

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
1. (a) मोनोसिस्टिस में गैमॉन्टोगैमी
Gamontogamy in *Monocystis* 10
1. (b) स्पंजों में कंकाल
Skeleton in sponges 10
1. (c) प्रवाल भित्तियों के निर्माण के आधार पर उनके विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए
Describe different kinds of coral reefs on the basis of their formation 10
1. (d) प्रोटोथिरीया के सामान्य लक्षणों पर टिप्पणी लिखिए
Write a note on general characters of Prototheria 10
1. (e) पक्षियों में उड़ान अनुकूलन
Flight adaptations in birds 10
2. (a) घरेलू मक्खी, तितली एवं मधुमक्खी के मुखांगों का वर्णन सुचिह्नित चित्रों की सहायता से कीजिए ।
With the help of labelled diagrams, describe the mouth parts of house-fly, butterfly and honey bee. 20
2. (b) नैरिस के जीवन-चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन उपयुक्त चित्रों की सहायता से कीजिए ।
With the help of suitable diagrams, describe the different stages of life cycle of Nereis. 15
2. (c) एस्टीरोइडिया, ओफियूरोइडिया एवं होलोथूरोइडिया में पाये जाने वाले लार्वों का विवरण सुचिह्नित चित्रों की सहायता से प्रस्तुत कीजिए ।
With the help of labelled diagrams, give an account of the larvae found in Asteroidea, Ophiuroidea and Holothuroidea. 15
3. (a) रिन्कोसिफैलिया के वितरण, स्वभाव एवं आवास का वर्णन कीजिये । स्फीनोडॉन के लेसरटिलियन तथा क्रोकोडिलियन लक्षणों पर टिप्पणी लिखिए ।
Describe the distribution, habits and habitat of Rhynchocephalia. Write a note on crocodilian and lacertilian characters of Sphenodon. 20
3. (b) एम्फिबिया की उत्पत्ति को समझाइए तथा एम्फिबिया का उपवर्ग तक लक्षणों एवं उदाहरणों सहित वर्गीकरण करें ।
Explain origin of Amphibia and classify Amphibia up to sub class with characters and examples. 15
3. (c) फेसिओला हिपेटिका के जीवन चक्र में पाये जाने वाली विभिन्न लार्वा अवस्थाओं को केवल सुचिह्नित चित्रों के माध्यम से समझाइए (वर्णन की आवश्यकता नहीं है) ।
With the help of labelled diagrams only, explain the different larval stages in the life cycle of Fasciola hepatica (No description is required). 15

- ✗ 4.(a) मछली के विभिन्न सहायक श्वसन अंगों का उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए ।
Describe various accessory respiratory organs of fishes with examples. 20
- 4.(b) यूनियो के श्वसन अंगों तथा श्वसन क्रिया का वर्णन कीजिए ।
Describe the respiratory organs and mechanism of respiration in *Unio*. 15
- 4.(c) सरीसृप, पक्षियों तथा स्तनधारियों में महाधमनी चापों का वर्णन कीजिए ।
Give an account of aortic arches in reptiles, birds and mammals. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50

- ✗ 5.(a) जैवमंडल के प्रभाव
Division of biosphere 10
- 5.(b) जैविक लय का वर्णन कीजिए
Give an account of biological rhythms 10
- 5.(c) फास्फोरस जैव-भू-रासायनिक चक्र
Phosphorus biogeochemical cycle 10
- 5.(d) पारजीनी प्राणी
Transgenic animals 10
- ✗ 5.(e) टी. ई. एम
T E M 10

✓ 6.(a) जैवप्रौद्योगिकी का फॉरेंसिक विज्ञान में क्या उपयोग हैं ?
What are the uses of Biotechnology in Forensic science ? 20

6.(b) धारणीय विकास हेतु सुदूर संवेदन के उपयोगों का वर्णन कीजिए ।
Describe the uses of remote sensing in sustainable development. 15

6.(c) वर्णक्रममापी (स्पेक्ट्रोफोटोमीटर) का सिद्धान्त समझाइए तथा इसके निम्नलिखित घटकों का वर्णन कीजिए :

- (i) विकिरण स्रोत
- (ii) प्रकाश नलिका (फोटो ट्यूब)
- (iii) प्रिज्म

Explain the principle of spectrophotometer and describe its following components :

- (i) Radiation sources
- (ii) Phototube
- (iii) Prism

15

7.(a)
7.(b)
7.(c)

