

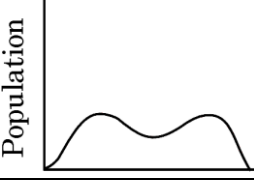
**Marking Scheme**  
**Strictly Confidential**  
**(For Internal and Restricted use only)**  
**Senior Secondary School Certificate Examination, 2025**  
**SUBJECT NAME BIOLOGY (Q.P. CODE 57/7/2)**

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 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	<p>Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past:-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book.</li> <li>• Giving more marks for an answer than assigned to it.</li> <li>• Wrong totaling of marks awarded on an answer.</li> <li>• Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page.</li> <li>• Wrong question wise totaling on the title page.</li> <li>• Wrong totaling of marks of the two columns on the title page.</li> <li>• Wrong grand total.</li> <li>• Marks in words and figures not tallying/not same.</li> <li>• Wrong transfer of marks from the answer book to online award list.</li> <li>• 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.)</li> <li>• Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.</li> </ul>
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.

**MARKING SCHEME****Senior Secondary School Examination, 2025****BIOLOGY (Subject Code–044)****[Paper Code: 57/7/2]****Maximum Marks: 70**

S.No.	EXPECTED ANSWERS/VALUE POINTS	MARKS	TOTAL MARKS
	<b>SECTION A</b>		
1.	(B) / Modified bacterial plasmid	1	1
2.	(C) / 	1	1
3.	(B) / Macrophages – Mucus-secreting cells that trap microbes entering into the body.	1	1
4.	(B) / Unequal cells- a larger haploid secondary oocyte and a smaller haploid polar body.	1	1
5.	(A) / All tall.	1	1
6.	(B) / ELISA – Antigen antibody interaction.	1	1
7.	(D) / Morphine is often given to persons who have undergone surgery as a painkiller.	1	1
8.	(A) / 8.1%	1	1
9.	(C) / <i>Bacillus thuringiensis</i>	1	1
10.	(A) / P – Top Carnivore , Q – Detritus , R – Secondary Consumer	1	1
11.	(C) / Short non-coding repetitive sequences forming a large portion of eukaryotic genome.	1	1
12.	(A) / Multicarpellary, Apocarpous	1	1
13.	(A) / Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).	1	1
14.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	1	1
15.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	1	1
16.	(A) / Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (A) is correct explanation of Assertion (A)	1	1

	SECTION B		
17.	<p>(a) Cry gene from <i>Bacillus thuringiensis</i> has been introduced into cotton plants. The gene produces inactive toxin protein (protoxin), when the insect ingests this protein it gets converted to an active toxin due to alkaline pH of the insect gut, and binds to the surface of midgut epithelial cells of insects and create pores that causes cell swelling and lysis and death of insect.</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b) Molecular diagnostic techniques : - PCR (Polymerase chain reaction) – This technique can detect presence of bacterial or viral pathogen in very low concentration i.e. helps in early detection of a disease. -Mutations of genes in suspected cancer patients can be detected by hybridising a probe with the complementary DNA in the cells of patient followed by detection using autoradiography. -Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) is based on principle of antigen antibody interaction /detect antibodies synthesized by the body against the specific antigen / detect presence of antigen in the patient <b>(Any two techniques)</b></p>	<p>½</p> <p>½x3</p> <p>1+1</p>	2
18.	<p>(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The human body produces antibodies against the vaccine which would neutralise the pathogenic agents during actual infection, Vaccines also generate memory B and T cells.</li> <li>• Vaccination will prevent occurrence of diseases by quickly recognising the pathogen and producing antibodies hence making society disease free.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b) Mucus coating of the gastrointestinal tract/ Acid in the stomach /saliva in mouth <b>(Any two barriers)</b></p>	<p>½+½</p> <p>1</p> <p>1+1</p>	2
19.	<p>(a) Signals for parturition arise from fully developed foetus and placenta which induce mild uterine contractions, called foetal ejection reflex, this triggers release of oxytocin from maternal pituitary, which act on uterine muscle and causes stronger uterine contractions.</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b)</p> <p>(i) Menstrual cycle ceases / menopause occur around 50 years of age.</p> <p>(ii) During oogenesis Meiosis I and II are unequal divisions which form one large cell and a smaller polar body / The unequal cell formation will ensure that the large cell has more cytoplasm and more nutrient reserve for better survival of the zygote.</p> <p>Meiosis I and II are equal divisions in spermatogenesis.</p>	<p>½x4</p> <p>1</p> <p>½</p> <p>½</p>	2

20.	(a) <i>Dryopithecus</i> / <i>Ramapithecus</i> ( <b>Any one primate</b> ) (b) Tanzania/ Ethiopia ( <b>Any one place</b> ) (c) <i>Australopithecines</i> (d) <i>Homo erectus</i>	$\frac{1}{2} \times 4$	2										
21.	(a) <i>Drosophila melanogaster</i> (b) -Could be grown on simple synthetic medium in laboratory. -Complete life cycle in 2 weeks / short life span -Single mating produce large number of flies. -Clear difference between male and female /shows sexual dimorphism -Many types of hereditary variations seen under low power of microscopes. <b>(Any two reasons )</b>	1       $\frac{1}{2} \times 2$	2										
SECTION C													
22.	In an aquatic ecosystem-Grazing food chain (GFC).  In a terrestrial ecosystem-Detritus food chain (DFC).  Differences – <table><tr><td>Grazing Food Chain</td><td>Detritus food chain</td></tr><tr><td>Transfer of energy starts from producers in a food chain.</td><td>Transfer of energy starts from detritus /decomposing organic matter.</td></tr><tr><td>More energy flows through this.</td><td>Less amount of energy flows through this .</td></tr><tr><td>Energy obtained from Sun</td><td>Energy obtained from dead organic matter</td></tr><tr><td>Major conduit of energy in aquatic system</td><td>Major conduit of energy in terrestrial system</td></tr></table> <b>(Any two differences )</b>	Grazing Food Chain	Detritus food chain	Transfer of energy starts from producers in a food chain.	Transfer of energy starts from detritus /decomposing organic matter.	More energy flows through this.	Less amount of energy flows through this .	Energy obtained from Sun	Energy obtained from dead organic matter	Major conduit of energy in aquatic system	Major conduit of energy in terrestrial system	$\frac{1}{2}$       $\frac{1}{2}$          1x2	3
Grazing Food Chain	Detritus food chain												
Transfer of energy starts from producers in a food chain.	Transfer of energy starts from detritus /decomposing organic matter.												
More energy flows through this.	Less amount of energy flows through this .												
Energy obtained from Sun	Energy obtained from dead organic matter												
Major conduit of energy in aquatic system	Major conduit of energy in terrestrial system												
23.	<ul style="list-style-type: none"><li>Process involved is RNA interference (RNAi)</li><li>Using Agrobacterium vectors nematode-specific genes were introduced into the host plant, the introduction of DNA was such that it produced both sense and anti-sense RNA in the host cells, these two RNAs being complementary to each other formed a double stranded (dsRNA) that initiated RNAi and thus, silenced the specific mRNA of the nematode leading to its death in transgenic host.</li></ul>	1       $\frac{1}{2} \times 4$	3										
24.	(a) ‘A T C G T A C T A’ (b) Base pairs are held by weak hydrogen bonds/ A pairs with T with two H-bonds and G pairs with C forming three H-bonds	1       1											

