SET-5

Series %BAB%

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57/B/5**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **7** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **13** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **7** printed pages.
- Q.P. Code 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 **13** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

BIOLOGY (Theory)

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 2 घण्टे | *अधिकतम अंक : 35*

Time allowed : 2 hours | *Maximum Marks : 35*

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में **13** प्रश्न हैं ।*

(ii) ***सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) *यह प्रश्न-पत्र **तीन** खण्डों में विभाजित किया गया है — **खण्ड अ, ब** और **स** ।*

(iv) ***खण्ड अ** में **6** प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड ब** में **6** प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(vi) ***खण्ड स** में एक प्रकरण-आधारित प्रश्न है जिसके **5** अंक हैं ।*

(vii) *सामान्यत: प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है । परन्तु कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर लिखना है ।*

(viii) *जहाँ आवश्यक हो, वहाँ स्वच्छ, आनुपातिक तथा समुचित नामांकित चित्र बनाइए ।*

खण्ड अ

1. मलेरिया के रोगियों को आवर्ती ठिठुरन (कँपकँपी) के बाद उच्च ज्वर का अनुभव होता है । रोगियों में इसके कारण का उल्लेख कीजिए । *2*

2. (क) एलेक्ज़ेंडर फ्लेमिंग जब *स्टैफिलोकोकस* पर कार्य कर रहे थे, तो उन्होंने देखा कि जिन प्लेटों पर वह कार्य कर रहे थे उनमें से एक बिना धुली संवर्धन प्लेट पर यह जीवाणु वृद्धि नहीं कर सका । व्याख्या कीजिए कि ऐसा क्यों हुआ तथा इस खोज का महत्त्व लिखिए । *2*

अथवा

(ख) दूध को दही में स्कंदित करने के लिए दूध में मिश्रित किए जाने वाले 'निवेश द्रव्य (आरंभक)' में उपस्थित सूक्ष्मजीव का नाम लिखिए । बताइए कि यह दही की पोषक गुणवत्ता को किस प्रकार सुधारता है । *2*

3. उस ड्रग का नाम लिखिए जो मूल रूप से दक्षिण अमेरिका में पाए जाने वाले पौधे से प्राप्त की जाती है । मानव शरीर पर इसके प्रभाव को लिखिए । *2*

4. मलजल के द्वितीयक उपचार के दौरान इसके बी ओ डी की मात्रा में कमी आ जाती है । इसके बाद उपचार की परिघटनाओं को लिखिए जिसके पश्चात् बहि:स्राव जल के प्राकृतिक स्रोतों के छोड़ने योग्य हो जाता है । *2*

5. किसी आयु पिरैमिड के निरूपण में निदर्शित विभिन्न आयु वर्गों के नाम लिखिए । एक घटती आयु पिरैमिड के अभिलक्षणों का उल्लेख कीजिए । *2*

6. (क) लाइकेनों में पाए जाने वाले सहोपकारी (म्युच्युलिस्टिक) संबंध का वर्णन कीजिए । *2*

अथवा

(ख) प्रमुख बायोम के निर्माण के लिए जिम्मेवार दो महत्त्वपूर्ण पर्यावरणीय कारकों का उल्लेख कीजिए । भारत में दो प्रमुख बायोमों के नाम लिखिए । *2*

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper consists of **13** questions.*

(ii) ***All** questions are compulsory.*

(iii) *The question paper has **three** sections – **Section A**, **B** and **C**.*

(iv) ***Section A** has **6** questions of **2** marks each.*

(v) ***Section B** has **6** questions of **3** marks each.*

(vi) ***Section C** has a case-based question of **5** marks.*

(vii) *There is no overall choice in the question paper. However, internal choices have been provided in some questions. Attempt only one of the alternative in such questions.*

(viii) *Wherever necessary, neat, proportional and properly labelled diagrams should be drawn.*

SECTION A

1. Malaria patients experience recurring chills followed by high fever. State the cause for this in the patients. *2*

2. (a) Alexander Fleming while working on *Staphylococcus,* observed that in one of his unwashed culture plates the bacteria could not grow. Explain why did this happen and state the significance of this discovery. *2*

OR

(b) Name the microbe present in the 'inoculum' used for setting milk into curd. How does it improve the nutritional quality of the curd ? *2*

