

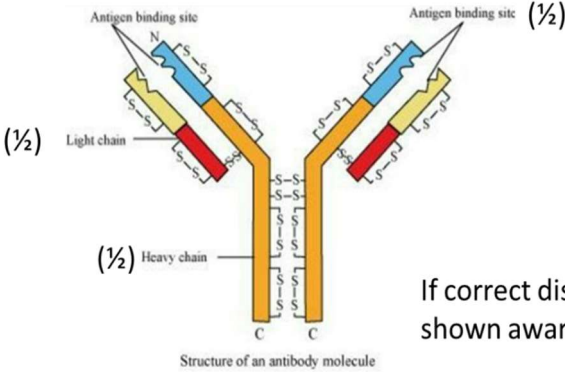
<p style="text-align: center;">Marking Scheme Strictly Confidential (For Internal and Restricted use only) Senior School Certificate Examination, 2025 SUBJECT NAME BIOLOGY (SUBJECT CODE 044) (PAPER CODE 57/5/3)</p>	
General Instructions: -	
1	You are aware that evaluation is the most important process 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 News Paper/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-X, 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 0-70 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).
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"> ● Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book. ● Giving more marks for an answer than assigned to it. ● Wrong totalling 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 totalling on the title page. ● Wrong totalling 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 un assessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totalling 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 totalled 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.

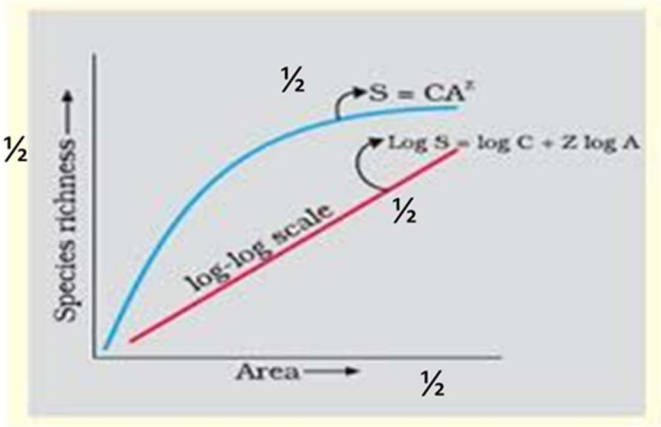
MARKING SCHEME
Senior Secondary School Examination, 2025
BIOLOGY (Subject Code–044)
[Paper Code: 57/5/3]

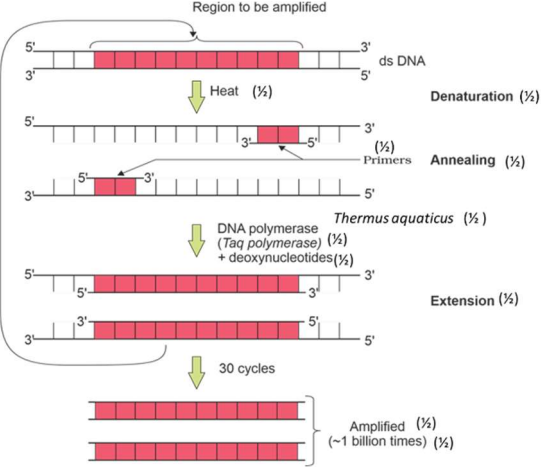
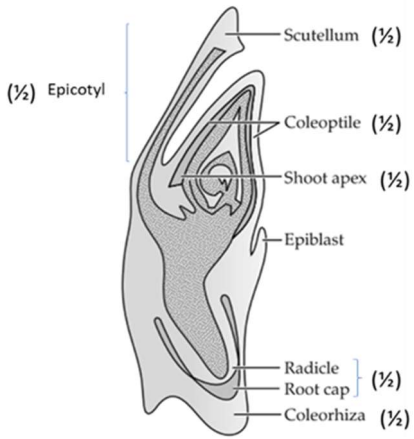
Maximum Marks: 70

Q.NO.	EXPECTED ANSWER/ VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	SECTION A		
1.	(D) / Promoter	1	1
2.	Award 1 mark if the child has attempted any one option.	1	1
3.	(C) / ESTs	1	1
4.	(C) / Autosomal dominant trait	1	1
5.	(C) / Spleen	1	1
6.	(D) / (i) and (iv)	1	1
7.	(C) / Spotted cuscus – Lemur	1	1
8.	(A) / AGGUAUCGCAU	1	1
9.	(A) / tRNA	1	1
10.	(B) / <i>Streptococcus</i>	1	1
11.	(C) / Cellulase	1	1
12.	(A) / 1 : 1	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.	(D) / Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.	1	1
16.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	1	1
	SECTION B		
17.	(a) - Diagram (ii) is the correct replicating fork - The DNA – dependent DNA polymerase catalyse polymerisation only in one direction, that is 5'→3' - On one template strand with polarity 3'→ 5' DNA synthesis is continuous and on other template strand with polarity 5'→3' DNA replication is discontinuous. (b) DNA ligase	½ ½ ½ ½	2