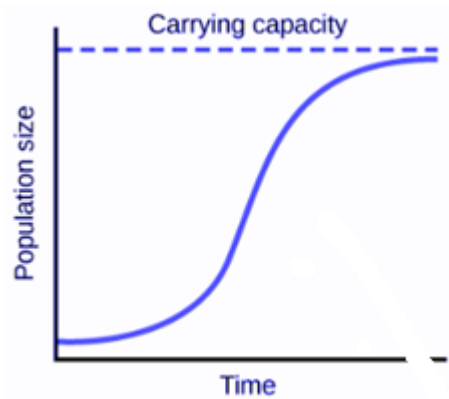
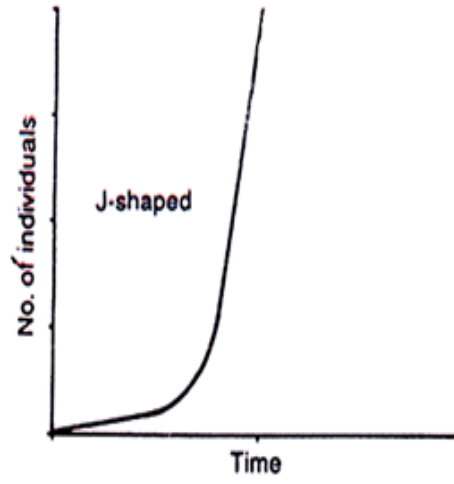
	<p>(c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In a double-stranded DNA the ratios between Adenine and Thymine and Guanine and Cytosine are constant and equal to one .</li> <li>Erwin Chargaff</li> </ul>	<p>1/2</p> <p>1/2</p>	<p>3</p>
25.	<p>(a)</p> <p>Oral Pills</p> <p>Merits – Effective with less side effects/reversible/ cost effective/ user friendly.</p> <p>Demerits – Have side effects when taken for a long time/ Pills if not taken and not repeated in a particular pattern may fail to prevent conception/wrong usage may promote conception</p> <p>Surgical Method :</p> <p>Merits – Highly effective / Block gamete transport</p> <p>Demerits – Not reversible / Can affect health if not performed in hygienic conditions.</p> <p>(b)IUD's prevent conception by</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Increase phagocytosis of sperms.</li> <li>-Some suppress sperm motility and fertilizing capacity of sperms by releasing <math>\text{Cu}^{++}</math> ions.</li> <li>- Hormone releasing IUD's make uterus unsuitable for implantation and cervix hostile to sperms.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>(Any two points)</b></p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2+1/2</p>	<p>3</p>
26.	<p>(a)Large number of plants can be grown in short period of time, useful where sexual reproduction is not possible, plants without seeds can be multiplied, every plant has same genetic makeup.</p> <p style="text-align: right;"><b>(Any two advantages)</b></p> <p>(b)Any part of the plant or explant is grown in a test tube under sterile conditions, in nutrients medium ( containing sucrose, vitamins, inorganic salts,amino acids, growth regulators like auxin and cytokinin etc)</p> <p>(c)Banana, Apple, Tomato. <span style="float: right;"><b>(Any two food plants)</b></span></p>	<p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p>	<p>3</p>
27.	<p>(a)This is adaptive radiation leading to divergent evolution.</p> <p>Example – Many varieties of Darwin's finches on the same island arose from the original seed-eating finches with altered beaks enabling them to become insectivorous and vegetarian finches / A number of marsupials different from each other evolved from an ancestral stock but all within the Australian island /or any other relevant example.</p> <p>(b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Example-Evolution of Placental mammals and Australian Marsupials or any other corresponding example of these categories respectively.</li> <li>Convergent evolution.</li> </ul>	<p>1/2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1/2</p>	<p>3</p>

28.	<p>Typhoid – Sustained high fever 39-40°C/ stomach-pain/ constipation.</p> <p>Pneumonia- severe problems in respiration/in severe cases the lips and fingernails may turn grey to bluish in colour/ chills /cough</p> <p>Malaria- If chills and high fever occurs in every 3 – 4 days.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
	<b>SECTION D</b>		
29.	<p>(a) A – Geitonogamy B – Autogamy</p> <p>(b) -Anthers and stigma to be close to each other in a bisexual flower cleistogamous flower / closed flower / Pollen release and stigma receptivity at the same time</p> <p style="text-align: center;"><b>(Any two conditions)</b></p> <p>(c)(i) Advantage → Assured seed set /no dependence on pollinators / pure breed can be obtained.</p> <p>Disadvantage → No genetic variation / Inbreeding depression</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(c) (ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Oxalis/ Viola</i> or common pansy/ <i>Commelina</i> .</li> <li>• Some flowers do not open at all /cleistogamy/ closed flower hence show autogamy.</li> </ul>	<p>½</p> <p>½</p> <p>1+1</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p>	<p>4</p>
30.	<p>(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sewage treatment plant</li> <li>• used to treat sewage water before it can be released into water body.</li> </ul> <p>(b) Air helps in growth of flocs (aerobic bacteria along with fungal filaments), which decompose organic matter in the sewage using oxygen.</p> <p>(c)(i) Bacterial ‘flocs’ settle down to form activated sludge.</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(c) (ii) BOD is directly related to the measure of the organic matter present in water/ Greater the BOD more is the polluting potential</p>	<p>½</p> <p>½</p> <p>1+1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>

