

OBJECTIVE ZOOLOGY

**Evolutionary &
Developmental Biology**
for
B.Sc. (Semester VI) Paper 1

Author

Dr. Renu

*Assistant Professor, Dept. of Zoology
CCR (PG) College, Muzaffarnagar (UP)*

Mr. Nitin Kumar

*Assistant Professor & HOD
IPS Degree College, Gangoh, Saharanpur (UP)*



Title: OBJECTIVE ZOOLOGY: Evolutionary & Developmental Biology

Authors: Dr. Renu and Mr. Nitin Kumar

ISBN: 978-81-979494-6-3

First Edition : 2025

Printing : Shiv Offset Printers, Meerut

DTP : Learning Media DTP Unit, Meerut

Design: Learning Media Designing Unit, Meerut

© ***Publisher***

Publisher: Learning Media Publication, Meerut

Regd. Office :

Learning Media Publication

A-16, Aman Vihar, Mawana Road,

Opp. J.P. Academy, Meerut- 250001

Contact No. +91-8449001390, 8791976106

E-mail : learningmediapublicationmeerut@gmail.com

Website : www.learningmedia.in

Price : ₹210

- The views expressed by the authors are their own. The editors and publishers do not own any legal responsibility or liability for the views of the authors, any omission or inadvertent errors.
- No part of this book may be reproduced or transmitted by any means/forms, electronic, mechanical, or any other way, without prior written permission from the publishers.
- Any dispute arising due to any issue/issues related to the publication of this book shall be subject to the jurisdiction of Meerut Courts only.

CONTENT

Solved Paper	1-18
UNIT 1. Theories of Evolution	1-20
Test Yourself	21-22
UNIT 2. Population Genetics	23-34
Test Yourself	35-36
UNIT 3. Direct Evidences of Evolution	37-46
Test Yourself	47-48
UNIT 4. Species Concept and Extinction	49-61
Test Yourself	62-64
UNIT 5. Gamete Fertilization and Early Development	65-79
Test Yourself	80-82
UNIT 6. Developmental Genes	83-97
Test Yourself	98-100
UNIT 7. Early Vertebrate Development	101-115
Test Yourself	116-118
UNIT 8. Late Developmental Processes	119-133
Test Yourself	134-136

UNIT 01

Theories of Evolution

SYLLABUS—Origin of Life, Historical review of evolutionary concept: Lamarckism, Darwinism (Natural, Sexual and Artificial selection), Modern synthetic theory of evolution, Patterns of evolution (Divergence, Convergence, Parallel, Coevolution)

1. Who proposed the theory of inheritance of acquired characters?

- (a) Charles Darwin
- (b) Gregor Mendel
- (c) Jean-Baptiste Lamarck
- (d) Alfred Russel Wallace

Ans. (c) Lamarck suggested that traits acquired during an organism's lifetime could be passed to offspring (e.g., giraffes stretching necks). Darwin later proposed natural selection, which replaced Lamarckism.

2. The concept of "Survival of the Fittest" was popularized by:

- (a) Lamarck
- (b) Darwin
- (c) Herbert Spencer
- (d) Hugo de Vries

Ans. (c) Herbert Spencer

Although Darwin proposed natural selection, Spencer coined the phrase "Survival of the Fittest" to describe Darwin's theory.

3. Which of the following is NOT a condition for Hardy-Weinberg equilibrium?

- (a) No mutation
- (b) Random mating
- (c) Small population size
- (d) No natural selection

Ans. (c) Hardy-Weinberg equilibrium requires a large population to prevent genetic drift. Small populations violate this condition.

4. Analogous structures arise due to:

- (a) Common ancestry
- (b) Convergent evolution
- (c) Divergent evolution
- (d) Genetic drift

1. अर्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धांत किसने प्रस्तावित किया था?

- (a) चार्ल्स डार्विन
- (b) ग्रेगर मेंडल
- (c) जीन-बैप्टिस्ट लैमार्क
- (d) अल्फ्रेड रसेल वालेस

उत्तर (c) लैमार्क ने सुझाव दिया कि जीवों द्वारा अपने जीवनकाल में अर्जित लक्षण संतानों को हस्तांतरित हो सकते हैं (जैसे जिराफ की लंबी गर्दन)। डार्विन ने बाद में प्राकृतिक चयन का सिद्धांत दिया, जिसने लैमार्कवाद को प्रतिस्थापित कर दिया।

2. 'योग्यतम की उत्तरजीविता' (Survival of the Fittest) की अवधारणा को किसने लोकप्रिय बनाया?

- (a) लैमार्क
- (b) डार्विन
- (c) हर्बर्ट स्पेंसर
- (d) ह्यूगो डी व्रीज़

उत्तर (c) हालांकि डार्विन ने प्राकृतिक चयन का सिद्धांत दिया, स्पेंसर ने 'योग्यतम की उत्तरजीविता' वाक्यांश गढ़ा ताकि डार्विन के सिद्धांत को सरलता से समझाया जा सके।

3. हार्डी-वेनबर्ग संतुलन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी शर्त नहीं है?

- (a) उत्परिवर्तन का अभाव
- (b) यादृच्छिक प्रजनन
- (c) छोटी जनसंख्या आकार
- (d) प्राकृतिक चयन का अभाव

उत्तर (c) हार्डी-वेनबर्ग संतुलन के लिए बड़ी जनसंख्या आवश्यक है ताकि आनुवंशिक प्रवाह (genetic drift) न हो। छोटी जनसंख्या इस शर्त का उल्लंघन करती है।

4. समरूप अंग (Analogous structures) किसके कारण उत्पन्न होते हैं?

- (a) सामान्य पूर्वज
- (b) अभिसारी विकास
- (c) अपसारी विकास
- (d) आनुवंशिक प्रवाह

Ans. (b) Analogous structures (e.g., wings of bats and insects) have similar functions but different origins due to adaptation to similar environments.

5. The book "On the Origin of Species" was published in:

- (a) 1809 (b) 1859
(c) 1865 (d) 1871

Ans. (b) Darwin's groundbreaking work on evolution was published in 1859, introducing natural selection.

6. Which of the following is a connecting link between reptiles and birds?

- (a) Archaeopteryx (b) Seymouria
(c) Dimetrodon (d) Sphenodon

Ans. (a) Archaeopteryx had feathers (bird-like) and teeth/claws (reptile-like), making it a transitional fossil.

7. The phenomenon where unrelated species evolve similar traits is called:

- (a) Divergent evolution
(b) Adaptive radiation
(c) Convergent evolution
(d) Parallel evolution

Ans. (c) Example: Wings in bats (mammals) and birds (aves) evolved independently for flight.

8. Which scientist disproved spontaneous generation experimentally?

- (a) Louis Pasteur (b) Francesco Redi
(c) Stanley Miller (d) Alexander Oparin

Ans. (b) Redi's meat and maggot experiment disproved spontaneous generation of life from non-living matter.

9. The theory of "Abiogenesis" was challenged by:

- (a) Lamarck (b) Darwin
(c) Pasteur (d) Haldane

Ans. (c) Pasteur's swan-neck flask experiment disproved abiogenesis, proving life arises from pre-existing life (biogenesis).

10. The term "Modern Synthetic Theory of Evolution" integrates:

- (a) Darwinism + Lamarckism
(b) Genetics + Darwinian selection
(c) Mutation + Genetic drift
(d) All of the above

Ans. (b) It combines Mendelian genetics with Darwin's natural selection (neo-Darwinism).

उत्तर (b) समरूप अंग (जैसे चमगादड़ और कीटों के पंख) का कार्य समान होता है, लेकिन उनकी उत्पत्ति भिन्न होती है क्योंकि वे समान वातावरण के अनुकूलन के कारण विकसित हुए हैं।

5. 'ऑन द ओरिजिन ऑफ स्पीशीज़' पुस्तक किस वर्ष प्रकाशित हुई थी?

- (a) 1809 (b) 1859
(c) 1865 (d) 1871

उत्तर (b) डार्विन का यह क्रांतिकारी कार्य (जिसमें प्राकृतिक चयन का सिद्धांत दिया गया) 1859 में प्रकाशित हुआ था।

6. निम्नलिखित में से कौन सरीसृपों और पक्षियों के बीच की कड़ी है?

- (a) आर्कियोप्टेरिक्स (b) सेमौरिया
(c) डाइमेट्रोडॉन (d) स्फीनोडॉन

उत्तर (a) आर्कियोप्टेरिक्स में पंख (पक्षी जैसे) और दांत/पंजे (सरीसृप जैसे) थे, जो इसे एक संक्रमणकालीन जीवाश्म बनाते हैं।

7. वह घटना जिसमें असंबंधित प्रजातियाँ समान लक्षण विकसित करती हैं, क्या कहलाती है?

- (a) अपसारी विकास (b) अनुकूली विकिरण
(c) अभिसारी विकास (d) समानांतर विकास

उत्तर (c) उदाहरण - चमगादड़ (स्तनधारी) और पक्षियों (एव्स) के पंख स्वतंत्र रूप से उड़ान के लिए विकसित हुए।

8. किस वैज्ञानिक ने प्रयोगात्मक रूप से सहज उत्पत्ति (spontaneous generation) को गलत सिद्ध किया?

- (a) लुई पाश्चर (b) फ्रांसेस्को रेडी
(c) स्टैनली मिलर (d) अलेक्जेंडर ओपेरिन

उत्तर (b) रेडी के मांस और मैगट प्रयोग ने सिद्ध किया कि जीवन निर्जीव पदार्थ से स्वतः उत्पन्न नहीं होता।

9. 'अजीवोत्पत्ति' के सिद्धांत को किसने चुनौती दी?

- (a) लैमार्क
(b) डार्विन
(c) पाश्चर
(d) हाल्डेन

उत्तर (c) पाश्चर के स्वान-नेक फ्लास्क प्रयोग ने अजीवोत्पत्ति को गलत सिद्ध कर दिया और सिद्ध किया कि जीवन पहले से मौजूद जीवन से ही उत्पन्न होता है (जीवोत्पत्ति)।

10. 'आधुनिक संश्लेषित विकास सिद्धांत' (Modern Synthetic Theory) किसका समन्वय है?

