

NEERAJ®

जीव विज्ञान (Biology)

N-314

**Chapter wise Reference Book
Including Many Solved Sample Papers**

Based on

N.I.O.S. Class – XII
National Institute of Open Schooling

By :
Prieti Gupta M.Sc.



**NEERAJ
PUBLICATIONS**

(Publishers of Educational Books)

Mob.: 8510009872, 8510009878 E-mail: info@neerajbooks.com

Website: www.neerajbooks.com

MRP ₹ 320/-

CONTENTS

जीव विज्ञान (Biology)

Based on: NATIONAL INSTITUTE OF OPEN SCHOOLING - XII

| <i>S.No.</i> | <i>Chapters</i> | <i>Page</i> |
|--|--|-------------|
| | Solved Sample Paper - 1 | 1-5 |
| | Solved Sample Paper - 2 | 1-6 |
| | Solved Sample Paper - 3 | 1-5 |
| | Solved Sample Paper - 4 | 1-5 |
| | Solved Sample Paper - 5 | 1-4 |
| <i>S.No.</i> | <i>Chapter</i> | <i>Page</i> |
| मॉड्यूल-I: विविधता तथा जीवन का विकास (Diversity and Evolution of Life) | | |
| 1. | जीवन की उत्पत्ति एवं विकास और वर्गीकरण से परिचय (Origin and Evolution of Life and Introduction to Classification) | 1 |
| 2. | जगत मोनेरा, प्रोटोक्टिस्टा व फंजाई (The Kingdom Monera, Protoctista and Fungi) | 9 |
| 3. | पादप जगत (प्लांटी) और प्राणी जगत (ऐनिमेलिया) (Kingdoms Plantae and Animalia) | 15 |
| 4. | कोशिका - संरचना एवं कार्य (Cell: Structure and Functions) | 23 |
| 5. | ऊतक तथा संघटना के अन्य स्तर (Tissues and Other Levels of Organisation) | 35 |
| मॉड्यूल-II: पादप तथा जीवों के प्रकार एवं प्रकार्य (Forms and Functions of Plants and Animals) | | |
| 6. | मूल तंत्र (Root System) | 43 |
| 7. | प्ररोह तंत्र (Shoot System) | 49 |

| <i>S.No.</i> | <i>Chapter</i> | <i>Page</i> |
|---|--|-------------|
| 8. | पौधों में अवशोषण, परिवहन और जल क्षय (वाष्पोत्सर्जन) (Absorption, Transport and Water Loss in Plants) | 61 |
| 9. | पादपों में पोषण-खनिज पोषण (Nutrition in Plants – Mineral Nutrition) | 66 |
| 10. | नाइट्रोजन उपापचय (Nitrogen Metabolism) | 70 |
| 11. | प्रकाश-संश्लेषण (Photosynthesis) | 75 |
| 12. | पादपों में श्वसन (Respiration in Plants) | 81 |
| 13. | पोषण और पाचन (Nutrition and Digestion) | 87 |
| 14. | श्वसन और नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन (Respiration and Elimination of Nitrogenous Wastes) | 93 |
| 15. | देह-तरल पदार्थों का परिसंचरण (Circulation of Body Fluids) | 101 |
| 16. | संचलन एवं गति (Locomotion and Movement) | 105 |
| 17. | समन्वय और नियंत्रण : तंत्रिका तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र (Coordination and Control: The Nervous and Endocrine Systems) | 109 |
| 18. | समस्थापन : स्थायी अवस्था (Homeostasis: The Steady State) | 116 |
| मॉड्यूल-III: जनन एवं आनुवंशिकी (Reproduction and Heredity) | | |
| 19. | पादपों में जनन (Reproduction in Plants) | 122 |
| 20. | पौधों में वृद्धि और परिवर्धन (Growth and Development in Plants) | 131 |
| 21. | जनन व जनसंख्या नियंत्रण (Reproduction and Population Control) | 136 |
| 22. | आनुवंशिकी के सिद्धांत (Principles of Genetics) | 142 |
| 23. | आणविक वंशागति व जीन अभिव्यक्ति (Molecular Inheritance and Gene Expression) | 149 |
| 24. | आनुवंशिकी तथा समाज (Genetics and Society) | 155 |

| <i>S.No.</i> | <i>Chapter</i> | <i>Page</i> |
|--|---|-------------|
| मॉड्यूल-IV: पर्यावरण एवं स्वास्थ्य (Environment and Health) | | |
| 25. | पारिस्थितिकी के सिद्धांत (Principles of Ecology) | 159 |
| 26. | प्राकृतिक संसाधनों का प्रयोग एवं संरक्षण (Conservation and Use of Natural Resources) | 165 |
| 27. | प्रदूषण (Pollution) | 174 |
| 28. | पोषण और स्वास्थ्य (Nutrition and Health) | 181 |
| 29. | कुछ सामान्य मानव रोग (Some Common Human Diseases) | 187 |
| मॉड्यूल-V: जीव विज्ञान के उभरते हुए क्षेत्र (Emerging Areas in Biology) | | |
| 30. | जैव-प्रौद्योगिकी (Biotechnology) | 193 |
| 31. | प्रतिरक्षा जैविकी : एक परिचय (Immunobiology: An Introduction) | 200 |
| | | ■ ■ |

