>1

1+1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>

(क) (एलएच) ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन की लक्ष्य कोशिकाएं

पुरुष → लेडिग कोशिकाएं

महिला → परिपक्व रोम

(ख) पुरुषों में एलएच एण्ड्रोजन या टेस्टोस्टेरोन का उत्पादन करने के लिए लेडिग कोशिकाओं को उत्तेजित करता है।

महिला में एलएच ग्राफियन रोम के टूटने को उत्तेजित करता है / और इस तरह डिंब/ अंडोत्सर्ग की रिहाई करता है।

</td><td>1/2+1/2

1

1</td><td>3</td></tr>
</table>

24.	-विभिन्न तलछटी परतों में जीवाश्मों (जीवाश्म वैज्ञानिक साक्ष्य) के अध्ययन से पता चलता है कि वे भूवैज्ञानिक काल का संकेत देते हैं जिसमें वे अस्तित्व में थे / जीवाश्म के रूप में विलुप्त जीवों (जैसे डायनासोर) का प्रतिनिधित्व करते हैं, -विविध जीवों के बीच किसी दिए गए कार्य करने वाले प्रोटीन और जीन में समानताएं सामान्य वंश के सुराग देती हैं, -भ्रूण संबंधी प्रमाण से पता चलता है कि भ्रूण चरण के दौरान देखी जाने वाली कुछ विशेषताएं गिल स्लिट जैसे सभी कशेरुकियों के लिए सामान्य हैं, -पक्षियों और तितली के पंखों की तरह समान कार्य करने वाली शारीरिक रूप से भिन्न संरचना यानी अनुरूप अंग अभिसरण विकास को दर्शाती हैं -शारीरिक रूप से समान संरचना अलग-अलग कार्य करती है जैसे व्हेल, चमगादड़, चीता और मानव के अग्र पाद का पैटर्न यानी सजातीय अंग अलग-अलग विकास को दर्शाता है और सामान्य वंश, किसी भी अन्य प्रासंगिक साक्ष्य को इंगित करता है। -या कोई अन्य साक्ष्य (कोई भी तीन)	**1x3**	**3**
25.	अणु: टी-आरएनए/ अंतरण आरएनए संरचना: t-RNA की द्वितीयक संरचना तिपतिया के पत्ते की तरह दिखती है/t-RNA एक सघन अणु है जो उल्टे L की तरह दिखता है, इसमें एक प्रतिकूट फंदा होता है जिसमें कोड के पूरक आधार होते हैं, इसमें अमीनो-एसिड के साथ बांधने के लिए एक अमीनो-एसिड- स्वीकार्य छोर भी होता है। कार्य - एक छोर पर t-आरएनए m-आरएनए पर कोड पढ़ते हैं, और दूसरी ओर विशिष्ट अमीनो एसिड से जुड़ते हैं।	**½** **1/2 x 3** **1/2+1/2**	**3**
26.	(क) • जैव उर्वरक लगभग सभी पोषक तत्व प्रदान करते हैं जबकि रासायनिक उर्वरक मिट्टी को केवल विशिष्ट पोषक तत्व की आपूर्ति करते हैं। • जैव उर्वरक पर्यावरण प्रदूषण का कारण नहीं बनते हैं जबकि रासायनिक उर्वरक इस तरह के प्रदूषण का कारण बनते हैं। (या कोई अन्य प्रासंगिक स्पष्टीकरण) (ख) माइकोराइजा → माइकोराइजा का कवक घटक मिट्टी से फास्फोरस को अवशोषित करता है और इसे पौधे तक पहुंचाता है जिससे पौधों की समग्र वृद्धि और विकास में मदद मिलती है।	**1** **1** **1/2**	