	 <p>Structure of an antibody molecule</p> <p>If correct disulphide bond is shown award $\frac{1}{2}$ mark</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) - Ensuring availability of HIV free blood in blood banks</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensuring the use of only disposable needles and syringes in public and private hospitals and clinics - Free distribution of condoms. - Controlling drug abuse. - Advocating safe sex. - Promoting regular check-ups for HIV in susceptible populations. - Preventing infection during blood transfusions in patients. - Monitoring of pregnant women for HIV <p style="text-align: right;">(Any four Measures)</p>	$\frac{1}{2} \times 4$	
	SECTION C		
22.	<p>(a) The given type of pollination prevents inbreeding depression/ prevents loss of fertility/promote hybrid vigour/ improve genetic variability</p> <p>(b) - The plant will not show geitonogamy</p> <ul style="list-style-type: none"> - because in this flowering plant pollen release and stigma receptivity are not synchronised/as the flowers are present on different plants. 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
23.	<ul style="list-style-type: none"> - Made crops more tolerant to abiotic stresses (cold, drought, salt, heat). - reduced reliance on chemical pesticides (pest resistant crops). - helped to reduce post-harvest losses. - increased efficiency of mineral usage by plants (this prevents early exhaustion of fertility of soil). - enhanced nutritional value of food (eg. golden rice i.e. vitamin 'A' enriched rice). - tailor-made plants to supply alternative resources to industries in the form of starches, fuels and pharmaceuticals. <p style="text-align: right;">(Any three advantages)</p>	1x3	3
24.	The signals of parturition originate from the fully developed fetus and the placenta, which induce mild uterine contractions called fetal ejection reflex, this triggers release of oxytocin from the maternal pituitary, Oxytocin acts on the uterine muscles and causes stronger uterine		

	contractions, which in turn stimulates further secretion of oxytocin, the stimulatory reflex between the uterine contraction and oxytocin secretion continues resulting in stronger and stronger contractions which leads to expulsion of the baby out of the uterus through the birth canal.	$\frac{1}{2} \times 6$	3
25.	- Turner's syndrome - Such females are sterile, ovaries are rudimentary, lack of secondary sexual characters, short-statured, underdeveloped feminine character (Any two symptoms)	1 1 x2	3
26.	<ul style="list-style-type: none"> The Amazon rain forest is being cut and cleared for cultivating soya beans or for conversion of grasslands for raising beef cattle which threaten survival of many species. When large habitats are broken up into small fragments mammals and birds requiring large territories, and certain animals with migratory habits are badly affected leading to their extinction or population decline. 	1 1+1	3
27.	(a) BOD – Biochemical Oxygen Demand (b) <ul style="list-style-type: none"> The amount of the oxygen that would be consumed if all the organic matter in 1 litre of water were oxidised by bacteria. The greater the BOD of waste water more is its polluting potential 	1 1 1	3
28.	(a) Three alleles (b) Co-dominance. (c) Yes, they can have a child with 'O' blood group <div style="text-align: center;"> <p>Parents: Father X Mother</p> <p>Blood group: A B</p> <p>Genotype: $I^A i$ ($\frac{1}{2}$) $I^B i$ ($\frac{1}{2}$)</p> <p>Gametes: I^A i I^B i</p> <p>Children: $I^A I^B$ $I^A i$ $I^B i$ ii ($\frac{1}{4}$)</p> <p>Blood group: AB A B O</p> </div>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1½	3
SECTION D			
29.	(a) (iii) Greater, Greater (b) (i) Divergent evolution (ii) Divergent evolution - both indicates common ancestry as in both cases cytochrome C is the respiratory pigment.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	

