

**BIOLOGY – Code No. 044**  
**SAMPLE QUESTION PAPER\***  
**CLASS – XII (2025-26)**

**Maximum Marks: 70**

**Time: 3 hours**

**General Instructions:**

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper has five sections and 33 questions.
- (iii) Section–A has 16 questions of 1 mark each; Section–B has 5 questions of 2 marks each; Section– C has 7 questions of 3 marks each; Section– D has 2 case-based questions of 4 marks each; and Section–E has 3 questions of 5 marks each.
- (iv) There is no overall choice. Answer all 33 questions. However, internal choices have been provided in some questions. A student has to attempt only one of the alternatives in such questions.
- (v) Wherever necessary, neat and properly labeled diagrams should be drawn.

<b>Section – A</b>		
<b>Q. No. 1 to 12 are multiple choice questions. Only one of the choices is correct. Select and write the correct choice as well as the answer to these questions.</b>		
<b>Q. No</b>	<b>Question</b>	<b>Marks</b>
1	The male gametes are formed by: A. Mitotic division of nucleus of vegetative cell B. Meiotic division of nucleus of vegetative cell C. Mitotic division of nucleus of generative cell D. Meiotic division of nucleus of generative cell	1
2	The primary endosperm nucleus is formed by fusion of which of the following? A. A male gamete and a female gamete B. A male gamete and two polar nuclei C. A female gamete and two synergids D. Two male gametes and an egg cell	1
3	During the menstrual cycle of a human female, formation of graafian follicle is stimulated by secretion of which of the following gonadotropin hormones? A. Estrogen and progesterone B. FSH and Estrogen C. FSH and LH D. Progesterone and LH	1

*\*Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

4	<p>The experimental proof on the thermal stability of genetic material was first provided by experiments of</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Hershey and Chase</li> <li>B. Meselson and Stahl</li> <li>C. Frederick Griffith</li> <li>D. Jacob and Monod</li> </ul>	1
5	<p>Short stretches of DNA used to identify complementary sequences in a sample are called</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Probes</li> <li>B. Markers</li> <li>C. Primers</li> <li>D. Minisatellites</li> </ul>	1
6	<p>Select the <b>incorrect statement</b> among the following.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. <math>p^2+2pq+q^2 = 1</math>. This is binomial expansion of <math>(p+q)^2</math>.</li> <li>B. When frequency measured differs from expected values, the difference (direction) indicates the extent of evolutionary change.</li> <li>C. Hardy-Weinberg principle says that phenotype frequencies in a population are stable and are constant from generation to generation.</li> <li>D. The gene pool (total genes and their alleles in a population) remains constant. This is called genetic equilibrium. Sum total of all the allelic frequencies is 1.</li> </ul>	1
7	<p>Albinism is known to be due to an autosomal recessive mutation. The first child of a couple with normal skin pigmentation was an albino. What is the probability that their second child will also be an albino?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. 100%</li> <li>B. 25%</li> <li>C. 50%</li> <li>D. 75%</li> </ul>	1
8	<p>"In Cricket species, the sound produced by rubbing the wings or legs together play a crucial role in attracting mates, any change in the morphology of Cricket legs could potentially affect their ability to produce sound".</p> <p>A mutant Cricket had thicker hind legs. What would you expect for this cricket species?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. The leg mutation will not lead to speciation if they diversify into new habitats.</li> <li>B. The leg mutation will have little effect on other external features, and therefore have little effect on speciation.</li> <li>C. The leg mutation will have no effect on behavior, and thus have little effect on speciation.</li> <li>D. The leg mutation might lead to reproductive isolation and speciation due to an effect on the mating call.</li> </ul>	1

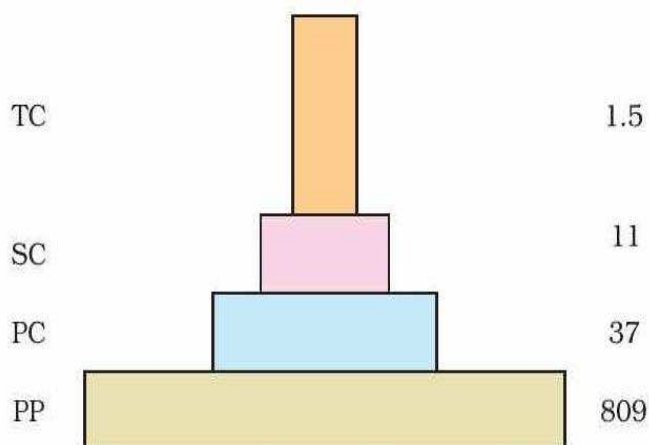
9	<p><i>Plasmodium</i> is a pathogen that causes malaria. Identify the correct sequence of transmission of the pathogen.</p> <table><tr><th></th><th>I Stage of pathogen as it is transferred by vector bite</th><th>II First site in the host body where the pathogens infect and proliferates</th><th>III Second site in the host body where the pathogen infects and manifests clinical symptoms</th><th>IV Stage of pathogen as it is transferred to a new vector</th></tr><tr><td>A</td><td>Sporozoites</td><td>Erythrocyte infection</td><td>Liver infection</td><td>Gametocytes</td></tr><tr><td>B</td><td>Gametocytes</td><td>Erythrocyte infection</td><td>Liver infection</td><td>Sporozoites</td></tr><tr><td>C</td><td>Gametocytes</td><td>Liver infection</td><td>Erythrocyte infection</td><td>Sporozoites</td></tr><tr><td>D</td><td>Sporozoites</td><td>Liver infection</td><td>Erythrocyte infection</td><td>Gametocytes</td></tr></table>		I Stage of pathogen as it is transferred by vector bite	II First site in the host body where the pathogens infect and proliferates	III Second site in the host body where the pathogen infects and manifests clinical symptoms	IV Stage of pathogen as it is transferred to a new vector	A	Sporozoites	Erythrocyte infection	Liver infection	Gametocytes	B	Gametocytes	Erythrocyte infection	Liver infection	Sporozoites	C	Gametocytes	Liver infection	Erythrocyte infection	Sporozoites	D	Sporozoites	Liver infection	Erythrocyte infection	Gametocytes	1
	I Stage of pathogen as it is transferred by vector bite	II First site in the host body where the pathogens infect and proliferates	III Second site in the host body where the pathogen infects and manifests clinical symptoms	IV Stage of pathogen as it is transferred to a new vector																							
A	Sporozoites	Erythrocyte infection	Liver infection	Gametocytes																							
B	Gametocytes	Erythrocyte infection	Liver infection	Sporozoites																							
C	Gametocytes	Liver infection	Erythrocyte infection	Sporozoites																							
D	Sporozoites	Liver infection	Erythrocyte infection	Gametocytes																							
10	<p>Which mRNA will be translated to a polypeptide chain containing 8 amino acids?</p> <p>A. AUGUAAAUAGACGAGUAGCGACGAUGU B. AUGAGACGGACUGCAUUCCCAACCUGA C. AUGCCCAACCGUUAUUCAUGCUAG D. AUGUCGACAGUCUAAAACAGCGGG</p>	1																									
11	<p>In order to isolate genetic material of a bacterium, the cell must be treated with</p> <p>A. Lysozyme, ribonuclease, protease, chilled ethanol B. Cellulase, ribonuclease, protease, chilled ethanol C. Chitinase, ribonuclease, chilled ethanol, water D. Ribonuclease, protease, chilled ethanol, water</p>	1																									
12	<p>Integrated Pest Management involves</p> <p>I. Using pesticides/insecticides judiciously II. Using biocontrol agents III. Engaging in organic farming</p> <p>A. Only I B. Only II C. Both I and II D. Only III</p>	1																									
<p>Question No. 13 to 16 consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below:</p> <p>A. Both A and R are true and R is the correct explanation of A. B. Both A and R are true and R is not the correct explanation of A. C. A is true but R is false. D. A is False but R is true.</p>																											
13	<p><b>Assertion (A):</b> The ability of the pistil to recognise the pollen is the result of a continuous dialogue between pollen and pistil. <b>Reason (R):</b> This electrical dialogue allows only compatible pollen to germinate.</p>	1																									