**Sample Preview
of the
Solved
Sample Question
Papers**

Published by:



**NEERAJ
PUBLICATIONS**

www.neerajbooks.com

Solved Sample Paper - 1

Based on NIOS (National Institute of Open Schooling)

जीव विज्ञान (Biology)

समय : 3 घंटे /

[पूर्णांक : 80

- नोट : (i) इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न हैं।
(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(iii) बहुविकल्पी प्रश्न क्रमांक 1 से 8 तक के प्रत्येक प्रश्न में चार वैकल्पिक उत्तर (A), (B), (C) और (D) दिये गये हैं। जिनमें से एक सही या सर्वाधिक उचित है। चार वैकल्पिक उत्तरों में से सही उत्तर चुनिये तथा उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न क्रमांक के सामाने लिखिये। बहुविकल्पी प्रश्नों के लिये अतिरिक्त समय नहीं दिया जायेगा।

प्रश्न 1. विषम शब्द को चुनिए

- (a) UAA (b) AUG
(c) UAG (d) UGA

उत्तर-(b) AUG.

प्रश्न 2. निम्नलिखित में से कौन-सी एक यथार्थ मछली है?

- (a) डॉगफिश (b) जेलिफिश
(c) स्टारफिश (d) सिल्वरफिश

उत्तर-(a) डॉगफिश।

प्रश्न 3. भिंडी में प्राप्त बीजांडन्यास का प्रकार है—

- (a) सीमांत (b) भिन्तीय
(c) सतही (Superficial) (d) अक्षीय

उत्तर-(d) अक्षीय।

प्रश्न 4. नैरो स्पेक्ट्रम (Narrow Spectrum) प्रतिरक्षी,

जो कुछेक रोगजनक जीवाणुओं के लिए प्रयुक्त की जाती है—

- (a) एरिथ्रोमाइसिन (b) टेट्रासाइक्लिन
(c) स्ट्रेप्टोमाइसिन (d) क्लोरैम्फेनिकॉल

उत्तर-(c) स्ट्रेप्टोमाइसिन।

प्रश्न 5. एक नाइडेरियन प्राणी समुद्री ऐनीमोन हर्मिट केकड़े के कवच पर चिपक जाता है। इस संबंध को कहते हैं—

- (a) सहभोजिता (b) परजीविता
(c) सहोपकारिता (d) उदासीनता

उत्तर-(c) सहोपकारिता।

प्रश्न 6. निम्नलिखित में से कौन-सा एक एककोशिक कवक का उदाहरण है?

- (a) पेनिसिलियम (b) यीस्ट
(c) मशरूम (d) लाइकेन

उत्तर-(b) यीस्ट।

प्रश्न 7. ऐसे संवहनी बंडल, जो खुले होते हैं, संयुक्त होते हैं तथा जिनमें जाइलम एंडार्क (endarch) स्थिति में होता है, किसकी विशिष्टता होते हैं?

- (a) द्विबीजपत्री जड़ (b) एकबीजपत्री जड़
(c) एकबीजपत्री तना (d) द्विबीजपत्री तना

उत्तर-(d) द्विबीजपत्री तना।

प्रश्न 8. F_1 संतति तथा एक समयुग्मजी अप्रभावी जनक के बीच के क्रॉस को कहते हैं—

- (a) परीक्षार्थ क्रॉस (b) व्युत्क्रम क्रॉस
(c) एकसंकर क्रॉस (d) द्विसंकर क्रॉस

उत्तर-(a) परीक्षार्थ क्रॉस।

प्रश्न 9. कीटाहारी पौधा प्रकाश-संश्लेषण क्रिया करने में सक्षम है, फिर भी वह कीटों का भक्षण करता है, क्यों?

उत्तर—कीटाहारी पौधे उस मिट्टी में उगते हैं, जिनमें पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन खनिज नहीं होता है। ये पौधे (जैसे पिचर प्लांट) हालांकि हरे होने के कारण भोजन प्राप्त करने के लिए प्रकाश संश्लेषण क्रिया करने में सक्षम हैं, किन्तु इन्हें आवश्यक मात्रा में नाइट्रोजन खनिज नहीं प्राप्त हो पाता। अतः ये कीटों का भक्षण करते हैं।

प्रश्न 10. समीकरणों की सहायता से द्वि-निषेचन प्रक्रिया की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

उत्तर—परागनलिका से नरयुग्मक मुक्त होने के पश्चात् एक नर-युग्मक अंड कोशिका से संलयित होता है। इसे सत्यनिषेचन (True Fertilization) कहते हैं। सत्यनिषेचन (True Fertilization) से द्विगुणित युग्मनज (Zygote) का निर्माण होता है।