	<p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) (i)- Within a region species richness increases with increasing explored area, but only up to a limit</p> <p>(ii) $\log S = \log C + 2 \log A$ / $S = CA^Z$</p> <p>(iii)</p> 	<p>1+1</p> <p>1</p>	
32.	<p>(a) Using <i>Agrobacterium</i> vectors nematode-specific genes were introduced into the host plants, the introduction of DNA was such that it produced both sense and anti-sense RNA in the host cells, these two RNA's being complementary to each other formed a double stranded (dsRNA), that initiated RNAi and thus silenced the specific mRNA of the nematode, consequently the parasite could not survive in a transgenics host expressing specific interfering RNA</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) - Denaturation : strands of dsDNA are separated by heating</p> <p>- Annealing: Multiple copies of the gene (or DNA) of interest is synthesised 'in vitro' using two sets of primers</p> <p>- Extension : the enzyme thermostable DNA polymerase/<i>Taq</i> polymerase, isolated from a bacterium <i>Thermus aquaticus</i>, extends the primers using the deoxyribonucleotides provided in the reaction and the genomic DNA as a the template</p> <p>- Amplification : replication of DNA is repeated many times to form more than a billion copies of a fragment of DNA</p> <p style="text-align: center;">//</p>	<p>1x5</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} \times 4$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p>	5

		$\frac{1}{2} \times 10$	5
33.	<p>(a) (i) Embryo of a monocotyledon seed has one cotyledon called scutellum, situated towards one side (lateral) of the embryonal axis at its lower end, the embryonal axis has the radical and root cap, enclosed in an undifferentiated sheath coleorhiza, The portion of the embryonal axis above the level of attachment of scutellum is epicotyl, and a few leaf primordia enclosed in a hollow foliar structure the coleoptile</p> <p style="text-align: center;">/</p>  <p>(Marks to be allotted if the key points are depicted in the diagram in lieu of explanation.)</p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> Some of the Nucellar cells surrounding the embryo sac start dividing, and protrude into the embryo sac and develop into embryos. Apomixis/Polyembryony <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) (i) - Rete testis, The seminiferous tubules of the testis open into the Vasa efferentia through rete testis</p> <p style="padding-left: 40px;">- Vasa efferentia, leave the testis and open into epididymis located along the posterior surface of each testis</p>	$\frac{1}{2} \times 6$ $\frac{1}{2} \times 6$ 1 1 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	

	- Epididymis, the epididymis leads to Vas deferens	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	
	- Vas deferens, this ascends to the abdomen and loops over the urinary bladder.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	
	(ii) FSH acts on Sertoli cells, stimulates secretion of some factors which help in the process of spermiogenesis (which is a part of spermatogenesis).	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	5

<p style="text-align: center;">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 57/5/3)</p>	
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

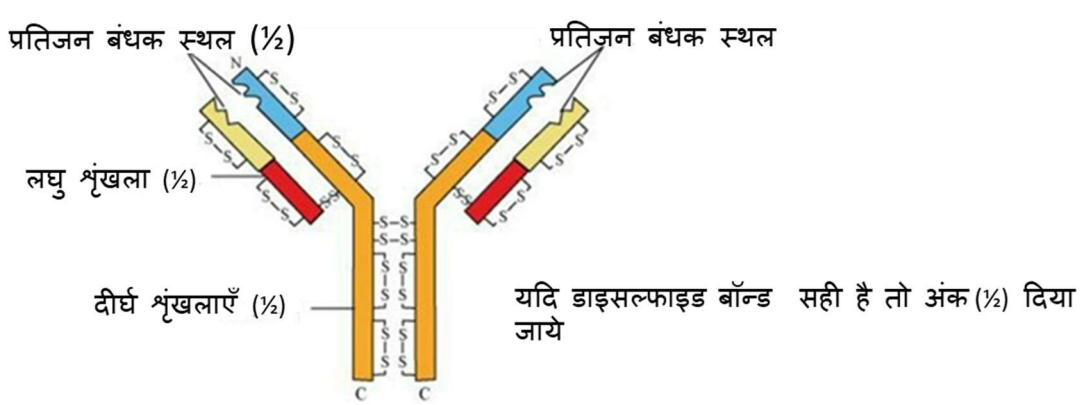
	शेष उत्तर पुस्तिकाएं केवल यह सुनिश्चित करने के बाद दी जाएंगी कि व्यक्तिगत मूल्यांकनकर्ताओं के अंकन में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं है।
6	मूल्यांकनकर्ता जहां भी उत्तर सही है, वहां (✓) चिह्नित करेंगे। गलत उत्तर के लिए CROSS 'X' अंकित किया जाना चाहिए। मूल्यांकनकर्ता मूल्यांकन करते समय सही (✓) नहीं डालेंगे, 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"> • उत्तर पुस्तिका में उत्तर या उसके भाग का मूल्यांकन किए बिना छोड़ना। • किसी उत्तर के लिए दिए गए अंक से अधिक अंक देना। • किसी उत्तर पर दिए गए अंकों का गलत योग । • उत्तर पुस्तिका के अंदर के पन्नों से शीर्षक पृष्ठ पर अंकों का गलत स्थानांतरण। • शीर्षक पृष्ठ पर गलत प्रश्न के अनुसार टोटल। • शीर्षक पृष्ठ पर दो स्तंभों के अंकों का गलत योग। • गलत भव्य कुल। • शब्दों और आंकड़ों में अंक मेल नहीं खाते/समान नहीं होते हैं। • उत्तर पुस्तिका से अंकों का ऑनलाइन पुरस्कार सूची में गलत स्थानांतरण। • 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।