3. Name the drug that is obtained from a plant native to South America. Write its effect on human body. *2*

4. Write the events that occur during the secondary treatment of sewage, after its BOD has reduced significantly, and the effluent is ready to be released into fresh water body. *2*

5. Write the different age groups represented in an age pyramid. Mention characteristics of a declining age pyramid. *2*

6. (a) Describe the mutualistic relationship found in lichens. *2*

OR

(b) Mention two important environmental factors that account for the formation of major biomes. Name two major biomes of India. *2*

खण्ड ब

7. (क) (i) हमारे शरीर में पाए जाने वाले प्राथमिक लसीकाभ अंग, अस्थिमज्जा तथा थाइमस की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

(ii) मनुष्यों में प्राथमिक प्रतिरक्षा अनुक्रिया तथा द्वितीयक प्रतिरक्षा अनुक्रिया के बीच कोई दो अंतर लिखिए । *3*

अथवा

(ख) मानव शरीर में प्लीहा के किन्हीं तीन महत्त्वपूर्ण कार्यों की सूची बनाइए । *3*

8. (क) एच.आई.वी. (ह्यूमन इम्यूनो डिफिसिएंसी वायरस) का संक्रमण रोगी को उन संक्रमणों के प्रति अतिसंवेदी क्यों बना देता है, जिनकी द्वितीयक संक्रमण से सामान्यत: रोकथाम की जा सकती है ।

(ख) एड्स के व्यापक रूप से किए जाने वाले नैदानिक परीक्षण का नाम लिखिए । *3*

9. सर्वप्रथम निर्मित कृत्रिम पुनर्योगज डी.एन.ए. का निर्माण किस प्रकार हुआ, व्याख्या कीजिए । *3*

10. "शीतोष्ण (टेम्परेट) क्षेत्रों की अपेक्षा उष्णकटिबंधीय (ट्रॉपिकल) क्षेत्रों की जैव विविधता अधिक है ।" कथन की न्यायसंगतता सिद्ध करने हेतु पारिस्थितिकविदों द्वारा प्रस्तुत तीन महत्त्वपूर्ण परिकल्पनाएँ लिखिए । *3*

11. 'रिवेट पॉपर परिकल्पना' के तुल्य रूप उदाहरण द्वारा यह किस प्रकार समझाया जा सका कि समृद्ध जैव विविधता पारितंत्र के स्वास्थ्य (संतुलन) के लिए अतिआवश्यक है तथा यह इस ग्रह पर मानव-जाति के अस्तित्व में बने रहने के लिए भी अनिवार्य है । *3*

12. एक प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज़ का नाम लिखिए तथा (i) उस पैलिन्ड्रोमिक मान्यता अनुक्रम को लिखिए जिसको यह पहचानता है, तथा (ii) उस विशिष्ट (स्थल) बिन्दु को लिखिए जहाँ यह एंज़ाइम पैलिन्ड्रोमिक अनुक्रम में काटता है । *3*

SECTION B

7. (a) (i) Mention the role of bone marrow and thymus, the primary lymphoid organs in our body.

(ii) State any two points of differences between primary immune response and secondary immune response in humans. *3*

OR

(b) Enlist any three important roles of spleen in the human body. *3*

8. (a) Why does the infection by HIV (Human Immuno Deficiency Virus) make the patient vulnerable to many infections that are otherwise preventable against the secondary infections ?

(b) Name a widely used diagnostic test for AIDS. *3*

9. Explain how the first artificial recombinant DNA was constructed. *3*

10. "Tropics account for a greater biological diversity than the temperate regions." Write the three important hypotheses proposed by the ecologists to justify the statement. *3*

11. How has an analogy of 'Rivet Popper Hypothesis' explained that rich biodiversity is essential for ecosystem health and imperative for the very survival of the human race on this planet. *3*

12. Name a Restriction endonuclease and write (i) palindromic recognition sequence that it recognizes, and (ii) the specific site that this enzyme cuts in the palindrome sequence. *3*