सत्य निषेचन (नर युग्मक + अंड कोशिका = युग्मनज)

परागनलिका में उपस्थित दूसरा नरयुग्मक दोनों ध्रुवीय केन्द्रकों से संलयित होकर त्रिगुणित प्राथमिक भूर्णपोष कोशिका (Primary

2 / NEERAJ : जीव विज्ञान-XII (N.I.O.S.) (SOLVED SAMPLE PAPER-1)

Endosperm Cell) का निर्माण करता है। इसे त्रिक संलयन (Triple Fusion) कहते हैं।

त्रिकसंलयन (नर युग्मक+ध्रुवीय केन्द्रक=प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका)

इस प्रकार भ्रूणपोष में दो बार निषेचन होता है, इसलिए इसे दोहरा निषेचन (Double Fertilization) कहते हैं।

प्रश्न 11. निम्नलिखित शब्दों की परिभाषा लिखिए—

(a) ह्यूमस

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-26, पृष्ठ-173, प्रश्न 2 (i)

(b) मृदा अपरदन

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-26, पृष्ठ-173, प्रश्न 2 (ii)

(c) सीढ़ीदार खेती

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-26, पृष्ठ-170, प्रश्न 12 (4. सीढ़ीदार खेत बनाना)।

(b) वनोन्मूलन

उत्तर—कृषि, वनोत्पाद, आवासीय बस्तियाँ, सड़क आदि बनाने के लिए वनों को काटना व जलाना वनोन्मूलन कहलाता है।

प्रश्न 12. संरचना में गुणसूत्री विपथन कहते हैं। चार प्रकार के गुणसूत्री विपथनों की चर्चा कीजिए।

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-23, पृष्ठ-154, प्रश्न 1 (परीक्षापयोगी महत्वपूर्ण प्रश्न)

प्रश्न 13. तिलचट्टे और केंचुए के श्वसन अंगों के नाम बताइए।

उत्तर—तिलचट्टे का श्वसन अंग लघुवातिका है, जबकि केंचुआ त्वचा के द्वारा श्वसन करता है।

प्रश्न 14. अग्रगामी समुदाय और चनम समुदाय में अंतर बताइए।

उत्तर—वह समुदाय जो शुरू में एक अनधिकृत खाली क्षेत्र में रहता है, अग्रगामी समुदाय कहलाता है। अग्रगामी समुदाय कुछ समय बाद दूसरे समुदाय द्वारा विभिन्न प्रजातियों के संयोजन के साथ बदल दिया जाता है। जब समुदाय अपने अंतिम चरण पर पहुँचता है, तो उसे चरम समुदाय कहा जाता है। एक चरम समुदाय स्थिर, परिपक्व, अधिक जटिल और लंबे समय तक चलने वाला होता है।

प्रश्न 15. (a) पारीजीनी पौधे क्या होते हैं?

उत्तर—पारीजीनी पौधे वे होते हैं, जिन्हें एक कोशिका में विजातीय डी.एन.ए. प्रवेश करके फिर उस कोशिका से पौधा बनाकर पैदा किया जाता है।

पारजीनी पादपों के उदाहरण—मक्का व सोयाबीन जो सूखा व कीटनाशकों के प्रति अधिक सहनशील हैं।

(b) एक ऐसे मृदा-जीवाणु का नाम बताइए, जिसे पारजीनी पौधों को उत्पन्न करने में आमतौर से प्रयुक्त किया जाता है।

उत्तर—एग्नोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसीयन्स जीवाणु के T1 प्लाज्मिड के प्रयोग द्वारा पारजीनी पादप प्राप्त किये जा सकते हैं।

प्रश्न 16. उपयुक्त उदाहरणों सहित निम्नलिखित शब्दों की परिभाषा लिखिए—

(a) बहु ऐलील

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-22, पृष्ठ-143, प्रश्न 1 (3) बहुजीन

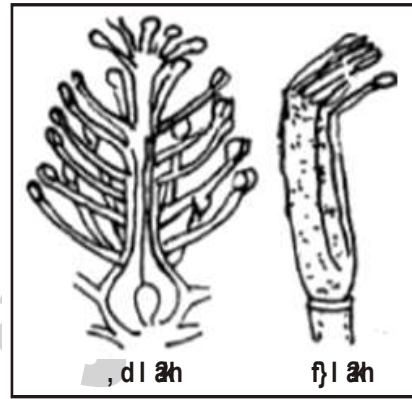
(b) सहप्रभाविता

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-22, पृष्ठ-143, प्रश्न 1 (2) सहप्रभाविता।

प्रश्न 17. आरेखों और उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से, एकसंघी और द्विसंघी पुंकेसरों में अंतर बताइए।

उत्तर—एकसंघी—सभी पुंकेसरों के पुतंतु आपस में एक बंडल में जुड़े रहते हैं, परंतु परागकोष स्वतंत्र रहते हैं, जैसे—गुड़हला।