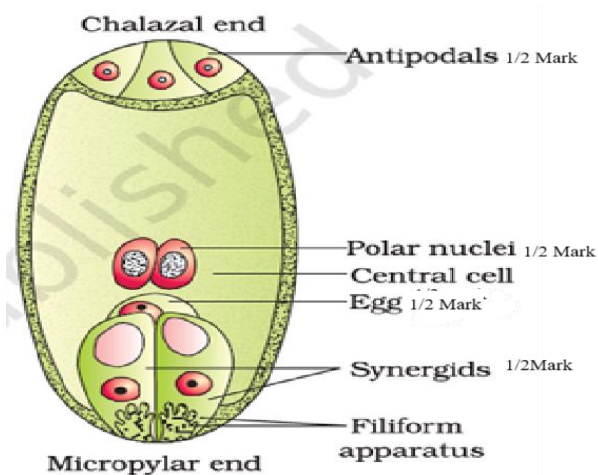
SECTION E			
31.	<p>(a)</p> <p>(i)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>It is a cross to determine unknown genotype of an organism showing dominant phenotype by crossing with a recessive parent.</li> <li>A cross between plant with dominant phenotype (example violet colour flower) and plant with recessive phenotype( white colour flower )(monohybrid cross) is done -</li> </ul> <p>If the F1 individuals show 1 : 1 ratio between dominant and recessive phenotype(violet flower : white flower) ,then the given plant is heterozygous (Vv)</p> <p>If the F1 individual show all dominant phenotype (all violet flower) ,then plant is homozygous (VV) /</p> <div data-bbox="256 712 922 1010"> <p><b>Result</b> All flowers are violet 1/2 Mark Unknown flower is homozygous dominant 1/2 Mark</p> <p><b>Interpretation</b> Unknown flower is heterozygous 1/2 Mark</p> </div> <p><b>Cross can be explained by taking any other dominant phenotype</b></p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haemophilia is a sex linked recessive trait and human females are rarely haemophilic because mother of such a female has to be at least carrier and father should be haemophilic.</li> </ul> <p>       Mother                  Father        P1 generation - <math>XX^h</math> x <math>X^hY</math>        F1 generation - <math>XX^h</math> , <math>XY</math> , <math>X^hX^h</math> , <math>X^hY</math>        Carrier female, normal male, haemophilic female, haemophilic male /     </p> <p>       Mother                  Father        P1 generation - <math>XX^h</math> x <math>XY</math>        F1 generation - <math>XX</math> , <math>XY</math> , <math>X^hX</math> , <math>X^hY</math>        Normal female, normal male, carrier female, haemophilic male     </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A haemophilic female can be born if both the X chromosomes are having haemophilic gene / <math>X^hX^h</math></li> <li>clotting of blood is affected /In an affected individual a simple cut results in nonstop bleeding.</li> </ul>	<p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p>	



	<p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b) a – Transcription c – Translation</p> <p>(i) – ‘a’ in Nucleus of cell ‘c’ in Cytoplasm of cell</p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Changes in Event ‘b’</li> </ul> <p>Splicing ,–Removal of introns (non coding portions) and joining of exons (coding parts) from primary transcript.</p> <p>Capping –An unusual nucleotide methyl guanosine triphosphate is added at 5’ end of primary transcript.</p> <p>Tailing –200 – 300 Adenylate residues are added at 3’ end of primary transcript</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>These changes are needed to change the primary transcript (hnRNA) into a functional mRNA ready to make proteins.</li> </ul>	<p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½+ ½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>1</p>	5
32.	<p>(a) (i) Alien species invasion – when alien species are introduced unintentionally or deliberately some of them turn invasive and cause decline or extinction of indigenous species.</p> <p>I. Nile Perch – In Lake Victoria in East Africa Nile Perch caused extinction of 200 species of cichlid fish.</p> <p>II. <i>Lantana</i> and <i>Eichhornia</i> – Caused environmental damage and threat to native species.</p> <p>III. <i>Clarias gariepinus</i> – African catfish introduced for aquaculture purposes poses a threat to indigenous catfishes in our rivers.</p> <p>(ii) Regions with high levels of species richness, high degree of endemism have been declared as biodiversity hotspots to conserve biodiversity.</p> <p>In India – Indo-Burma , Himalaya ,Western Ghats and Sri Lanka</p> <p style="text-align: right;"><b>(Any two regions)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b) (i) <math display="block">dN/dt = rN \left[ \frac{K - N}{K} \right]</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½+½</p> <p>½+½</p> <p>1</p>	

	<p>(ii)</p>  <p>Sigmoid growth curve</p> <p>(iii)</p>  <p>J-shaped growth curve</p> <p>(iv)</p> <p>-Logistic Growth curve / Sigmoid growth curve is more realistic  -A given habitat in nature has enough resources to support a maximum possible number beyond which further growth is not possible/ resources become limiting factor</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1+1</p>	<p>5</p>
33.	<p>(a)</p> <p>(i)</p> <p>A – Spermatozoa  B – Spermatid /Spermatozoa  C – Sertoli cells  D – Spermatogonium</p> <p>(ii)</p> <p>Secondary spermatocyte – 23 chromosomes  Spermatid – 23 chromosomes</p>	<p><math>\frac{1}{2} \times 4</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p>	

	<p>(iii) Spermiogenesis – Process by which spermatids are transformed into spermatozoa.</p> <p>Spermiation – Process by which sperm had their head embedded in Sertoli cells are released from seminiferous tubules.</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>(b) (i) P-Megaspore mother cell Q-Megaspores (four megaspores)</p> <p>(ii) (I) Meiosis.</p> <p>(II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only one cell</li> <li>• Monosporic development</li> </ul> <p>(III) Three free nuclear division</p> <p>(IV) The mature female gametophyte has 3 cells at micropylar end – Egg apparatus (two synergids and one egg cell) with thickenings called filiform apparatus in synergids, three cells at chalazal end – Antipodals, large central cell with two polar nuclei, so it is 8-nucleated and 7-celled. /</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} \times 4</math></p>	<p>5</p>
--	--	--	----------



**अंकन योजना**  
**कड़ाई से गोपनीय**  
 (केवल आंतरिक और प्रतिबंधित उपयोग के लिए)  
**सीनियर स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा, 2025**  
**विषय का नाम जीवविज्ञान (विषय कोड 044) (पेपर कोड 57/7/2)**