रेशम कीट के किन्हीं चार रोगों के नाम लिखें तथा उनके रोगकारकों (वैज्ञानिक नाम), संक्रमण स्रोतों, लक्षणों एवं प्रबन्धन का वर्णन कीजिए ।

Describe the names of any four diseases of silkworm and their causal agents (scientific names), sources of infection, symptoms and management. 20

सामाजिक कीटों की विशेषताओं का उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए ।

Describe the characteristics of social insects with examples. 15

गुणसूत्र पेन्टिंग का वर्णन कीजिए तथा आधुनिक निदानों में इसकी सर्वतोमुखीयता (वर्सैटिलिटी) का वर्णन करें ।

Describe chromosome painting and its versatility in modern diagnostics. 15

8.(a) 'एफ'-परीक्षण तथा 'टी'-परीक्षण के बीच अन्तर कीजिए ।

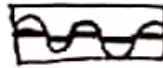
Describe the differences between f-test and t-test. 20

8.(b) जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस के सिद्धान्त एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।

Describe the principle and applications of gel electrophoresis. 15

8.(c) खाद्यान्नों के किन्हीं तीन पीड़कों के वैज्ञानिक नाम लिखिए तथा साइटोफिलस ओराइजी द्वारा की गई क्षति की प्रकृति एवं प्रबन्धन का वर्णन कीजिए ।

Write scientific names of any three pests of stored grains and describe the nature of damage and management of Sitophilus oryzae. 15



खण्ड—A / SECTION—A

1. (a) वॉबल परिकल्पना क्या है? यह आनुवंशिक कोड की अपहासनता को कैसे समझाता है?
 What is Wobble hypothesis? How does it explain degeneracy in genetic code? 10
 - (b) ड्रोसोफिला में लिंग-निर्धारण क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
 Describe the mechanism of sex determination in Drosophila. 10
 - (c) समस्थानिक (सिम्पैट्रिक) और पैरापैट्रिक जाति-उद्भव के बीच अन्तर उपयुक्त उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिए।
 Differentiate between sympatric and parapatric speciation with suitable examples. 10
 - (d) प्राणी नामपद्धति के लिए कोड की उत्पत्ति का वर्णन कीजिए।
 Describe the origin of code for zoological nomenclature. 10
 - (e) अनुक्रम विशिष्ट डी•एन•ए बंधनी प्रोटीनों का वर्णन कीजिए।
 Describe the sequence specific DNA binding proteins. 10
2. (a) यूकेरियोटिक कोशिका चक्र का अवलोकन कीजिए। कोशिका चक्र के नियमन में साइक्लिनों की भूमिका का वर्णन कीजिए।
 Draw an overview of eukaryotic cell cycle. Describe the roles of cyclins in the regulation of cell cycle. 20
 - (b) पारजीनता (ट्रान्सजेनेसिस) क्या है? जन्तुओं में जीन स्थानान्तरण की विधियों एवं इसके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
 What is transgenesis? Describe the methods for gene transfer in animals and its applications. 15
 - (c) जीवाश्मिकी (पैलिऑन्टोलॉजी) को परिभाषित कीजिए। हाथी के विकास के कालानुक्रमिक क्रम का वर्णन कीजिए।
 Define paleontology. Discuss the chronological order of elephant evolution. 15
3. (a) उत्परिवर्तन को परिभाषित कीजिए। उत्परिवर्तनों के प्रकारों, कारणों और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
 Define mutation. Describe the types, causes and applications of mutations. 20
 - (b) केन्द्रिकाभ (न्यूक्लियोसोम) से क्या अभिप्राय है? यूकेरियोटिक गुणसूत्रों के क्रियाशील तत्वों की व्याख्या कीजिए।
 What is nucleosome? Explain the functional elements of eukaryotic chromosomes. 15
 - (c) आर० ए० पी० डी० से क्या अभिप्राय है? मानव जीनोम के मानचित्रण की सामान्य विधियों को स्पष्ट कीजिए।
 What is RAPD? Give an account of the general methods for mapping human genome. 15