14	<b>Assertion (A):</b> Some organisms are better adapted to survive in an otherwise hostile environment. <b>Reason (R):</b> Adaptive ability is inherited and has a genetic basis.	1																																
15	<b>Assertion (A):</b> Excess dose of coke or crack produces a sense of euphoria, increased energy and causes hallucinations. <b>Reason(R):</b> It interferes with the transport of dopamine	1																																
16	<b>Assertion (A):</b> Rosie was the first transgenic cow to make more nutritionally balanced milk for consumption by human babies. <b>Reason (R):</b> The milk of Rosie cow contained human beta- lactalbumin which made the milk rich in protein.	1																																
<b>Section - B</b>																																		
17	During artificial hybridisation it is important to ensure that only desired pollen grains are used for pollination. How is it ensured?	2																																
18	How is the rate of initiation of RNA polymerase at a given promoter in a transcriptional unit of prokaryotes regulated ?	2																																
19	<p>The table below shows a hypothetical blood report of a patient.</p> <table><tr><th>Test description</th><th>Observed value</th><th>Unit</th><th>Reference range</th></tr><tr><td><i>Leucocytes</i></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Total leucocyte count</td><td>1100</td><td>Per Microliter</td><td>4400-11000</td></tr><tr><td>Neutrophils</td><td>31</td><td>%</td><td>55-70</td></tr><tr><td>Lymphocytes</td><td>25</td><td>%</td><td>20-40</td></tr><tr><td>Basophils</td><td>0.5</td><td>%</td><td>0.5 - 1</td></tr><tr><td>Eosinophils</td><td>02</td><td>%</td><td>1-4</td></tr><tr><td>Monocytes</td><td>0</td><td>%</td><td>1-8</td></tr></table> <p>A. Looking at the values suggest which defense mechanism/ immunity is affected and state how this defense mechanism provides immunity. B. Name the barrier with least count and enumerate its role in providing immunity.</p>	Test description	Observed value	Unit	Reference range	<i>Leucocytes</i>				Total leucocyte count	1100	Per Microliter	4400-11000	Neutrophils	31	%	55-70	Lymphocytes	25	%	20-40	Basophils	0.5	%	0.5 - 1	Eosinophils	02	%	1-4	Monocytes	0	%	1-8	2
Test description	Observed value	Unit	Reference range																															
<i>Leucocytes</i>																																		
Total leucocyte count	1100	Per Microliter	4400-11000																															
Neutrophils	31	%	55-70																															
Lymphocytes	25	%	20-40																															
Basophils	0.5	%	0.5 - 1																															
Eosinophils	02	%	1-4																															
Monocytes	0	%	1-8																															
20	A cheese maker claims to be a biotechnologist. How will you support the same?	2																																
21	<p><b><u>Attempt either option A or B.</u></b></p> <p>A.</p> <p>(i) Compare the two ecological pyramids of biomass I and II given below and explain the situations in which this is possible.</p>	2																																

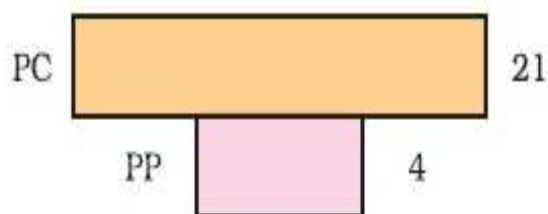
*\*Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

**Trophic level**

**Dry weight (kg m<sup>-2</sup>)**



**Fig. I**



**Fig. II**

- (ii) Construct an ideal pyramid of energy if 200,000 joules of sunlight are available.

For Visually impaired students:

A.

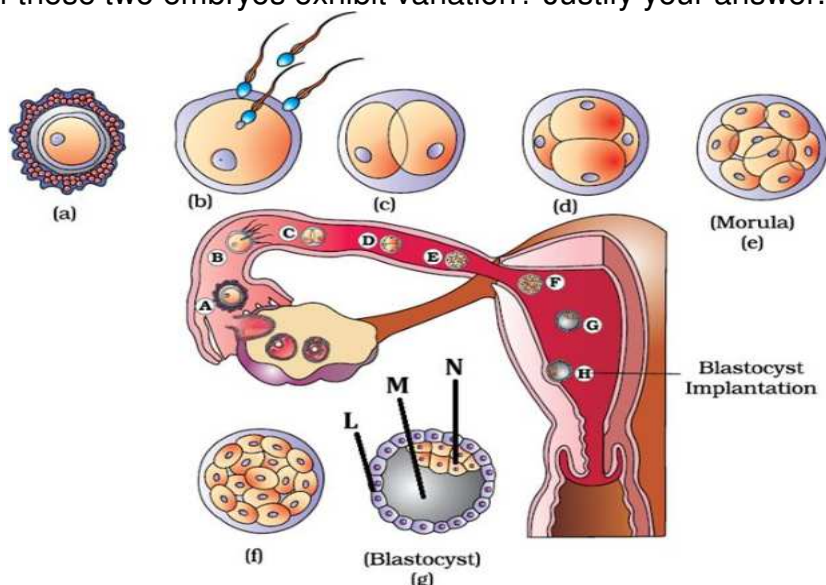
- (i) Compare the upright and inverted ecological pyramids of biomass and explain the situations in which this is possible.  
(ii) Construct an ideal pyramid of energy if 200,000 joules of sunlight is available.

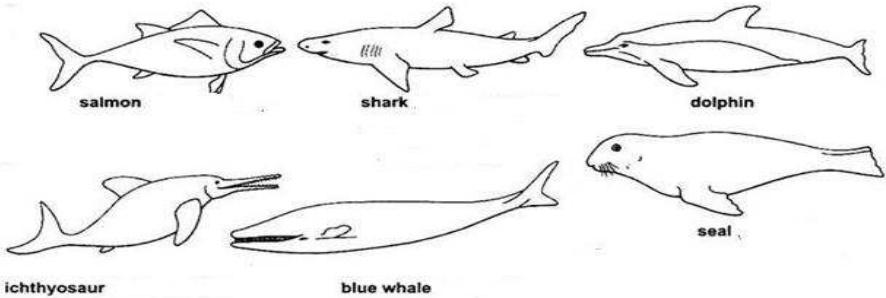
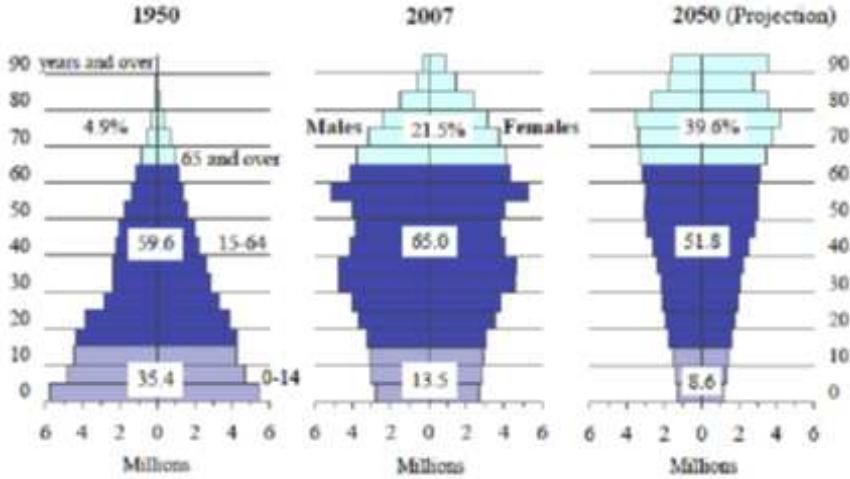
**OR**

B. A tropical rainforest in South America is home to more than 40,000 species of plants, 3,000 of fishes, 1,300 of birds, 427 of mammals, 427 of amphibians, 378 of reptiles and 1,25,000 insects, snails and worms.

- (i) From the given data, calculate the total number of known vertebrate species in the rainforest.  
(ii) Give a reason to justify the huge difference in the number of plant and animal species.