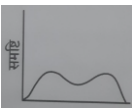
**सामान्य निर्देश:-**

1	आप जानते हैं कि उम्मीदवारों के वास्तविक और सही मूल्यांकन में मूल्यांकन सबसे महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। मूल्यांकन में एक छोटी सी गलती गंभीर समस्याएं पैदा कर सकती है जो उम्मीदवारों के भविष्य, शिक्षा प्रणाली और शिक्षण पेशे को प्रभावित कर सकती है। गलतियों से बचने के लिए, यह अनुरोध किया जाता है कि मूल्यांकन शुरू करने से पहले, आपको स्पॉट मूल्यांकन दिशानिर्देशों को ध्यान से पढ़ना और समझना चाहिए।
2	"मूल्यांकन नीति एक गोपनीय नीति है क्योंकि यह आयोजित परीक्षाओं की गोपनीयता, किए गए मूल्यांकन और कई अन्य पहलुओं से संबंधित है। किसी भी तरह से जनता को इसका लीक होने से परीक्षा प्रणाली पटरी से उतर सकती है और लाखों उम्मीदवारों के जीवन और भविष्य को प्रभावित कर सकती है। इस नीति/दस्तावेज को किसी को भी साझा करना, किसी पत्रिका में प्रकाशित करना और समाचार पत्र/वेबसाइट आदि में छपना बोर्ड और आईपीसी के विभिन्न नियमों के तहत कार्रवाई को आमंत्रित कर सकता है।
3	मूल्यांकन अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार किया जाना है। यह किसी की अपनी व्याख्या या किसी अन्य विचार के अनुसार नहीं किया जाना चाहिए। अंकन योजना का कड़ाई से पालन किया जाना चाहिए और धार्मिक रूप से पालन किया जाना चाहिए। तथापि, मूल्यांकन करते समय, जो उत्तर नवीनतम सूचना या ज्ञान पर आधारित हैं और/या नवाचारी हैं, उनका मूल्यांकन उनकी शुद्धता के लिए किया जा सकता है अन्यथा और उन्हें उचित अंक दिए जाएं। कक्षा-XII में, योग्यता आधारित दो प्रश्नों का मूल्यांकन करते समय, कृपया दिए गए उत्तर को समझने का प्रयास करें और यदि उत्तर अंकन योजना से नहीं है लेकिन उम्मीदवार द्वारा सही योग्यता की गणना की गई है, तो भी उचित अंक दिए जाने चाहिए।
4	अंकन योजना में उत्तरों के लिए केवल सुझाए गए मूल्य बिंदु हैं। ये केवल दिशा-निर्देशों की प्रकृति के हैं और पूर्ण उत्तर नहीं हैं। छात्रों की अपनी अभिव्यक्ति हो सकती है और यदि अभिव्यक्ति सही है, तो नियत अंक तदनुसार दिए जाने चाहिए।
5	प्रधान परीक्षक को पहले दिन प्रत्येक मूल्यांकनकर्ता द्वारा मूल्यांकन की गई पहली पांच उत्तर पुस्तिकाओं को पढ़ना चाहिए, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि अंकन योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार मूल्यांकन किया गया है। यदि कोई भिन्नता है, तो विचार-विमर्श और चर्चा के बाद शून्य होना चाहिए। मूल्यांकन के लिए शेष उत्तर पुस्तिकाएं केवल यह सुनिश्चित करने के बाद दी जाएंगी कि व्यक्तिगत मूल्यांकनकर्ताओं के अंकन में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं है।
6	मूल्यांकनकर्ता जहां भी उत्तर सही है, वहां (✓) चिह्नित करेंगे। गलत उत्तर के लिए CROSS 'X' अंकित किया जाना चाहिए। मूल्यांकनकर्ता मूल्यांकन करते समय सही (✓) नहीं डालेंगे, जिससे यह आभास होता है कि उत्तर सही है और कोई अंक नहीं दिया जाता है। यह सबसे आम गलती है जो मूल्यांकनकर्ता कर रहे हैं।
7	यदि किसी प्रश्न में भाग हैं, तो कृपया प्रत्येक भाग के लिए दाईं ओर अंक दें। प्रश्न के विभिन्न भागों के लिए दिए गए अंकों को तब कुल किया जाना चाहिए और बाएं हाथ के मार्जिन में लिखा जाना चाहिए और घेर लिया जाना चाहिए। इसका सख्ती से पालन किया जा सकता है।

8	यदि किसी प्रश्न में कोई भाग नहीं है, तो अंक बाएं हाथ के मार्जिन में दिए जाने चाहिए और घेरा जाना चाहिए। इसका सख्ती से पालन भी किया जा सकता है।
9	यदि किसी छात्र ने एक अतिरिक्त प्रश्न का प्रयास किया है, तो अधिक अंक के योग्य प्रश्न का उत्तर बरकरार रखा जाना चाहिए और दूसरे उत्तर को "अतिरिक्त प्रश्न" नोट के साथ स्कोर किया जाना चाहिए।
10	त्रुटि के संचयी प्रभाव के लिए कोई अंक नहीं काटा जाना चाहिए। इसे केवल एक बार दंडित किया जाना चाहिए।
11	0-70 अंकों के पूर्ण पैमाने का उपयोग करना होगा। कृपया पूर्ण अंक देने में संकोच न करें यदि उत्तर इसके योग्य है।
12	प्रत्येक परीक्षक को आवश्यक रूप से पूरे कार्य घंटों के लिए मूल्यांकन कार्य करना होता है, अर्थात् प्रतिदिन 8 घंटे और मुख्य विषयों में प्रतिदिन 20 उत्तर पुस्तिकाओं और अन्य विषयों में प्रतिदिन 25 उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करना होता है (विवरण स्पॉट दिशानिर्देशों में दिए गए हैं)।
13	<p>सुनिश्चित करें कि आप अतीत में परीक्षक द्वारा की गई निम्नलिखित सामान्य प्रकार की त्रुटियां नहीं करते हैं: -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• उत्तर पुस्तिका में उत्तर या उसके भाग का मूल्यांकन किए बिना छोड़ना।</li> <li>• किसी उत्तर के लिए दिए गए अंक से अधिक अंक देना।</li> <li>• किसी उत्तर पर दिए गए अंकों का गलत योग।</li> <li>• उत्तर पुस्तिका के अंदर के पन्नों से शीर्षक पृष्ठ पर अंकों का गलत स्थानांतरण।</li> <li>• शीर्षक पृष्ठ पर गलत प्रश्न के अनुसार टोटल।</li> <li>• शीर्षक पृष्ठ पर दो स्तंभों के अंकों का गलत योग।</li> <li>• गलत भव्य कुल।</li> <li>• शब्दों और आंकड़ों में अंक मेल नहीं खाते/समान नहीं होते हैं।</li> <li>• उत्तर पुस्तिका से अंकों का ऑनलाइन पुरस्कार सूची में गलत स्थानांतरण।</li> <li>• उत्तरों को सही के रूप में चिह्नित किया गया है, लेकिन अंक नहीं दिए गए हैं। (सुनिश्चित करें कि सही टिक मार्क सही और स्पष्ट रूप से इंगित किया गया है। यह केवल एक पंक्ति होनी चाहिए। गलत उत्तर के लिए एक्स के साथ भी ऐसा ही है।</li> <li>• उत्तर का आधा या एक हिस्सा सही और बाकी गलत के रूप में चिह्नित किया गया था, लेकिन कोई अंक नहीं दिया गया था।</li> </ul>
14	उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करते समय यदि उत्तर पूरी तरह से गलत पाया जाता है, तो इसे क्रॉस (X) के रूप में चिह्नित किया जाना चाहिए और शून्य (0) अंक दिए जाने चाहिए।
15	कोई भी गैर-मूल्यांकन भाग, शीर्षक पृष्ठ पर अंकों को न ले जाना, या उम्मीदवार द्वारा पता लगाई गई कुल त्रुटि मूल्यांकन कार्य में लगे सभी कर्मियों के साथ-साथ बोर्ड की प्रतिष्ठा को भी नुकसान पहुंचाएगी। इसलिए, सभी संबंधितों की प्रतिष्ठा को बनाए रखने के लिए, यह फिर से दोहराया जाता है कि निर्देशों का सावधानीपूर्वक और विवेकपूर्ण तरीके से पालन किया जाए।
16	परीक्षकों को वास्तविक मूल्यांकन शुरू करने से पहले "स्पॉट मूल्यांकन के लिए दिशानिर्देश" में दिए गए दिशानिर्देशों से परिचित होना चाहिए।
17	प्रत्येक परीक्षक यह भी सुनिश्चित करेगा कि सभी उत्तरों का मूल्यांकन किया गया है, अंकों को शीर्षक पृष्ठ पर ले जाया गया है, सही ढंग से टोटल किया गया है और आंकड़ों और शब्दों में लिखा गया है।
18	उम्मीदवार निर्धारित प्रोसेसिंग शुल्क के भुगतान पर अनुरोध पर उत्तर पुस्तिका की फोटोकॉपी प्राप्त करने के हकदार हैं। सभी परीक्षकों/अपर मुख्य परीक्षकों/मुख्य परीक्षकों को एक बार फिर याद दिलाया जाता है कि वे यह सुनिश्चित करें कि मूल्यांकन प्रत्येक उत्तर के लिए अंक योजना में दिए गए मूल्य बिंदुओं के अनुसार सख्ती से किया जाता है।