द्विसंघी—जो पुतंतु दो बंडलों में जुड़े रहते हैं, जैसे—मटर।



प्रश्न 18. हमारे दैनिक आहार में रुक्षांश के कोई चार कार्य बताइए।

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-28, पृष्ठ-184, प्रश्न 6

प्रश्न 19. (a) एक ऐसे जिम्नोस्पर्म का नाम बताइए, जो नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करता है।

उत्तर—साइकस (Cycas)।

(b) फली में पाई जाने वाली ग्रंथिकाओं में विद्यमान विशिष्ट प्रोटीन का नाम बताइए।

उत्तर—लेगहीमोग्लोबिन।

प्रश्न 20. (a) एक खाद्यशृंखला में पोषण-स्तरों की संख्या चार या पाँच तक ही क्यों सीमित होती है?

उत्तर—संदर्भ—देखें अध्याय-25, पृष्ठ-163, प्रश्न 4

(b) ऐसे किन्हीं दो मानव क्रियाकलापों की सूची बनाइए, जिनके कारण वायुमंडल में CO₂ की मात्रा बढ़ गई है।

उत्तर—1. वाहनों का अत्यधिक प्रयोग करना।

2. कोयला, कैरोसीन, लकड़ी आदि का ईंधन के रूप में प्रयोग करना।

प्रश्न 21. विभज्योतक ऊतक क्या होता है? इस ऊतक के प्रकारों के नाम बताइए तथा इसके उपयुक्त स्थलों के नाम भी बताइए।

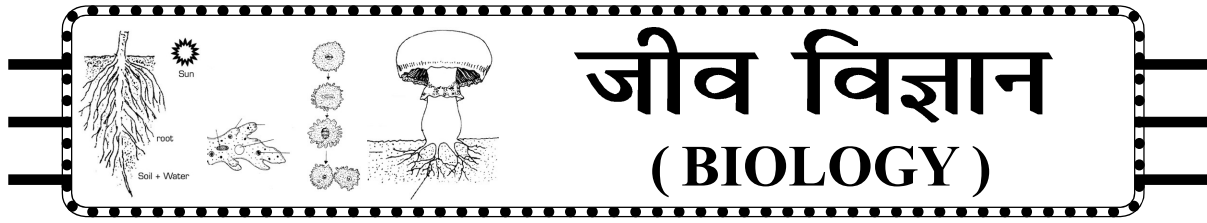
Sample Preview of The Chapter

Published by:



**NEERAJ
PUBLICATIONS**

www.neerajbooks.com



मॉड्यूल-I: विविधता तथा जीवन का विकास (Diversity and Evolution of Life)

जीवन की उत्पत्ति एवं विकास और वर्गीकरण से परिचय (Origin and Evolution of Life and Introduction to Classification)



परिचय

पृथ्वी का निर्माण लगभग 5 अरब वर्ष पूर्व हुआ था। उस समय पृथ्वी अत्यन्त गर्म थी। वायुमण्डल में अमोनिया, मीथेन, हाइड्रोजन तथा जलवाष्प थे। वातावरण की मीथेन व अमोनिया समुद्र में घुल गई। जल में रासायनिक अभिक्रियाएं होने के कारण अमीनो अम्ल, नाइट्रोजनी क्षारक, शर्करा व वसा अम्लों का निर्माण हुआ। पुनः क्रियाओं व संयोजनों के फलस्वरूप जीवन से संबंधित नए प्रोटीन्स, न्यूक्लिक अम्लों का निर्माण हुआ।

जीवों के लक्षण पहले भी बदलते रहे हैं, वे आज भी बदल रहे हैं और भविष्य में भी बदलते रहेंगे। प्राणियों के अंदर कार्यविहीन अंगों का पाया जाना इस बात का प्रमाण है कि ये अंग उन पूर्वजों से वंशागत आए हैं, जिनमें ये अंग क्रियाशील थे। जिन जीवों में दो विभिन्न वर्गों के लक्षण एक साथ पाए जाते हैं, वे संयोजी कड़ी कहलाते हैं। विकास के आणविक प्रमाण मिलते हैं कि सभी प्राणियों में कोशिकाएं जीवन की मूलभूत इकाइयां होती हैं।

डार्विन के अनुसार जीव बड़ी संख्या में जीव पैदा करते हैं, जो जीवित रह सकने वाले जीवों से कहीं अधिक होते हैं। जो ताकतवर होते हैं, वे बच जाते हैं तथा आगे संतान उत्पन्न करते हैं। कमजोर जीव प्रकृति में विलुप्त हो जाते हैं। इसे प्राकृतिक वरणवाद कहते हैं। नव-डार्विनवाद के अनुसार अनुकूल आनुवंशिक परिवर्तन वाली संतानें अधिक पैदा होती हैं। इसे विभेदित जनन कहते हैं। जैव परिवर्तन के विभिन्न स्रोत उत्परिवर्तन, आनुवंशिक पुनर्र्योजन, जीन प्रवाह तथा आनुवंशिक विचलन आदि हैं। नई स्पीशीज का विकास स्पीशीजीयन कहलाता है। अंतरण भौगोलिक पृथक्करण या बहुगुणन द्वारा होता