	सायनोबैक्टीरिया → (नीला हरा शैवाल) मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए मिट्टी में वायुमंडलीय नाइट्रोजन स्थिरीकरण करता है।	1/2	3
27.	-क्लोनिंग वेक्टर-P के साथ जीवाणु निवह रंगहीन होती हैं, क्योंकि वे एंजाइम जैसे β-गैलेक्टोसिडेज़ के कोडिंग अनुक्रम के भीतर, इंसर्ट के साथ पुनः संयोजक होते हैं। -इंसर्ट की उपस्थिति के परिणामस्वरूप एंजाइम की निवेशी निष्क्रियता हुई है और इसलिए, किसी भी रंगीन निवह का उत्पादन नहीं होता है। -क्लोनिंग वेक्टर Q के साथ बैक्टीरियल निवह गैर-पुनः संयोजक हैं जिनमें कोई इंसर्ट नहीं होता है और रंगीन कॉलोनियों का उत्पादन करते हैं क्योंकि एंजाइम कार्यात्मक/सक्रिय होता है।	1 1 1	3
28.	-एक प्रक्रिया जिसमें एक प्रजाति की फिटनेस या वृद्धि की आंतरिक दर (आर) दूसरी प्रजाति की उपस्थिति में काफी कम होती है/ यह एक ऐसा इंटरैक्शन है जिसमें निकट रूप से संबंधित जातियाँ उन्हीं संसाधनों के लिए स्पर्धा करती हैं जो सीमित हैं/यह एक ऐसा इंटरैक्शन है जिसमें आपस में गहराई से जुड़ी दोनों प्रजातियों पर बुरा असर पड़ता है। -एबिंगडन कछुआ विलुप्त हो जाता है क्योंकि द्वीप में लाई गई बकरियां अधिक चारण दक्षता वाली थीं। -एक प्रजाति जिसका वितरण एक छोटे से भौगोलिक क्षेत्र तक ही सीमित है प्रतिस्पर्धी रूप से बेहतर प्रजातियों की उपस्थिति के कारण अपनी वितरण सीमा का नाटकीय रूप से विस्तार करने के लिए पाई जाती है जब प्रतिस्पर्धी प्रजातियों को प्रयोगात्मक रूप से हटा दिया जाता है।	1 1 1	3
	खंड – घ		
29.	(क) • डीएनए फिंगर प्रिंटिंग • एलेक जेफरीज • (ख) • डीएनए का छोटे टुकड़ों में पाचन • संकरित डीएनए अंशों का पता लगाना (रेडियोधर्मी प्रोब	½ ½ 1 1	

	के साथ)। (ग) (i) डीएनए प्राप्त करना और बहुरूपता की डिग्री का मिलान करना/डीएनए स्तर पर पीड़ित और उसके / रिश्तेदारों के बीच समानता का पता लगाना। **अथवा** **(ग)** **(ii)** जनसंख्या और आनुवंशिक विविधताओं/विकासवादी जीव विज्ञान/पितृत्व परीक्षण का निर्धारण	1 1	4
30.	(क) रेडियोग्राफी, सीटी, एमआरआई जैसी तकनीकें उपयोगी हैं या किसी अन्य तकनीक (**कोई भी दो**) (ख) -सुदम ट्यूमर, मूल स्थान तक ही सीमित और फैलते नहीं हैं। - दुर्दम ट्यूमर, कोशिकाओं का प्रसार, आक्रमण और आसपास की सामान्य कोशिकाओं को नुकसान. (ग) (i) **मेटास्टेसिस,** कोशिकाओं का मूल स्थान से टूटकर दूर के स्थानों तक रक्त के माध्यम से पहुँचना **अथवा** (ग) (ii) कोशिकाओं के बीच संपर्क उनके अनियंत्रित वृद्धि को रोकता है, सामान्य कोशिकाएं इस घटना को प्रदर्शित करती हैं	1/2+1/2 1/2+1/2 1/2+1/2 1 1/2+1/2	4
	खंड – ङ		
31.	(क)(i) - पराग अवमुक्ति एवं वर्तिकाग्र ग्राहयता समकालिक नहीं होती है या तो वर्तिकाग्र के तैयार होने से पहले ही पराग अवमुक्त कर दिए जाते हैं या फिर परागों के झड़ने से काफी पहले ही वर्तिकाग्र ग्राहय बन जाता है। - कुछ प्रजातियों में परागकोश एवं वर्तिकाग्र भिन्न स्थानों पर अवस्थित होते हैं। जिससे उसी पादप में पराग वर्तिकाग्र के संपर्क में नहीं आ पाते हैं। दोनों ही युक्तियाँ स्वयुग्मन रोकती हैं - स्व-असामंजस्य-यह एक वंशानुगत प्रक्रम तथा स्वपरागण रोकने का उपाय है। उसी पुष्प या उसी पादप के अन्य पुष्प से जहाँ बीजांड के	1x3	