- (a) डार्विनवाद + लैमार्कवाद
(b) आनुवंशिकी + डार्विनियन चयन
(c) उत्परिवर्तन + आनुवंशिक प्रवाह
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर (b) यह मंडेलियन आनुवंशिकी और डार्विन के प्राकृतिक चयन (नव-डार्विनवाद) का संयोजन है।

11. The wings of birds and insects are examples of:

- (a) Homologous organs (b) Vestigial organs
(c) Analogous organs (d) Atavistic organs

Ans. (c) They perform similar functions (flight) but have different origins (bird wings vs. insect wings).

12. Which of the following is NOT a vestigial organ in humans?

- (a) Appendix
(b) Wisdom teeth
(c) Nictitating membrane
(d) Femur

Ans. (d) Femur is functional; others (appendix, wisdom teeth, nictitating membrane) are vestigial.

13. The "Use and Disuse" principle was proposed by:

- (a) Darwin (b) Lamarck
(c) Weismann (d) De Vries

Ans. (b) Lamarck believed organs strengthen with use and degenerate with disuse (e.g., giraffe's neck).

14. The Miller-Urey experiment demonstrated:

- (a) Origin of eukaryotic cells
(b) Chemical origin of life
(c) Spontaneous generation
(d) RNA world hypothesis

Ans. (b) They simulated early Earth conditions, producing amino acids, supporting chemical evolution.

15. Which era is called the "Age of Reptiles"?

- (a) Paleozoic (b) Mesozoic
(c) Cenozoic (d) Precambrian

Ans. (b) Dinosaurs dominated the Mesozoic era (Triassic to Cretaceous).

16. Industrial melanism in peppered moths is an example of:

- (a) Mutation (b) Natural selection
(c) Genetic drift (d) Artificial selection

Ans. (b) Dark moths survived better in polluted areas, demonstrating directional selection.

17. The Hardy-Weinberg principle describes:

- (a) Evolution in small populations
(b) Non-evolving populations
(c) Speciation
(d) Adaptive radiation

Ans. (b) It states allele frequencies remain constant in absence of evolutionary forces.

11. पक्षियों और कीटों के पंख किसके उदाहरण हैं?

- (a) समजात अंग (b) अवशेषी अंग
(c) समरूप अंग (d) आदिम अंग

उत्तर (c) इनका कार्य समान (उड़ान) होता है, लेकिन उत्पत्ति भिन्न होती है (पक्षी के पंख vs. कीट के पंख)।

12. निम्नलिखित में से कौन मनुष्य में अवशेषी अंग नहीं है?

- (a) अपेंडिक्स
(b) अकल दाढ़
(c) निक्टिटेटिंग झिल्ली (तीसरी पलक)
(d) फीमर (जांघ की हड्डी)

उत्तर (d) फीमर कार्यात्मक है; अन्य (अपेंडिक्स, अकल दाढ़, निक्टिटेटिंग झिल्ली) अवशेषी अंग हैं।

13. 'उपयोग और अनुपयोग' (Use and Disuse) का सिद्धांत किसने प्रस्तावित किया था?

- (a) डार्विन (b) लैमार्क
(c) वीसमैन (d) डी व्रीज़

उत्तर (b) लैमार्क का मानना था कि अंग उपयोग से मजबूत होते हैं और अनुपयोग से कमजोर (जैसे जिराफ की गर्दन)।

14. मिलर-यूरे प्रयोग ने क्या प्रदर्शित किया?

- (a) यूकेरियोटिक कोशिकाओं की उत्पत्ति
(b) जीवन की रासायनिक उत्पत्ति
(c) सहज उत्पत्ति
(d) RNA विश्व परिकल्पना

उत्तर (b) इन्होंने प्रारंभिक पृथ्वी की स्थितियों का अनुकरण कर अमीनो अम्ल बनाए, जो रासायनिक विकास का समर्थन करते हैं।

15. किस युग को 'सरीसृपों का युग' कहा जाता है?

- (a) पैलियोज़ोइक
(b) मेसोज़ोइक
(c) सीनोज़ोइक
(d) प्रीकैम्ब्रियन

उत्तर (b) डायनासोर मेसोज़ोइक युग (ट्राइएसिक से क्रीटेशियस) में प्रभावी थे।

16. पेप्पर्ड मॉथ (काली-सफेद शलभ) में औद्योगिक मेलैनिज़म किसका उदाहरण है?

- (a) उत्परिवर्तन (b) प्राकृतिक चयन
(c) आनुवंशिक प्रवाह (d) कृत्रिम चयन

उत्तर (b) प्रदूषित क्षेत्रों में काले शलभ बेहतर जीवित रहे, जो दिशात्मक चयन (directional selection) दर्शाता है।

17. हार्डी-वेनबर्ग सिद्धांत क्या वर्णित करता है?

- (a) छोटी जनसंख्या में विकास
(b) गैर-विकसित होती जनसंख्या
(c) प्रजाति-निर्माण
(d) अनुकूली विकिरण

उत्तर (b) यह बताता है कि विकासवादी बलों की अनुपस्थिति में एलील आवृत्तियाँ स्थिर रहती हैं।

18. Which of the following is NOT a force of evolution?

- (a) Mutation (b) Gene flow
(c) Random mating (d) Genetic drift

Ans. (c) Random mating maintains equilibrium; non-random mating drives evolution.

19. The oldest fossil evidence of life is:

- (a) Stromatolites (b) Archaeopteryx
(c) Trilobites (d) Dinosaurs

Ans. (a) Stromatolites (3.5 billion years old) are layered structures formed by cyanobacteria.

20. Darwin's finches are an example of:

- (a) Adaptive radiation
(b) Convergent evolution
(c) Genetic drift
(d) Sexual selection

Ans. (a) Finches diversified from a common ancestor to fill different niches in the Galápagos.

21. Who proposed the Primordial Soup Theory for the origin of life?

- (a) Charles Darwin
(b) Oparin and Haldane
(c) Louis Pasteur
(d) Gregor Mendel

Ans. (b) They proposed that life arose from simple organic molecules in early Earth's conditions.

22. Which experiment supported the Oparin-Haldane hypothesis?

- (a) Hershey-Chase experiment
(b) Miller-Urey experiment
(c) Griffith's experiment
(d) Meselson-Stahl experiment

Ans. (b) Miller and Urey simulated early Earth conditions and produced organic molecules like amino acids.

23. Which gas was absent in Earth's primitive atmosphere?

- (a) Carbon dioxide (b) Oxygen
(c) Methane (d) Ammonia

Ans. (b) Early Earth had a reducing atmosphere without free oxygen.

24. Which of the following is considered the first genetic material?

- (a) DNA (b) RNA
(c) Protein (d) Lipids

Ans. (b) RNA is believed to be the first genetic material due to its ability to store information and catalyze reactions.

18. निम्नलिखित में से कौन विकास का बल नहीं है?

- (a) उत्परिवर्तन
(b) जीन प्रवाह
(c) यादृच्छिक प्रजनन
(d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (c) यादृच्छिक प्रजनन संतुलन बनाए रखता है; गैर-यादृच्छिक प्रजनन विकास को प्रेरित करता है।

19. जीवन का सबसे प्राचीन जीवाश्म प्रमाण क्या है?

- (a) स्ट्रोमेटोलाइट्स (b) आर्कियोप्टेरिक्स
(c) ट्राइलोबाइट्स (d) डायनासोर

उत्तर (a) स्ट्रोमेटोलाइट्स (3.5 अरब वर्ष पुराने) सायनोबैक्टीरिया द्वारा निर्मित स्तरित संरचनाएँ हैं।

20. डार्विन के फिंच (तोते) किसका उदाहरण हैं?

- (a) अनुकूली विकिरण
(b) अभिसारी विकास
(c) आनुवंशिक प्रवाह
(d) यौन चयन

उत्तर (a) गैलापागोस द्वीपों में फिंच एक सामान्य पूर्वज से विविध आकारों में विकसित हुए ताकि विभिन्न पारिस्थितिक निचे भर सकें।

21. 'प्राइमोर्डियल सूप थ्योरी' (Primordial Soup Theory) किसने प्रस्तावित की थी?

- (a) चार्ल्स डार्विन (b) ओपेरिन और हाल्डेन
(c) लुई पाश्चर (d) ग्रेगर मेंडल

उत्तर (b) उन्होंने प्रस्तावित किया कि जीवन की उत्पत्ति प्रारंभिक पृथ्वी पर सरल कार्बनिक अणुओं से हुई।

22. ओपेरिन-हाल्डेन परिकल्पना का समर्थन किस प्रयोग ने किया?

- (a) हर्शे-चेस प्रयोग
(b) मिलर-यूरे प्रयोग
(c) ग्रिफिथ प्रयोग
(d) मेसेल्सन-स्टाहल प्रयोग

उत्तर (b) मिलर और यूरे ने प्रारंभिक पृथ्वी की स्थितियों को नकल कर अमीनो अम्ल जैसे कार्बनिक अणु बनाए।

23. पृथ्वी के प्रारंभिक वायुमंडल में कौन-सी गैस अनुपस्थित थी?

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड (b) ऑक्सीजन
(c) मीथेन (d) अमोनिया

उत्तर (b) प्रारंभिक पृथ्वी का वायुमंडल 'अपचायक' (Reducing) था, जिसमें मुक्त ऑक्सीजन नहीं थी।

24. पहला आनुवंशिक पदार्थ किसे माना जाता है?

- (a) DNA (b) RNA
(c) प्रोटीन (d) लिपिड

उत्तर (b) RNA सूचना संग्रहित करने और रासायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करने की क्षमता के कारण पहला आनुवंशिक पदार्थ माना जाता है।

25. What is the term for self-replicating RNA molecules?

- (a) Ribosomes (b) Ribozymes
(c) Proteins (d) Liposomes

Ans. (b) Ribozymes are RNA molecules that act as enzymes and support the RNA world hypothesis.

26. Which scientist disproved spontaneous generation?

- (a) Louis Pasteur
(b) Alexander Oparin
(c) Stanley Miller
(d) Harold Urey

Ans. (a) Pasteur's experiment with broth showed that life does not arise spontaneously.