अंकन योजना  
वरिष्ठ माध्यमिक विद्यालय परीक्षा, 2025  
जीव विज्ञान (विषय कोड-044)  
[पेपर कोड: 57/7/2]

अधिकतम अंक: 70

प्रश्न संख्या	अपेक्षित उत्तर/मूल्य अंक	अंक	कुल अंक
	<b>खण्ड क</b>		
1.	(B) / रूपांतरित जीवाणु प्लाज्मिड	1	1
2.	(C) / 	1	1
3.	(B) / बृहत् भक्षकाणु (मैक्रोफेजेज) म्यूकस-सावित करने वाली कोशिकाएँ, जो शरीर में प्रविष्ट होने वाले सूक्ष्मजीवों को नष्ट करती हैं।	1	1
4.	(B) / असमान कोशिकाएँ-एक वृहत् अगुणित द्वितीयक अंडक और एक लघु अगुणित ध्रुवीय	1	1
5.	(A) / सभी लंबे	1	1
6.	(B) / एलीजा (ELISA) - प्रतिजन प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) परस्पर क्रिया	1	1
7.	(D) / शल्यचिकित्सा करवाने वाले व्यक्तियों को अक्सर दर्द निवारक के रूप में दी जाती है।	1	1
8.	(A) / 8.1%	1	1
9.	(C) / बैसिलस थुरिंगिएंसिस	1	1
10.	A / P- शीर्ष मांसाहारी , Q- अपरद , R-द्वितीयक उपभोक्ता	1	1
11.	(C) / लघु अव्यक्तेक पुनरावृत्ति अनुक्रम जो सुकेन्द्रकी जीनोम का बड़ा भाग बनाते हैं।	1	1
12.	(A) / बहुअंडपी, वियुक्तांडपी	1	1
13.	(A) / अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।	1	1
14.	(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।	1	1
15.	(C) / अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत 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

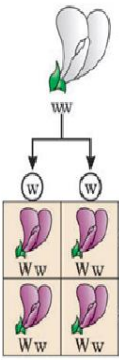
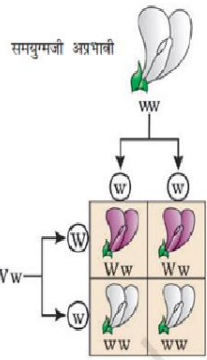
	खण्ड ख		
17.	<p>(क) बैसिलस थुरिंजिएंसिस से क्राई जीन को कपास के पौधों में डाला गया।</p> <p>जीन निष्क्रिय विष प्रोटीन (प्रोटोक्सिन) उत्पन्न करता है, जब कीट इस प्रोटीन को निगलता है करता तो यह कीट की आंत के क्षारीय पीएच के कारण सक्रिय विष में परिवर्तित हो जाता है, तथा कीटों की मध्य-आंत उपकला कोशिकाओं की सतह से बंध जाता है तथा छिद्र बनाता है जिस कारण से कोशिकाएँ फूलकर फट जाती हैं और परिणामस्वरूप कोट की मृत्यु हो जाती है।</p> <p>अथवा</p> <p>(ख) आणविक निदान तकनीकें:</p> <p>-पीसीआर (पॉलीमरेज चेन रिएक्शन) - यह तकनीक बहुत कम सांद्रता में जीवाणु या वायरल रोगजनक की उपस्थिति का पता लगा सकती है यानी किसी बीमारी का शुरुआती पता लगाने में मदद करती है।</p> <p>- संदिग्ध कैंसर रोगियों में जीन के उत्परिवर्तन का पता रोगी की कोशिकाओं में पूरक डीएनए के साथ जांच को हाइब्रिडाइज करके लगाया जा सकता है, इसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी का उपयोग करके पता लगाया जा सकता है।</p> <p>- एंजाइम सहलग्न प्रतिरक्षा शोषक अमापन (एलाइजा) प्रतिजन प्रतिरक्षी पारस्परिक क्रिया के सिद्धांत पर कार्य करता है / विशिष्ट प्रतिजन के खिलाफ शरीर द्वारा संश्लेषित प्रतिरक्षी का पता लगाता है/ रोगी में प्रतिजन की उपस्थिति का पता लगाना।</p> <p>(कोई दो तकनीकें)</p>	<p>1/2</p> <p>1/2x3</p> <p>1+1</p>	2
18.	<p>(क) मानव शरीर टीके के विरुद्ध प्रतिरक्षी उत्पन्न करता है जो वास्तविक संक्रमण के दौरान रोगजनक एजेंटों को बेअसर कर देता है, टीके मेमोरी बी और टी कोशिकाएं भी उत्पन्न करते हैं।</p> <p>टीकाकरण रोगजनक को शीघ्र पहचानकर और प्रतिरक्षी उत्पन्न करके रोगों की रोकथाम करेगा जिससे समाज रोगमुक्त हो जाएगा।</p> <p>अथवा</p> <p>(ख) जठरांत्र मार्ग में श्लेष्मा आलेय / पेट में एसिड/मुंह में लार</p> <p>(कोई दो)</p>	<p>1/2+1/2</p> <p>1</p> <p>1+1</p>	2
19.	<p>(क) प्रसव के संकेत पूर्ण विकसित भ्रूण और प्लेसेंटा से उत्पन्न होते हैं जो हल्के गर्भाशय संकुचन को प्रेरित करते हैं, जिसे भ्रूण निष्कासन प्रतिवर्त कहा जाता है, यह मातृ पिट्यूटरी से ऑक्सीटोसिन के स्राव को सक्रिय करता है, जो गर्भाशय की मांसपेशियों पर कार्य करता है और मजबूत गर्भाशय संकुचन का कारण बनता है।</p> <p>अथवा</p> <p>(ख)</p> <p>(i) मासिक धर्म चक्र बंद हो जाता है / रजोनिवृत्ति लगभग 50 वर्ष की आयु में होती है।</p> <p>(ii) अण्डजनन के दौरान अर्धसूत्रीविभाजन I और II असमान विभाजन होते हैं जो एक बड़ी कोशिका और एक छोटे ध्रुवीय पिंड का निर्माण करते हैं / असमान कोशिका गठन यह सुनिश्चित करेगा कि बड़ी कोशिका में अधिक कोशिकाद्रव्य और युग्मनज के बेहतर अस्तित्व के लिए अधिक पोषक तत्व आरक्षित हों।</p> <p>अर्धसूत्रीविभाजन I और II शुक्राणुजनन में समान विभाजन होते हैं।</p>	<p>1/2x4</p> <p>1</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p>	2
20.	<p>(क) ड्रायोपिथेकस / रामापिथेकस (कोई एक)</p> <p>(ख) तंजानिया / इथियोपिया (कोई एक)</p> <p>(ग) ऑस्ट्रेलोपिथेसिन</p>	1/2x4	