### Section - C

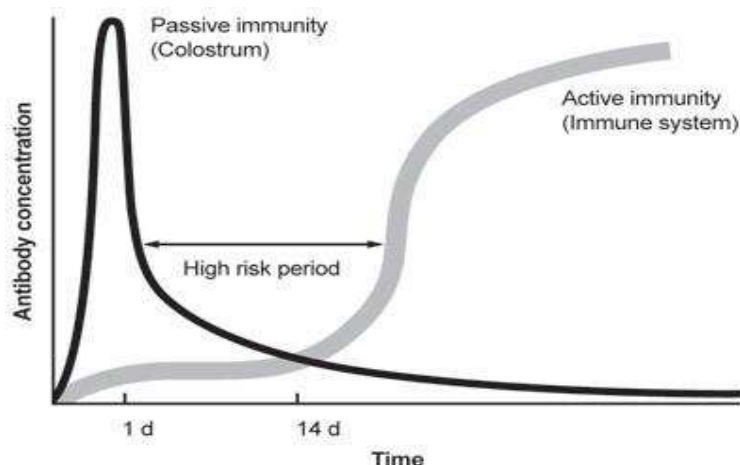
22	<p>Suggest a suitable contraceptive device for the following cases with justification.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Mohini does not want to take the risk of conception and sexually transmitted infections (STIs).</li> <li>(ii) Lalita has two children and does not want any more children.</li> <li>(iii) Geeta wants a contraceptive that she can take till she wants to avoid conception and can resume back to her fertile life without the intervention of the doctor. Also, it should have a lower failure rate.</li> </ul>	3
23	<p>Given below is a figure showing transport of ovum, fertilisation and passage of growing embryo through fallopian tube in a human female. Answer the questions that follow:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) What will be the ploidy of cells shown in (a) and (c) stage in the figure given below?</li> <li>(ii) What will happen if component L as shown in the figure (g) given below does not attach properly to the endometrium?</li> <li>(iii) In a pregnant mother (case X), during early pregnancy, the fertilised egg splits into two embryos at stage C shown in the figure given below, resulting in the formation of twins. Will the genome of cells of these two embryos exhibit variation? Justify your answer.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p><u>For Visually impaired students</u></p> <p>Explain the events and journey of an ovum in the fallopian tube of a mother from fertilisation stage to implantation.</p>	3
24	<p>In guinea pigs, black coat colour (G) dominates over white (g) and brown eyes (B) dominate over blue (b). The alleles for coat colour and eye colour are not linked. What will be the probability of the offspring having blue eyes and a white coat if both parents are heterozygous for eye and coat colour? Find the probability using a Punnett square</p>	3

25	<p>Shown below are certain aquatic vertebrates, where natural selection has favoured them to develop certain characteristics which enable them to live in water.</p>  <p>A. Name and explain the phenomenon exhibited by the above animals.          B. Which one of the above is the most primitive one? What is its significance?</p> <p>-----</p> <p><u>For Visually impaired students</u></p> <p>A. What are the basic conceptual similarities and differences between Lamarckian and Darwinian theory of evolution?          B. Give an example that supports any one of the above two theories.</p>	3
26	<p>The Biological Oxygen Demand (BOD) of a primary effluent during sewage treatment is reduced. Enlist the process of how this is achieved.</p>	3
27	<p><b><u>Attempt either option A or B.</u></b></p> <p>A. Expand ELISA. On what principle is the ELISA test based? List two ways by which an infection can be detected by this test.</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>B. Gene expression can be controlled with the help of complementary RNA molecules. Justify it with the help of an example.</p>	3
28	<p>The population pyramids of Japan for 1950, 2007 and 2050 (projections) are shown below to answer the questions that follow:</p> 	3

\*Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.

	<p>C. Identify the age pyramids for 1950, 2007 and 2050.</p> <p>D. What insights can you gain about their population dynamics?</p> <p>-----</p> <p><u>For visually impaired students</u></p> <p>The population pyramid of Japan for 1950, 2007 and 2050 (projections) shows the shape of a pyramid, broad-based, inverted bell and urn shape, respectively. Answer the questions that follow:</p> <p>A. Identify the age pyramids for 1950, 2007 and 2050.</p> <p>B. What insights can you gain about their population dynamics?</p>											
<p style="text-align: center;"><b>Section - D</b></p>												
29	<p>Given below is a set of information about some fruits and seeds.</p> <table border="1"> <tr> <th>Fruit</th> <th>Fruit and seed formation</th> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Nucellar cells surrounding the embryo sac develop into embryos.</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Ovary develops into the fruit by the application of growth hormones.</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Thalamus contributes to fruit formation.</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Ovary matures into a fruit after fertilisation.</td> </tr> </table> <p>On the basis of the information provided above, answer the following questions with justification for each answer.</p> <p>A. How many embryo sacs will be present in each ovule of S before maturation and how many egg(s) will be present in each embryo sac when the embryo sac is developed from a single megaspore? (1)</p> <p>B.</p> <p>(i) Which of these fruits exhibits polyembryony? Will their embryos exhibit genetic variation? Justify.</p> <p>(ii) What will be ploidy of the embryonic cells in the above case? (2)</p> <p><u>Attempt either subpart C or D.</u></p> <p>C. Which of these fruits can be considered as parthenocarpic? Give a reason. (1)</p> <p><b>OR</b></p> <p>D. Which of the fruits P, Q, R or S is a true fruit with seeds? Give reason. (1)</p>	Fruit	Fruit and seed formation	P	Nucellar cells surrounding the embryo sac develop into embryos.	Q	Ovary develops into the fruit by the application of growth hormones.	R	Thalamus contributes to fruit formation.	S	Ovary matures into a fruit after fertilisation.	4
Fruit	Fruit and seed formation											
P	Nucellar cells surrounding the embryo sac develop into embryos.											
Q	Ovary develops into the fruit by the application of growth hormones.											
R	Thalamus contributes to fruit formation.											
S	Ovary matures into a fruit after fertilisation.											
30	<p>The graph below shows the Antibody concentration in young calves. Study the graph and answer the questions that follow:</p>	4										





- A. What do you think is the difference between passive and active immunity in this case? (1)
- B. What happens to passive immunity as days go by and why? (1)

Attempt either subpart C or D.

- C. What kind of trend does active immunity show and why?  
**OR**
- D. What kind of immunity will be observed when a vaccine is administered to the calf and why? (2)

For visually impaired students

The antibody concentration in a young calf was studied. It was found that the antibodies derived from colostrum (passive immunity) decreased from day 1 to 14, while the antibodies derived from immune cells (active immunity) increased between day 1 to day 14 and remained steady thereafter.

- A. What do you think is the difference between passive and active immunity in this case?
- B. What happens to passive immunity as days go by and why?

Attempt either subpart C or D.

- C. What kind of trend does active immunity show and why?  
**OR**
- D. What kind of immunity will be observed when a vaccine is administered to the calf and why?

### Section - E

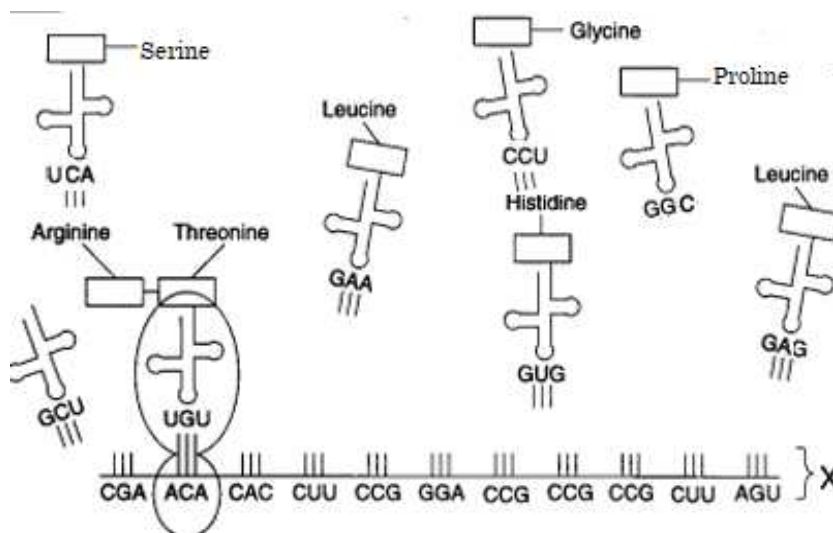
- |    |   |   |
|----|---|---|
| 31 | <p>A. Construct a complete transcription unit with promoter and terminator on the basis of the hypothetical template strand given below.</p> <div style="text-align: center;"> <p>A T G C A T G C A T A C</p> </div> <p>B. How is transcription a more complex process in eukaryotic cells? Explain the additional processes that a precursor mRNA has to undergo in these organisms.</p> | 5 |
|----|---|---|

-----  
For visually impaired students

- A. Why are both the strands not copied during transcription?  
B. How is transcription a more complex process in eukaryotic cells?  
Explain the additional processes that a precursor mRNA has to undergo in these organisms.