	निषेचन को पराग अंकुरण या स्त्रीकेसर में परागनलिका वृद्धि को रोका जाता है - यह एक आनुवंशिक तंत्र है और स्त्रीकेसर में पराग अंकुरण या पराग ट्यूब के विकास को रोककर बीजांड को निषेचित करने से स्व-पराग (एक ही फूल या एक ही पौधे के अन्य फूलों से) को रोकता है। -एकलिंगी फूलों का उत्पादन, - कई प्रजातियों मे जैसे पपीता नर और मादा फूल अलग-अलग पौधों पर मौजूद होते हैं यानी प्रत्येक पौधा नर या मादा (डायोसी) होता है। यह स्थिति ऑटोगैमी और गीटोनोगैमी दोनों को रोकती है। (कोई **भी तीन)** (ii) • एपोमिक्टिक बीजों में विशिष्टताएँ का कोई पृथक्करण नहीं होता है। • किसान साल दर साल नई फसल उगाने के लिए संकर बीजों का उपयोग करना जारी रख सकते हैं, इसलिए किसानों के लिए यह कम खर्चीला है।	1 1	5
	अथवा		
	(ख) (i) • प्रसव के संकेत पूरी तरह से विकसित भ्रूण और प्लेसेंटा से उत्पन्न होते हैं। • -प्रसव एक जटिल न्यूरो एंडोक्राइन तंत्र द्वारा प्रेरित होता है जहां पूरी तरह से विकसित भ्रूण और प्लेसेंटा गर्भाशय मे हल्के संकुचन को प्रेरित करते हैं जिसे भ्रूण इजेक्शन रिफ्लेक्स कहा जाता है**,** यह भ्रूण इजेक्शन रिफ्लेक्स मातृ पिट्यूटरी से ऑक्सीटोसिन की रिहाई को ट्रिगर करता है। ऑक्सीटोसिन गर्भाशय की मांसपेशियों पर कार्य करता है और मजबूत गर्भाशय संकुचन का कारण बनता है जो ऑक्सीटोसिन स्राव को और उत्तेजित करता है यह आगे मजबूत और मजबूत संकुचन का कारण बनता है जिससे जन्म नाल के माध्यम से बच्चे को गर्भाशय से बाहर निकाल दिया जाता है। (ii) कोलोस्ट्रम कई एंटीबॉडी या आईजीए से भरपूर होता है**,** जो नवजात शिशुओं को निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करता है, स्वस्थ बच्चे के पालन-पोषण के लिए पोषक तत्व **(कोई भी दो)**	1 1 1 1+1	5
32.	(क) (i)रोगग्रस्त गन्ने से कोई भी मेरिस्टेम को हटा सकता है, और वायरस मुक्त पौधे प्राप्त करने के लिए इसे इन विट्रो में उगा सकता है।	1x2	