	(घ) होमो इरेक्टस		2
21.	<p>(क) ड्रोसोफिला मेलानोगास्टर</p> <p>(ख)</p> <p>-प्रयोगशाला में सरल सिंथेटिक माध्यम पर उगाया जा सकता है।</p> <p>-2 सप्ताह में जीवन चक्र पूरा करती हैं।</p> <p>-एकल संभोग बड़ी संख्या में मक्खियों का उत्पादन करता है।</p> <p>- नर और मादा के बीच स्पष्ट अंतर / यौन द्विरूपता दिखाता है</p> <p>- कम क्षमता के सूक्ष्मदर्शी के द्वारा कई प्रकार की वंशानुगत विविधताएं देखी जाती हैं।</p> <p>(कोई दो)</p>	1   	



	<p>(ग)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• एक दो राजजुक डीएनए में एडनिन व थाइमिन तथा ग्वानिन व साइटोसीन के बीच अनुपात स्थित व एक दूसरे के बराबर रहता है।</li> <li>• इरविन चारगफ</li> </ul>	<p>1/2</p> <p>1/2</p>	3
25.	<p>(क)</p> <p>गर्भनिरोधक गोलियाँ</p> <p>गुण - कम दुष्प्रभावों के साथ प्रभावी / उत्क्रमणीय /लागत प्रभावी/उपयोगकर्ता के अनुकूल।</p> <p>दोष - लंबे समय तक लेने पर दुष्प्रभाव होते हैं / गोलियाँ यदि नहीं ली जाती हैं और एक विशेष पैटर्न में दोहराई नहीं जाती हैं तो गर्भधारण को रोकने में विफल हो सकती हैं / गलत उपयोग गर्भधारण को बढ़ावा दे सकता है।</p> <p>शल्य चिकित्सा पद्धति:</p> <p>गुण - अत्यधिक प्रभावी/युग्मक परिवहन को अवरुद्ध करती हैं।</p> <p>दोष - उत्क्रमणीय नहीं/स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकती हैं यदि स्वच्छ परिस्थितियों में नहीं किया जाता है।</p> <p>(ख) आईयूडी गर्भधारण को रोकते हैं</p> <p>-शुक्राणुओं के भक्षकाणुक्रिया को बढ़ाते हैं।</p> <p>- <b>Cu++</b> या कॉपर (तांबा) आयनों को जारी करके शुक्राणु की गतिशीलता और निषेचन क्षमता को दबाते हैं।</p> <p>-हार्मोन मोचक करने वाले आईयूडी गर्भाशय को प्रत्यारोपण के लिए अनुपयुक्त बनाते हैं और गर्भाशय ग्रीवा को शुक्राणुओं के लिए प्रतिकूल बनाते हैं।</p> <p>(कोई दो बिंदु)</p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2+1/2</p>	3
26.	<p>(क) कम समय में बड़ी संख्या में पौधे उगाए जा सकते हैं, जहाँ लैंगिक प्रजनन संभव नहीं है, वहाँ उपयोगी है, बिना बीज वाले पौधों को भी बढ़ाया जा सकता है, हर पौधे की आनुवंशिक संरचना एक जैसी होती है।</p> <p>(कोई दो)</p> <p>(ख) पौधे के किसी भी भाग या एक्सप्लान्ट को पोषक माध्यम (सुक्रोज, विटामिन, अकार्बनिक लवण, अमीनो एसिड, ऑक्सिन और साइटोकाइनिन जैसे वृद्धि नियामक आदि युक्त) में रोगाणुरहित परिस्थितियों में टेस्ट ट्यूब में उगाया जाता है</p> <p>(ग) केला, सेब, टमाटर</p> <p>(कोई दो)</p>	<p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p>	3
27.	<p>(क) यह अनुकूली विकिरण है जो अपसारी विकास की ओर ले जाता है।</p> <p>उदाहरण - एक ही द्वीप पर डार्विन के फिच की कई किस्में मूल बीज खाने वाले फिच से उत्पन्न हुईं, जिनकी चोंच बदल गई थी जिससे वे कीटभक्षी और शाकाहारी फिच बन गए / एक दूसरे से अलग कई मार्सुपियल्स एक पैतृक स्टॉक से विकसित हुए लेकिन सभी ऑस्ट्रेलियाई द्वीप / या किसी अन्य प्रासंगिक उदाहरण के भीतर।</p> <p>(ख)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• उदाहरण-प्लेसेंटल स्तनधारियों और ऑस्ट्रेलियाई मार्सुपियल्स का विकास या क्रमशः इन श्रेणियों का कोई अन्य संगत उदाहरण।</li> <li>• अभिसारी विकास।</li> </ul>	<p>1/2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1/2</p>	3