OR

- A. Explain the process of aminoacylation of tRNA. Mention its role in translation.  
B. How do ribosomes in the cells act as factories for protein synthesis?  
C. Given below is a strand of mRNA undergoing the process of translation, what will be the sequence of Amino acids that will be translated? Name the triplet codons that should be added to bring to the end of translation at X.



-----  
For visually impaired students

- C. Explain the phenomenon that forms the genetic basis to prove that codon is a triplet and it is read in a contiguous manner.

32	<p>Some plant and animal pathogens serve as one of the tools of recombinant DNA (rDNA) technology.'</p> <p>A. Name one animal and one plant pathogen and discuss the pathogenic nature of both. State how they serve as a tool in rDNA technology.</p> <p>B. What are the enzymes needed for rDNA technology?</p> <p>C. A farmer owns a cotton farm land which is getting infested with coleopteran pests. He is not willing to use the microbes to protect his farm.</p> <p>i. Name an alternate method to introduce the gene of interest the pathogen would have otherwise delivered and discuss how the alternate method would deliver the gene.</p> <p>ii. State how this gene would control the pest.</p>	5
----	--	---

	<p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>BamH1 is a restriction enzyme which recognizes the sequence- 5' - GGATCC - 3'. The restriction activity of this enzyme is between G and G.</p> <p>A. Construct the palindrome for the above sequence.</p> <p>B. Draw a labeled diagram to show the formation of recombinant DNA (rDNA) using BamH1.</p> <p>C. PBR322 is a plasmid that has a restriction site for this enzyme at the tetracycline resistant gene. If BamH1 were to be used, how will it impact the response of the transformant with rDNA to antibiotics- ampicillin and tetracycline. Justify.</p>													
33	<p>Justify the following statements with suitable proof/examples: -</p> <p>A. 'competition is not limited to closely related species'</p> <p>B. 'competition is not always dependent on resources being limiting'</p> <p>C. 'competitive exclusion occurs in nature'</p> <p>D. 'competing species may evolve mechanisms for co-existence'</p> <p>E. 'competition in nature comes from what is called 'competitive release''</p> <p style="text-align: center;"><b>OR</b></p> <p>A. How does a simple food chain exemplify the First Law of Thermodynamics?</p> <p>B. The table below shows the number of species in different parts of the world.</p> <table><tr><th>Name of Place</th><th>Number of Bird species</th></tr><tr><td>Columbia</td><td>1400</td></tr><tr><td>India</td><td>1200</td></tr><tr><td>Northern South America</td><td>1300</td></tr><tr><td>New York</td><td>105</td></tr><tr><td>Denmark</td><td>504</td></tr></table> <p>Identify the common factor in regions with a higher number of bird species and suggest at least two reasons for this greater diversity.</p>	Name of Place	Number of Bird species	Columbia	1400	India	1200	Northern South America	1300	New York	105	Denmark	504	5
Name of Place	Number of Bird species													
Columbia	1400													
India	1200													
Northern South America	1300													
New York	105													
Denmark	504													

\*\*\*\*\*

**जीव विज्ञान – कोड न. 044**  
**प्रतिदर्श प्रश्न पत्र\***  
**कक्षा XII (2025-26)**

**अधिकतम अंक: 70**

**समय: 3 घंटे**

**सामान्य निर्देश:**

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न - पत्र में पाँच खण्ड और 33 प्रश्न हैं।
- (iii) खंड - क में 16 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक 1 अंक का है; खंड - ख में 5 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है; खंड - ग में 7 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है; खंड - घ में 2 केस -आधारित प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है; और खंड - ड में 3 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- (iv) कोई समग्र विकल्प नहीं है, सभी 33 प्रश्नों के उत्तर दें। हालाँकि, कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में छात्र को केवल एक विकल्प का प्रयास करना होगा।
- (v) जहाँ भी आवश्यक हो, साफ-सुथरे और उचित रूप से नामांकित किए गए चित्र बनाए जाने चाहिए।

**खंड – क**

**प्रश्न संख्या 1 से 12 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। इनमें से केवल एक ही विकल्प सही है। सही विकल्प का चयन करें तथा इन प्रश्नों के उत्तर भी लिखें।**

1.	नर युग्मक बनते हैं: क. वनस्पति कोशिका के नाभिक का समसूत्री विभाजन द्वारा ख. वनस्पति कोशिका के केंद्रक का अर्धसूत्री विभाजन द्वारा ग. जनन कोशिका के नाभिक का समसूत्री विभाजन द्वारा घ. जनन कोशिका के केन्द्रक का अर्धसूत्री विभाजन द्वारा	1
2.	प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक निम्नलिखित में से किसके संलयन से बनता है? क. एक नर युग्मक और एक मादा युग्मक ख. एक नर युग्मक और दो ध्रुवीय केन्द्रक ग. एक मादा युग्मक और दो अपभ्रष्टीय सहाय कोशिका घ. दो नर युग्मक और एक अंड कोशिका	1
3.	मानव मादा के मासिक धर्म चक्र के दौरान, ग्राफ़ियन पुटक निर्माण निम्नलिखित में से किस गोनेडोट्रोपिन हार्मोन के साव द्वारा उत्तेजित होता है? क. एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन ख. एफएसएच और एस्ट्रोजन ग. एफएसएच और एलएच घ. प्रोजेस्टेरोन और एलएच	1

\*कृपया ध्यान दें कि शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात् 2025-26 में भी जारी रहेगी।

4.	<p>आनुवंशिक पदार्थ की तापीय स्थिरता पर प्रायोगिक प्रमाण पहली बार निम्न में से किसके प्रयोगों द्वारा प्रदान किया गया था?</p> <p>क. हर्षे और चेस ख. मेसेलसन और स्टाहल ग. फ्रेडरिक ग्रिफिथ घ. जैकब और मोनोड</p>	1
5.	<p>एक नमूने में पूरक अनुक्रमों की पहचान करने के लिए उपयोग किए जाने वाले डीएनए के छोटे खंडों को क्या कहा जाता है?</p> <p>क. प्रोब्स ख. मार्कर्स ग. उपक्रामक घ. लघु अनुषंगी</p>	1
6.	<p>निम्नलिखित में से गलत कथन का चयन करें</p> <p>क. <math>p^2+2pq+q^2=1</math>. यह <math>(p+q)^2</math> का द्विपद विस्तार है। ख. जब मापी गई आवृत्ति अपेक्षित मानों से भिन्न होती है, तो अंतर (दिशा) विकासवादी की सीमा को इंगित करता है। ग. हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत कहता है कि जनसंख्या में फेनोटाइप आवृत्तियाँ स्थिर होती हैं और पीढ़ी दर पीढ़ी स्थिर रहती हैं। घ. जीन पूल (एक आबादी में कुल जीन और उनके एलील) स्थिर रहता है। इसे आनुवंशिक संतुलन कहा जाता है। सभी एलीलिक आवृत्तियों का योग 1 होता है।</p>	1
7.	<p>एल्बिनिज़म को अलिंग क्रोमोसोम विकार के कारण माना जाता है। सामान्य त्वचा रंजकता वाले एक जोड़े का पहला बच्चा एल्बिनो था। क्या संभावना है कि उनका दूसरा बच्चा भी एल्बिनो होगा?</p> <p>क. 100% ख. 25% ग. 50% घ. 75%</p>	1
8.	<p>"क्रिकेट प्रजाति में, पंखों या पैरों को आपस में रगड़ने से उत्पन्न ध्वनि साथी को आकर्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। क्रिकेट के पैरों की आकृति में कोई भी परिवर्तन संभावित रूप से ध्वनि उत्पन्न करने की उनकी क्षमता को प्रभावित कर सकता है।"</p> <p>एक उत्परिवर्तित क्रिकेट के पिछले पैर मोटे थे। इस क्रिकेट प्रजाति से आप क्या उम्मीद करेंगे?</p> <p>क. पैर का उत्परिवर्तन नव प्रजाति का निर्माण नहीं करेगा यदि वे नए आवासों पर जाते हैं ख. पैर के उत्परिवर्तन का अन्य बाह्य विशेषताओं पर बहुत कम प्रभाव पड़ेगा, और इसलिए नव प्रजाति-निर्माण पर भी इसका बहुत कम प्रभाव पड़ेगा। ग. पैर के उत्परिवर्तन का व्यवहार पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा, और इस प्रकार नव प्रजाति-निर्माण पर भी इसका कम ही प्रभाव पड़ेगा। घ. पैर के उत्परिवर्तन से प्रजनन अलगाव और प्रजनन की प्रक्रिया प्रभावित हो सकती है, जो प्रजनन की पुकार पर प्रभाव डालती है।</p>	1

