

- ✓ 1. (a) What are vaccines? Discuss the different types of vaccines and their immune response. Add a special note on the currently used COVID-19 vaccines. (14)

टीके क्या हैं? विभिन्न प्रकार के टीकों और उनकी प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पर चर्चा करें। वर्तमान में उपयोग किए जा रहे COVID-19 टीकों पर एक विशेष नोट जोड़ें।

- (b) Describe Innate and Adaptive immunity. (6)

जन्मजात और अनुकूली प्रतिरक्षा का वर्णन करें।

2. (a) Define Hypersensitivity and explain the Gell and Coombs classification for hypersensitivity. (10)

अतिसंवेदनशीलता को परिभाषित करें और अतिसंवेदनशीलता के लिए गेल और कॉम्ब्स वर्गीकरण की व्याख्या करें।

- (b) Describe the process of Gene Cloning and its application. (10)

जीन क्लोनिंग की प्रक्रिया और उसके अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।

3. Describe the following:

निम्नलिखित पर विवेचना कीजिए:

- (a) Integrated Pest management (10)

एकीकृत हानिकारक कीट प्रबंधन

- (b) SDS-PAGE and its application (10)

एसडीएस-पेज और इसके उपयोग

4. (a) Discuss various models for monophyletic and polyphyletic origin of *Homo sapiens* with the help of supporting evidences. (10)

सहायक साक्ष्यों की सहायता से होमो सेपियन्स के मोनोफिलेटिक और पॉलीफाइलेटिक मूल के विभिन्न मॉडलों पर चर्चा करें।

- (b) What are the essential prerequisites for natural selection to operate? Explain how natural selection brings about the evolution of drug resistance in microbes. (10)

प्राकृतिक चयन के संचालन के लिए आवश्यक पूर्वपिछाएँ क्या हैं? बताएं कि प्राकृतिक चयन से रोगाणुओं में दवा प्रतिरोध का विकास कैसे होता है।

5. (a) Describe the various density dependent and independent factors that affect population growth. (10)

जनसंख्या वृद्धि को प्रभावित करने वाले विभिन्न घनत्व पर निर्भर और स्वतंत्र कारकों का वर्णन कीजिए।

- (b) What are the various sources and effects of air pollution? How does the Kyoto Protocol help reduce air pollution? (10)

वायु प्रदूषण के विभिन्न स्रोत और प्रभाव क्या हैं? क्योटो प्रोटोकॉल वायु प्रदूषण को कम करने में कैसे मदद करता है?

6. (a) Explain the process of DNA fingerprinting and its applications. (10)

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग की प्रक्रिया और इसके अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।

- (b) Explain diagrammatically the histological view of Ovary describing the various stages of ovarian follicles. (10)

डिंबग्रंथि के विभिन्न चरणों का वर्णन करते हुए अंडाशय के ऊतकवैज्ञानिक दृष्टिकोण की चित्रमय रूप से व्याख्या करें।

7. (a) Describe pulmonary ventilation and the factors affecting it. Also, explain the factors that affect the O₂ dissociation curve. (10)

पल्मोनरी वेंटिलेशन और इसे प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन करें। साथ ही, O₂ वियोजन वक्र को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain the RAAS system and its significance. (10)

आरएएएस प्रणाली और इसके महत्व की व्याख्या करें।

8. (a) Explain the various types of placenta and their significance. (10)

प्लेसेंटा के विभिन्न प्रकारों और उनके महत्व की व्याख्या करें।

- (b) Explain various orders of organization of protein structure and their significance. (10)

प्रोटीन संरचना के संगठन के विभिन्न क्रम और उनके महत्व की व्याख्या करें।

1. (a) Explain the significance and modes of parental care in Amphibia by providing various examples. (15)

विभिन्न उदाहरण प्रदान करके जलस्थलचर (एम्फीबिया) में पैतृक देखभाल के महत्व और तरीकों की व्याख्या करें।

- (b) Describe the characteristics of chordates. (5)

कॉर्डेट्स की विशेषताओं का वर्णन करें।

2. What is Denver system of classification of chromosomes? Explain the process of Karyotyping to detect human chromosomal abnormalities. Comment on its clinical significance by providing examples. (20)

गुणसूत्रों के वर्गीकरण की डेनवर प्रणाली क्या है? मानव गुणसूत्र संबंधी असामान्यताओं का पता लगाने के लिए कैरियोटाइपिंग की प्रक्रिया की व्याख्या करें। उदाहरण देकर इसके नैदानिक महत्व पर टिप्पणी कीजिए।

3. Explain the Diadromous migration in fishes by giving examples. Comment on the other types of migration seen in fishes. How is Fish migration different from Bird migration? (20)

मछलियों में डायड्रोमस प्रवास को उदाहरण देकर समझाइए। मछलियों में देखे जाने वाले अन्य प्रकार के प्रवास पर टिप्पणी कीजिए। मछली प्रवास पक्षियों के प्रवास से किस प्रकार भिन्न है?

4. (a) Give an illustrated account of life cycle of *Aedes*. Comment on the medical importance of *Aedes*. (10)

एडीज के जीवन चक्र का सचित्र विवरण दीजिए। एडीज के चिकित्सीय महत्व पर टिप्पणी कीजिए।

- (b) Discuss the economic importance of insects. (10)

कीटों के आर्थिक महत्व की विवेचना कीजिए।

5. Describe:

वर्णन करें:

- (a) Reproduction in *Paramecium* (10)

पैरामीशियम में प्रजनन

- (b) Canal system in Porifera (10)

पोरिफेरा की नहर प्रणाली

6. Explain Mendelian and non-Mendelian Inheritance with help of examples.

(20)

मेंडेलियन और नॉन-मेंडेलियन इनहेरिटेंस को उदाहरणों की सहायता से समझाइए।

7. Explain:

ब्याख्या कीजिए :

(a) Respiration in *Pila*

(10)

पाइला में श्वसन

(b) Types of metamorphosis in insects

(10)

कीड़ों में कायापलट के प्रकार

8. (a) What is semi conservative nature of DNA replication? How was it experimentally proved?

(10)

डीएनए प्रतिकृति की अर्ध रूढ़िवादी प्रकृति क्या है। यह प्रयोगात्मक रूप से कैसे सिद्ध हुआ?

(b) Describe the experiment that proved that DNA is the genetic material.

(10)

उस प्रयोग का वर्णन कीजिए जिसने सिद्ध किया कि डीएनए आनुवंशिक पदार्थ है।
