

Series SSR/1

Code No. 57/1/3  
कोड नं.

Roll No. 

--	--	--	--	--	--	--	--

  
रोल नं.

Candidates must write the Code No. on the title page of the answer-book. विद्यार्थी उत्तर-पुस्तिका में कोड नं. अवश्य लिखें।

- Please check that this question paper contains 12 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 30 questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- कृपया जांच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 12 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जांच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

## BIOLOGY (Theory)

## जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

Time allowed : 3 hours ]

निर्धारित समय : 3 घण्टे ]

[ Maximum marks : 70

[ अधिकतम अंक : 70

### General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of four sections A, B, C and D. Section A contains 8 questions of 1 mark each, Section B is of 10 questions of 2 marks each, Section C has 9 questions of 3 marks each whereas Section D is of 3 questions of 5 marks each.
- (iii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in one question of 2 marks, one question of 3 marks and all the three questions of 5 marks weightage. A student has to attempt only one of the alternatives in such questions.
- (iv) Wherever necessary, the diagrams drawn should be neat and properly labelled.

[ P.T.O.

**सामान्य निर्देश :**

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्नपत्र में चार खण्ड A, B, C और D हैं। खण्ड A में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक का एक अंक है, खण्ड B में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के दो अंक हैं, खण्ड C में 9 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के तीन अंक हैं तथा खण्ड D में 3 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक के पांच अंक हैं।
- (iii) कोई समग्र चयन अर्थात् ओवरऑल चॉइस नहीं दी गई है। तथापि, 2 अंकों वाले एक प्रश्न में, 3 अंकों वाले एक प्रश्न में तथा 5 अंकों वाले सभी तीनों प्रश्नों में भीतरी चयन विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में विद्यार्थी को केवल एक ही विकल्प का उत्तर देना है।
- (iv) जहां भी आवश्यक हो, बनाए जाने वाले आरेख साफ-सुथरे तथा समुचित रूप में नामांकित हों।

**SECTION A**

**खण्ड A**

1. What causes swelling of the lower limbs in patients suffering from filariasis ? 1  
फ़ाइलेरियेसिस से ग्रस्त रोगी की टांगों में सूजन कैसे आ जाती है ?
2. Name the world's most problematic aquatic weed. What is the nature of the water body in which the weeds grow abundantly ? 1  
विश्व की सर्वाधिक समस्यात्मक जलीय खरपतवार का नाम लिखिए। जिस जल पिंड में खरपतवारों प्रचुरता से उगती हों उसकी क्या प्रकृति होती है ?
3. Name the Indian variety of rice patented by an American company. 1  
चावल की उस भारतीय किस्म का नाम लिखिए जिसका एक अमेरिकी कम्पनी ने पेटेंट करा रखा है।

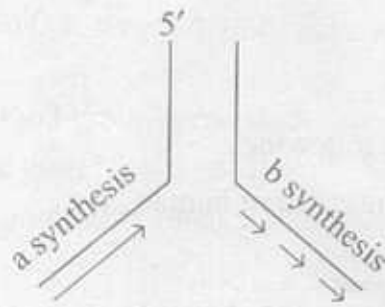
4. List any two adaptive features evolved in parasites enabling them to live successfully on their hosts. 1

कोई दो अनुकूली लक्षण गिनाइए, जो परजीवियों में इसलिए विकसित हुए हों, ताकि वे अपने परपोषियों पर सफलतापूर्वक रह सकें।

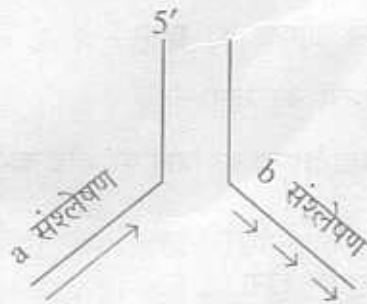
5. What is the major difference you observe in the offsprings produced by asexual reproduction and in the progeny produced by sexual reproduction? 1

अलैंगिक जनन से उत्पन्न संततियों तथा लैंगिक जनन से उत्पन्न संतानों में क्या मुख्य अंतर पाया जाता है?