9.	<p>प्लास्मोडियम एक रोगजनक है जो मलेरिया का कारण बनता है। रोगजनक के संचरण के सही क्रम की पहचान करें।</p> <table><tr><td></td><td>I रोगजनक का चरण जब यह वेक्टर के काटने से स्थानांतरित होता है</td><td>II मेजबान शरीर में पहला स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होते हैं और बढ़ते हैं</td><td>III मेजबान शरीर में दूसरा स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होता है और नैदानिक लक्षण प्रकट करता है</td><td>IV रोगजनक का चरण जब इसे नए वाहक में स्थानांतरित किया जाता है</td></tr><tr><td>क.</td><td>जीवाणुज</td><td>लाल रक्त कोशिका संक्रमण</td><td>यकृत में संक्रमण</td><td>युग्मकजनक</td></tr><tr><td>ख.</td><td>युग्मकजनक</td><td>लाल रक्त कोशिका संक्रमण</td><td>यकृत में संक्रमण</td><td>जीवाणुज</td></tr><tr><td>ग.</td><td>युग्मकजनक</td><td>यकृत में संक्रमण</td><td>लाल रक्त कोशिका संक्रमण</td><td>जीवाणुज</td></tr><tr><td>घ.</td><td>जीवाणुज</td><td>यकृत में संक्रमण</td><td>लाल रक्त कोशिका संक्रमण</td><td>युग्मकजनक</td></tr></table>		I रोगजनक का चरण जब यह वेक्टर के काटने से स्थानांतरित होता है	II मेजबान शरीर में पहला स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होते हैं और बढ़ते हैं	III मेजबान शरीर में दूसरा स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होता है और नैदानिक लक्षण प्रकट करता है	IV रोगजनक का चरण जब इसे नए वाहक में स्थानांतरित किया जाता है	क.	जीवाणुज	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	यकृत में संक्रमण	युग्मकजनक	ख.	युग्मकजनक	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	यकृत में संक्रमण	जीवाणुज	ग.	युग्मकजनक	यकृत में संक्रमण	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	जीवाणुज	घ.	जीवाणुज	यकृत में संक्रमण	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	युग्मकजनक	1
	I रोगजनक का चरण जब यह वेक्टर के काटने से स्थानांतरित होता है	II मेजबान शरीर में पहला स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होते हैं और बढ़ते हैं	III मेजबान शरीर में दूसरा स्थान जहां रोगाणु संक्रमित होता है और नैदानिक लक्षण प्रकट करता है	IV रोगजनक का चरण जब इसे नए वाहक में स्थानांतरित किया जाता है																							
क.	जीवाणुज	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	यकृत में संक्रमण	युग्मकजनक																							
ख.	युग्मकजनक	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	यकृत में संक्रमण	जीवाणुज																							
ग.	युग्मकजनक	यकृत में संक्रमण	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	जीवाणुज																							
घ.	जीवाणुज	यकृत में संक्रमण	लाल रक्त कोशिका संक्रमण	युग्मकजनक																							
10.	<p>कौन सा mRNA अमीनो एसिड युक्त 8 पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में अनुवादित किया जाएगा?</p> <p>क. AUGUUAUAGACGAGUAGCGACGAUGU ख. AUGAGACGGACUGCAUUCCTAACCUGA ग. AUGCCCAACCGUUAUUCUAUGCUAG घ. AUGUCGACAGUCUAAAACAGCGGG</p>	1																									
11.	<p>जीवाणु के आनुवंशिक पदार्थ को अलग करने के लिए, कोशिका को उपचारित किया जाना चाहिए</p> <p>क. लाइसोजाइम, राइबोन्यूक्लियेस, प्रोटीएज, ठंडा इथेनॉल ख. सेल्युलेस, राइबोन्यूक्लियेस, प्रोटीएज, ठंडा इथेनॉल ग. चिटिनेज़, राइबोन्यूक्लियेस, ठंडा इथेनॉल, पानी घ. राइबोन्यूक्लियेस, प्रोटीएज, ठंडा इथेनॉल, पानी</p>	1																									
12.	<p>समाकलित कीट प्रबंधन में शामिल है</p> <p>I. कीटनाशकों का विवेकपूर्ण उपयोग करना II. जैव नियंत्रण एजेंटों का उपयोग करना III. जैविक खेती में संलग्न होना</p> <p>क. केवल I ख. केवल II ग. I और II दोनों घ. केवल III</p>	1																									

प्रश्न संख्या 13 से 16 में दो कथन हैं - **अभिकथन (A)** और **कारण (R)** नीचे दिए गए उपयुक्त विकल्प का चयन करके इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- क. (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।  
 ख. (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है।  
 ग. (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।  
 घ. (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।

13.	<b>अभिकथन (A):</b> स्त्रीकेसर की पराग को पहचानने की क्षमता पराग और स्त्रीकेसर के बीच निरंतर संवाद का परिणाम है। <b>कारण (R):</b> यह विद्युतीय संवाद केवल सुयोग्य पराग को अंकुरित होने की अनुमति देता है।	1
14.	<b>अभिकथन (A):</b> कुछ जीव प्रतिकूल वातावरण में जीवित रहने के लिए बेहतर रूप से अनुकूलित होते हैं। <b>कारण (R):</b> अनुकूली क्षमता विरासत में मिलती है और इसका आनुवंशिक आधार होता है।	1
15.	<b>अभिकथन (A):</b> कोक या क्रैक की अधिक खुराक से सुखाभास की भावना, ऊर्जा में वृद्धि और मतिभ्रम की स्थिति उत्पन्न होती है। <b>कारण (R):</b> यह डोपामाइन के परिवहन में बाधा डालता है।	1
16.	<b>अभिकथन (A):</b> रोज़ी पहली पारजीवी गाय थी जिसने मानव शिशुओं के उपभोग के लिए अधिक पोषणयुक्त संतुलित दूध बनाया। <b>कारण (R):</b> रोज़ी गाय के दूध में मानव बीटा-लैक्टलब्यूमिन होता है जो दूध को प्रोटीन से समृद्ध बनाता है।	1