27. The formation of simple organic molecules from inorganic substances is called?

- (a) Biogenesis
(b) Abiogenesis
(c) Spontaneous generation
(d) Endosymbiosis

Ans. (b) Abiogenesis refers to the origin of life from non-living matter.

28. Which hypothesis explains how eukaryotic cells evolved?

- (a) RNA world hypothesis
(b) Endosymbiotic theory
(c) Chemical evolution
(d) Catastrophism

Ans. (b) This theory suggests that mitochondria and chloroplasts originated from symbiotic bacteria.

29. Which scientist suggested that simple molecules in early Earth formed more complex organic compounds?

- (a) Charles Darwin (b) J.B.S. Haldane
(c) Alfred Wallace (d) Carl Woese

Ans. (b) Haldane suggested that simple organic molecules accumulated in early oceans, forming the "primordial soup."

30. What is panspermia?

- (a) Theory that life evolved from simple organic compounds
(b) Theory that life originated from extraterrestrial sources
(c) Theory of spontaneous generation
(d) Theory of chemical evolution

Ans. (b) Panspermia suggests that life or its building blocks came to Earth from space.

25. स्वयं-प्रतिकृति बनाने वाले RNA अणुओं को क्या कहते हैं?

- (a) राइबोसोम (b) राइबोज़ाइम
(c) प्रोटीन (d) लाइपोसोम

उत्तर (b) राइबोज़ाइम RNA अणु हैं जो एंजाइम की तरह कार्य करते हैं और 'RNA विश्व परिकल्पना' का समर्थन करते हैं।

26. किस वैज्ञानिक ने 'स्वतः उत्पत्ति' (Spontaneous Generation) को गलत साबित किया?

- (a) लुई पाश्चर
(b) अलेक्जेंडर ओपेरिन
(c) स्टैनली मिलर
(d) हेरोल्ड यूरे

उत्तर (a) पाश्चर ने ब्रोथ के प्रयोग से सिद्ध किया कि जीवन स्वतः नहीं बनता।

27. अजैविक पदार्थों से सरल कार्बनिक अणुओं के निर्माण को क्या कहते हैं?

- (a) जैविक उत्पत्ति (Biogenesis)
(b) अजैविक उत्पत्ति (Abiogenesis)
(c) स्वतः उत्पत्ति
(d) सहजीवी उत्पत्ति (Endosymbiosis)

उत्तर (b) यह निजीव पदार्थों से जीवन की उत्पत्ति की प्रक्रिया है।

28. यूकेरियोटिक कोशिकाओं के विकास की व्याख्या कौन-सी परिकल्पना करती है?

- (a) RNA विश्व परिकल्पना
(b) सहजीवी सिद्धांत (Endosymbiotic Theory)
(c) रासायनिक विकास
(d) प्रलय सिद्धांत (Catastrophism)

उत्तर (b) इसके अनुसार, माइटोकॉन्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट सहजीवी जीवाणुओं से विकसित हुए।

29. किस वैज्ञानिक ने सुझाव दिया कि प्रारंभिक पृथ्वी पर सरल अणु जटिल कार्बनिक यौगिक बनाते हैं?

- (a) चार्ल्स डार्विन
(b) जे.बी.एहलडेन
(c) अल्फ्रेड वालेस
(d) कार्ल वोज़

उत्तर (b) हाल्डेन ने 'प्राइमोर्डियल सूप' की अवधारणा दी, जहाँ सरल अणु समुद्र में जमा हुए।

30. पैन्स्पर्मिया (Panspermia) क्या है?

- (a) जीवन का सरल कार्बनिक यौगिकों से विकास
(b) जीवन की उत्पत्ति अंतरिक्ष से हुई
(c) स्वतः उत्पत्ति का सिद्धांत
(d) रासायनिक विकास

उत्तर (b) इस सिद्धांत के अनुसार, जीवन या उसके घटक पृथ्वी पर उल्काओं आदि से आए।

31. The earliest known fossils are of?

- (a) Multicellular organisms
(b) Cyanobacteria
(c) Amphibians (d) Mammals

Ans. (b) Cyanobacteria were among the first photosynthetic organisms, contributing to oxygen production.

32. Which gas played a crucial role in the formation of organic molecules on early Earth?

- (a) Oxygen (b) Hydrogen
(c) Nitrogen (d) Methane

Ans. (d) Methane, along with ammonia, water vapor, and hydrogen, was crucial in prebiotic chemistry.

33. What is the significance of hydrothermal vents in the origin of life?

- (a) They produce organic molecules
(b) They prevent abiogenesis
(c) They are the first fossils
(d) They increase oxygen levels

Ans. (a) Hydrothermal vents provide heat and minerals, supporting early life forms.

34. Which of the following molecules is believed to have formed first?

- (a) Proteins (b) DNA
(c) Lipids (d) RNA

Ans. (d) RNA could both store genetic information and catalyze chemical reactions.

35. What type of atmosphere was present on early Earth?

- (a) Oxidizing (b) Reducing
(c) Neutral (d) Alkaline

Ans. (b) Early Earth had a reducing atmosphere with no free oxygen.

36. Which scientist first used the term "primordial soup"?

- (a) Charles Darwin (b) Alexander Oparin
(c) Francis Crick (d) Gregor Mendel

Ans. (b) Oparin proposed that life originated in a "primordial soup" of organic molecules.

37. Which feature of RNA supports the RNA world hypothesis?

- (a) It forms proteins
(b) It can store genetic information and catalyze reactions
(c) It can replicate itself indefinitely
(d) It is the strongest molecule

31. सबसे प्राचीन ज्ञात जीवाश्म किसके हैं?

- (a) बहुकोशिकीय जीव (b) सायनोबैक्टीरिया
(c) उभयचर (d) स्तनधारी

उत्तर (b) सायनोबैक्टीरिया प्रारंभिक प्रकाश-संश्लेषक जीव थे, जिन्होंने वायुमंडल में ऑक्सीजन बढ़ाने में योगदान दिया।

32. प्रारंभिक पृथ्वी पर कार्बनिक अणुओं के निर्माण में किस गैस की महत्वपूर्ण भूमिका थी?

- (a) ऑक्सीजन (b) हाइड्रोजन
(c) नाइट्रोजन (d) मीथेन

उत्तर (d) मीथेन, अमोनिया, जलवाष्प और हाइड्रोजन ने प्रीबायोटिक रसायन विज्ञान में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।

33. हाइड्रोथर्मल वेंट्स (Hydrothermal Vents) का जीवन की उत्पत्ति में क्या महत्व है?

- (a) ये कार्बनिक अणु उत्पन्न करते हैं
(b) ये अजैविक उत्पत्ति (Abiogenesis) को रोकते हैं
(c) ये सबसे पहले जीवाश्म हैं
(d) ये ऑक्सीजन स्तर बढ़ाते हैं

उत्तर (a) ये कार्बनिक अणु उत्पन्न करते हैं हाइड्रोथर्मल वेंट्स गर्मी और खनिज प्रदान करते हैं, जो प्रारंभिक जीवन के लिए अनुकूल थे।

34. निम्नलिखित में से कौन-सा अणु सबसे पहले बना माना जाता है?

- (a) प्रोटीन (b) DNA
(c) लिपिड (d) RNA

उत्तर (d) RNA आनुवंशिक सूचना संग्रहित करने और रासायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करने में सक्षम था।

35. प्रारंभिक पृथ्वी पर किस प्रकार का वायुमंडल था?

- (a) ऑक्सीकारी (b) अपचायक
(c) उदासीन (d) क्षारीय

उत्तर (b) प्रारंभिक पृथ्वी का वायुमंडल मुक्त ऑक्सीजन रहित था, जिसमें मीथेन, अमोनिया आदि गैसें थीं।

36. किस वैज्ञानिक ने 'प्राइमोर्डियल सूप' (Primordial Soup) शब्द का पहली बार प्रयोग किया?

- (a) चार्ल्स डार्विन (b) अलेक्जेंडर ओपेरिन
(c) फ्रांसिस क्रिक (d) ग्रेगर मेंडल

उत्तर (b) ओपेरिन ने प्रस्तावित किया कि जीवन कार्बनिक अणुओं के 'प्राइमोर्डियल सूप' से उत्पन्न हुआ।

37. RNA की कौन-सी विशेषता 'RNA विश्व परिकल्पना' (RNA World Hypothesis) का समर्थन करती है?

- (a) यह प्रोटीन बनाता है
(b) यह आनुवंशिक सूचना संग्रहित कर सकता है और अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित कर सकता है
(c) यह अनिश्चित काल तक स्वयं की प्रतिकृति बना सकता है
(d) यह सबसे मजबूत अणु है

Ans. (b) This dual function supports RNA as the first self-replicating molecule.

38. Which experiment demonstrated the formation of amino acids from simple gases?

- (a) Griffith's experiment
- (b) Miller-Urey experiment
- (c) Hershey-Chase experiment
- (d) Meselson-Stahl experiment

Ans. (b) It simulated early Earth conditions and produced amino acids.

39. What is a protocell?

- (a) A type of modern cell
- (b) The first cell-like structure
- (c) A type of virus
- (d) A bacterial cell

Ans. (b) Protocells are self-organized, prebiotic structures resembling primitive cells.

40. Which of the following best describes chemical evolution?

- (a) Evolution of multicellular organisms
- (b) Formation of complex molecules from simple molecules
- (c) Natural selection in animals
- (d) Adaptation of organisms to the environment

Ans. (b) Chemical evolution led to the formation of life's building blocks.

41. Which molecule was likely critical in forming cell membranes in early life?

- (a) Carbohydrates
- (b) Lipids
- (c) DNA
- (d) RNA

Ans. (b) Lipids can spontaneously form bilayers, creating primitive membranes.

42. Which of the following is NOT evidence supporting the RNA world hypothesis?

- (a) RNA can self-replicate
- (b) RNA can catalyze reactions
- (c) RNA is more stable than DNA
- (d) RNA stores genetic information

Ans. (c) RNA is less stable than DNA, which is why DNA eventually took over genetic storage.