6. Name the types of synthesis 'a' and 'b' occurring in the replication fork of DNA as shown below: 1



नीचे दिखाए गए DNA के प्रतिकृति द्विशाख में हो रहे 'a' और 'b' प्रकार के संश्लेषणों (सिंथेसिसों) के नाम लिखिए।



7. What causes speciation according to Hugo deVries ?

ह्यूगो ड व्रीज के अनुसार जाति-उद्भवन किसके कारण होता है ?

8. List any two economically important products for humans obtained from *Apis indica*.

मानवों के लिए एपिस इंडिका से प्राप्त होने वाले किन्हीं ऐसे दो उत्पादों की सूची बनाइए जो आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हों।

### SECTION B

#### खण्ड B

9. Why is using tobacco in any form injurious to the health ? Explain.

तम्बाकू का किसी भी रूप में सेवन करना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है, ऐसा क्यों ? समझाइए।

10. Name the interaction in each of the following :

(a) *Ascaris* worms living in the intestine of human

(b) Sucker fish attached to the shark

(c) Smaller barnacles disappeared when *Balanus* dominated in the coast of Scotland

(d) Wasp pollinating fig inflorescence

निम्नलिखित में से प्रत्येक में होने वाली परस्पर क्रिया का नाम लिखिए :

(अ) मनुष्यों की अंतड़ी के भीतर ऐस्कैरिस कृमियों का रहना

(ब) शार्क के ऊपर चिपक कर चूषण मछली का रहना

(स) स्कॉटलैण्ड के समुद्र तट पर बैलेनस का प्रभुत्व छा जाने पर छोटे बार्नेकलों का समाप्त हो जाना

(द) अंजीर के पुष्पक्रम में ततैयों द्वारा परागण होना

11. A mother of one year old daughter wanted to space her second child. Her doctor suggested CuT. Explain its contraceptive actions. 2  
 अपनी एक-वर्षीय पुत्री की माँ, अपनी दूसरी संतान में समय का अंतर रखना चाहती है। उसके चिकित्सक ने उसे CuT की सलाह दी है। इसकी गर्भनिरोधक क्रियाएं समझाइए।
12. What is divergent evolution ? Explain taking an example of plants. 2  
 अपसारी विकास किसे कहते हैं? पौधों से एक उदाहरण लेकर इसे समझाइए।
13. Thermal power plants are inevitable in an industrial and densely populated country like ours. What harm do they do to the environment ? Also mention any precaution that could be taken to save our environment. 2  
 हमारे जैसे औद्योगिक एवं घनी आबादी वाले देश में ताप विद्युत् संयंत्रों का लगाया जाना अवश्यम्भावी है। उससे पर्यावरण को क्या हानि होती है? साथ ही, यह भी लिखिए कि अपने पर्यावरण को बचाने के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए?
14. A man with blood group A married a woman with B group. They have a son with AB blood group and a daughter with blood group O. Work out the cross and show the possibility of such inheritance. 2

Or

The male fruit fly and female fowl are heterogametic while the female fruit fly and the male fowl are homogametic. Why are they called so ?

एक पुरुष जिसका रक्त समूह A है एक B रक्त समूह वाली स्त्री से विवाह करता है। उनके एक पुत्र उत्पन्न हुआ जिसका रक्त समूह AB था तथा एक पुत्री हुई जिसका रक्त समूह O था। इस प्रसंकरण का हिसाब लगा कर दर्शाइए कि क्या इस प्रकार की वंशागति संभव हो सकती है।

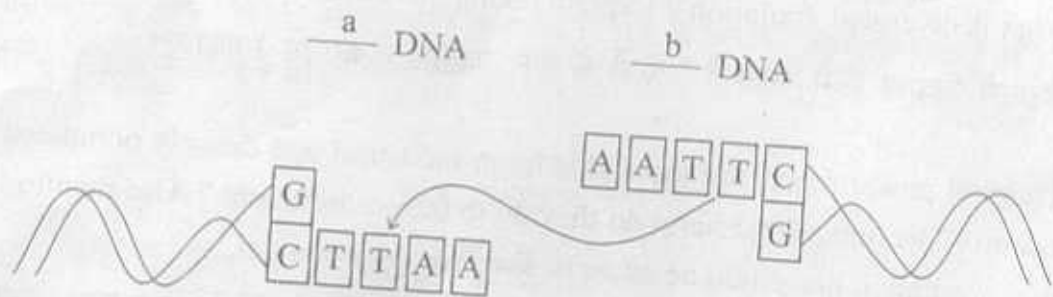
अथवा

नर फल मक्खी तथा मादा कुक्कुट विषमयुग्मकी होते हैं जबकि मादा फल मक्खी तथा नर कुक्कुट समयुग्मकी होते हैं। उन्हें ऐसा क्यों कहा जाता है?



