CBSE QUESTION PAPER

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

BIOLOGY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में **पाँच** खण्डों में 26 प्रश्न दिए गए हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *खण्ड – **क** में प्रश्न संख्या 1 से 5 अति लघुत्तर प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **एक** अंक का है ।*

(iii) *खण्ड – **ख** में प्रश्न संख्या 6 से 10 लघुत्तर प्रश्न I प्रकार के हैं । प्रत्येक प्रश्न **दो** अंक का हैं ।*

(iv) *खण्ड – **ग** में प्रश्न संख्या 11 से 22 लघुत्तर प्रश्न II प्रकार के हैं । प्रत्येक प्रश्न **तीन** अंक का हैं ।*

(v) *खण्ड – **घ** में प्रश्न संख्या 23 मूल्याधारित प्रश्न **चार** अंकों का हैं ।*

(vi) *खण्ड – **ङ** में प्रश्न संख्या 24 से 26 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न **पाँच** अंक का है ।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र पर विकल्प नहीं है, फिर भी दो अंक के एक प्रश्न, तीन अंक के एक प्रश्न और पाँच अंकों के तीन प्रश्नों के भीतरी विकल्प दिए गए हैं । प्रत्येक परीक्षार्थी को ऐसे प्रश्नों के दो विकल्पों में से एक प्रश्न हल करना है ।*

General Instructions :

(i) *There are a total of **26** questions and **five** sections in the question paper. **All** questions are compulsory.*

(ii) *Section **A** contains question number **1** to **5**, Very Short Answer type questions of **one** mark each.*

(iii) *Section **B** contains question number **6** to **10**, Short Answer type **I** questions of **two** marks each.*

(iv) *Section **C** contains question number **11** to **22**, Short Answer type **II** questions of **three** marks each.*

(v) *Section **D** contains question number **23**, Value Based Question of **four** marks.*

(vi) *Section **E** contains question number **24** to **26**, Long Answer type questions of **five** marks each.*

(vii) *There is no overall choice in the question paper, however, an internal choice is provided in **one** question of **two** marks, **one** question of **three** marks and all **three** questions of **five** marks. An examinee is to attempt any **one** of the questions out of the **two** given in the question paper with the same question number.*

खण्ड – क

SECTION – A

1. जीवधारियों में पाए जाने वाली विविधताओं और वंशागति के प्रतिमानों के अध्ययन में दिलचस्पी रखने वाला एक आनुवंशिकीविद् अपने प्रयोगों के लिए ऐसे जीवों को वरीयता देता है जिनका जीवन-चक्र अपेक्षाकृत कम अवधि में पूरा हो जाता है । कारण बताइए । **1**

   A geneticist interested in studying variations and patterns of inheritance in living beings prefers to choose organisms for experiments with shorter life cycle. Provide a reason.

2. केन्द्रक में क्रोमैटिन के अनुलेखन रूप से सक्रिय क्षेत्र का नाम बताइए । **1**

   Name the transcriptionally active region of chromatin in a nucleus.

3. इंग्लैंड में औद्योगिकीकरण काल के दौरान वृक्षों के तने पर पाए लाइकेनों की कमी होने के फलस्वरूप गहरे रंग के शलभों की समष्टि में वृद्धि हो जाने का कारण बताइए । **1**

   State a reason for the increased population of dark coloured moths coinciding with the loss of lichens (on tree barks) during industrialization period in England.

4. X-रे आदि का प्रयोग करते हुए बिना सोचे-विचारे की जाने वाली नैदानिक पद्धतियों से बचना चाहिए । कोई एक कारण बताइए । **1**

   Indiscrimate diagnostic practices using X-rays etc., should be avoided. Give one reason.

5. जैव (संपदा) चोरी (बायोपाइरेसी) क्या है ? **1**

What is Biopiracy ?