43. Which process led to the transition from chemical evolution to biological evolution?

- (a) DNA replication
- (b) Formation of self-replicating molecules
- (c) Photosynthesis
- (d) Protein synthesis

Ans. (b) The ability to self-replicate marked the transition to biological evolution.

उत्तर (b) RNA का यह दोहरा कार्य इसे पहले स्व-प्रतिकृति बनाने वाले अणु के रूप में स्थापित करता है।

38. किस प्रयोग ने सरल गैसों से अमीनो अम्लों के निर्माण को प्रदर्शित किया?

- (a) ग्रिफ़िथ प्रयोग
- (b) मिलर-यूरे प्रयोग
- (c) हर्शे-चेस प्रयोग
- (d) मेसेल्सन-स्टाहल प्रयोग

उत्तर (b) इस प्रयोग में प्रारंभिक पृथ्वी की स्थितियों का अनुकरण कर अमीनो अम्ल बनाए गए।

39. प्रोटोसेल (Protocell) क्या है?

- (a) एक प्रकार की आधुनिक कोशिका
- (b) पहली कोशिका-जैसी संरचना
- (c) एक प्रकार का विषाणु
- (d) एक जीवाणु कोशिका

उत्तर (b) प्रोटोसेल स्व-व्यवस्थित, प्रीबायोटिक संरचनाएँ हैं, जो आदिम कोशिकाओं जैसी थीं।

40. रासायनिक विकास (Chemical Evolution) का सबसे अच्छा वर्णन कौन-सा है?

- (a) बहुकोशिकीय जीवों का विकास
- (b) सरल अणुओं से जटिल अणुओं का निर्माण
- (c) जंतुओं में प्राकृतिक चयन
- (d) जीवों का पर्यावरण के अनुकूलन

उत्तर (b) रासायनिक विकास ने जीवन के मूल घटकों (कार्बनिक अणुओं) को बनाने में मदद की।

41. प्रारंभिक जीवन में कोशिका झिल्ली के निर्माण के लिए कौन-सा अणु महत्वपूर्ण था?

- (a) कार्बोहाइड्रेट
- (b) लिपिड
- (c) DNA
- (d) RNA

उत्तर (b) लिपिड स्वतः द्वि-परत (Bilayer) बना सकते हैं, जो आदिम कोशिका झिल्ली का आधार बने।

42. निम्नलिखित में से कौन-सा 'RNA विश्व परिकल्पना' के समर्थन में साक्ष्य नहीं है?

- (a) RNA स्व-प्रतिकृति बना सकता है
- (b) RNA अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित कर सकता है
- (c) RNA, DNA से अधिक स्थिर है
- (d) RNA आनुवंशिक सूचना संग्रहित कर सकता है

उत्तर (c) वास्तव में, RNA, DNA से कम स्थिर है, इसीलिए बाद में DNA आनुवंशिक भंडारण का मुख्य अणु बना।

43. किस प्रक्रिया ने रासायनिक विकास से जैविक विकास में संक्रमण किया?

- (a) DNA प्रतिकृति
- (b) स्व-प्रतिकृति बनाने वाले अणुओं का निर्माण
- (c) प्रकाशसंश्लेषण
- (d) प्रोटीन संश्लेषण

उत्तर (b) स्व-प्रतिकृति की क्षमता ने जैविक विकास की शुरुआत को चिह्नित किया।

44. Which element was most crucial for early life?

- (a) Silicon (b) Carbon
(c) Iron (d) Uranium

Ans. (b) Carbon's ability to form diverse organic molecules was essential for early life.

45. What was the most significant impact of photosynthetic bacteria on early Earth?

- (a) Increased atmospheric oxygen
(b) Increased nitrogen levels
(c) Increased methane levels
(d) Decreased ocean salinity

Ans. (a) Photosynthetic bacteria released oxygen, leading to the Great Oxygenation Event.

46. Who proposed the theory of inheritance of acquired characteristics?

- (a) Charles Darwin (b) Jean-Baptiste Lamarck
(c) Alfred Wallace (d) Gregor Mendel

Ans. (b) Lamarck proposed that traits acquired during an organism's lifetime could be passed to offspring.

47. Which of the following best describes Lamarckism?

- (a) Survival of the fittest
(b) Use and disuse of organs
(c) Natural selection
(d) Genetic drift

Ans. (b) Lamarck suggested that organs develop with use and shrink with disuse.

48. Which of the following is an example of Lamarckism?

- (a) Giraffes developing long necks due to stretching
(b) Peppered moths changing color due to industrial pollution
(c) Antibiotic resistance in bacteria
(d) Finch beak variation in the Galápagos Islands

Ans. (a) Lamarck believed that stretching caused neck elongation, which was inherited by offspring.

49. Who independently proposed the theory of evolution by natural selection alongside Darwin?

- (a) Gregor Mendel (b) Thomas Malthus
(c) Alfred Wallace
(d) Jean-Baptiste Lamarck

Ans. (c) Wallace independently formulated a similar idea of natural selection.

44. प्रारंभिक जीवन के लिए कौन-सा तत्व सबसे महत्वपूर्ण था?

- (a) सिलिकॉन (b) कार्बन
(c) लोहा (d) यूरेनियम

उत्तर (b) कार्बन की विविध कार्बनिक अणु बनाने की क्षमता जीवन के लिए आवश्यक थी।

45. प्रकाश-संश्लेषक जीवाणुओं का प्रारंभिक पृथ्वी पर सबसे महत्वपूर्ण प्रभाव क्या था?

- (a) वायुमंडलीय ऑक्सीजन में वृद्धि
(b) नाइट्रोजन स्तर में वृद्धि
(c) मीथेन स्तर में वृद्धि
(d) समुद्री लवणता में कमी

उत्तर (a) प्रकाशसंश्लेषक जीवाणुओं ने ऑक्सीजन मुक्त की, जिससे 'महान ऑक्सीकरण घटना' (Great Oxygenation Event) हुई।

46. अर्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धांत किसने प्रस्तावित किया था?

- (a) चार्ल्स डार्विन (b) जीन-बैप्टिस्ट लैमार्क
(c) अल्फ्रेड वालेस (d) ग्रेगर मेंडल

उत्तर (b) लैमार्क ने प्रस्तावित किया कि जीव के जीवनकाल में अर्जित लक्षण संतानों में पारित हो सकते हैं।

47. निम्नलिखित में से कौन-सा लैमार्कवाद का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

- (a) योग्यतम की उत्तरजीविता
(b) अंगों का उपयोग और अनुपयोग
(c) प्राकृतिक चयन
(d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (b) लैमार्क ने सुझाव दिया कि अंग उपयोग से विकसित होते हैं और अनुपयोग से सिकुड़ते हैं।

48. निम्नलिखित में से कौन-सा लैमार्कवाद का उदाहरण है?

- (a) जिराफों का खिंचाव के कारण लंबी गर्दन विकसित करना
(b) औद्योगिक प्रदूषण के कारण पेप्पर्ड मॉथ के रंग में परिवर्तन
(c) जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध
(d) गैलापागोस द्वीप समूह में फिंच चोंच की विविधता

उत्तर (a) लैमार्क का मानना था कि खिंचाव से गर्दन लंबी हुई, जो संतानों को विरासत में मिली।

49. डार्विन के साथ-साथ प्राकृतिक चयन द्वारा विकास का सिद्धांत स्वतंत्र रूप से किसने प्रस्तावित किया?

- (a) ग्रेगर मेंडल
(b) थॉमस माल्थस
(c) अल्फ्रेड वालेस
(d) जीन-बैप्टिस्ट लैमार्क

उत्तर (c) वालेस ने स्वतंत्र रूप से प्राकृतिक चयन का समान विचार प्रस्तुत किया।

50. Which of the following is NOT a key aspect of Darwin's theory?

- (a) Variation among individuals
- (b) Inheritance of acquired traits
- (c) Survival of the fittest
- (d) Struggle for existence

Ans. (b) Darwin rejected Lamarck's idea that acquired traits are inherited.

51. Which concept is central to Darwin's natural selection?

- (a) Mutations
- (b) Survival and reproduction of the fittest
- (c) Use and disuse of organs
- (d) Genetic recombination

Ans. (b) Individuals with beneficial traits survive and reproduce more.

52. Which scientist's work on population influenced Darwin's theory?

- (a) Jean-Baptiste Lamarck
- (b) Gregor Mendel
- (c) Thomas Malthus
- (d) Alfred Wallace

Ans. (c) Malthus's ideas on population growth and resource limits inspired Darwin's concept of competition.

53. What is the main difference between artificial and natural selection?

- (a) Artificial selection is random, natural selection is not
- (b) Artificial selection is driven by humans, natural selection by the environment
- (c) Artificial selection leads to extinction, natural selection does not
- (d) Natural selection works on a smaller scale than artificial selection

Ans. (b) Humans selectively breed organisms for desired traits in artificial selection.

54. Which of the following is an example of artificial selection?

- (a) Wolves evolving into domesticated dogs
- (b) Antibiotic resistance in bacteria
- (c) Industrial melanism in moths
- (d) Genetic drift in small populations

Ans. (a) Humans selectively bred wolves for traits leading to domesticated dogs.

50. निम्नलिखित में से कौन-सा डार्विन के सिद्धांत का प्रमुख पहलू नहीं है?

- (a) व्यष्टियों में विविधता
- (b) अर्जित लक्षणों की वंशागति
- (c) योग्यतम की उत्तरजीविता
- (d) अस्तित्व के लिए संघर्ष

उत्तर (b) डार्विन ने लैमार्क के इस विचार को खारिज किया कि अर्जित लक्षण विरासत में मिलते हैं।

51. डार्विन के प्राकृतिक चयन का केंद्रीय संकल्पना क्या है?

- (a) उत्परिवर्तन
- (b) योग्यतम की उत्तरजीविता और प्रजनन
- (c) अंगों का उपयोग और अनुपयोग
- (d) आनुवंशिक पुनर्संयोजन

उत्तर (b) लाभकारी लक्षणों वाले व्यष्टि अधिक जीवित रहते हैं और प्रजनन करते हैं।

52. किस वैज्ञानिक के जनसंख्या संबंधी कार्य ने डार्विन के सिद्धांत को प्रभावित किया?