28.	<p>टाइफॉइड - लगातार 39-40 डिग्री सेल्सियस बुखार/ पेट दर्द/ कब्ज।</p> <p>न्यूमोनिया- सांस लेने में गंभीर समस्या / गंभीर मामलों में होंठ और नाखून भूरे से नीले रंग के हो सकते हैं / ठंड लगना / खांसी</p> <p>मलेरिया- अगर हर 3-4 दिन में ठंड लगना और तेज बुखार हो।</p>	1  1  1	3
	<b>खण्ड घ</b>		
29.	<p>(क) A- सजात पुष्पी परागण</p> <p>B – स्वयुग्मन</p> <p>(ख)</p> <p>- उभयलिंगी फूल में परागकोष और वर्तिकाग्र एक दूसरे के करीब होते हैं / क्लिस्टोगैमस फूल/ बंद फूल / एक ही समय में पराग उत्सर्जन और वर्तिकाग्र ग्रहणशीलता</p> <p style="text-align: center;"><b>(कोई दो बिन्दु )</b></p> <p>(ग) (i) लाभ → सुनिश्चित बीज पैदा करते हैं / परागणकों पर कोई निर्भरता नहीं / शुद्ध नस्ल प्राप्त की जा सकती है।</p> <p>नुकसान → कोई आनुवंशिक भिन्नता नहीं / अंतःप्रजनन अवसाद</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ग) (ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑक्सालिस / वायोला या सामान्य पेंसी / कॉमेलिना</li> <li>• कुछ फूल बिल्कुल नहीं खुलते / क्लेइस्टोगमी / बंद फूल इसलिए ऑटोगैमी दिखाते हैं।</li> </ul>	1/2  1/2  1+1    1/2 1/2  1/2 1/2	4
30.	<p>(क) • वाहितमल उपचार सयन्त्र / सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• वाहितमल के पानी को जल निकाय में छोड़े जाने से पहले उसका उपचार करने के लिए उपयोग किया जाता है।</li> </ul> <p>(ख) वायु ऊर्णक (कवकीय तंतुओं से जुड़े जीवाणुओं की जाली) के विकास में मदद करती है, जो ऑक्सीजन का उपयोग करके वाहितमल में कार्बनिक पदार्थों को विघटित करते हैं।</p> <p>(ग) (i) जीवाणु ऊर्णक सक्रियत आपंक बनाने के लिए नीचे बैठते हैं।</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ग) (ii) बीओडी सीधे पानी में मौजूद कार्बनिक पदार्थों के माप से संबंधित है / बीओडी जितना अधिक होगा, प्रदूषण की संभावना उतनी ही अधिक होगी</p>	1/2 1/2  1+1   1   1	4

	खण्ड ड		
31.	<p>(क)</p> <p>(i) यह एक अप्रभावी जनक के साथ पार करके प्रमुख फेनोटाइप दिखाने वाले जीव के अज्ञात जीनोटाइप को निर्धारित करने के लिए एक क्रॉस है।</p> <p>प्रमुख फेनोटाइप (उदाहरण बैंगनी रंग के फूल) वाले पौधे और पुनरावर्ती फेनोटाइप (सफेद रंग के फूल) (मोनोहाइब्रिड क्रॉस) वाले पौधे के बीच एक क्रॉस किया जाता है -</p> <p>यदि F<sub>1</sub> पीढ़ी प्रमुख और पुनरावर्ती फेनोटाइप (बैंगनी फूल: सफेद फूल) के बीच 1: 1 अनुपात दिखाते हैं, तो दिया गया पौधा विषमयुग्मजी (Ww) है।</p> <p>सभी F<sub>1</sub> पीढ़ी में प्रभावी फेनोटाइप ( सभी बैंगनी फूल) दिखाता है तो पौधे समयुग्मजी है (WW) है</p> <p style="text-align: center;">/</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>समयुग्मजी अप्रभावी</p> <p>परिणाम सारे पुष्प बैंगनी हैं 1/2 Mark</p> <p>व्याख्या अनजाना पुष्प समयुग्मजी प्रभावी है 1/2 Mark</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>समयुग्मजी अप्रभावी</p> <p>प्रभावी फेनोटाइप (जीनोटाइप अज्ञात)</p> <p>आधे पुष्प बैंगनी हैं और आधे सफेद अनजाना पुष्प विषमयुग्मजी है 1/2 Mark</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">/</p> <p>क्रॉस को किसी अन्य प्रमुख फेनोटाइप को लेकर समझाया जा सकता है</p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>हीमोफिलिया एक लिंग सहलग्न अप्रभावी विशेषता है और मानव मादाएं शायद ही कभी हीमोफिलिक होती हैं क्योंकि ऐसी मादा की मां को कम से कम वाहक होना चाहिए और पिता को हीमोफिलिक होना चाहिए</li> <li>माता पिता</li> </ul> <p>P<sub>1</sub> पीढ़ी - XX<sup>h</sup> x XY</p> <p>F<sub>1</sub> पीढ़ी - XX, XY, X<sup>h</sup>X, X<sup>h</sup>Y</p> <p>सामान्य मादा, सामान्य पुरुष, वाहक मादा, हीमोफिलिक पुरुष /</p> <p style="text-align: center;">माता पिता</p> <p>P<sub>1</sub> पीढ़ी - XX<sup>h</sup> x X<sup>h</sup>Y</p> <p>F<sub>1</sub> पीढ़ी - XX<sup>h</sup>, XY, X<sup>h</sup>X<sup>h</sup>, X<sup>h</sup>Y</p> <p>वाहक मादा, सामान्य पुरुष, हीमोफिलिक मादा, हीमोफिलिक पुरुष</p>	<p>1/2</p> <p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p> <p>/</p> <p>1/2+1/2</p> <p>1/2+1/2</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>यदि दोनों <b>X</b> गुणसूत्रों में हीमोफिलिक जीन हो तो हीमोफिलिक महिला पैदा हो सकती है / <b>XhXh</b></li> <li>रक्त का थक्का या जमना प्रभावित होता है/ एक प्रभावित व्यक्ति में एक साधारण कट के परिणामस्वरूप लगातार रक्तस्राव होता है।</li> </ul> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख) <b>a</b> - अनुलेखन <b>c</b> - स्थानांतरण</p> <p>(i) – कोशिका के नाभिक में 'a' कोशिका के कोशिकाद्रव्य में 'c'</p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>परिघटना 'b' में परिवर्तन</li> </ul> <p>संबंधन , -इंट्रोन्स (गैर कोडिंग भागों) को हटाना और प्राथमिक प्रतिलेख से एक्सॉन (कोडिंग भागों) को जोड़ना।</p> <p>आच्छादन - एक असामान्य न्यूक्लियोटाइड मिथाइल गुआनोसिन ट्राइफॉस्फेट प्राथमिक प्रतिलेख के 5 ' छोर में जोड़ा जाता है।</p> <p>पुच्छन -200 - 300 एडिनाइलेट अवशेष प्राथमिक प्रतिलेख के 3 ' छोर में जोड़े जाते हैं</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>प्रोटीन बनाने के लिए तैयार एक कार्यात्मक एमआरएनए में प्राथमिक प्रतिलेख (एचएनआरएनए) को बदलने के लिए इन परिवर्तनों की आवश्यकता होती है।</li> </ul>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2+1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p>	5
32.	<p>(क) (i) विदेशी प्रजातियों का आक्रमण - जब विदेशी प्रजातियों को अनजाने में या जानबूझकर लाया जाता है, तो उनमें से कुछ आक्रामक हो जाती हैं और देशी प्रजातियों के पतन या विलुप्त होने का कारण बनती हैं।</p> <p><b>I.</b> नील पर्च - पूर्वी अफ्रीका में विकटोरिया झील में नील पर्च ने सिक्लिड मछली की <b>200</b> प्रजातियों को विलुप्त कर दिया।</p> <p><b>II.</b> लैंटाना और इचोर्निया - पर्यावरणीय क्षति और देशी प्रजातियों के लिए खतरा पैदा किया।</p> <p><b>III.</b> क्लेरियस गैरीपिनस - जलीय कृषि उद्देश्यों के लिए पेश की गई अफ्रीकी कैटफिश हमारी नदियों में देशी कैटफिश के लिए खतरा बन गई है।</p> <p>(ii) उच्च स्तर की प्रजातियों की समृद्धि, उच्च स्तर की स्थानिकता वाले क्षेत्रों को जैव विविधता के संरक्षण के लिए जैव विविधता हॉटस्पॉट के रूप में घोषित किया गया है।</p> <p>भारत में - इंडो-बर्मा, हिमालय, पश्चिमी घाट और श्रीलंका</p> <p style="text-align: right;">(कोई भी दो क्षेत्र)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2 + 1/2</p> <p>1/2 + 1/2</p>	