	<p>यह केवल एक पंक्ति होनी चाहिए। गलत उत्तर के लिए एक्स के साथ भी ऐसा ही है।</p> <ul style="list-style-type: none"> उत्तर का आधा या एक हिस्सा सही और बाकी गलत के रूप में चिह्नित किया गया था, लेकिन कोई अंक नहीं दिया गया था।
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
उच्चतर माध्यमिक विद्यालय परीक्षा, 2025
जीव विज्ञान (विषय कोड-044)
[पेपर कोड: 57/5/3]

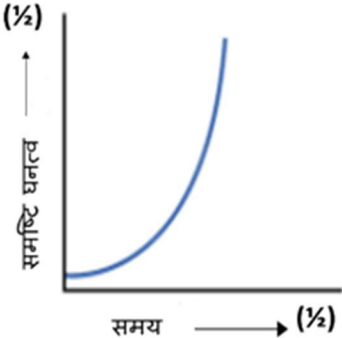
प्रश्न संख्या	अपेक्षित उत्तर / मूल्य अंक	अंक	कुल अंक
खण्ड क			
1.	(D) / उन्नायक	1	1
2.	यदि विद्यार्थी ने कोई एक विकल्प भी प्रयास किया है तो 1 अंक दें।	1	1
3.	(C) / ईएसटी (ESTs)	1	1
4.	(C) / अलिंगसूत्री प्रभावी विशेषक	1	1
5.	(C) / प्लीहा (स्प्लीन)	1	1
6.	(D) / (i) and (iv)	1	1
7.	(C) / धब्बेदार - लेमर	1	1
8.	(A) / AGGUAUCGCAU	1	1
9.	(A) / टीआरएनए (tRNA)	1	1
10.	(B) / स्ट्रेप्टोकोकस	1	1
11.	(C) / सेल्यूलोज	1	1
12.	(A) / 1 : 1	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.	(D) / अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है।	1	1
16.	(C) / अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है	1	1
खण्ड ख			
17.	(क) - चित्र (ii) डीएनए प्रतिकृति के प्रतिकृतियन का सही अभिचित्रण (निरूपण) है	½	