- (a) जीन-बैप्टिस्ट लैमार्क
- (b) ग्रेगर मेंडल
- (c) थॉमस माल्थस
- (d) अल्फ्रेड वालेस

उत्तर (c) माल्थस के जनसंख्या वृद्धि और संसाधन सीमाओं के विचारों ने डार्विन के प्रतिस्पर्धा संकल्पना को प्रेरित किया।

53. कृत्रिम चयन और प्राकृतिक चयन में मुख्य अंतर क्या है?

- (a) कृत्रिम चयन यादृच्छिक है, प्राकृतिक चयन नहीं
- (b) कृत्रिम चयन मनुष्यों द्वारा संचालित है, प्राकृतिक चयन पर्यावरण द्वारा
- (c) कृत्रिम चयन विलुप्ति की ओर ले जाता है, प्राकृतिक चयन नहीं
- (d) प्राकृतिक चयन कृत्रिम चयन की तुलना में छोटे पैमाने पर काम करता है

उत्तर (b) मनुष्य कृत्रिम चयन में वांछित लक्षणों के लिए जीवों का चयनात्मक प्रजनन करते हैं।

54. निम्नलिखित में से कौन-सा कृत्रिम चयन का उदाहरण है?

- (a) भेड़ियों का पालतू कुत्तों में विकसित होना
- (b) जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध
- (c) मोथ में औद्योगिक मेलेनिज्म
- (d) छोटी आबादी में आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (a) मनुष्यों ने पालतू कुत्तों के लक्षणों के लिए भेड़ियों का चयनात्मक प्रजनन किया।

55. What is an example of natural selection?

- (a) Hybrid crop production
- (b) Changes in moth color due to industrialization
- (c) Selective breeding of dairy cows
- (d) Production of genetically modified organisms

Ans. (b) Natural selection favored darker moths in polluted areas for better camouflage.

56. What is sexual selection?

- (a) Selection based on environmental pressures
- (b) Selection based on mate preference
- (c) Random mutations leading to evolution
- (d) Selection caused by artificial breeding

Ans. (b) Traits that increase reproductive success are favored, such as bright feathers in peacocks.

57. Which type of selection leads to the evolution of exaggerated traits like large antlers or bright feathers?

- (a) Artificial selection
- (b) Natural selection
- (c) Sexual selection
- (d) Stabilizing selection

Ans. (c) Sexual selection favors traits that attract mates but may not improve survival.

58. Which concept did Darwin fail to explain due to lack of genetic knowledge?

- (a) Common descent
- (b) Variation among species
- (c) Mechanism of inheritance
- (d) Struggle for existence

Ans. (c) Darwin did not know about genes or DNA, which explain inheritance.

59. Which of the following best describes natural selection?

- (a) Random process
- (b) Process driven by genetic variation and environmental pressure
- (c) Only affects animals, not plants
- (d) Eliminates all genetic diversity

Ans. (b) Favorable traits increase survival and reproduction.

60. Which of the following is NOT an outcome of natural selection?

- (a) Adaptation
- (b) Speciation
- (c) Genetic drift
- (d) Evolution

55. प्राकृतिक चयन का एक उदाहरण क्या है?

- (a) संकर फसल उत्पादन
- (b) औद्योगीकरण के कारण मॉथ के रंग में परिवर्तन
- (c) डेयरी गायों का चयनात्मक प्रजनन
- (d) आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों का उत्पादन

उत्तर (b) प्राकृतिक चयन ने प्रदूषित क्षेत्रों में बेहतर छद्मावरण के लिए गहरे रंग के मॉथ को प्राथमिकता दी।

56. यौन चयन क्या है?

- (a) पर्यावरणीय दबाव पर आधारित चयन
- (b) साथी पसंद पर आधारित चयन
- (c) यादृच्छिक उत्परिवर्तन जो विकास की ओर ले जाते हैं
- (d) कृत्रिम प्रजनन के कारण चयन

उत्तर (b) वे लक्षण जो प्रजनन सफलता बढ़ाते हैं, जैसे मोर के चमकीले पंख, पसंद किए जाते हैं।

57. किस प्रकार का चयन बड़े सींग या चमकीले पंख जैसे अतिरंजित लक्षणों के विकास की ओर ले जाता है?

- (a) कृत्रिम चयन
- (b) प्राकृतिक चयन
- (c) यौन चयन
- (d) स्थिरकारी चयन

उत्तर (c) यौन चयन उन लक्षणों को प्राथमिकता देता है जो साथी को आकर्षित करते हैं, भले ही वे उत्तरजीविता में सहायक न हों।

58. आनुवंशिक ज्ञान की कमी के कारण डार्विन किस संकल्पना को समझने में विफल रहे?

- (a) सामान्य वंश
- (b) प्रजातियों में विविधता
- (c) वंशागति का तंत्र
- (d) अस्तित्व के लिए संघर्ष

उत्तर (c) डार्विन को जीन या DNA के बारे में ज्ञान नहीं था, जो वंशागति की व्याख्या करते हैं।

59. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक चयन का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

- (a) यादृच्छिक प्रक्रिया
 - (b) आनुवंशिक विविधता और पर्यावरणीय दबाव द्वारा संचालित प्रक्रिया
 - (c) केवल जंतुओं को प्रभावित करता है, पौधों को नहीं
 - (d) सभी आनुवंशिक विविधता को समाप्त कर देता है
- उत्तर** (b) अनुकूल लक्षण उत्तरजीविता और प्रजनन को बढ़ाते हैं।

60. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक चयन का परिणाम नहीं है?

- (a) अनुकूलन
- (b) प्रजाति-निर्माण
- (c) आनुवंशिक प्रवाह
- (d) विकास

Ans. (c) Genetic drift is a random change in allele frequency, not driven by selection.

61. What is the main driving force of evolution according to Darwin?

- (a) Mutations (b) Natural selection
(c) Artificial selection (d) Genetic drift

Ans. (b) Natural selection favors beneficial traits over generations.

62. What does "fitness" mean in an evolutionary sense?

- (a) Physical strength
(b) Ability to survive and reproduce
(c) Intelligence level
(d) Resistance to diseases

Ans. (b) Fitness in evolution refers to reproductive success, not just survival.

63. Which selection type favors the average phenotype in a population?

- (a) Directional selection (b) Disruptive selection
(c) Stabilizing selection (d) Sexual selection

Ans. (c) Stabilizing selection favors intermediate traits, reducing extreme variations.

64. What is a key difference between Lamarckism and Darwinism?

- (a) Darwinism is based on use and disuse of organs
(b) Lamarckism involves inherited acquired traits, Darwinism does not
(c) Darwinism suggests evolution does not occur
(d) Lamarckism supports natural selection

Ans. (b) Lamarck suggested traits acquired in life are inherited, which is not supported by modern genetics.

65. Which of the following is a limitation of Lamarck's theory?

- (a) It ignored variation in species
(b) It did not explain the role of the environment
(c) It lacked experimental evidence
(d) All of the above

Ans. (d) Lamarckism was rejected due to lack of scientific support.

66. Darwin's theory was mainly based on observations from which location?

- (a) Africa (b) Galápagos Islands
(c) India (d) Australia

Ans. (b) Darwin studied finches and tortoises in the Galápagos, leading to his theory.

उत्तर (c) आनुवंशिक प्रवाह जीन आवृत्ति में यादृच्छिक परिवर्तन है, जो चयन द्वारा संचालित नहीं होता।

61. डार्विन के अनुसार विकास का मुख्य चालक बल क्या है?

- (a) उत्परिवर्तन (b) प्राकृतिक चयन
(c) कृत्रिम चयन (d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (b) प्राकृतिक चयन पीढ़ियों में लाभकारी लक्षणों को प्राथमिकता देता है।

62. विकासवादी अर्थ में 'फिटनेस' का क्या अर्थ है?

- (a) शारीरिक शक्ति
(b) जीवित रहने और प्रजनन की क्षमता
(c) बुद्धिमत्ता स्तर
(d) रोगों के प्रति प्रतिरोध

उत्तर (b) विकास में फिटनेस का अर्थ केवल उत्तरजीविता नहीं, बल्कि प्रजनन सफलता है।

63. किस प्रकार का चयन जनसंख्या में औसत फेनोटाइप को प्राथमिकता देता है?

- (a) दिशात्मक चयन (b) विघटनकारी चयन
(c) स्थिरकारी चयन (d) यौन चयन

उत्तर (c) स्थिरकारी चयन मध्यम लक्षणों को प्राथमिकता देता है, चरम विविधताओं को कम करता है।

64. लैमार्कवाद और डार्विनवाद में मुख्य अंतर क्या है?

- (a) डार्विनवाद अंगों के उपयोग और अनुपयोग पर आधारित है
(b) लैमार्कवाद में अर्जित लक्षण विरासत में मिलते हैं, डार्विनवाद में नहीं
(c) डार्विनवाद सुझाता है कि विकास नहीं होता
(d) लैमार्कवाद प्राकृतिक चयन का समर्थन करता है
उत्तर (b) लैमार्क का सुझाव था कि जीवनकाल में अर्जित लक्षण विरासत में मिलते हैं, जिसे आधुनिक आनुवंशिकी समर्थन नहीं करती।

65. लैमार्क के सिद्धांत की एक सीमा क्या है?

- (a) यह प्रजातियों में विविधता को नजरअंदाज करता है
(b) यह पर्यावरण की भूमिका की व्याख्या नहीं करता
(c) इसमें प्रायोगिक साक्ष्य का अभाव है
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर (d) लैमार्कवाद को वैज्ञानिक समर्थन के अभाव में खारिज कर दिया गया।

66. डार्विन का सिद्धांत मुख्य रूप से किस स्थान के अवलोकनों पर आधारित था?

- (a) अफ्रीका
(b) गैलापागोस द्वीप समूह
(c) भारत
(d) ऑस्ट्रेलिया

उत्तर (b) डार्विन ने गैलापागोस में फिंच और कछुओं का अध्ययन किया, जिससे उनका सिद्धांत विकसित हुआ।

67. Which book did Darwin publish on evolution?

- (a) The Selfish Gene
- (b) Origin of Species
- (c) Principles of Genetics
- (d) Evolution and Mutation

Ans. (b) Published in 1859, it introduced the theory of natural selection.