है। वर्गीकरण जीवों के बारे में अध्ययन व उनके बारे में सूचना संप्रेषण के लिए आवश्यक है।

वर्गीकरण का तात्पर्य समानताओं व असमानताओं के आधार पर समूहन करना है। जीवों का वैज्ञानिक नामकरण लिनियस द्विनाम पद्धति पर आधारित है। जीवन के पाँच जगत—मोनेरा, प्रोटोकिस्टा, फंजाई, प्लांटी व एनिमेली हैं। वाइरस की खोज इवानोव्स्की ने की थी और बेजेरिक ने उन्हें यह नाम दिया था। वाइरस न्यूक्लियो प्रोटीन कण हैं, जिनके केन्द्र में DNA व RNA के अणु रहते हैं, जो प्रोटीन आवरण से ढके रहते हैं। वाइरस इतने सूक्ष्म होते हैं कि उनको केवल सूक्ष्मदर्शी की सहायता से ही देखा जा सकता है। वाइरस केवल जीवित कोशिकाओं के अंदर ही जनन कर सकते हैं। वाइरस जीवाणुओं, पादपों व जीवों को संक्रमित करते हैं। जीवाणुओं पर आक्रमण करने वाले वाइरस जीवाणुभक्षक कहलाते हैं। वाइरस से अनेकों रोग; जैसे—हर्पीज, चेचक, एड्स, डेंगू आदि उत्पन्न होते हैं।

पाठगत प्रश्न 1.1

प्रश्न 1. लगभग कितने वर्ष पूर्व पृथ्वी का निर्माण हुआ था?
उत्तर—लगभग 5 अरब वर्ष पूर्व पृथ्वी का निर्माण हुआ था।

प्रश्न 2. जीवन की उत्पत्ति के रसायनसंश्लेषी सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने किया था?

उत्तर—ए.आई. ओपेरिन ने जीवन की उत्पत्ति के रसायन-संश्लेषी सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था।

प्रश्न 3. पृथ्वी के आरम्भिक वातावरण में विद्यमान चार गैसों के नाम बताइए।

उत्तर—अमोनिया (NH₃), मीथेन (CH₄), हाइड्रोजन (H₂) और जलवाष्प।

2 / NEERAJ : जीव विज्ञान (N.I.O.S.-XII)

प्रश्न 4. ऊर्जा का एक स्रोत बताइए जिसका प्रयोग आरम्भिक वातावरण में रासायनिक संयोजन के लिए किया गया।

उत्तर—पराबैंगनी किरणों व विद्युत विसर्जन (तड़ित) व ऊष्मा— इन सभी के मिलने पर रासायनिक अभिक्रियाएं हुईं।

प्रश्न 5. जीवन का उद्भव कहाँ हुआ—जल में या स्थल में?

उत्तर—जीवन का उद्भव जल में हुआ।

प्रश्न 6. सहपुंजित (Coacervates) क्या है?

उत्तर—विभिन्न प्रकार के अणुओं के बड़ी संख्या में पारस्परिक संयोजन से बहु-आणविक सम्मिश्र समष्टि विकसित हुई। जीवन जैसे अणुओं की समष्टि सहपुंजित कहलाती है।

प्रश्न 7. जीवन के उद्भव में, सर्वप्रथम अकार्बनिक यौगिकों से बड़े अणु निर्मित हुए। ऐसे किन्हीं दो बड़े अणुओं का नाम बताइए।

उत्तर—वसीय अम्ल तथा अमीनो अम्ल।

प्रश्न 8. उन दो वैज्ञानिकों के नाम बताइए जिन्होंने प्रयोगात्मक तौर पर ओपेरिन की संकल्पना की जाँच का प्रयास किया।

उत्तर—स्टैनले मिलर व हेरॉल्ड सी. यूरे ने प्रयोगात्मक तौर पर ओपेरिन की संकल्पना की जाँच का प्रयास किया।

पाठगत प्रश्न 1.2

प्रश्न 1. जैव विकास की परिभाषा लिखिए।

उत्तर—एक सर्वनिष्ठ पूर्वज से धीमी और क्रमिक परिवर्तन की प्रक्रिया के परिणामस्वरूप हुए रूपांतरण द्वारा विकास को जैव विकास कहते हैं।

प्रश्न 2. किसी एक ऐसे जीवाश्म प्राणी का नाम बताइए, जो सरीसृपों और पक्षियों के बीच कड़ी का कार्य करता है।

उत्तर—आर्किओप्टेरिक्स एक ऐसा जीवाश्म प्राणी है, जो सरीसृप व पक्षी वर्ग के बीच एक संयोजी कड़ी है।

प्रश्न 3. मनुष्य का कौन-सा अंग पक्षियों के पंखों का समजात है?