#### खण्ड - ख

17.	कृत्रिम संकरण के दौरान यह सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है कि परागण के लिए केवल वांछित पराग कणों का ही उपयोग किया गया है। यह कैसे सुनिश्चित किया जाता है?	2																								
18.	प्रोकैरियोट्स की एक ट्रांसक्रिप्शनल इकाई में किसी दिए गए उन्नायक पर आरएनए पॉलीमरेज़ की आरंभ दर को कैसे नियंत्रित किया जाता है?	2																								
19.	नीचे दी गई तालिका एक मरीज की काल्पनिक रक्त रिपोर्ट दर्शाती है। <table><tr><th>विवरण परीक्षण</th><th>देखा गया मूल्य</th><th>इकाई</th><th>संदर्भ सीमा</th></tr><tr><td>ल्यूकोसाइट</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>कुल ल्यूकोसाइट गिनती</td><td>1100</td><td>प्रति माइक्रोलीटर</td><td>4400-11000</td></tr><tr><td>न्यूट्रोफिल</td><td>31</td><td>%</td><td>55-70</td></tr><tr><td>लिम्फोसाइटों</td><td>25</td><td>%</td><td>20-40</td></tr><tr><td>बसोफिल</td><td>0.5</td><td>%</td><td>05-1</td></tr></table>	विवरण परीक्षण	देखा गया मूल्य	इकाई	संदर्भ सीमा	ल्यूकोसाइट				कुल ल्यूकोसाइट गिनती	1100	प्रति माइक्रोलीटर	4400-11000	न्यूट्रोफिल	31	%	55-70	लिम्फोसाइटों	25	%	20-40	बसोफिल	0.5	%	05-1	2
विवरण परीक्षण	देखा गया मूल्य	इकाई	संदर्भ सीमा																							
ल्यूकोसाइट																										
कुल ल्यूकोसाइट गिनती	1100	प्रति माइक्रोलीटर	4400-11000																							
न्यूट्रोफिल	31	%	55-70																							
लिम्फोसाइटों	25	%	20-40																							
बसोफिल	0.5	%	05-1																							

\*कृपया ध्यान दें कि शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात् 2025-26 में भी जारी रहेगी।

इयोस्रोफिल्स	02	%	1-4
मोनोसाइट्स	0	%	1-8

क. मानों को देखते हुए सुझाव दें कौन सा रक्षा तंत्र / प्रतिरक्षा प्रभावित है और बताएं कि यह रक्षा तंत्र किस प्रकार प्रतिरक्षा प्रदान करता है ?

ख. न्यूनतम गणना वाले रोध का नाम बताइए तथा प्रतिरक्षा प्रदान करने में इसकी भूमिका बताइए।

20. एक पनीर निर्माता जैवप्रौद्योगिकविद् होने का दावा करता है। आप उसका समर्थन कैसे करेंगे?

2

21. विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।

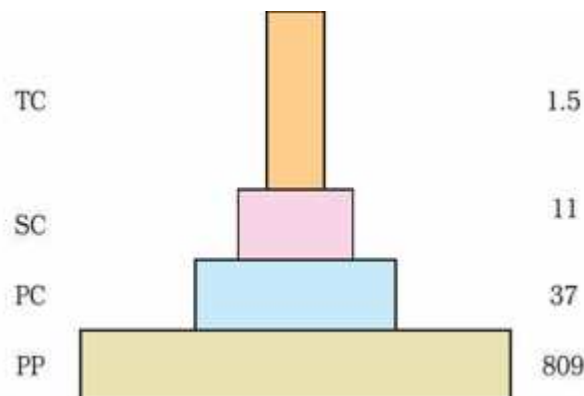
2

क.

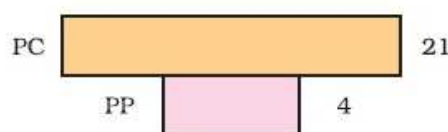
(i) नीचे दिए गए बायोमास I और II के दो पारिस्थितिक पिरामिडों की तुलना करें और उन स्थितियों की व्याख्या करें जिनमें यह संभव है।

पौष्टिकता संबंधी सत्र

सुखा वजन



चित्र - I



चित्र - II

(ii) यदि 200,000 जूल सूर्य का प्रकाश उपलब्ध हो तो ऊर्जा का एक आदर्श पिरामिड बनाइए।

दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए:

क.

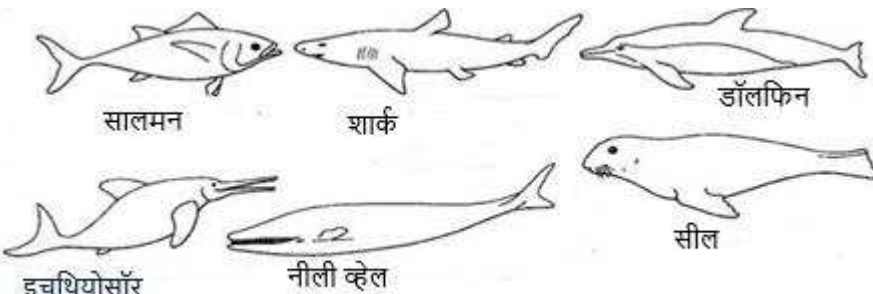
(i) बायोमास के सीधे और उल्टे पारिस्थितिक पिरामिड की तुलना करें और उन स्थितियों की व्याख्या करें जिनमें यह संभव है?

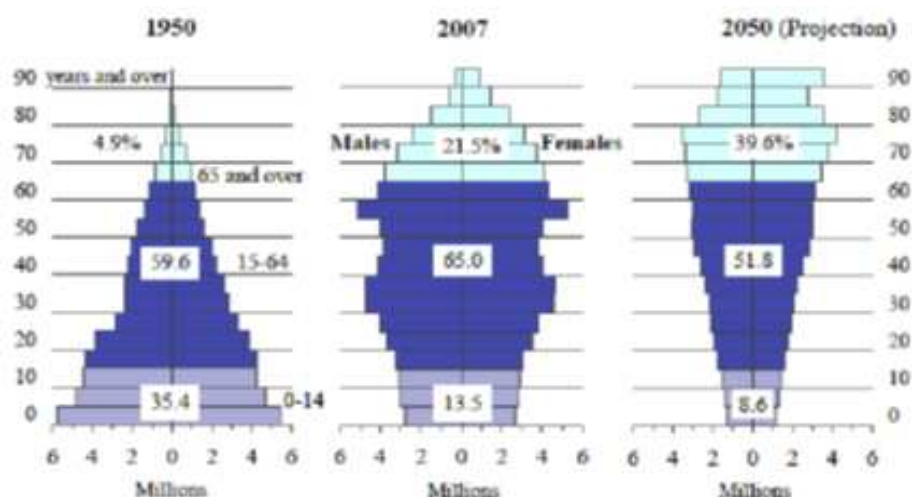
(ii) यदि 200,000 जूल सूर्य का प्रकाश उपलब्ध हो तो ऊर्जा का एक आदर्श पिरामिड बनाएं।

**अथवा**



	<p>ख. दक्षिण अमेरिका में उष्णकटिबंधीय वर्षावन 40,000 से अधिक पौधों की प्रजातियों, 3,000 मछलियों, 1,300 पक्षियों, 427 स्तनधारियों, 427 उभयचरों, 378 सरीसृपों और 1,25,000 कीटों, घोंघों और कृमियों का घर है।</p> <p>(i) दिए गए आँकड़ों से वर्षावन में ज्ञात कशेरुकी प्रजातियों की कुल संख्या की गणना करें।</p> <p>(ii) पौधों और जानवरों की प्रजातियों की संख्या में भारी अंतर को उचित ठहराने के लिए एक कारण बताइए।</p>	
<b>खंड - ग</b>		
22.	<p>निम्नलिखित मामलों के लिए उनके औचित्यसहित एक उपयुक्त गर्भनिरोधक उपकरण का सुझाव दें।</p> <p>(i) मोहिनी गर्भधारण और यौन संचारित संक्रमण (एसटीआई) का जोखिम नहीं लेना चाहती है।</p> <p>(ii) ललिता के दो बच्चे हैं और वह और बच्चा नहीं चाहती है।</p> <p>(iii) गीता एक ऐसा गर्भनिरोधक चाहती है जिसे वह जब तक चाहे ले सके व गर्भधारण से बचें और डॉक्टर के हस्तक्षेप के बिना अपने जननक्षम जीवन को फिर से शुरू कर सकें। इसकी विफलता दर कम होनी चाहिए।</p>	3
23.	<p>नीचे एक मानव महिला में डिंब का परिवहन, निषेचन और फैलोपियन ट्यूब के माध्यम से बढ़ते भ्रूण के मार्ग को दर्शाने वाला चित्र दिया गया है। निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:</p> <p>(i) नीचे दी गई आकृति में (a) और (c) अवस्था में दर्शाई गई कोशिकाओं की प्लोइडी क्या होगी?</p> <p>(ii) यदि नीचे दिए गए चित्र (g) में दिखाए अनुसार घटक L एंडोमेट्रियम से ठीक से नहीं जुड़ता है तो क्या होगा?</p> <p>(iii) एक गर्भवती माँ (केस X) में, प्रारंभिक गर्भावस्था के दौरान, निषेचित अंडा नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए चरण C पर दो भ्रूणों में विभाजित हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप जुड़वाँ बच्चे बनते हैं। क्या इन दोनों भ्रूणों की कोशिकाओं के जीनोम में भिन्नता दिखाई देगी? अपने उत्तर का औचित्य बताइए।</p> <div data-bbox="475 1429 1098 1966" style="text-align: center;"> </div>	3

