खण्ड A

SECTION A

Q1. **निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :**
Write short notes on the following in about 150 words each : *10×5=50*

(a) कोशिका-कोशिका आसंजन क्रियाविधि
Cell-cell adhesion mechanism *10*

(b) कोशिकापंजर की संरचना एवं कार्य
Structure and functions of cytoskeleton *10*

(c) त्रिक कोडॉन के अभिलक्षण
Characteristics of triplet codon *10*

(d) विनिमय (क्रॉसिंग ओवर) एवं इसका महत्त्व
Crossing over and its significance *10*

(e) सहसंबंध, इसके प्रकार एवं महत्त्व
Correlation, its types and significance *10*

Q2. (a) बहुपट्टीय गुणसूत्र एवं सामान्य गुणसूत्र में विभेद कीजिए ।
Differentiate between polytene chromosomes and normal chromosomes. *15*

(b) उपयुक्त उदाहरणों को देते हुए अनेकजीनी वंशागति का वर्णन कीजिए ।
Describe polygenic inheritance by giving suitable examples. *15*

(c) पादपों में जीन स्थानान्तरण (जीन ट्रांसफर) से जुड़ी समस्याओं का वर्णन कीजिए । भारत में पारजीनी अनुसंधान की स्थिति पर एक टिप्पणी लिखिए ।
Describe the problems associated with gene transfer in plants. Write a note on the status of transgenic research in India. *15+5=20*

Q3. (a) एक सफल प्रतीप-प्रसंकरण कार्यक्रम की प्रमुख आवश्यकताएँ क्या हैं ? इसकी कार्यविधि, लाभ और सीमाओं का वर्णन कीजिए ।
What are the major requirements for a successful back-crossing programme ? Describe its procedure, advantages and limitations. *5+10=15*

(b) झिल्ली अभिगमन एवं पुटिकामय अभिगमन में शामिल प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।

Describe the mechanism involved in membrane transport and vesicular transport. *15*

(c) प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त एवं इसके महत्त्व का वर्णन कीजिए ।

Describe the theory of natural selection and its significance. *20*

Q4. (a) लाइसोसोम की संरचना, प्रकार, रासायनिक प्रकृति, उत्पत्ति एवं कार्यों का वर्णन कीजिए ।

Describe the structure, kinds, chemical nature, origin and functions of lysosomes. *20*

(b) बहुविकल्पियों तथा उनके अभिलक्षणों की व्याख्या कीजिए । ये कूटविकल्पियों से किस प्रकार भिन्न हैं ?

Explain multiple alleles and their characteristics. How are they different from pseudoalleles ? *10+5=15*

(c) पॉलीमरेज शृंखला अभिक्रिया (पी.सी.आर.) के माध्यम से जीन प्रवर्धन की प्रक्रिया, आवश्यकताओं और दक्षता स्तर का वर्णन कीजिए ।

Describe the procedure, requirements and efficiency level of gene amplification through Polymerase Chain Reaction (PCR). *15*

खण्ड B

SECTION B

Q5. **निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :**

Write short notes on the following in about 150 words each : *10×5=50*

(a) पौधों में खनिज तत्त्वों का जैविक महत्त्व

Biological significance of mineral elements in plants *10*

(b) ऑक्सीजन उत्पन्न सम्मिश्र के माध्यम से फोटोसिस्टम II द्वारा जल का प्रकाश-ऑक्सीकरण

Photo-oxidation of water by photosystem II through oxygen-evolving complex *10*

(c) दीप्तिकालिक प्रेरण तथा दीप्तिकालिक उद्दीपन का अवगम स्थल

Photoperiodic induction and the perception site of photoperiodic stimulus *10*

(d) पारिस्थितिकी तंत्र में एक सीमाकारी कारक के रूप में प्रकाश की भूमिका

Role of light as a limiting factor in an ecosystem *10*

(e) वन देश की महत्त्वपूर्ण सम्पदा हैं

Forests are an important wealth of the country *10*

Q6. (a) अनुकुंचन गतियाँ, उनके प्रकार और कार्यविधि क्या हैं ? समझाइए ।

What are nastic movements, their types and mechanism ? Explain. *15*

(b) माइटोकॉन्ड्रिया में इलेक्ट्रॉन अभिगमन और प्रोटॉन की पम्पिंग ए.टी.पी. संश्लेषण से किस प्रकार जुड़ी है ? समझाइए ।

How is the transport of electrons and pumping of protons associated with ATP synthesis in mitochondria ? Explain. *15*

(c) जैवविविधता संरक्षण क्यों महत्त्वपूर्ण है ? हमारे देश द्वारा इसके लिए अपनाए गए विभिन्न उपायों की चर्चा कीजिए ।

Why is the conservation of biodiversity important ? Discuss the various steps adopted for it by our country. *10+10=20*

Q7. (a) एक साधारण एन्ज़ाइमी अभिक्रिया में मुक्त ऊर्जा आरेख का उपयोग करके अभिक्रिया संतुलन और अभिक्रिया दरों को कैसे समझाया जा सकता है ?

How can the reaction equilibria and reaction rates be explained by using free energy diagram in a simple enzymatic reaction ? *20*

(b) निम्नलिखित को समझाइए :

Explain the following : *5+5=10*

(i) उच्च पादपों की पत्तियों में नाइट्रेट और नाइट्राइट का अपचयन ।
Nitrate and nitrite reduction in the leaves of higher plants. *5*

(ii) ऑक्सीजन और हाइड्रोजन क्षति के विरुद्ध एन्ज़ाइम नाइट्रोजिनेज़ का संरक्षण ।
Protection of enzyme nitrogenase against oxygen and hydrogen damage. *5*

(c) निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए :

Comment on the following : *10+10=20*

(i) जीवमंडल निचय
Biosphere reserves *10*

(ii) संकटग्रस्त जीव पुस्तिका
Red Data Book *10*

Q8. (a) (i) ए.टी.पी. (ATP) के रूप में ऊर्जा के संरक्षण के लिए वसा अम्ल ऑक्सीकरण में तीन चरण कैसे अभिसरण करते हैं ?

How do the three stages in fatty acid oxidation converge to conserve energy as ATP ? *5*

(ii) बीटा-ऑक्सीकरण क्या है ? संतृप्त वसा अम्लों से युक्त वसा अम्ल ऑक्सीकरण मार्ग के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए ।

What is β-oxidation ? Describe various steps in fatty acid oxidation pathway involving saturated fatty acids. *15*

(b) पारिस्थितिकी तंत्र में विभिन्न पोषी स्तरों के मध्य ऊर्जा के स्थानांतरण को समझाइए ।

Explain the transfer of energy between different trophic levels of an ecosystem. *15*

(c) प्रमुख गैसीय प्रदूषक एवं उनके स्रोत क्या हैं ? मानव स्वास्थ्य पर वायु प्रदूषकों के प्रभावों की व्याख्या कीजिए ।

What are the major gaseous pollutants and their sources ? Explain the effects of air pollutants on human health. *15*