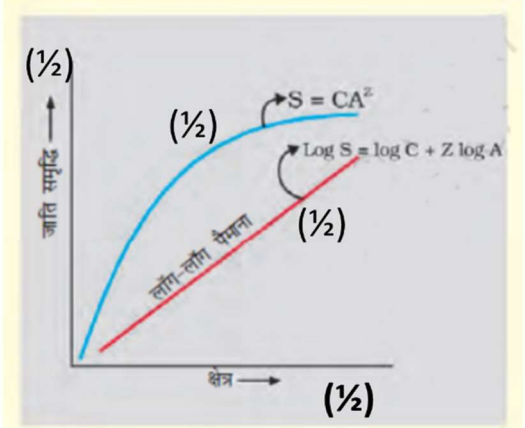
	<p>- डीएनए पर निर्भर डीएनए पॉलीमरेज बहुलकन केवल एक दिशा 5' से 3' (5' → 3') की ओर उत्प्रेरित करता है।</p> <p>- 3' → 5' ध्रुवता वाली टेम्प्लेट की लड़ी पर प्रतिकृत सतत् होता रहता है जबकि दूसरी लड़ी 5' → 3' ध्रुवता वाले टेम्प्लेट पर यह असतत् होता है।</p> <p>(ख) डीएनए लाइगेज</p>	<p>½</p> <p>½</p> <p>½</p>	2
18.	<p>(क) टैक पॉलिमरेज</p> <p>(ख) प्रत्येक लड़ी में प्रलंबी फैलाव मिलते हैं जिन्हें चिपचिपा या स्टिकी सिरा कहते हैं, चिपचिपा (स्टिकी) सिरा अपने पूरक कटे प्रतिरूप के साथ हाइड्रोजन आबंध या बॉन्ड बनाते हैं</p> <p>(ग) एशरिकिआ कोलाई/ ई.कोलाई</p>	<p>½</p> <p>½+½</p> <p>½</p>	2
19.	<p>(क) अंजीर जाति केवल इसके 'साथी' बर् की जाति से ही परागित हो सकती है दूसरी जाति से नहीं, मादा बर् फल को न केवल अंडनिक्षेपण (अंडे देने) के लिए काम में लेती है, बल्कि फल के भीतर ही वृद्धि कर रहे बीजों को डिंबकों (लार्वी) के पोषण के लिए प्रयोग करती है, अंडे देने के लिए उपयुक्त स्थल की तलाश करते हुए बर् अंजीर पुष्पक्रम या इनफ्लोरेसेंस को परागित करती है</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख) संख्या का पिरैमिड</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 10px;">पोषण स्तर</div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">32</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1</div> </div> <div style="text-align: left; margin-left: 10px;">पक्षी कीट बरगद का वृक्ष</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">द्वितीयक उपभोक्ता / SC</div> <div style="text-align: center;">32</div> <div style="text-align: left;">पक्षी</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">प्राथमिक उपभोक्ता/ PC</div> <div style="text-align: center;">20</div> <div style="text-align: left;">कीट</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: right;">प्राथमिक उत्पादक / PP</div> <div style="text-align: center;">1</div> <div style="text-align: left;">बरगद का वृक्ष</div> </div> <p>1 अंक सही पोषण स्तर के लिए</p> <p>1 अंक संख्या का उल्टा पिरैमिड के सही चित्र के लिए</p>	<p>½ x4</p> <p>1+1</p>	2
20.	<p>(क)</p> <ul style="list-style-type: none"> एमीनोसैटैसिस : एमनीओटिक द्रव्य में घुले पदार्थों व विकासशील भ्रूण की कोशिकाओं का विश्लेषण किया जाता है। दुरुपयोग : भ्रूण की जाँच लिंग परीक्षण के कारण मादा भ्रूण हत्या की घटना बढ़ी है <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख)</p>	<p>1</p> <p>1</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> सुजाक या गोनोरिया, सिफिलिस, हर्पीस, जननिक परिसर्प या जेनाइटिल हर्पी.जा, क्लेमिडिया, ट्राइकोमोनसता, लैंगिक मस्से, यकृतशोथ-बी, एच आई वी/एड्स (कोई दो रोग) श्रोणि-शोथज रोग या पी आई डी), गर्भपात, मृतशिशु जन्म, अस्थानिक सगर्भता, बंध्यता अथवा जनन मार्ग का कैंसर हो सकता है। (कोई दो जटिलताएं) 	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	2
21.	<p>(क) - प्रत्येक प्रतिरक्षी अणु में चार पेप्टाइड शृंखलाएँ होती हैं/ प्रतिरक्षी को H_2L_2 के रूप में दर्शाया जाता है।</p> <ul style="list-style-type: none"> - दो छोटी जो लघु शृंखलाएँ कहलाती हैं - दो बड़ी जो दीर्घ शृंखलाएँ कहलाती हैं - इसमें अमीनो अम्ल के N सिरे पर प्रतिजन बंधक स्थल होता है - इसमें डाइसल्फाइड बॉन्ड दो भारी और दो हल्की शृंखलाओं को आपस में जोड़ते हैं <p>(कोई चार)</p> <p>//</p>  <p>अथवा</p> <p>(ख) - रक्त बैंक के रक्त को एचआईवी से मुक्त करना</p> <ul style="list-style-type: none"> - सार्वजनिक और निजी अस्पतालों और क्लिनिकों में केवल प्रयोज्य या डिस्पोजेबल सुईयाँ और सिरिज ही काम में लाई जाएँ-इसकी व्यवस्था करना - कंडोम का मुफ्त वितरण - ड्रग के कुप्रयोग को नियंत्रित करना - सुरक्षित यौन संबंधों की सिफारिश करना - सुग्राही समष्टि (ससेप्टेबुल पॉपुलेशन) में एचआईवी के लिए नियमित जाँच को बढ़ावा देना - रक्त और रुधिर उत्पादों के आधान के दौरान संक्रमण को रोकना - एचआईवी के लिए गर्भवती महिला की जाँच करना <p>(कोई चार उपाय)</p>	$\frac{1}{2} \times 4$ $\frac{1}{2} \times 4$ $\frac{1}{2} \times 4$	