खण्ड ग

13. (क) आनुवंशिक इंजीनियरिंग जैव प्रौद्योगिकी की एक क्रोड (केन्द्र-बिन्दु) तकनीक है, जिसके द्वारा आनुवंशिक पदार्थों (डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए.) के रसायन में परिवर्तन किया जाता है । इस तकनीक में पुनर्योगज डी.एन.ए. का निर्माण, जीन क्लोनिंग का उपयोग तथा जीन स्थानांतरण सम्मिलित हैं । यह तकनीक जैव प्रौद्योगिकी वैज्ञानिकों को वांछित (अनुमानित) परिणाम प्राप्त करने के लिए केवल वांछित जीन को पृथक करके लक्ष्य कोशिकाओं/जीवों में स्थानान्तरित करने में समर्थ बनाती है । यह परिणाम मानव कल्याण के विभिन्न क्षेत्रों जैसे कि स्वास्थ्य, औषध (चिकित्सा), कृषि, इत्यादि में उपयोगी है । अत: आनुवंशिक इंजीनियरिंग में पुनर्योगज डी.एन.ए. तकनीक द्वारा वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए अनेक प्रमुख युक्तियों तथा अनेक महत्त्वपूर्ण प्रक्रमों का उपयोग किया जाता है ।

पुनर्योगज डी.एन.ए. तकनीक में उपयोग की जाने वाली कुछ युक्तियों तथा प्रक्रमों पर आधारित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(i) इस तकनीक के लिए संवाहक प्लैज़्मिड तथा विषाणुभोजियों का उपयोग दक्ष युक्तियों के रूप में क्यों किया जाता है ?

(ii) वांछित जीन के प्रवर्धन में उपयोग किए जाने वाले प्रक्रम का उल्लेख कीजिए । इस प्रक्रम में उपयोग किए जाने वाले पॉलीमेरेज एंज़ाइम तथा इसके स्रोत जीव का नाम लिखिए तथा इस प्रक्रम में इसके महत्त्व का उल्लेख भी कीजिए ।

(iii) इंजीनियर्ड संवाहक pBR322 में 'ori' का महत्त्व लिखिए ।

(iv) वांछित जीन (r-डी.एन.ए.) को परपोषी कोशिका में प्रविष्ट कराने के किन्हीं दो प्रक्रमों (तरीकों) की सूची बनाइए । *5*

अथवा

(ख) आनुवंशिक रोगों के सफल उपचार के लिए जीन चिकित्सा द्वारा जीन दोषों का सुधार किया जाता है । इस विधि द्वारा रोग से सफलतापूर्वक लड़ने में सहायता मिलती है । शोधकर्ता इस अनुसंधान में लगे हुए हैं कि जीन चिकित्सा का कब और कैसे उपयोग किया जाए ।

(i) उस आनुवंशिक रोग का नाम लिखिए जिसके लिए एक चार वर्ष के बच्चे का 1990 में जीन चिकित्सा द्वारा सर्वप्रथम उपचार किया गया ।

(ii) इस रोग का कारण लिखिए ।

(iii) सर्वप्रथम जीन चिकित्सा के समय अपनाए गए विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिए । इस क्रियाविधि की सीमाओं को लिखिए ।

(iv) जीन चिकित्सा के लिए आपके द्वारा उल्लिखित रोग का संभावित स्थाई उपचार क्या हो सकता है ? *5*

SECTION C

13. (a) Genetic engineering is one of the core techniques of biotechnology that involves the altering of the chemistry of the hereditary materials (DNA and RNA). This technique includes the creation of recombinant DNA, use of gene cloning and gene transfer. This allows the biotechnologists to isolate, transfer only the desired genes for the expected results in the target cells/organisms. These results are for human welfare in various areas such as health, medicine, agriculture, etc. Therefore, in genetic engineering, to accomplish the desired results through recombinant DNA technology, there are key tools and many important processes used.

Answer the following questions based on some tools and processes used in r-DNA technology.

(i) Why are the vectors like plasmid and bacteriophages used as efficient tools for this technology ?

(ii) Mention the process used for amplification of the desired gene. Name the polymerase enzyme, its source organism and state its importance in the process.

(iii) Write the significance of 'ori' in the engineered vector pBR322.

(iv) List any two processes used to introduce the desired gene (r-DNA) into a host cell. *5*

OR

(b) Gene therapy is used to correct defective genes in order to cure the disease or help our body to fight the disease successfully. Researchers are studying how and when to use gene therapy.

(i) Name the hereditary disease for which the first clinical gene therapy was given in 1990 to a four-year-old child.

(ii) Write the cause of this disease.

(iii) Explain the steps that were taken towards gene therapy for the first time. Write the limitations of this procedure.

(iv) What could be the possible permanent cure for the disease that you have named by gene therapy ? *5*