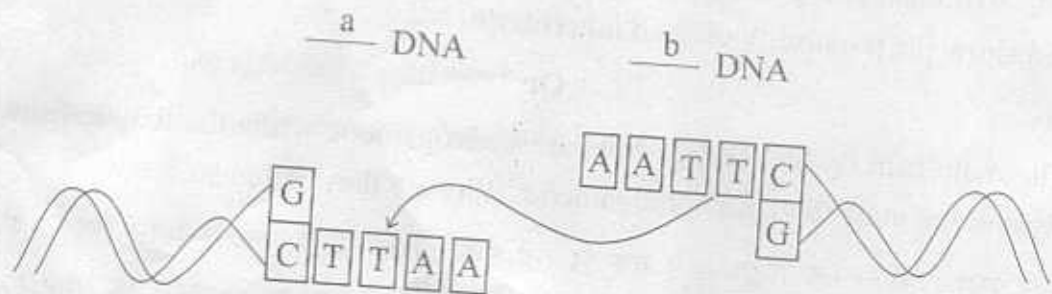
15. The flower of brinjal is referred to as chasmogamous while that of beans is cleistogamous. How are they different from each other ?  
 बैंगन के फूल को उन्मील परागणी कहा जाता है और सेमों के फूल को अनुन्मील परागणी कहा जाता है। बताइए, ये दोनों एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न होते हैं ?

16.



Study the linking of DNA fragments shown above.

- (i) Name 'a' DNA and 'b' DNA.
- (ii) Name the restriction enzyme that recognises this palindrome.
- (iii) Name the enzyme that can link these two DNA fragments.



ऊपर दर्शाये गये DNA खंडों के योजन का अध्ययन कीजिए।

- (i) 'a' DNA तथा 'b' DNA के नाम लिखिए।
- (ii) इस विलोमानुक्रम की पहचान कर लेने वाले प्रतिबंधन एंजाइम का नाम लिखिए।
- (iii) उस एंजाइम का नाम बताइए जो इन दो DNA खंडों को जोड़ सकता है।

17. Name the blank spaces a, b, c and d given in the following table :

Type of Microbe	Scientific Name	Commercial Product
Bacterium	a	Clot buster enzyme
b	<i>Aspergillus niger</i>	Citric acid
Fungus	<i>Trichoderma polysporum</i>	c
Bacterium	d	Butyric acid

2

नीचे दी जा रही सारणी में खाली स्थान a, b, c तथा d क्या हैं, उनके नाम लिखिए :

सूक्ष्मजीव का प्ररूप	वैज्ञानिक नाम	व्यापारिक उत्पाद
जीवाणु	a	थक्का तोड़ने वाला एंजाइम
b	ऐस्पेरजिलस नाइजर	साइट्रिक अम्ल
कवक	ट्राइकोडर्मा पौलीस्पोरम	c
जीवाणु	d	ब्यूटिरिक अम्ल

18. Differentiate between a detritivore and a decomposer giving an example of each.

2

अपरदाहारी तथा अपघटक में, प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देकर, अंतर बताइए।

### SECTION C

#### खण्ड C

19. One of the codons on mRNA is AUG. Draw the structure of tRNA adapter molecule for this codon. Explain the uniqueness of this tRNA ?