			2
	खण्ड ग		
22.	<p>(क) निरंतर स्व परागण के फलस्वरूप प्रजनन में अन्तः प्रजनन अवनमन होता है इसलिए दी गई परागण विधि अन्तः प्रजनन अवनमन को रोकता है/ प्रजनन क्षमता में कमी को रोकता है/ संकर ओज या हेटेरोसिस को बढ़ावा देती है</p> <p>(ख) - इस प्रकार के पुष्पी पादप में सजातपुष्पी परागण नहीं हो सकता ।</p> <p>- क्योंकि पराग अवमुक्ति एवं वर्तिकाग्र ग्राह्यता 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 ग्राह्य बन जाता है।</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3
23.	<p>- अजैव प्रतिबलों (ठंडा, सूखा, लवण, ताप) के प्रति अधिक सहिष्णु फसलों का निर्माण</p> <p>- रासायनिक पीड़कनाशकों पर कम निर्भरता करना (पीड़कनाशी-प्रतिरोधी फसल)</p> <p>- कटाई पश्चात् होने वाले (अन्नादि) नुकसानों को कम करने में सहायक</p> <p>- पौधों द्वारा खनिज उपयोग क्षमता में वृद्धि (यह शीघ्र मृदा उर्वरता समापन को रोकता है)</p> <p>- खाद्य पदार्थों के पोषणिक स्तर में वृद्धि; उदाहरणार्थ—विटामिन ए समृद्ध धान (गोल्डन राइस)</p> <p>- तदनुकूल पौधों के निर्माण में सहायक है, जिनसे वैकल्पिक संसाधनों के रूप में उद्योगों में वसा, ईंधन व भेषजीय पदार्थों की आपूर्ति की जाती (कोई तीन लाभ)</p>	1x3	3
24.	<p>प्रसव के लिए संकेत पूर्णविकसित गर्भ एवं अपरा से उत्पन्न होते हैं, जो हल्के (माइल्ड) गर्भाशय संकुचनों को प्रेरित करते हैं जिन्हें गर्भ उत्क्षेपन प्रतिवर्त या फीटल इजेक्शन रेफ्लेक्स कहते हैं, यह मातृ पीयूष ग्रंथि से ऑक्सीटोसिन के निकलने की क्रिया को सक्रिय बनाती है, ऑक्सीटोसिन गर्भाशय पेशी पर कार्य करता है और इसके कारण जोर-जोर से गर्भाशय संकुचन होने लगते हैं, गर्भाशय संकुचन ऑक्सीटोसिन के अधिक स्रवण को उद्दीपित करता है, गर्भाशय संकुचनों तथा ऑक्सीटोसिन स्राव के बीच लगातार उद्दीपक प्रतिवर्त के कारण यह संकुचन तीव्र से तीव्रतर होता जाता है इससे शिशु माँ के गर्भाशय से जनन नाल द्वारा बाहर आ जाता है।</p>	½ x6	3
25.	<p>- टर्नर सिंड्रोम</p> <p>- ऐसी नारी बाँझ होती है, अंडाशय अल्पवर्धित होते हैं, द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का अभाव होता है, छोटे कद, अविकसित स्त्री-सदृश लक्षण (कोई दो)</p>	<p>1</p> <p>1x2</p>	3