68. What drives artificial selection?

- (a) Nature
- (b) Human choice
- (c) Random mutations
- (d) Environmental disasters

Ans. (b) Humans selectively breed organisms for desired traits.

69. Which selection type can lead to the formation of new species?

- (a) Artificial selection
- (b) Natural selection
- (c) Stabilizing selection
- (d) None of the above

Ans. (b) Over the time, natural selection can result in speciation.

70. What do Darwin's finches demonstrate?

- (a) Artificial selection
- (b) Genetic drift
- (c) Adaptive radiation
- (d) Punctuated equilibrium

Ans. (c) Finches evolved different beak shapes based on food sources

71. Which of the following best describes the modern synthetic theory of evolution?

- (a) It combines natural selection and mutation theory
- (b) It focuses only on mutations
- (c) It rejects Darwin's theory
- (d) It ignores genetic variation

Ans. (a) The modern synthesis integrates Darwin's natural selection with Mendelian genetics and mutations.

72. Who were the major contributors to the modern synthetic theory of evolution?

- (a) Charles Darwin and Jean-Baptiste Lamarck
- (b) Gregor Mendel and Carl Linnaeus
- (c) Julian Huxley, Theodosius Dobzhansky, and Ernst Mayr
- (d) Alfred Wallace and Aristotle

Ans. (c) These scientists combined evolutionary biology and genetics into the modern synthesis.

67. डार्विन ने विकास पर कौन-सी पुस्तक प्रकाशित की?

- (a) द सेल्फिश जीन
- (b) ओरिजिन ऑफ स्पीशीज़
- (c) प्रिंसिपल्स ऑफ जेनेटिक्स
- (d) इवोल्यूशन एंड म्यूटेशन

उत्तर (b) 1859 में प्रकाशित इस पुस्तक ने प्राकृतिक चयन के सिद्धांत का परिचय दिया।

68. कृत्रिम चयन किसके द्वारा संचालित होता है?

- (a) प्रकृति
- (b) मानव चयन
- (c) यादृच्छिक उत्परिवर्तन
- (d) पर्यावरणीय आपदाएँ

उत्तर (b) मनुष्य वांछित लक्षणों के लिए जीवों का चयनात्मक प्रजनन करते हैं।

69. किस प्रकार का चयन नई प्रजातियों के निर्माण की ओर ले जा सकता है?

- (a) कृत्रिम चयन
- (b) प्राकृतिक चयन
- (c) स्थिरकारी चयन
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर (b) समय के साथ, प्राकृतिक चयन प्रजाति-निर्माण (Speciation) का कारण बन सकता है।

70. डार्विन के फिंच क्या प्रदर्शित करते हैं?

- (a) कृत्रिम चयन
- (b) आनुवंशिक प्रवाह
- (c) अनुकूली विकिरण (Adaptive Radiation)
- (d) विरामित साम्य (Punctuated Equilibrium)

उत्तर (c) फिंच ने भोजन स्रोतों के आधार पर विभिन्न चोंच आकृतियाँ विकसित कीं।

71. आधुनिक संश्लेषित विकासवाद सिद्धांत का सबसे सटीक वर्णन कौन-सा है?

- (a) यह प्राकृतिक चयन और उत्परिवर्तन सिद्धांत को जोड़ता है
- (b) यह केवल उत्परिवर्तन पर केंद्रित है
- (c) यह डार्विन के सिद्धांत को खारिज करता है
- (d) यह आनुवंशिक विविधता को नजरअंदाज करता है

उत्तर (a) आधुनिक संश्लेषण (Modern Synthesis) डार्विन के प्राकृतिक चयन को मंडेलियन आनुवंशिकी और उत्परिवर्तन के साथ जोड़ता है।

72. आधुनिक संश्लेषित विकासवाद सिद्धांत के प्रमुख योगदानकर्ता कौन थे?

- (a) चार्ल्स डार्विन और जीन-बैप्टिस्ट लैमार्क
- (b) ग्रेगर मंडल और कार्ल लिनियस
- (c) जूलियन हक्सले, थियोडोसियस डोबज़ान्स्की और अर्नस्ट मायर
- (d) अल्फ्रेड वालेस और अरस्तू

उत्तर (c) इन वैज्ञानिकों ने विकासवादी जीव विज्ञान और आनुवंशिकी को आधुनिक संश्लेषण में जोड़ा।

73. What is a key factor in the modern synthetic theory that was absent in Darwin's theory?

- (a) Natural selection
- (b) Genetic mutations
- (c) Common descent
- (d) Overproduction of offspring

Ans. (b) Modern synthesis recognizes mutations as a source of genetic variation.

74. Which process provides genetic variation in populations?

- (a) Natural selection
- (b) Gene mutation
- (c) Cloning
- (d) Artificial selection

Ans. (b) Mutations create genetic diversity, which natural selection acts upon.

75. Which term refers to changes in allele frequencies within a population over time?

- (a) Macroevolution
- (b) Microevolution
- (c) Artificial selection
- (d) Genetic drift

Ans. (b) Microevolution involves small genetic changes within a population over generations.

76. Which of the following is NOT a factor in modern synthetic theory?

- (a) Genetic recombination
- (b) Migration
- (c) Inheritance of acquired traits
- (d) Natural selection

Ans. (c) Modern synthesis rejects Lamarck's idea that acquired traits can be inherited.

77. What role does genetic drift play in evolution?

- (a) It creates new traits in individuals
- (b) It affects small populations by changing allele frequencies randomly
- (c) It ensures only beneficial traits survive
- (d) It prevents evolution from occurring

Ans. (b) Genetic drift leads to random changes in allele frequencies, especially in small populations.

78. Which process increases genetic diversity during sexual reproduction?

- (a) Cloning
- (b) Binary fission
- (c) Genetic recombination
- (d) Genetic drift

Ans. (c) Recombination during meiosis creates genetic variation.

73. आधुनिक संश्लेषित सिद्धांत में कौन-सा प्रमुख कारक डार्विन के सिद्धांत में अनुपस्थित था?

- (a) प्राकृतिक चयन
- (b) आनुवंशिक उत्परिवर्तन
- (c) सामान्य वंश (Common Descent)
- (d) संतानों का अत्यधिक उत्पादन

उत्तर (b) आधुनिक संश्लेषण उत्परिवर्तन को आनुवंशिक विविधता के स्रोत के रूप में मान्यता देता है।

74. जनसंख्या में आनुवंशिक विविधता कौन-सी प्रक्रिया प्रदान करती है?

- (a) प्राकृतिक चयन
- (b) जीन उत्परिवर्तन
- (c) क्लोनिंग
- (d) कृत्रिम चयन

उत्तर (b) उत्परिवर्तन आनुवंशिक विविधता उत्पन्न करते हैं, जिस पर प्राकृतिक चयन कार्य करता है।

75. समय के साथ जनसंख्या में एलील आवृत्तियों में परिवर्तन को क्या कहते हैं?

- (a) वृहद् विकास
- (b) सूक्ष्म विकास
- (c) कृत्रिम चयन
- (d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (b) सूक्ष्म विकास में पीढ़ियों के साथ जनसंख्या में छोटे आनुवंशिक परिवर्तन होते हैं।

76. निम्नलिखित में से कौन-सा आधुनिक संश्लेषित सिद्धांत का कारक नहीं है?

- (a) आनुवंशिक पुनर्संयोजन
- (b) प्रवास (Migration)
- (c) अर्जित लक्षणों की वंशागति
- (d) प्राकृतिक चयन

उत्तर (c) आधुनिक संश्लेषण लैमार्क के इस विचार को खारिज करता है कि अर्जित लक्षण विरासत में मिल सकते हैं।

77. विकास में आनुवंशिक प्रवाह (Genetic Drift) की क्या भूमिका है?

- (a) यह व्यष्टियों में नए लक्षण उत्पन्न करता है
- (b) यह छोटी जनसंख्या में एलील आवृत्तियों को यादृच्छिक रूप से बदल देता है
- (c) यह केवल लाभकारी लक्षणों को बचाता है
- (d) यह विकास को रोकता है

उत्तर (b) आनुवंशिक प्रवाह छोटी जनसंख्या में एलील आवृत्तियों में यादृच्छिक परिवर्तन लाता है।

78. लैंगिक प्रजनन के दौरान आनुवंशिक विविधता किस प्रक्रिया से बढ़ती है?

- (a) क्लोनिंग
- (b) द्विखंडन (Binary Fission)
- (c) आनुवंशिक पुनर्संयोजन
- (d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (c) अर्धसूत्री विभाजन (Meiosis) के दौरान पुनर्संयोजन से आनुवंशिक विविधता उत्पन्न होती है।

79. Which evolutionary force leads to adaptation?

- (a) Natural selection
- (b) Genetic drift
- (c) Mutation
- (d) Gene flow

Ans. (a) Natural selection increases traits that enhance survival and reproduction.

80. Which of the following is an example of gene flow?

- (a) A bird species evolving larger beaks
- (b) Individuals migrating and introducing new genes to a population
- (c) Loss of genetic variation due to chance events
- (d) The inheritance of acquired characteristics

Ans. (b) Gene flow occurs when genes are exchanged between populations.

81. Which term describes the movement of alleles between populations?

- (a) Genetic drift
- (b) Gene flow
- (c) Mutation
- (d) Non-random mating

Ans. (b) Gene flow occurs when individuals migrate and reproduce in a new population.

82. What does "Hardy-Weinberg equilibrium" describe?

- (a) A population evolving rapidly
- (b) A population in genetic stability without evolutionary forces
- (c) The effects of genetic drift
- (d) The process of artificial selection

Ans. (b) Hardy-Weinberg equilibrium describes populations where allele frequencies remain constant.

83. Which condition must be met for Hardy-Weinberg equilibrium?

- (a) Mutations must occur frequently
- (b) Natural selection must be strong
- (c) No migration should occur
- (d) Small population size is required

Ans. (c) Migration introduces new alleles, disrupting equilibrium.