3

mRNA पर उपस्थित कोडॉनों में से एक कोडॉन AUG है। इस कोडॉन के लिए tRNA अनुकूलक (ऐडैप्टर) अणु की संरचना का आरेख बनाइए। इस tRNA की अद्वितीयता समझाइए।

20. Explain the process of charging of tRNA. Why is it essential in translation ? 3  
 tRNA के चार्जिंग की प्रक्रिया समझाइए। ट्रांसलेशन (अनुवाद) में यह प्रक्रिया क्यों अनिवार्य है ?
21. (i) How and at what stage does *Plasmodium* enter into a human body ?  
 (ii) With the help of a flow-chart only show the stages of asexual reproduction in the life-cycle of the parasite in the infected human.  
 (iii) Why does the victim show symptoms of high fever ? 3  
 (i) प्लाज़्मोडियम किस प्रकार और अपनी किस अवस्था पर किसी मानव के शरीर के भीतर प्रवेश करता है ?  
 (ii) संक्रमित मानव के भीतर इस परजीवी के जीवन-चक्र के अलैंगिक जनन की अवस्थाओं को मात्र एक प्रवाह-चार्ट में दर्शाइए।  
 (iii) ग्रस्त व्यक्ति में उच्च ज्वर के लक्षण क्यों प्रकट होते हैं ?
22. Expand MOET. Explain the procedure of this technology in cattle improvement. 3  
 MOET को पूरा-पूरा लिखिए। मवेशियों में सुधार लाने हेतु इस प्रक्रिया में क्या किया जाता है ? समझाइए।
23. How and why is the bacterium *Thermus aquaticus* employed in recombinant DNA technology ? Explain. 3

Or

- (a) What are "molecular scissors" ? Give one example.  
 (b) Explain their role in recombinant DNA technology.

पुनर्योजनी DNA प्रौद्योगिकी में *थर्मस ऐक्वैटिकस* नामक जीवाणु को क्यों और किस प्रकार इस्तेमाल किया जाता है ? समझाइए।

अथवा

- (अ) आण्विक कतरनियां क्या होती हैं ? एक उदाहरण दीजिए।  
 (ब) पुनर्योजनी DNA प्रौद्योगिकी में इनकी भूमिका का वर्णन कीजिए।



24. How do organisms manage with stressful conditions existing in their habitat for short duration ? Explain with the help of one example each. 3

थोड़ी अवधि के लिए आवास में विद्यमान तनावपूर्ण दशाओं के प्रति जीवधारी किस प्रकार निपटते हैं ? प्रत्येक के लिए एक-एक उदाहरण देकर समझाइए।

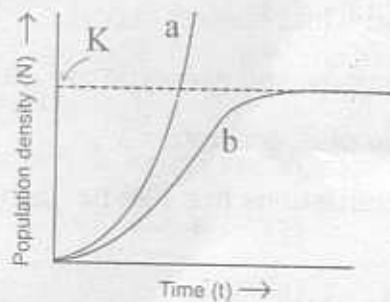
25. A non-haemophilic couple was informed by their doctor that there is possibility of a haemophilic child be born to them. Explain the basis on which the doctor conveyed this information. Give the genotypes and the phenotypes of all the possible children who could be born to them. 3

एक हीमोफिलिया-रहित दम्पती को उनके डॉक्टर ने बताया कि ऐसी संभावना है कि उनका कोई बच्चा हीमोफिलियाग्रस्त पैदा हो सकता है। वह क्या आधार था जिस पर डॉक्टर ने उन्हें ऐसा बताया, समझाइए। उनके आगे पैदा हो सकने वाले सभी संभव बच्चों के जीनप्ररूप तथा लक्षणप्ररूप बताइए।

26. Draw a labelled diagram of the microscopic structure of a human sperm. 3

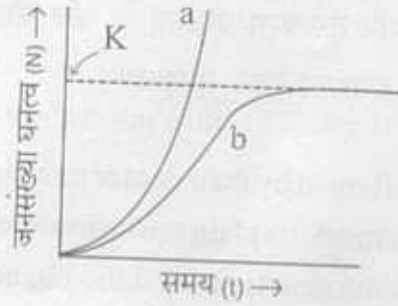
मानव शुक्राणु की सूक्ष्मदर्शीय संरचना का नामांकित आरेख बनाइए।

27. Study the population growth curves in the graph given below and answer the questions which follow :



- (i) Identify the growth curves 'a' and 'b'.
- (ii) Which one of them is considered a more realistic one and why ?
- (iii) If  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{K} \right)$  is the equation of the logistic growth curve, what does K stand for ?
- (iv) What is symbolised by N ? 3

नीचे दिए जा रहे ग्राफ में जनसंख्या वृद्धि वक्रों का अध्ययन कीजिए तथा आगे पूछे जा रहे प्रश्नों के उत्तर दीजिए:



- वृद्धि वक्र 'a' तथा 'b' को पहचानिए।
- इनमें से किस एक को अधिक यथार्थ माना जाता है, और क्यों?
- यदि लॉजिस्टिक वृद्धि वक्र का समीकरण  $\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{K} \right)$  हो तो उसमें K क्या दर्शाता है?
- N द्वारा क्या संकेतिक किया जाता है?