	<p><u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u></p> <p>एक माता की फैलोपियन ट्यूब में निषेचन चरण से लेकर आरोपण तक डिंब की घटनाओं और यात्रा की व्याख्या करें।</p>	
24.	<p>गिनी पिग में, काले कोट का रंग (G) सफ़ेद (g) पर प्रभावी होता है और भूरी आँखें (B) नीले (b) पर प्रभावी हैं। कोट के रंग और आँखों के रंग के लिए एलील आपस में जुड़े नहीं हैं। यदि दोनों माता-पिता आँखों और कोट के रंग के लिए विषमयुग्मी हैं, तो संतान की नीली आँखें और सफ़ेद कोट होने की संभावना क्या होगी? पुनेट वर्ग का उपयोग करके संभावना ज्ञात करें?</p>	3
25.	<p>नीचे कुछ जलीय कशेरुकी दिखाए गए हैं, जहां प्राकृतिक चयन ने उन्हें कुछ विशेषताओं को विकसित करने में मदद की है जो उन्हें पानी में रहने में सक्षम बनाती हैं।</p>  <p>क. उपरोक्त जानवरों द्वारा प्रदर्शित घटना का नाम बताएं और उसकी व्याख्या करें।  ख. उपरोक्त में से कौन सा सबसे प्राचीन है? इसका महत्व क्या है?</p> <p><u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u></p> <p>क. लैमार्कियन और डार्विनियन विकास सिद्धांत के बीच बुनियादी वैचारिक समानताएं और अंतर क्या हैं?  ख. उपरोक्त दो सिद्धांतों में से किसी एक का समर्थन करने वाला एक उदाहरण दीजिए।</p>	3
26.	<p>सीवेज उपचार के दौरान प्राथमिक अपशिष्ट जल की जैविक ऑक्सीजन मांग (BOD) कम हो जाती है। इस प्रक्रिया को सूचीबद्ध करें।</p>	3
27.	<p><u>विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।</u></p> <p>क. ELISA (एलिसा) का विस्तार करें। एलिसा परीक्षण किस सिद्धांत पर आधारित है? इस परीक्षण द्वारा संक्रमण का पता लगाने के दो तरीके बताइए।</p> <p><b>अथवा</b></p> <p>ख. जीन अभिव्यक्ति को पूरक आरएनए अणुओं की सहायता से नियंत्रित किया जा सकता है। एक उदाहरण की सहायता से इसकी पुष्टि कीजिए।</p>	3
28.	<p>नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए जापान के 1950, 2007 और 2050 के जनसंख्या पिरामिड (अनुमान) दर्शाए गए हैं:</p>	3



- क. 1950, 2007 और 2050 के लिए आयु पिरामिड की पहचान करें।  
ख. उनकी जनसंख्या गतिशीलता के बारे में आप क्या जानकारी प्राप्त कर सकते हैं?

#### दृष्टिबाधित छात्रों के लिए

1950, 2007 और 2050 के लिए जापान का जनसंख्या पिरामिड (अनुमान) क्रमशः पिरामिड, चौड़े आधार, उल्टे घंटी और कलश के आकार को दर्शाता है। निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

- क. 1950, 2007 और 2050 के लिए आयु पिरामिड की पहचान करें।  
ख. उनकी जनसंख्या गतिशीलता के बारे में आप क्या जानकारी प्राप्त कर सकते हैं?

#### खण्ड- घ

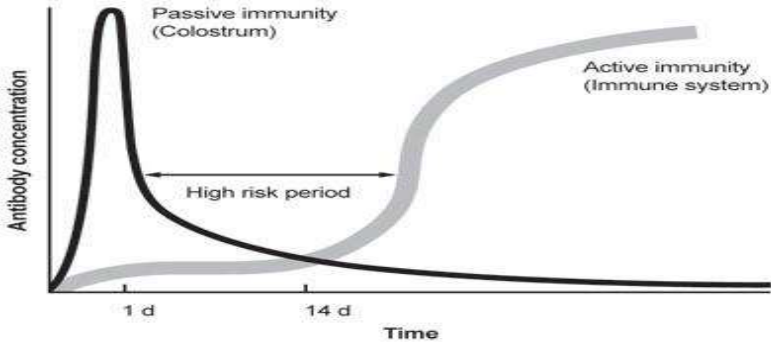
29. नीचे कुछ फलों और बीजों के बारे में जानकारी दी गई है

4

फल	फल एवं बीज निर्माण
P	भ्रूणकोष के चारों ओर स्थित बीजाण्डकोशिकाएं भ्रूण में विकसित होती हैं।
Q	अंडाशय फल में विकसित होता है वृद्धि हॉर्मोन के प्रयोग द्वारा।
R	थैलेमस फल निर्माण में योगदान देता है।
S	निषेचन के बाद अंडाशय परिपक्व होकर फल बन जाता है।

ऊपर दी गई जानकारी के आधार पर, प्रत्येक उत्तर के औचित्य के साथ निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए

- क. परिपक्वता से पहले S के प्रत्येक बीजांड में कितने भ्रूण थैली मौजूद होंगे और जब भ्रूण थैली एक एकल मेगास्पोर से विकसित होगी तो प्रत्येक भ्रूण थैली में कितने अंडे मौजूद होंगे? (1)  
ख.  
(i) इनमें से कौन सा फल बहुभ्रूणता प्रदर्शित करता है? क्या इनके भ्रूणों में आनुवांशिक भिन्नता होगी? औचित्य समझाइये।  
(ii) उपर्युक्त मामले में भ्रूण कोशिकाओं की प्लोइडी क्या होगी? (2)

	<p><u>उपभाग ग या घ में से एक विकल्प करें।</u></p> <p>ग. इनमें से कौन सा फल अनिषेक फलन माना जा सकता है? एक कारण दीजिए।  <b>अथवा</b>  घ. P, Q, R या S में से कौन सा फल बीज वाला वास्तविक फल है? कारण बताइए।</p>	
30.	<p>नीचे दिया गया ग्राफ युवा बछड़ों में एंटीबॉडी सांद्रता को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें:</p>  <p>क. आपके अनुसार दिए गए मामले में निष्क्रिय और सक्रिय प्रतिरक्षा में क्या अंतर है?  ख. दिन प्रतिदिन समय बीतते पर निष्क्रिय प्रतिरक्षा क्या होती है और क्यों?</p> <p><u>उपभाग ग या घ में से एक विकल्प करें।</u></p> <p>ग. सक्रिय प्रतिरक्षा किस प्रकार की प्रवृत्ति दर्शाती है और क्यों?  <b>अथवा</b>  घ. जब बछड़े को टीका लगाया जाएगा तो किस प्रकार की प्रतिरक्षा देखी जाएगी और क्यों?</p> <p><u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u></p> <p>एक युवा बछड़े में एंटीबॉडी सांद्रता का अध्ययन किया गया। यह पाया गया कि कोलोस्ट्रम (निष्क्रिय प्रतिरक्षा) से प्राप्त एंटीबॉडी 1 से 14 दिन के बीच कम हो गई, जबकि प्रतिरक्षा कोशिकाओं (सक्रिय प्रतिरक्षा) से प्राप्त एंटीबॉडी 1 से 14 दिन के बीच बढ़ गई और उसके बाद स्थिर रही।</p> <p>क. आपके अनुसार इस मामले में निष्क्रिय और सक्रिय प्रतिरक्षा में क्या अंतर है?  ख. जैसे-जैसे दिन बीतते हैं निष्क्रिय प्रतिरक्षा में क्या होता है और क्यों?</p> <p><u>उपभाग ग या घ में से एक विकल्प करें।</u></p> <p>ग. सक्रिय प्रतिरक्षा किस प्रकार की प्रवृत्ति दर्शाती है और क्यों?  <b>अथवा</b>  घ. जब बछड़े को टीका लगाया जाएगा तो किस प्रकार की प्रतिरक्षा देखी जाएगी और क्यों?</p>	4
<b>खण्ड - ड</b>		
31.	<p>क. नीचे दिए गए काल्पनिक टेम्पलेट स्ट्रैंड के आधार पर उन्नायक और समापक के साथ एक पूर्ण ट्रांसक्रिप्शन यूनिट का निर्माण करें।</p> <p style="text-align: center;"> A T G C A T G C A T A C  ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓  ←----- </p>	5