उत्तर—मनुष्य की भुजाएँ/अग्रपाद पक्षियों के पंखों के समजात हैं।

प्रश्न 4. अवशेषी अंग की परिभाषा दीजिए।

उत्तर—अवशेषी अंग शरीर का कोई भी छोटा, ह्रासित या अपूर्ण रूप से विकसित (अक्रियात्मक) अंग है, जो किसी पूर्वज में पूर्णतः विकसित रहा होगा।

प्रश्न 5. जीवों के बीच संयोजी कड़ी का एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर—सरीसृप व पक्षी वर्ग के बीच एक जीवाश्म पक्षी आर्किओप्टेरिक्स संयोजी कड़ी है।

प्रश्न 6. आणविक जीव विज्ञान से जैव विकास का समर्थन करने वाले दो उदाहरण दें।

उत्तर—(i) डी.एन.ए. सभी जीवों का आनुवंशिक पदार्थ है।

(ii) सभी जीवों में प्रोटीन-संश्लेषण के लिए प्रतिलेखन व स्थानांतरण के मूलभूत सोपान समान हैं।

पाठगत प्रश्न 1.3

प्रश्न 1. प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त किसने दिया था?

उत्तर—प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त चार्ल्स डार्विन ने दिया था।

प्रश्न 2. डार्विन के सिद्धान्त के नए प्रतिपादनों को किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर—डार्विन के सिद्धान्त के नए प्रतिपादनों को नव-डार्विन सिद्धान्त या आधुनिक संश्लेषी सिद्धान्त के नाम से जाना जाता है।

प्रश्न 3. चार्ल्स डार्विन के विकास संबंधी दो मुख्य योगदान क्या हैं?

उत्तर—(i) समस्त प्राणी अपने पूर्वजों से एक-दूसरे से संबंधित हैं।

(ii) उन्होंने विकास की एक प्रक्रिया सुझाई और इसका नाम प्राकृतिक वरण दिया।

प्रश्न 4. नव-डार्विनवाद की दो प्रमुख बातें क्या हैं?

उत्तर—(i) विकास की इकाई जनसंख्या है, जिसका स्वयं का अपना जीन पूल होता है। जीन पूल किसी भी जनसंख्या के सभी विभिन्न जीनों का एक समूह है।

(ii) प्राकृतिक वरण द्वारा उन परिवर्तनों का चयन कर लिया जाता है, जो प्राणी को पर्यावरण के प्रति अनुकूलन उत्पन्न करने में सहायक होते हैं।

प्रश्न 5. 'विभेदी जनन' से आप क्या समझते हैं?

उत्तर—अनुकूल आनुवंशिक परिवर्तन वाली संतानें अधिक पैदा होती हैं। इसे विभेदित जनन कहते हैं।

पाठगत प्रश्न 1.4

प्रश्न 1. जैव परिवर्तन के स्रोतों की सूची बनाइए।

उत्तर—जैव परिवर्तन से तात्पर्य किसी समष्टि के सदस्यों में विविधताओं से है। जैव परिवर्तन के विभिन्न स्रोत उत्परिवर्तन, आनुवांशिक पुनर्योजन, जीन प्रवाह व आनुवांशिक विचलन हैं।

1. उत्परिवर्तन—एक जीन में आकस्मिक आनुवांशिक परिवर्तन उत्परिवर्तन कहलाता है, जो कई जीनों को अपने प्रभाव में ले सकता है।

2. आनुवांशिक पुनर्योजन—लैंगिक प्रजनन के फलस्वरूप माता-पिता के गुणसूत्र युग्मज निर्माण में जीन के विभिन्न संयोजनों के प्रमुख कारक होते हैं, जिससे विविधता उत्पन्न होती है।

जीवन की उत्पत्ति एवं विकास और वर्गीकरण से परिचय / 3

3. जीन प्रवाह—लैंगिक प्रजनन के दौरान निकट संबंधी समष्टियों के जीनों के मिश्रण की संभावना जीन प्रवाह कहलाती है।

4. आनुवांशिक विलचन—जब कोई समष्टि किसी बड़ी समष्टि से पृथक होती है, तो उस छोटी समष्टि में बड़ी समष्टि के प्रतिनिधि जीन विद्यमान होते हैं, जो समयानुकूल उप-स्पीशीजों या स्पीशीजों की छोटी समष्टि के रूप में विकसित हो जाते हैं।

प्रश्न 2. औद्योगिक अतिकृष्णता (मेलेनिज्म) कहने का तात्पर्य क्या है? एक या दो वाक्यों में उत्तर दें।

प्रश्न 3. निम्न में एक अंतर बताएँ (क) ऐलोपेट्रिक और सिमपेट्रिक जाति उद्भवन (ख) पारिस्थितिक और स्वाभाविकीय (एथोलॉजिकल) विलगन।