खण्ड – ख

SECTION – B

6. एक स्वस्थ दंपति की संक्षिप्त डॉक्टरी जाँच करने पर उन्हें ज्ञात हुआ वे दोनों ही क्रियात्मक युग्मक उत्पन्न करने में सक्षम नहीं हैं, और उन्हें 'ART' (सहायक जनन तकनीकों) की मदद लेनी चाहिए । इस दंपति को बच्चा प्राप्त करने में सहायक 'ART' का नाम बताइए तथा उसमें निहित विधि का सुझाव दीजिए । **2**

After a brief medical examination a healthy couple came to know that both of them are unable to produce functional gametes and should look for an 'ART' (Assisted Reproductive Technique). Name the 'ART' and the procedure involved that you can suggest to them to help them bear a child.

7. नर और मादा विषमयुग्मकता में अंतर बताइए । **2**

Differentiate between male and female heterogamety.

8. मूँग की फसल के उत्पादन को बेहतर बनाने में उत्परिवर्तन-प्रजनन से किस प्रकार सहायता मिली है ? **2**

How has mutation breeding helped in improving the production of mung bean crop ?

9. निम्नलिखित सूक्ष्मजीवियों में से प्रत्येक की सहायता से मानव-कल्याण के लिए प्राप्त एक-एक उत्पाद की चर्चा कीजिए :

(a) LAB

(b) सैकैरोमाइसीज़ सेरेविसिआई

(c) प्रोपिओनिबैक्टीरियम शर्मानिआई

(d) ऐस्पर्जिलस नाइगर **2**

Mention a product of human welfare obtained with the help of each one of the following microbes :

(a) LAB

(b) Saccharomyces cerevisiae

(c) Propionibacterium sharmanii

(d) Aspergillus niger

10. अनेक अलवण जलीय जंतु समुद्री वातावरण में जीवित नहीं रह पाते । व्याख्या कीजिए । **2**

अथवा

उत्पादकता, सकल उत्पादकता, शुद्ध प्राथमिक उत्पादकता और द्वितीयक उत्पादकता में परस्पर क्या संबंध है ?

Many fresh water animals can not survive in marine environment. Explain.

OR

How are productivity, gross productivity, net primary productivity and secondary productivity interrelated ?

खण्ड – ग

SECTION – C

11. अरंडी और मूँगफली दोनों के ही पौधों में दोहरा निषेचन होता पाया गया है । फिर भी, मूँगफली के परिपक्व बीज़ अऐल्बुमिनी होते हैं और अरंडी के ऐल्बुमिनी होते हैं । निषेचन के पश्चात् होने वाली उन घटनाओं की व्याख्या कीजिए जो इसके लिए उत्तरदायी होती हैं । **3**

Double fertilization is reported in plants of both, castor and groundnut. However, the mature seeds of groundnut are non-albuminous and castor are albuminous. Explain the post fertilization events that are responsible for it.

12. मानव में प्रसव प्रक्रिया का वर्णन कीजिए । **3**

Describe the process of Parturition in humans.

13. एक अध्यापक अपने विद्यार्थियों से उनके स्कूल में उग रहे बैंगनी रंग के पुष्पों वाले मटर के पौधों का जीनप्ररूप ज्ञात करने को कहते हैं । उस संकरण का नाम बताइए तथा उसकी व्याख्या भी कीजिए जिसके द्वारा यह संभव किया जा सके । **3**

A teacher wants his/her students to find the genotype of pea plants bearing purple coloured flowers in their school garden. Name and explain the cross that will make it possible.

14. (a) DNA के एक खंड में कुल 1000 न्यूक्लिओटाइड हैं, जिनमें से 240 न्यूक्लिओटाइड ऐसे हैं जिन पर एडनिन जुड़े हैं । बताइए कि इस DNA खंड में कितने पिरिमिडीन क्षार (बेस) होंगे । **1**

(b) अपने उत्तर की पुष्टि करने के लिए DNA खंड के एक भाग का आरेखी चित्र बनाइए । **2**

(a) A DNA segment has a total of 1000 nucleotides, out of which 240 of them are adenine containing nucleotides. How many pyrimidine bases this DNA segment possesses ?

(b) Draw a diagrammatic sketch of a portion of DNA segment to support your answer.

15. एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से अनुकूली विकिरण की व्याख्या कीजिए । **3**

Explain adaptive radiation with the help of a suitable example.