26.	<ul style="list-style-type: none"> अमेजन वर्षा-वन को सोयाबीन की खेती तथा जानवरों के चारागाहों के लिए काटकर साफ कर दिया गया है जिससे बहुत सी जातियों के जीवन को खतरा उत्पन्न हुआ है। जब मानव क्रियाकलापों द्वारा बड़े आवासों को छोटे-छोटे खंडों में विभक्त कर दिया जाता है तब जिन स्तनधारियों और पक्षियों को अधिक आवास चाहिए तथा प्रवासी या माइग्रेटर स्वभाव वाले कुछ प्राणी बुरी तरह प्रभावित होते हैं जिससे समष्टि या पॉपुलेशन में कमी होती है। 	1 1+1	3
27.	<p>(क) बी ओ डी – बायोकैमिकल ऑक्सीजन डिमांड</p> <p>(ख)</p> <ul style="list-style-type: none"> 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। जब व्यर्थ-जल का बी ओ डी अधिक होगा, तब इसकी प्रदूषण क्षमता भी अधिक होगी। 	1 1 1	3
28.	<p>(क)तीन अलील</p> <p>(ख) सह-प्रभाविता</p> <p>(ग) हाँ, उनके शिशु का रुधिर वर्ग 'O' हो सकता है</p> <div style="text-align: center;"> <p>जनक पीढ़ी रुधिर वर्ग</p> <p>माता A पिता B</p> <p>युग्मक</p> <p>शिशु का रुधिर वर्ग जीनोटाइप</p> </div>	½ ½ ½ ½x3	3
खण्ड घ			
29.	<p>(क)अधिक, अधिक</p> <p>(ख)(i) अपसारी विकास</p> <p>(ii) अपसारी विकास</p> <p>- दोनों सामान्य पूर्वज परंपरा का संकेत देती हैं क्योंकि दोनों स्थितियों में साइटोक्रोम-सी श्वसन वर्णक (पिगमेंट) है।</p> <p>(ग) (i) अभिसारी विकास: एक ही कार्य के लिए विकसित होने वाली विभिन्न संरचनाएं और इसलिए समानताएं होना</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ग) (ii) अपसारी विकास: एक ही संरचना विभिन्न आवश्यकताओं के अनुकूलन के कारण विभिन्न दिशाओं में विकसित हुईं.</p>	1 ½ ½ 1 1 1	4

30.	<p>(क) 15 से 16 वर्ष या किशोरावस्था (12 से 18 वर्ष)</p> <p>(ख) वनों की कटाई / वनोन्मूलन / नारको वनोन्मूलन / जैव विविधता की क्षति / यह एकल फसल उगाने को बढ़ावा देता है, जो आगे चलकर जैव विविधता के नुकसान का कारण बनेगा (कोई एक)</p> <p>(ग) (i)</p> <ul style="list-style-type: none"> • पुष्पक्रम (इंफ्लोरिसेंस)/फूलों के शीर्ष/पत्तियाँ/राल (रेसिन) • शरीर के हृद-वाहिका तंत्र (कार्डियो-वैस्कुलर सिस्टम) को प्रभावित करते हैं <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ग) (ii) - एरिथ्रोज़ाइलम कोका</p> <p>- अत्यधिक मात्रा से विभ्रम (हैलुसिनेसन) हो जाता है</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
	खण्ड ड		
31.	<p>(क)(i) आदर्शतः आवास में जब संसाधन असीमित होते हैं तो प्रत्येक जाति में संख्या में वृद्धि कर सकने की अपनी जन्मजात शक्ति को पूरी तरह अनुभव करने की योग्यता होती है, तब समष्टि चरघातांकी (एक्सपोनेन्शियल) अथवा ज्यामितीय (ज्योमेट्रिकल) शैली में वृद्धि करती है, जब समष्टि घनत्व को समय के संदर्भ में आरेखित करते हैं तो इसका नतीजा J-आकार का वक्र है।</p> <p>(ii) $\frac{dN}{dt} = (b - d) \times N$ / $\frac{dN}{dt} = rN$ / $N_t = N_0 e^{rt}$</p> <p> r = प्राकृतिक वृद्धि की इंटीन्जिक दर N = समष्टि का आकार b = जन्म दर d = मृत्यु दर </p> <p>(iii) चरघातांकी वृद्धि वक्र</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख)(i) कुछ सीमा तक, किसी क्षेत्र की जातीय समृद्धि अन्वेषण क्षेत्र की सीमा बढ़ाने के साथ बढ़ती है।</p> <p>(ii) $\log S = \log C + 2 \log A$ / $S = CA^2$</p>	<p>$\frac{1}{2} \times 3$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>$1\frac{1}{2}$</p> <p>1+1</p>	