ख. यूकेरियोटिक कोशिकाओं में प्रतिलेखन एक अधिक जटिल प्रक्रिया कैसे है? इन जीवों में पूर्ववर्ती mRNA को जिन अतिरिक्त प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ता है, उन्हें समझाइए।

दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए

क. प्रतिलेखन के दौरान दोनों रज्जुओं की प्रतिलिपि क्यों नहीं बनाई जाती?

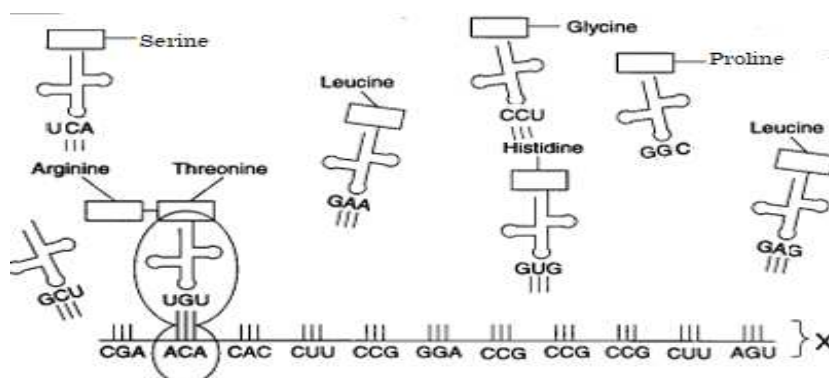
ख. यूकेरियोटिक कोशिकाओं में प्रतिलेखन एक अधिक जटिल प्रक्रिया कैसे है? इन जीवों में पूर्ववर्ती mRNA को जिन अतिरिक्त प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ता है, उन्हें समझाइए।

**अथवा**

क. tRNA के अमीनोएसाइलेशन की प्रक्रिया को समझाइए। रूपांतरण में इसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए।

ख. कोशिकाओं में राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण के लिए कारखानों के रूप में कैसे कार्य करते हैं?

ग. नीचे mRNA का एक स्टैंड दिया गया है जो रूपांतरण की प्रक्रिया से गुजर रहा है, अनुवाद किए जाने वाले अमीनो एसिड का अनुक्रम क्या होगा? X पर अनुवाद के अंत तक लाने के लिए जोड़े जाने वाले ट्रिप्लेट प्रकूट का नाम बताइए।



दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए

ग. उस परिघटना की व्याख्या करें जो यह साबित करने के लिए आनुवंशिक आधार बनाती है कि प्रकूट एक त्रिक है और इसे सन्निहित तरीके से पढ़ा जाता है।

32. कुछ पौधे और पशु रोगाणु पुनः संयोजक डीएनए (आरडीएनए) प्रौद्योगिकी के उपकरणों में से एक उपकरण के रूप में काम करते हैं।

क. एक जन्तु और एक पादप रोगजनक का नाम बताइए और दोनों की रोगजनक प्रकृति पर चर्चा कीजिए। बताइए कि वे rDNA तकनीक में एक उपकरण के रूप में कैसे काम करते हैं?

ख. आरडीएनए तकनीक के लिए आवश्यक एंजाइम कौन से हैं?

ग. एक किसान के पास कपास की खेती की ज़मीन है जो कोलियोप्टेरान कीटों से ग्रसित हो रही है। वह अपने खेत की सुरक्षा के लिए सूक्ष्मजीवों का उपयोग करने को तैयार नहीं है।

(i) रुचिकर जीन को प्रस्तुत करने के लिए एक वैकल्पिक विधि का नाम बताइए जिसे रोगजनक अन्यथा परिचित कर सकता था और चर्चा करे की वैकल्पिक विधि किस प्रकार जीन को परिचित करेगा?

(ii) बताइए कि यह जीन किस प्रकार कीट को नियंत्रित करेगा?

**अथवा**

BamH1 एक प्रतिबंधन एंजाइम है जो अनुक्रम को पहचानता है-

5'-GGATCC - 3'. इस एंजाइम की प्रतिबंधन गतिविधि G और G के बीच है :

5

	<p>क. उपरोक्त अनुक्रम के लिए पैलिंड्रोम का निर्माण करें ।</p> <p>ख. BamH1 का उपयोग करके पुनः संयोजक डीएनए (rDNA) के निर्माण को दर्शाने के लिए एक नामांकित आरेख बनाएं।</p> <p>ग. पीबीआर322 एक प्लास्मिड है जिसमें टेट्रासाइक्लिन प्रतिरोधी जीन पर इस एंजाइम के लिए प्रतिबंध स्थल है। यदि BamH1 का उपयोग किया जाता है, तो यह एंटीबायोटिक दवाओं-एम्पीसिलीन और टेट्रासाइक्लिन के लिए आरडीएनए के ट्रांसफॉर्मेट की प्रतिक्रिया को कैसे प्रभावित करेगा। औचित्य सिद्ध करें।</p>													
33.	<p>उपयुक्त प्रमाण/उदाहरण सहित निम्नलिखित कथनों की पुष्टि कीजिए। -</p> <p>क. 'प्रतिस्पर्धा निकट से संबंधित प्रजातियों तक सीमित नहीं है'</p> <p>ख. 'प्रतिस्पर्धा हमेशा संसाधनों की सीमितता पर निर्भर नहीं होती'</p> <p>ग. 'प्रतिस्पर्धी बहिष्कार प्रकृति में घटित होता है'</p> <p>घ. 'प्रतिस्पर्धी प्रजातियाँ सह-अस्तित्व के लिए तंत्र विकसित कर सकती हैं'</p> <p>ड. 'प्रकृति में प्रतिस्पर्धा उस चीज़ से आती है जिसे 'प्रतिस्पर्धी रिलीज़' कहा जाता है'</p> <p style="text-align: center;"><b>अथवा</b></p> <p>क. एक सरल खाद्य श्रृंखला ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम का उदाहरण कैसे प्रस्तुत करती है?</p> <p>ख. नीचे दी गई तालिका दुनिया के विभिन्न भागों में प्रजातियों की संख्या दर्शाती है</p> <table><tr><th>स्थान का नाम</th><th>पक्षी प्रजातियों की संख्या</th></tr><tr><td>कोलंबिया</td><td>1400</td></tr><tr><td>भारत</td><td>1200</td></tr><tr><td>उत्तरी दक्षिण अमेरिका</td><td>1300</td></tr><tr><td>न्यूयॉर्क</td><td>105</td></tr><tr><td>डेनमार्क</td><td>504</td></tr></table> <p>पक्षी प्रजातियों की अधिक संख्या वाले क्षेत्रों में सामान्य कारक की पहचान करें तथा इस अधिक विविधता के लिए कम से कम दो कारण सुझाएँ।</p>	स्थान का नाम	पक्षी प्रजातियों की संख्या	कोलंबिया	1400	भारत	1200	उत्तरी दक्षिण अमेरिका	1300	न्यूयॉर्क	105	डेनमार्क	504	5
स्थान का नाम	पक्षी प्रजातियों की संख्या													
कोलंबिया	1400													
भारत	1200													
उत्तरी दक्षिण अमेरिका	1300													
न्यूयॉर्क	105													
डेनमार्क	504													

\*\*\*\*\*