84. Which factor is NOT part of the modern synthesis of evolution?

- (a) Genetic variation
- (b) Natural selection
- (c) Mendelian inheritance
- (d) Spontaneous generation

Ans. (d) Modern synthesis does not support the idea of life arising spontaneously.

79. कौन-सी विकासवादी शक्ति अनुकूलन (Adaptation) की ओर ले जाती है?

- (a) प्राकृतिक चयन
- (b) आनुवंशिक प्रवाह
- (c) उत्परिवर्तन
- (d) जीन प्रवाह (उाहा इत्दै)

उत्तर (a) प्राकृतिक चयन उन लक्षणों को बढ़ावा देता है जो उत्तरजीविता और प्रजनन में सहायक होते हैं।

80. निम्नलिखित में से कौन-सा जीन प्रवाह (Gene Flow) का उदाहरण है?

- (a) एक पक्षी प्रजाति की चोंच का बड़ा होना
- (b) व्यष्टियों का प्रवास और जनसंख्या में नए जीनों का परिचय
- (c) यादृच्छिक घटनाओं के कारण आनुवंशिक विविधता की हानि
- (d) अर्जित लक्षणों की वंशागति

उत्तर (b) जीन प्रवाह तब होता है जब व्यष्टि प्रवास करके नई जनसंख्या में जीनों का आदान-प्रदान करते हैं।

81. जनसंख्या के बीच एलीलों के आदान-प्रदान को क्या कहते हैं?

- (a) आनुवंशिक प्रवाह
- (b) जीन प्रवाह
- (c) उत्परिवर्तन
- (d) अयादृच्छिक संगम (Non-random Mating)

उत्तर (b) जीन प्रवाह तब होता है जब व्यष्टि प्रवास करके नई जनसंख्या में प्रजनन करते हैं।

82. 'हार्डी-वेनबर्ग साम्य (Hardy-Weinberg Equilibrium)' क्या दर्शाता है?

- (a) तेजी से विकसित हो रही जनसंख्या
- (b) विकासवादी शक्तियों के बिना आनुवंशिक स्थिरता वाली जनसंख्या
- (c) आनुवंशिक प्रवाह के प्रभाव
- (d) कृत्रिम चयन की प्रक्रिया

उत्तर (b) हार्डी-वेनबर्ग साम्य उन जनसंख्या को दर्शाता है जहाँ एलील आवृत्तियाँ स्थिर रहती हैं।

83. हार्डी-वेनबर्ग साम्य के लिए कौन-सी शर्त आवश्यक है?

- (a) उत्परिवर्तन बार-बार होने चाहिए
- (b) प्राकृतिक चयन प्रबल होना चाहिए
- (c) प्रवास नहीं होना चाहिए
- (d) छोटी जनसंख्या आकार आवश्यक है

उत्तर (c) प्रवास नए एलील लाता है, जिससे साम्य बिगड़ता है।

84. निम्नलिखित में से कौन-सा आधुनिक संश्लेषण का भाग नहीं है?

- (a) आनुवंशिक विविधता
- (b) प्राकृतिक चयन
- (c) मेंडेलियन वंशागति
- (d) स्वतः उत्पत्ति

उत्तर (d) आधुनिक संश्लेषण जीवन की स्वतः उत्पत्ति के विचार का समर्थन नहीं करता।

85. What is the role of mutations in evolution?

- (a) They always harm an organism
- (b) They introduce genetic diversity
- (c) They prevent adaptation
- (d) They reduce allele frequencies

Ans. (b) Mutations provide raw material for evolution.

86. Which of the following is an example of natural selection in action?

- (a) Selective breeding of dogs
- (b) Bacteria developing antibiotic resistance
- (c) Random genetic mutations
- (d) Migration of birds

Ans. (b) Antibiotic resistance evolves through natural selection.

87. Which concept is central to both Darwin's theory and modern synthetic theory?

- (a) Genetic drift
- (b) Natural selection
- (c) Hardy-Weinberg equilibrium
- (d) Spontaneous generation

Ans. (b) Both theories emphasize survival of the fittest through natural selection.

88. What effect does inbreeding have on genetic diversity?

- (a) It increases variation
- (b) It decreases variation
- (c) It prevents mutations
- (d) It stops natural selection

Ans. (b) Inbreeding reduces genetic diversity and increases the risk of genetic disorders.

89. Which process leads to new genetic material in a population?

- (a) Gene flow
- (b) Mutation
- (c) Genetic drift
- (d) Artificial selection

Ans. (b) Mutations introduce new alleles into the gene pool.

90. Which term describes evolution occurring at or above the species level?

- (a) Microevolution
- (b) Macroevolution
- (c) Genetic drift
- (d) Gene flow

Ans. (b) Macroevolution involves large-scale evolutionary changes over long periods.

85. विकास में उत्परिवर्तन की क्या भूमिका है?

- (a) ये सदैव जीव को हानि पहुँचाते हैं
- (b) ये आनुवंशिक विविधता प्रदान करते हैं
- (c) ये अनुकूलन को रोकते हैं
- (d) ये एलील आवृत्तियों को कम करते हैं

उत्तर (b) उत्परिवर्तन विकास के लिए कच्चा माल (Raw Material) प्रदान करते हैं।

86. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक चयन का उदाहरण है?

- (a) कुत्तों का चयनात्मक प्रजनन
- (b) जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध विकसित होना
- (c) यादृच्छिक आनुवंशिक उत्परिवर्तन
- (d) पक्षियों का प्रवास

उत्तर (b) एंटीबायोटिक प्रतिरोध प्राकृतिक चयन द्वारा विकसित होता है।

87. डार्विन के सिद्धांत और आधुनिक संश्लेषित सिद्धांत दोनों में कौन-सी संकल्पना केंद्रीय है?

- (a) आनुवंशिक प्रवाह
- (b) प्राकृतिक चयन
- (c) हार्डी-वेनबर्ग साम्य
- (d) स्वतः उत्पत्ति

उत्तर (b) दोनों सिद्धांत 'योग्यतम की उत्तरजीविता' पर जोर देते हैं।

88. अंतर्प्रजनन (Inbreeding) का आनुवंशिक विविधता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

- (a) यह विविधता बढ़ाता है
- (b) यह विविधता घटाता है
- (c) यह उत्परिवर्तन रोकता है
- (d) यह प्राकृतिक चयन रोकता है

उत्तर (b) अंतर्प्रजनन से आनुवंशिक विविधता कम होती है और विकारों का खतरा बढ़ता है।

89. जनसंख्या में नए आनुवंशिक पदार्थ का निर्माण कौन-सी प्रक्रिया करती है?

- (a) जीन प्रवाह
- (b) उत्परिवर्तन
- (c) आनुवंशिक प्रवाह
- (d) कृत्रिम चयन

उत्तर (b) उत्परिवर्तन उत्परिवर्तन जीन पूल में नए एलील लाते हैं।

90. किस शब्द से प्रजाति स्तर या उससे ऊपर होने वाले विकास को दर्शाया जाता है?

- (a) सूक्ष्म विकास
- (b) वृहद् विकास
- (c) आनुवंशिक प्रवाह
- (d) जीन प्रवाह

उत्तर (b) वृहद् विकास लंबे समय में बड़े पैमाने पर विकासवादी परिवर्तनों को दर्शाता है।

91. Which factor can lead to the formation of a new species?

- (a) Stabilizing selection
- (b) Genetic isolation
- (c) Genetic recombination
- (d) Natural selection within a single population

Ans. (b) Genetic isolation prevents gene flow and can lead to speciation.

92. Which term describes the formation of new species due to geographic barriers?

- (a) Sympatric speciation
- (b) Allopatric speciation
- (c) Artificial selection
- (d) Genetic drift

Ans. (b) Geographic isolation leads to allopatric speciation.

93. Which term describes the evolutionary process where unrelated species evolve similar traits?

- (a) Convergent evolution
- (b) Divergent evolution
- (c) Artificial selection
- (d) Natural selection

Ans. (a) Convergent evolution occurs when different species develop similar adaptations.

94. What does genetic bottleneck lead to?

- (a) Increased genetic diversity
- (b) Decreased genetic diversity due to a drastic population reduction
- (c) No change in allele frequencies
- (d) Improved adaptation

Ans. (b) Bottlenecks reduce genetic variation and can lead to inbreeding.

95. Which is a primary mechanism of evolution according to modern synthesis?

- (a) Lamarckism
- (b) Natural selection and genetic variation
- (c) Spontaneous generation
- (d) Inheritance of acquired traits

Ans. (b) Modern synthesis integrates natural selection with genetics and mutations.

96. Which of the following is an example of divergent evolution?

- (a) Wings of birds and bats
- (b) Darwin's finches
- (c) Eyes of octopuses and mammals
- (d) Body shape of sharks and dolphins

91. कौन-सा कारक नई प्रजाति के निर्माण की ओर ले जा सकता है?

- (a) स्थिरकारी चयन
- (b) आनुवंशिक पृथक्करण
- (c) आनुवंशिक पुनर्संयोजन
- (d) एकल जनसंख्या में प्राकृतिक चयन

उत्तर (b) आनुवंशिक पृथक्करण जीन प्रवाह रोककर प्रजाति-निर्माण (Speciation) कर सकता है।

92. भौगोलिक अवरोधों के कारण नई प्रजाति के निर्माण को क्या कहते हैं?

- (a) समस्थानिक प्रजाति-निर्माण
- (b) विस्थानिक प्रजाति-निर्माण
- (c) कृत्रिम चयन
- (d) आनुवंशिक प्रवाह

उत्तर (b) भौगोलिक पृथक्करण विस्थानिक प्रजाति-निर्माण का कारण बनता है।

93. किस विकासवादी प्रक्रिया में असंबंधित प्रजातियाँ समान लक्षण विकसित करती हैं?

- (a) अभिसारी विकास
- (b) अपसारी विकास
- (c) कृत्रिम चयन
- (d) प्राकृतिक चयन

उत्तर (a) अभिसारी विकास में विभिन्न प्रजातियाँ समान अनुकूलन विकसित करती हैं।

94. आनुवंशिक अवरोध (Genetic Bottleneck) किस ओर ले जाता है?