	<p>(iii)</p> 	<p>1</p>	<p>5</p>
<p>32.</p>	<p>(क) एग्रोबैक्टीरियम संवाहकों का उपयोग कर सूत्रकृमि विशिष्ट जीनों को परपोषी पौधों में प्रवेश कराया जा चुका है, डीएनए का प्रवेश इस प्रकार कराया जाता है कि परपोषी कोशिकाओं में अर्थ (सैंस) व प्रति-अर्थ (एटीसैंस) आरएनए का निर्माण करता है, ये दोनों आरएनए एक दूसरे के पूरक होते हैं जो द्विसूत्रीय आरएनए का निर्माण करते हैं, जिससे आरएनए अंतरक्षेप प्रारंभ होता है और इसी कारण से सूत्रकृमि के विशिष्ट दूत आरएनए निष्क्रिय हो जाते हैं, इसके फलस्वरूप पारजीवी परपोषी में विशिष्ट अंतरक्षेपी आरएनए की उपस्थिति से परजीवी जीवित नहीं रह पाता है</p> <p style="text-align: center;">अथवा</p> <p>(ख) – विकृतीकरण, डबल-स्ट्रैंडेड डीएनए (dsDNA) उच्च तापमान के कारण दो अलग-अलग एकल स्ट्रैंड में खुल जाता है</p> <p>- एनीलिंग, प्राइमर्स के दो समुच्चयों (सेट्स) का उपयोग करते हुए पात्रे (इनविट्रो) विधि द्वारा उपयोगी जीन के कई प्रतिकृतियों का संश्लेषण होता है।</p> <p>- विस्तार, तापस्थायी (थर्मोस्टेबल) डीएनए पॉलिमरेज/ टैक पॉलिमरेज जीवाणु थर्मस एक्वेटिकस से पृथक किया गया है, यह एंजाइम जिनोमिक डीएनए को टेम्पलेट के रूप में काम में लेकर; अभिक्रिया से मिलने वाले न्यूक्लियोटाइडों का उपयोग करते हुए उपक्रामकों को विस्तृत कर देता है।</p> <p>- प्रवर्धन, डीएनए प्रतिकृतयेन प्रक्रम कई बार दोहराया जाता है तब डीएनए खंड को लगभग एक अरब गुना (एक बिलियन) प्रवर्धित किया जा सकता है अर्थात् एक अरब प्रतिरूपों का निर्माण होता है।</p> <p style="text-align: center;">//</p>	<p>1x5</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} \times 4$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p>	

		<div> <div>1/2x10</div> <div>5</div> </div>
<div>33.</div>	<div> <div>(क)</div> <div> <div>(i) एकबीजपत्रीय-भ्रूण में केवल एक बीजपत्र होता है जिसको स्कुटेलम (प्रशल्क) कहते हैं, जो भ्रूणीय अक्ष के एक तरफ (पार्श्व की ओर) स्थित होता है, इसके निचले सिरे पर भ्रूणीय अक्ष में एक गोलाकार और मूल आवरण एक बिना विभेदित पर्त से आवृत होता है, जिसे (कोलियोराइजा) मूलाकुर चोल कहते हैं, स्कुटेलम के जुड़ाव के स्तर से ऊपर भ्रूणीय अक्ष के भाग को बीजपत्रोपरिक कहते हैं, बीजपत्रोपरिक में प्ररोह शीर्ष तथा कुछ आदि कालिक (आद्य) पर्ण होते हैं जो एक खोखला-पणीर्य संरचना को घेरते हैं जिसे प्रांकुरचोल कहते हैं।</div> <div> </div> </div> <div> <div>(ii)</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> • भ्रूणकोश (पुटी) के आस पास की कुछ बीजांड कायिक कोशिकाएँ विभाजित होने लगती हैं और भ्रूणकोश में प्रोद्धधी (प्रोटूड) होती हैं तथा भ्रूण के रूप में विकसित हो जाती हैं इस प्रकार की प्रजातियों में प्रत्येक बीजांड में अनेक भ्रूण होते हैं। • असंगजनन/ बहुभ्रूणता </div> <div> <div>अथवा</div> <div> <div>(ख)(i) - वृषण नलिकाएँ (रेटे टेस्टिस), वृषण की शुक्रजनक नलिकाएँ वृषण नलिकाओं के माध्यम से शुक्रवाहिकाओं में खुलती हैं।</div> </div> </div> </div> </div>	<div> <div>1/2 x6</div> <div>1/2 x6</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>1/2+1/2</div> </div>

	<p>- शुक्र वाहिकाएँ (वास इफेरेंशिया), यह शुक्रवाहिका वृषण से चलकर अधिवृषण में खुलती हैं जो प्रत्येक वृषण के पश्च सतह पर स्थित होती है</p> <p>- अधिवृषण (एपिडिडिमिस), अधिवृषण शुक्रवाहक की ओर बढ़ते है</p> <p>- शुक्रवाहक (वास डेफेरेंस), शुक्रवाहक उदर की ओर ऊपर जाती हैं और मूत्राशय के ऊपर की ओर लूप बनाती है।</p> <p>(ii) एफ एस एच सर्टोली कोशिकाओं, पर कार्य करता है और कुछ घटकों के स्रवण को उद्दीपित करता है, जो शुक्राणुजनन की प्रक्रिया में सहायता करते हैं।</p>	<p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$</p>	<p>5</p>
--	--	---	-----------------