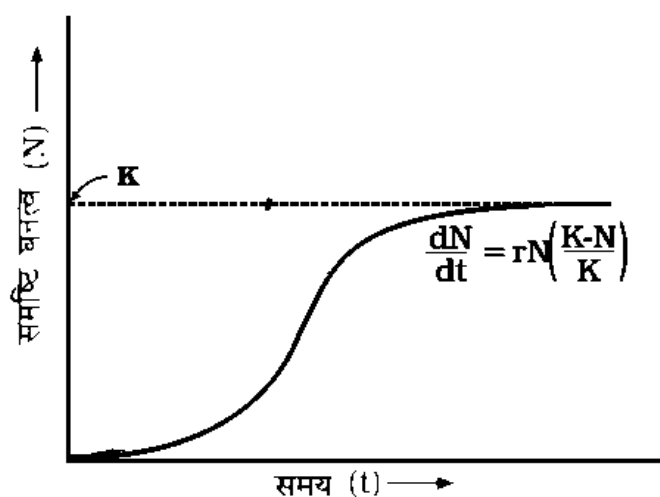
अथवा

(ख) (i)

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

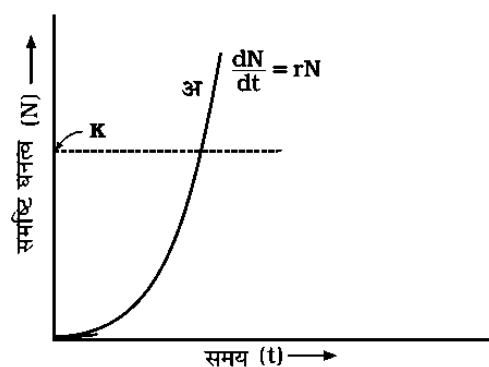
(ii)

सिगमॉइड वृद्धि वक्र



(iii)

J-आकार का वृद्धि वक्र



(iv)

-संभारतंत्र वृद्धि वक्र / सिगमॉइड वृद्धि वक्र अधिक यथार्थवादी है

-प्रकृति में किसी दिए गए आवास में अधिकतम संभव संख्या का समर्थन करने के लिए पर्याप्त संसाधन होते हैं, जिसके आगे आगे विकास संभव नहीं है/ संसाधन सीमित कारक बन जाते हैं

1

1

1

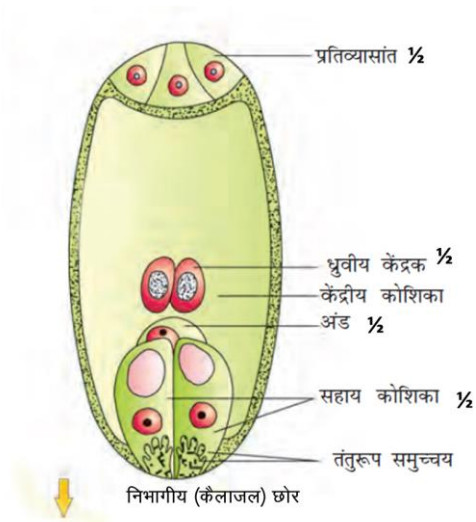
1+1

5

33.	<p>(a)</p> <p>(i)</p> <p>A – शुक्राणु</p> <p>B – शुक्रानुप्रसू / शुक्राणु</p> <p>C – सर्टोली कोशिकाएँ</p> <p>D – शुक्राणुजनन</p> <p>(ii)</p> <p>द्वितीयक शुक्राणुकोशिका – 23 गुणसूत्र</p> <p>शुक्राणु – 23 गुणसूत्र</p> <p>(iii)</p> <p>शुक्राणुजनन – वह प्रक्रिया जिसके द्वारा शुक्रानुप्रसू शुक्राणु में परिवर्तित हो जाते हैं।</p> <p>शुक्राणुजनन – वह प्रक्रिया जिसके द्वारा शुक्राणु का सिर सर्टोली कोशिकाओं में धंसा हुआ होता है और शुक्रजनन नलिकाओं से मुक्त हो जाता है।</p> <p>अथवा</p> <p>(b)</p> <p>(i) P-गुरु बीजाणु मातृ कोशिकाएं</p> <p>Q- गुरु बीजाणु (चार गुरुबीजाणु )</p> <p>(ii)</p> <p>(I) अर्धसूत्रीविभाजन।</p> <p>(II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• केवल एक कोशिका</li> <li>• मोनोस्पोरिक विकास</li> </ul> <p>(III) तीन मुक्त नाभिकीय विभाजन</p> <p>(IV)</p>	<p><math>\frac{1}{2} \times 4</math></p> <p><math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2}</math></p> <p>1</p> <p>1</p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p> <p><math>\frac{1}{2}</math></p>	
-----	--	--	--

परिपक्व मादा युग्मकोद्भिद् माइक्रोपाइलर सिरे पर 3 कोशिकाएँ होती हैं - अंडा तंत्र (दो सहायकोशिका और एक अंडा कोशिका) जिसमें सहायकोशिका में पर एक विशेष सहाय कोशिकीय स्थूलन होकर तंतुरूप उपकरण बनाता है, निभागीय सिरे पर तीन कोशिकाएँ - प्रतिव्यासांत, दो ध्रुवीय नाभिक वाली बड़ी केंद्रीय कोशिका, इसलिए यह 8-केंद्रकयुक्त और 7-कोशिका वाली होती है।

/



1/2x 4

1/2x4

5