	(ii) *बैसिलस थूरीनजिएंसीस* के साथ मिलाया जाता है और कमजोर पौधों में छिड़का जाता है, जब इन बीजाणुओं को लार्वा द्वारा खा लिया जाता है तो लार्वा की आंत में विष निकल जाता है, और लार्वा मर जाता है / विशिष्ट बीटी विष जीन बैसिलस थूरीनजिएंसीस से अलग किया गया था और कपास जैसे कई पौधों में शामिल किया गया, जहरीले कीटनाशक बीटी प्रोटीन के लिए जीन कोड जो निष्क्रिय के रूप में मौजूद है *प्रोटॉक्सिन* लेकिन एक बार जब कोई कीट निष्क्रिय विष को निगल लेता है तो वह आंत के क्षारीय पीएच के कारण सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है जो विष के क्रिस्टल को घुलनशील बनाता है, सक्रिय विष मध्य आंत उपकला कोशिकाओं की सतह से जुड़ता है और छिद्र बनाता है जो कोशिका में सूजन और फटने का कारण बनता है और अंततः कीट की मृत्यु का कारण बनता है। .	1x3	5
	अथवा		
	(ख) (i) जीएम पौधे कई तरह से उपयोगी होते हैं- -आनुवंशिक संशोधन फसलों को अजैविक तनाव (ठंड, सूखा, नमक, गर्मी) के प्रति अधिक सहिष्णु बनाने में मदद करता है। -रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम करता है -खनिज उपयोग की दक्षता बढ़ाता है -फसल कटाई के बाद के नुकसान को कम करने में मदद की। - खाद्य पदार्थों के पोषणिक स्तर में वृद्धि, जैसे, सुनहरा चावल, यानी, विटामिन 'ए' समृद्ध चावल -या कोई अन्य बिंदु। (**कोई भी चार**)	½x4	
	(ii) • पारजीनीजंतु → जिन जंतुओं के डीएनए में हेरफेर किया गया है और एक अतिरिक्त (विदेशी) जीन व्यक्त किया गया है, उन्हें ट्रांसजेनिक जंतु के रूप में जाना जाता है। • **फ़ायदे:** - पारजीनी जंतुओं का निर्माण विशेषरूप से इस प्रकार किया जाता है जिनमें जीनों के नियंत्रण व इनका शरीर के विकास व सामान्य कार्यों पर पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन किया जाता है -रोगों का अध्ययन -जैविक उत्पादों का उत्पादन करने के लिए -वैक्सीन सुरक्षा का परीक्षण करने के लिए	1 ½x4	

	-रासायनिक सुरक्षा की जांच करने के लिए **(कोई भी चार बिंदु)**		**5**
33.	(क) • दो अलग-अलग समय पर किसी विशेष क्षेत्र की जनसंख्या घनत्व के बीच तुलना करने से पता चलेगा कि यह बढ़ रहा है या घट रहा है। • निम्नलिखित बुनियादी प्रक्रियाएं विशेष क्षेत्र की जनसंख्या को नियंत्रित करती हैं - जन्म दर, किसी दिए गए अवधि के दौरान जन्मों की संख्या को संदर्भित करता है जनसंख्या जो प्रारंभिक घनत्व में जोड़ दी जाती है। -*मृत्यु* दर, किसी दी गई अवधि के दौरान जनसंख्या में होने वाली मौतों की संख्या है। -आप्रवासन, एक ही प्रजाति के व्यष्टियों की वह संख्या है जो दी गई समय अवधि के दौरान आवास में कहीं और से आए हैं। -उत्प्रवासन, समष्टि के व्यष्टियों की वह संख्या है जो दी गई समयावधि के दौरान आवास छोड़कर कहीं और चले गए हैं।	**1** **1/2+1/2** **1/2+1/2** **1/2+1/2** **1/2+1/2**	**5**
	अथवा		
	(ख)- जैवविविधता हॉट-स्पॉट का संरक्षण जहाँ पर जातीय समृद्धि बहुत अधिक और उच्च स्थानिकता (एंडेमिज़्म) होती है। -जैव विविधता से समृद्ध क्षेत्रों की रक्षा के लिए बायोस्फीयर रिजर्व, राष्ट्रीय उद्यान अभयारण्य बनाए जा सकते हैं। -पवित्र उपवनों का संरक्षण: दुर्लभ और संकटग्रस्त प्रजातियां और धार्मिक और सांस्कृतिक परंपराएं हैं जो प्रकृति की सुरक्षा पर जोर देती हैं। -जूलॉजिकल पार्क, बॉटनिकल गार्डन और वाइल्ड लाइफ सफारी पार्क से संकटग्रस्त प्रजातियों की रक्षा करें। -क्रायोप्रिजर्वेशन - इस प्रक्रिया में संकटग्रस्त प्रजातियों या पराग कणों या बीजों के युग्मकों को बहुत कम तापमान (-196 oC) पर व्यवहार्य और उपजाऊ स्थिति में संरक्षित किया जा सकता है -(या **कोई अन्य प्रासंगिक बिंदु**)	**1x5**	**5**