उत्तर—(क) ऐलोपेट्रिक और सिमपेट्रिक जाति उद्भवन

| ऐलोपेट्रिक | सिमपेट्रिक |
|--|--|
| जब समष्टि का एक भाग पैतृक जनसंख्या से भौगोलिक रूप से पृथक हो जाता है, तो इसे विस्थानिक जाति उद्भवन कहते हैं। | आनुवांशिकीय जनन अवरोध के कारण जब एक ही स्पीशीज की समष्टि का एक भाग परस्पर जनन में सक्षम नहीं रहता, तो एक नई स्पीशीज का उदय होता है, जिसे समस्थानिक जाति उद्भवन कहते हैं। |

(ख) पारिस्थितिक और स्वाभाविकीय (एथोलॉजिकल) विलगन

| पारिस्थितिक विलगन | स्वाभाविकीय विलगन |
|---|--|
| दो स्पीशीजों के एक-दूसरे से भौगोलिक विलगन या भौगोलिक रूप से अलग-अलग क्षेत्रों में रहने के कारण समागम करने में असमर्थता को पारिस्थितिक विलगन कहते हैं। | जब दो स्पीशीजों के स्वभाव के कारण सफल जनन नहीं होता। उदाहरण के लिए पक्षियों की दो स्पीशीजों के स्तरों में इतना अन्तर होता है कि स्पीशीज की मादा केवल अपने ही स्पीशीज के नर को पहचानती है। इसे स्वाभाविकीय विलगन कहा जाता है। |

प्रश्न 4. सार्वमिश्रित (पैनमिक्टिक) समष्टि क्या है?

उत्तर—सार्वमिश्रित (पैनमिक्टिक) समष्टि का उद्भव यादृच्छिक रूप से लैंगिक संगम के कारण जीनों के यादृच्छिक रूप से मिलने से होता है।

प्रश्न 5. हार्डी-वायनबर्ग नियम के अनुसार $(p + q)^2 = 1$ होता है। इस गणितीय अभिव्यक्ति की व्याख्या करें।

उत्तर—हार्डी वायनबर्ग नियमानुसार $(p + q)^2 = 1$ जबकि p और q एक जीन के दो युग्मविकल्पी (ऐलील) हैं, जिनकी आवृत्तियाँ पीढ़ी दर पीढ़ी एक ही रहती हैं, यदि उनमें कोई उत्परिवर्तन अथवा वरण आदि न हुआ हो।

पाठगत प्रश्न 1.5

प्रश्न 1. उन वैज्ञानिकों के नाम बताइए जिन्होंने निम्नलिखित की प्रस्तावना की—

(a) द्विनाम पद्धति

(b) पाँच जगत वर्गीकरण

उत्तर—मानव की औद्योगिक गतियों के परिणामस्वरूप पर्यावरण में बदलाव आता है। इस समय स्पीशीजों की रक्षा करने के लिए प्राकृतिक वरण एक विशेष भूमिका निभाता है। उदाहरण के लिए ब्रिटिश औद्योगिक क्रांति के दौरान पपर्डशलभ काले रंग से हल्के रंग के चितकबरे पंखों वाले मॉथ में परिवर्तित हुई, क्योंकि काला रंग स्पष्ट रूप से उन्हें खाने वाले पक्षियों के लिए दृष्टिगोचर था। इस प्रकार की घटनाएँ औद्योगिक अतिकृष्णता कहलाती हैं।

उत्तर—(a) द्विनाम पद्धति—कैरोलस लीनियस।

(b) पाँच जगत वर्गीकरण—आर.एच. व्हीटेकर।

प्रश्न 2. पृथ्वी पर प्रकट होने वाले सर्वप्रथम जीव कौन थे?

उत्तर—पृथ्वी पर सर्वप्रथम विकसित होने वाले जीव बैक्टीरिया (जीवाणु) थे।

प्रश्न 3. फैमिली के पूर्ववर्ती व अग्रवर्ती वर्गीकरण श्रेणी का नाम बताएं।

उत्तर—फैमिली के पूर्ववर्ती जीनस (वंश) व अग्रवर्ती क्लास श्रेणी आती है।

प्रश्न 4. ऑर्डर स्तर से ऊपर आने वाली श्रेणियों का नाम सही-सही क्रम में लिखें।

- उत्तर— 1. जगत 2. फाइलम
3. क्लास 4. ऑर्डर
5. फेमली 6. जीनस
7. स्पीशीज

4 / NEERAJ : जीव विज्ञान (N.I.O.S.-XII)

प्रश्न 5. निम्नलिखित को उनके सही रूप में फिर से लिखें—

- (a) *Mangifera Indica*
(b) *Homo Sapiens*
(c) *Felis Leo*

उत्तर— (a) *Mangifera indica*
(b) *Homo sapiens*
(c) *Felis leo*

प्रश्न 6. निम्नलिखित को उनके सही जगत में लिखें—

- (a) दूध से दही बनाने वाले बैक्टीरिया
(b) गाय
(c) घास
(d) अमीबा
(e) ब्रेड फफूंदी