#### SECTION D

#### खण्ड D

28. A true breeding pea plant homozygous for axial violet flowers is crossed with another pea plant with terminal white flowers (aavv).
- What would be the phenotype and genotype of  $F_1$  and  $F_2$  generations?
  - Give the phenotype ratio of  $F_2$  generations.
  - List the Mendel's generalisations that can be derived from the above cross.

Or

- Explain Griffith's series of experiments where he witnessed transformation in bacteria he worked with.
- Name the scientists responsible for determining the biochemical nature of "transforming principle" in Griffith's experiments. What did they prove?

एक ऐसे यथार्थ प्रजननकारी मटर के पौधे, जो अक्षीय बैंगनी फूलों के लिए समयुग्मजी हैं, का एक अन्य ऐसे मटर के पौधे के साथ प्रसंकरण कराया गया जिसमें अंतस्थ सफेद फूल लगते हैं (aavv)।

- (अ)  $F_1$  तथा  $F_2$  पीढ़ियों में लक्षणप्ररूप तथा जीनप्ररूप क्या होंगे?  
(ब)  $F_2$  पीढ़ी का लक्षणप्ररूप अनुपात बताइए।  
(स) ऊपर उल्लेख किए गए प्रसंकरण के आधार पर मेंडल के जिन सामान्य नियमों को निकाला जा सकता है उन्हें सूचीबद्ध कीजिए।

अथवा

- (अ) ग्रिफिथ द्वारा किए गए प्रयोगों की वह शृंखला समझाइए जिसमें उसने अपने द्वारा अध्ययन किए जा रहे जीवाणुओं में रूपांतरण (ट्रांसफॉर्मेशन) होता देखा था।  
(ब) ग्रिफिथ के प्रयोगों में पाये गए “रूपांतरण सिद्धांत” की रासायनिक प्रकृति को जो-जो वैज्ञानिक निर्धारित कर पाये, उनके नाम लिखिए। उन्होंने क्या सिद्ध किया?

29. Draw a labelled diagram of the sectional view of a mature pollen grain in angiosperms. Explain the functions of its different parts.

Or

5

Give a schematic representation of oogenesis in humans. Mention the number of chromosomes at each stage. Correlate the life phases of the individual with the stages of the process.

आवृतबीजियों (ऐंजियोस्पर्मों) में एक परिपक्व परागकण के काट-दृश्य का नामांकित आरेख बनाइए। इसके विभिन्न भागों के कार्य समझाइए।

अथवा

मानवों में, अंडजनन का एक योजना निरूपण प्रस्तुत कीजिए। प्रत्येक अवस्था पर गुणसूत्रों की संख्या लिखिए। साथ ही, इस प्रक्रिया की विभिन्न अवस्थाओं के साथ व्यक्ति की अलग-अलग जीवन अवस्थाएं भी लिखिए।

30. (a) Mention the role of vectors in recombinant DNA technology. Give any two examples.
- (b) With the help of diagrammatic representation only, show the steps of recombinant DNA technology.

Or

5

- (a) What is a plasmid ?
- (b) What is meant by ADA deficiency ? How is gene therapy a solution to this problem ? Why is it not a permanent cure ?
- (अ) पुनर्योजनी DNA प्रौद्योगिकी में वेक्टरों (संवाहकों) की भूमिका क्या होती है, बताइए। कोई दो उदाहरण दीजिए।
- (ब) केवल आरेखीय निरूपण की सहायता से, पुनर्योजनी DNA प्रौद्योगिकी के विभिन्न चरण बताइए।

अथवा

- (अ) प्लाज्मिड किसे कहते हैं ?
- (ब) ADA अभावग्रस्तता से क्या अभिप्राय है ? इस समस्या का जीन चिकित्सा से किस प्रकार समाधान होता है ? यह एक स्थाई इलाज क्यों नहीं है ?