16. विद्यार्थियों की एक टीम अंतरस्कूली खेल-प्रतियोगिता में भाग लेने की तैयारी कर रही है । एक अभ्यास-सत्र के दौरान आपको कुछ ऐसी शीशियाँ मिलती हैं जिन पर कुछेक कैनाबिनॉइड रसायनों के लेबल लगे हैं ।

(a) क्या आप इस बात की रिपोर्ट अधिकारियों से करेंगे ? क्यों ? **1**

(b) उस पौधे का नाम बताइए जिससे इस प्रकार के रसायन प्राप्त किए जाते हैं । **1**

(c) मानव शरीर पर इन रसायनों के प्रभावों के बारे में लिखिए । **1**

A team of students are preparing to participate in the interschool sports meet. During a practice session you find some vials with labels of certain cannabionoids.

(a) Will you report to the authorities ? Why ?

(b) Name a plant from which such chemicals are obtained.

(c) Write the effect of these chemicals on human body.

17. पशुओं के अंत:प्रजनन में निहित विभिन्न चरणों की सूची तैयार कीजिए । इस व्यवहार की दो हानियाँ सुझाइए । **3**

Enlist the steps involved in inbreeding of cattle. Suggest two disadvantages of this practice.

18. विभिन्न कारणों से आजकल कार्बनिक खेती का बहुत चलन है । निम्नलिखित में से तीन सूक्ष्मजीवों को छांटिये जो इस प्रकार की खेती के लिए उपयुक्त है । चुने गए सूक्ष्मजीवों में से प्रत्येक का एक-एक अनुप्रयोग भी बताइए ।

माइकोराइज़ा, मोनैसकस, ऐनाबीना, राइज़ोबियम, मीथैनोबैक्टीरियम, ट्राइकोडर्मा । **3**

Choose any three microbes, from the following which are suited for organic farming which is in great demand these days for various reasons. Mention one application of each one chosen.

Mycorrhiza; Monascus; Anabaena; Rhizobium; Methanobacterium; Trichoderma.

19. औषधिविज्ञान के क्षेत्र में पुनर्योगज DNA-प्रौद्योगिकी का बहुत महत्त्व है । एक प्रवाह चार्ट की सहायता से बताइए कि यह प्रौद्योगिकी आनुवंशिकत: निर्मित मानव इंसुलिन के निर्माण में किस प्रकार प्रयुक्त की जाती है । **3**

Recombinant DNA-technology is of great importance in the field of medicine. With the help of a flow chart, show how this technology has been used in preparing genetically engineered human insulins.

20. दंड विलोडक हौज बायोरिएक्टर (स्पार्जड-स्टिर्ड-टैंक बायोरिक्टर) का एक नामांकित आरेख बनाइए । इसका अनुप्रयोग भी बताइए । **3**

Draw a labelled sketch of sparged-stirred-tank bioreactor. Write its application.

21. दो रेलगाड़ियों में भिड़ंत होने के कारण बड़ी संख्या में यात्रियों की मृत्यु हो गयी । इनमें से अधिकांश यात्रियों की पहचान भी संभव नहीं थी । अधिकारीगण मृत व्यक्तियों को उनके परिजनों को सौंपना चाहते हैं । इसके लिए एक आधुनिक वैज्ञानिक विधि का नाम बताइए और उस क्रियाविधि को भी लिखिए जिससे रिश्तेदारों की पहचान में सहायता मिल सके । **3**

Following the collision of two trains a large number of passengers are killed. A majority of them are beyond recognition. Authorities want to hand over the dead to their relatives. Name a modern scientific method and write the procedure that would help in the identification of kinship.

22. मानव जाति के अविवेकी प्रयोग से वन्य स्थलों के अभाव के कारण अनेक पादप एवं जंतु स्पीशीज़ें विलुप्त होने की कगार पर हैं । जीवविज्ञान के एक विद्यार्थी होने के नाते उस विधि का सुझाव दीजिए जो ऐसी संकटग्रस्त स्पीशीजों को विलुप्त होने से रोकने में उपयोगी हो । **3**

अथवा

"बायोलोजिकल ऑक्सीजन डिमांड (B.O.D.) को मापकर जल-निकाय की गुणवत्ता के आकलन में मदद मिल सकती है ।" व्याख्या कीजिए ।

Many plant and animal species are on the verge of their extinction because of loss of forest land by indiscriminate use by the humans. As a biology student what method would you suggest along with its advantages that can protect such threatened species from getting extinct ?