उत्तर—(a) दूध से दही बनाने वाले बैक्टीरिया—मोनेरा

- (b) गाय—एनिमेली
(c) घास—प्लांटी
(d) अमीबा—प्रोटिस्टा
(e) ब्रेड फफूंदी—फंजाई

पाठगत प्रश्न 1.6

प्रश्न 1. वाइरसों के संदर्भ में निम्नप्रदत्त तालिका में रिक्त स्थानों (1, 2 व 3) को भरिए—

| | | |
|---------|---------|------------------|
| 1. | तंबाकू | तंबाकू मोजेक रोग |
| HIV | 2. | AIDS |
| हर्पीज | मानव | 3. |

उत्तर—

| | | |
|-----------------------|---------|------------------|
| 1. तंबाकू मोजेक वाइरस | तंबाकू | तंबाकू मोजेक रोग |
| HIV | 2. मानव | AIDS |
| हर्पीज | मानव | 3. हर्पीज |

प्रश्न 2. विषाणुओं (वाइरसों) का कोई एक लक्षण बताइए जिसके आधार पर इन्हें निर्जीव माना जाता है।

उत्तर—वाइरस स्वयं जनन नहीं कर पाते, इसलिए वे निर्जीव माने जाते हैं तथा ये अकोशिकीय हैं और इनके क्रिस्टल बनाए जा सकते हैं।

प्रश्न 3. एक रसायन का नाम बताएं जो वाइरसों व अन्य सभी जीवों में भी पाया जाता है।

उत्तर—न्यूक्लिक अम्ल या प्रोटीन सभी वाइरस व अन्य सभी जीवों में भी पाया जाता है।

प्रश्न 4. निम्नलिखित कथनों को पूरा करें—

- (क) वाइरस के क्रोड कण में होता है।
(ख) वाइरस का आवरण का बना होता है।

उत्तर—(क) वाइरस के क्रोड कण में DNA या RNA होता है।
(ख) वाइरस का आवरण प्रोटीन का बना होता है।

प्रश्न 5. संरचना की दृष्टि से विषाणुभ किस प्रकार विषाणु से भिन्न होते हैं?

उत्तर—विषाणु एक सरल संरचना है, जिसका आनुवांशिक पदार्थ डी.एन.ए. या आर.एन.ए. से बना है और यह प्रोटीन के आवरण से घिरा होता है, जबकि विषाणुभ वर्तुलाकार कई सौ न्यूक्लिओटाइड से मिलकर बने होते हैं। इनका आनुवांशिक पदार्थ केवल आर.एन.ए. से बना होता है।

प्रश्न 6. विषाणुभ आक्रमिक होने वाले पौधों के लिए खतरनाक समझे जाते हैं। ऐसा क्यों?

उत्तर—विषाणुभ पौधों के लिए अत्यन्त हानिकारक हैं, क्योंकि ये पौधों में एंजाइमों के प्रयोग द्वारा पादप कोशिकाओं की प्रतिकृति बनाने लगते हैं और इनकी संख्या में वृद्धि होने के पश्चात पौधों की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है, और परिवर्धन असामान्य हो जाता है।

पाठान्त प्रश्न

प्रश्न 1. पृथ्वी में जीवन की उत्पत्ति के विषय में सबसे प्रामाणिक सिद्धान्त कौन-सा है? मिलर व यूरे ने किस प्रकार रसायनी-संश्लेषण को सत्यापित किया?

उत्तर—जीवन की उत्पत्ति के विषय में ए.आई. ओपेरिन द्वारा रसायन-संश्लेषी सिद्धान्त प्रस्तावित किया गया। पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति सर्वप्रथम जल में हुई, जो रासायनिक पदार्थों के क्रमबद्ध संयोजन से संभव हुई।

मिलर व यूरे ने सन 1953 में एक वायुरोधी उपकरण की सहायता से प्रयोग किया। इस प्रयोग से उन्होंने दिखाया कि पराबैंगनी किरणों तथा ऊष्मा आदि के संयोजन से सरल कार्बनिक पदार्थ, जटिल कार्बनिक पदार्थों में परिवर्तित हो गए, जैसे—अमीनो अम्ल, अमोनिया (NH_3), मीथेन (CH_4), हाइड्रोजन (H_2) तथा जल (H_2O)।

प्रश्न 2. डार्विनवाद व नव-डार्विनवाद में भेद कीजिए।

उत्तर—डार्विनवाद—अंग्रेज वैज्ञानिक चार्ल्स डार्विन (1809-1882) ने विकास की प्रक्रिया को अपने प्राकृतिक वरण के आधार पर स्पष्ट किया, जिसमें छः आधारभूत बातें थीं—

- (i) संतान की अति उत्पत्ति
(ii) विभिन्नता
(iii) अस्तित्व के लिए संघर्ष