- ✓ 4. (a) हार्डी-वीनबर्ग संतुलन से क्या अभिप्राय है? जनसंख्या आनुवंशिकी में इसके सिद्धान्तों, प्रक्रिया एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
What is Hardy-Weinberg equilibrium? Describe the principles, mechanism and its applications in population genetics. 20
- (b) प्लैज्मा झिल्लो की परासंरचना का चित्रण कीजिए। झिल्ली की तरलता के नियमन में लिपिडों की भूमिका का वर्णन कीजिए।
Draw an ultrastructure of plasma membrane. Discuss the roles of lipids in the regulation of membrane fluidity. 15
- (c) जैव विविधता को स्पष्ट कीजिए। जन्तु जैव विविधता के वितरण को प्रभावित करने वाली विभिन्न श्रेणियों एवं कारकों का वर्णन कीजिए।
Explain biodiversity. Discuss different grades and factors affecting the distribution of animal biodiversity. 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. (a) प्रतिरक्षाम्लोब्युलिनों (इम्युनोग्लोब्युलिन्स) की आधारी संरचना एवं क्रियाओं का वर्णन कीजिए।
Describe the basic structure and functions of immunoglobulins. 10
- (b) प्ररूपी तंत्रिकाकोशिका के क्रिया विभव का चित्रण कीजिए। तंत्रिका आवेग के संचरण में आयनी आधार का वर्णन कीजिए।
Draw a typical neuron action potential. Discuss the ionic basis for the propagation of nerve impulse. 10
- (c) लार में पाये जाने वाले तत्वों को सूचीबद्ध कीजिए। लार के स्रवण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
Enlist the composition of saliva. Describe the mechanism of secretion of saliva. 10
- (d) स्तनपायियों के आरम्भिक भ्रूणीय विकास की अवधि में लैंगिक लक्षणप्ररूपियों में आने वाले बदलाव को योजनाबद्ध तरीके से आलेखित कीजिए।
Give a schematic representation of differentiation of sexual phenotypes during early embryonic development in mammals. 10
- (e) "कैल्सियम वल्कुट कणिका अभिक्रिया का प्रारम्भक है।" समझाइए।
"Calcium is an initiator of cortical granules reaction." Explain. 10
6. (a) ऑक्सीकर फॉस्फोरिलीकरण को परिभाषित कीजिए। ए० टी० पी० संश्लेषण की क्रियाविधि के सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए।
Define oxidative phosphorylation. Describe the theories of mechanism of ATP synthesis. 20

- (b) रक्त स्कंदन की सामान्य क्रियाविधि क्या है? रक्त स्कंदन को प्रारम्भ करने के लिए नैज (इंट्रिन्सिक) पथ का वर्णन कीजिए।
 What is the general mechanism of blood coagulation? Describe the intrinsic pathway for the initiation of blood clotting. 15
- (c) भ्रूणीय मूल कोशिकाओं से क्या अभिप्राय है? भ्रूणीय मूल कोशिकाओं के पृथक्करण, विभेदीकरण एवं चिकित्सीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
 What are embryonic stem cells? Discuss the isolation, differentiation and therapeutic applications of embryonic stem cells. 15
7. (a) पेशी संकुचन में ऊर्जा के स्रोतों को सूचीबद्ध कीजिए। कंकालीय पेशी संकुचन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
 Enlist the sources of energy for muscle contraction. Describe the mechanism of contraction of skeletal muscle. 20
- (b) "ग्लाइकोलिसिस को उपापचयी केन्द्र समझा जाता है।" सिद्ध कीजिए।
 "Glycolysis is considered as metabolic hub." Justify. 15
- (c) कायांतरण से क्या अभिप्राय है? उभयचर कायांतरण के नियमन में थायरोक्सिन की भूमिका की व्याख्या कीजिए।
 What is metamorphosis? Explain the role of thyroxine in the regulation of amphibian metamorphosis. 15
8. (a) योजनाबद्ध कोशिका मृत्यु को परिभाषित कीजिए। प्रारम्भिक भ्रूणीय विकास की अवधि में एपोप्टोसिस की आण्विक क्रियाविधि एवं महत्त्व की व्याख्या कीजिए।
 Define programmed cell death. Explain the molecular mechanism and significance of apoptosis during early embryonic development. 20
- (b) विटामिन क्या है? वसा में घुलनशील विटामिनो के प्रकार एवं वैविक भूमिका का वर्णन कीजिए।
 What are vitamins? Describe the types and biological roles of fat-soluble vitamins. 15
- (c) केशिकागुच्छीय निस्यंदन प्रक्रम का वर्णन कीजिए। मानव में केशिकागुच्छीय निस्यंदन दर के निर्धारकों का वर्णन कीजिए।
 Describe the process of glomerular filtration. Discuss the determinants of glomerular filtration rate in human. 15