OR

"Determination of Biological Oxygen Demand (BOD) can help in suggesting the quality of a water body." Explain.

खण्ड – घ

SECTION – D

23. अक्तूबर 2, सन् 2014 से हमारे देश में “स्वच्छ भारत अभियान” आरंभ किया गया है । **4**

(a) इस अभियान का औचित्य बताते हुए उस पर अपने विचार स्पष्ट कीजिए ।

(b) एक जीववैज्ञानिक होने के नाते उन दो समस्याओं के नाम बताइए जिनका आप अपनी कॉलोनी में इस कार्यक्रम को लागू करने में सामना कर सकते हैं ।

(c) इन समस्याओं पर विजय प्राप्त करने के लिए दो प्रतिकारी विधियों का सुझाव दीजिए ।

Since October 02, 2014 “Swachh Bharat Abhiyan” has been launched in our country.

(a) Write your views on this initiative giving justification.

(b) As a biologist name two problems that you may face while implementing the programmed in your locality.

(c) Suggest two remedial methods to overcome these problems.

खण्ड – ङ

SECTION – E

24. लैंगिक जनन की प्रक्रिया के पश्चात् टमाटर के एक पौधे में 240 अंकुरणक्षम बीज उत्पन्न हुए । कारण बताते हुए निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए : **5**

(a) इसके स्त्रीकेसर (पिस्टिल) के परागण में निहित परागकणों की कम-से-कम संख्या कितनी होगी ?

(b) इसके अंडाशय के भीतरी बीजांडों की कम-से-कम संख्या कितनी होगी ?

(c) इस प्रक्रिया में कितनी गुरुबीजाणु जनक कोशिकाएँ (मेगास्पोर मदर सेल) शामिल थी ?

(d) उपरोक्त उदाहरण में कितनी सूक्ष्मबीजाणु जनक कोशिकाएँ (माइक्रोस्पोर मदर सेल) शामिल थीं ?

(e) इस उदाहरण में कितने नर युग्मक शामिल थे ?

अथवा

स्त्री के जनन-चक्र के दौरान, अपरा कब, कहाँ और किस प्रकार विकसित होता है ? गर्भावस्था और भ्रूणीय विकास के दौरान अपरा का क्या कार्य होता है ?

A flower of tomato plant following the process of sexual reproduction produces 240 viable seeds.

Answer the following questions giving reasons :

(a) What is the minimum number of pollen grains that must have been involved in the pollination of its pistil ?

(b) What would have been the minimum number of ovules present in the ovary ?

(c) How many megaspore mother cells were involved ?

(d) What is the minimum number of microspore mother cells involved in the above case ?

(e) How many male gametes were involved in this case ?

OR

During the reproductive cycle of a human female, when, where and how does a placenta develop ? What is the function of placenta during pregnancy and embryo development ?

25. मानव जनसंख्या में रुधिर के वर्गीकरण के आनुवंशिक आधार की व्याख्या कीजिए । 5

अथवा

हर्शे और चेस ने किस प्रकार स्पष्ट किया कि DNA वायरस से बैक्टीरिया में प्रवेश कर जाता है ?

Explain the genetic basis of blood grouping in human population.

OR

How did Hershey and Chase established that DNA is transferred from virus to bacteria ?

26. "मानव जनसंख्या के आयु-पिरैमिडों के विश्लेषण से दीर्घकालिक योजना-कार्यनीतियाँ निर्धारित करने के लिए महत्त्वपूर्ण निवेश मिल जाते हैं ।" व्याख्या कीजिए । 5

अथवा

पारितंत्रों को स्वस्थ बनाए रखने से प्राप्त होने वाले लाभों का वर्णन कीजिए ।

"Analysis of age-pyramids for human population can provide important inputs for long-term planning strategies." Explain.

OR

Describe the advantages for keeping the ecosystems healthy.