- (a) आनुवंशिक विविधता में वृद्धि
- (b) जनसंख्या में भारी कमी से आनुवंशिक विविधता में कमी
- (c) एलील आवृत्तियों में कोई परिवर्तन नहीं
- (d) बेहतर अनुकूलन

उत्तर (b) आनुवंशिक अवरोध से विविधता कम होती है और अंतर्जनन बढ़ सकता है।

95. आधुनिक संश्लेषण के अनुसार विकास का प्राथमिक तंत्र क्या है?

- (a) लैमार्कवाद
- (b) प्राकृतिक चयन और आनुवंशिक विविधता
- (c) स्वतः उत्पत्ति
- (d) अर्जित लक्षणों की वंशागति

उत्तर (b) आधुनिक संश्लेषण प्राकृतिक चयन को आनुवंशिकी और उत्परिवर्तन के साथ जोड़ता है।

96. निम्नलिखित में से कौन-सा अपसारी विकास (Divergent Evolution) का उदाहरण है?

- (a) पक्षियों और चमगादड़ों के पंख
- (b) डार्विन के फिच
- (c) ऑक्टोपस और स्तनधारियों की आँखें
- (d) शार्क और डॉल्फिन के शरीर का आकार

Ans. (b) Divergent evolution occurs when species evolve from a common ancestor but develop different traits.

97. Convergent evolution results in organisms that have:

- (a) Similar traits due to shared ancestry
- (b) Different traits due to genetic drift
- (c) Similar traits due to similar environments
- (d) No genetic relationship

Ans. (c) Unrelated species evolve similar traits due to similar selective pressures.

98. Which of the following is an example of convergent evolution?

- (a) Forelimbs of whales and bats
- (b) Wings of insects and birds
- (c) Flippers of dolphins and fins of fish
- (d) Both b and c

Ans. (d) Convergent evolution leads to similar adaptations in unrelated species.

99. What is the primary cause of divergent evolution?

- (a) Geographic isolation
- (b) Mutations
- (c) Gene flow
- (d) Artificial selection

Ans. (a) Divergent evolution occurs when populations become isolated and evolve independently.

100. Which of the following is an example of coevolution?

- (a) Cheetahs evolving faster speeds
- (b) Bees and flowering plants evolving together
- (c) Whales developing echolocation
- (d) Mammals evolving fur

Ans. (b) Coevolution occurs when two species influence each other's evolution.

101. Which of the following best describes parallel evolution?

- (a) Two unrelated species evolve similar traits
- (b) Two related species evolve independently but maintain similarities
- (c) A single species splits into multiple species
- (d) A species undergoes a sudden mutation

Ans. (b) Parallel evolution occurs in species with a common ancestor adapting in similar ways.

उत्तर (b) अपसारी विकास तब होता है जब प्रजातियाँ एक सामान्य पूर्वज से विकसित होती हैं लेकिन अलग-अलग लक्षण विकसित करती हैं।

97. अभिसारी विकास (Convergent Evolution) के परिणामस्वरूप जीवों में क्या होता है?

- (a) साझा पूर्वज के कारण समान लक्षण
- (b) आनुवंशिक प्रवाह के कारण अलग-अलग लक्षण
- (c) समान वातावरण के कारण समान लक्षण
- (d) कोई आनुवंशिक संबंध नहीं

उत्तर (c) असंबंधित प्रजातियाँ समान चयनात्मक दबावों के कारण समान लक्षण विकसित करती हैं।

98. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिसारी विकास का उदाहरण है?

- (a) व्हेल और चमगादड़ के अग्रपाद
- (b) कीटों और पक्षियों के पंख
- (c) डॉल्फिन के फ्लिपर्स और मछलियों के पंख
- (d) दोनों b और c

उत्तर (d) अभिसारी विकास असंबंधित प्रजातियों में समान अनुकूलन उत्पन्न करता है।

99. अपसारी विकास का प्राथमिक कारण क्या है?

- (a) भौगोलिक पृथक्करण
- (b) उत्परिवर्तन
- (c) जीन प्रवाह
- (d) कृत्रिम चयन

उत्तर (a) अपसारी विकास तब होता है जब जनसंख्या अलग-थलग हो जाती है और स्वतंत्र रूप से विकसित होती है।

100. निम्नलिखित में से कौन-सा सहविकास (Coevolution) का उदाहरण है?

- (a) चीतों का तेज गति विकसित करना
- (b) मधुमक्खियों और फूलों वाले पौधों का साथ-साथ विकसित होना
- (c) व्हेल द्वारा इकोलोकेशन विकसित करना
- (d) स्तनधारियों द्वारा फर विकसित करना

उत्तर (b) सहविकास तब होता है जब दो प्रजातियाँ एक-दूसरे के विकास को प्रभावित करती हैं।

101. समानांतर विकास (Parallel Evolution) का सबसे अच्छा वर्णन कौन-सा है?

- (a) दो असंबंधित प्रजातियाँ समान लक्षण विकसित करती हैं
- (b) दो संबंधित प्रजातियाँ स्वतंत्र रूप से विकसित होते हुए भी समानताएँ बनाए रखती हैं
- (c) एक प्रजाति कई प्रजातियों में विभाजित हो जाती है
- (d) एक प्रजाति में अचानक उत्परिवर्तन होता है

उत्तर (b) समानांतर विकास में सामान्य पूर्वज वाली प्रजातियाँ अलग-अलग स्थानों पर समान तरीके से अनुकूलित होती हैं।

102. What type of evolution is shown by marsupial and placental mammals developing similar adaptations?

- (a) Convergent evolution
- (b) Divergent evolution
- (c) Parallel evolution
- (d) Coevolution

Ans. (c) Parallel evolution occurs when related species evolve similarly in different locations.

103. Which term describes the process where two species evolve in response to each other's influence?

- (a) Divergent evolution
- (b) Convergent evolution
- (c) Coevolution
- (d) Parallel evolution

Ans. (c) Coevolution happens when species interact closely and adapt in response to each other.

104. Which pattern of evolution leads to homologous structures?

- (a) Convergent evolution
- (b) Divergent evolution
- (c) Parallel evolution
- (d) Coevolution

Ans. (b) Homologous structures arise from a common ancestor due to divergent evolution.

105. Which evolutionary pattern led to the evolution of different beak shapes in finches?

- (a) Convergent evolution
- (b) Parallel evolution
- (c) Divergent evolution
- (d) Coevolution

Ans. (c) Different beak shapes evolved due to adaptation to different food sources.

106. Which of the following pairs is an example of convergent evolution?

- (a) Elephant and woolly mammoth
- (b) Shark and dolphin
- (c) Human and chimpanzee
- (d) Wolf and domestic dog

Ans. (b) Sharks (fish) and dolphins (mammals) evolved streamlined bodies for swimming.

107. Which evolutionary pattern is seen in the mutual adaptation of predators and prey?

- (a) Divergent evolution
- (b) Convergent evolution
- (c) Coevolution
- (d) Parallel evolution

Ans. (c) Predators and prey evolve strategies to outcompete each other.

102. मार्सूपियल और प्लेसेंटल स्तनधारियों द्वारा समान अनुकूलन विकसित करने से किस प्रकार का विकास दिखाई देता है?

- (a) अभिसारी विकास
- (b) अपसारी विकास
- (c) समानांतर विकास
- (d) सहविकास

उत्तर (c) समानांतर विकास तब होता है जब संबंधित प्रजातियाँ अलग-अलग स्थानों पर समान रूप से विकसित होती हैं।

103. किस शब्द द्वारा उस प्रक्रिया को दर्शाया जाता है जहाँ दो प्रजातियाँ एक-दूसरे के प्रभाव में विकसित होती हैं?

- (a) अपसारी विकास
- (b) अभिसारी विकास
- (c) सहविकास
- (d) समानांतर विकास

उत्तर (c) सहविकास तब होता है जब प्रजातियाँ निकटता से अंतर्क्रिया करती हैं और एक-दूसरे के अनुकूलन को प्रभावित करती हैं।

104. किस विकास प्रारूप से समजात संरचनाएँ उत्पन्न होती हैं?

- (a) अभिसारी विकास
- (b) अपसारी विकास
- (c) समानांतर विकास
- (d) सहविकास

उत्तर (b) समजात संरचनाएँ एक सामान्य पूर्वज से अपसारी विकास के कारण उत्पन्न होती हैं।

105. फिंच की विभिन्न चोंच आकृतियों का विकास किस विकास प्रारूप के कारण हुआ?

- (a) अभिसारी विकास
- (b) समानांतर विकास
- (c) अपसारी विकास
- (d) सहविकास

उत्तर (c) विभिन्न भोजन स्रोतों के अनुकूलन के कारण चोंच की आकृतियाँ विकसित हुईं।

106. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म अभिसारी विकास का उदाहरण है?

- (a) हाथी और ऊनी मैमथ
- (b) शार्क और डॉल्फिन
- (c) मानव और चिंपेंजी
- (d) भेड़िया और पालतू कुत्ता

उत्तर (b) शार्क (मछली) और डॉल्फिन (स्तनधारी) ने तैरने के लिए धारारेखीय शरीर विकसित किया।

107. शिकारी और शिकार के पारस्परिक अनुकूलन में कौन-सा विकास प्रारूप देखा जाता है?

- (a) अपसारी विकास
- (b) अभिसारी विकास
- (c) सहविकास
- (d) समानांतर विकास

उत्तर (c) शिकारी और शिकार एक-दूसरे से आगे निकलने के लिए रणनीतियाँ विकसित करते हैं।

108. Which of these is NOT an example of convergent evolution?

- (a) Cacti and Euphorbia developing spines
- (b) Wings of bats and birds
- (c) Eyes of vertebrates and cephalopods
- (d) Whale fins and human arms

Ans. (d) Whale fins and human arms are homologous structures from a common ancestor.

109. Which term describes the evolution of unrelated organisms to resemble each other due to similar ecological roles?

- (a) Parallel evolution (b) Divergent evolution
- (c) Convergent evolution (d) Coevolution

Ans. (c) Organisms evolve similar traits due to similar environmental pressures.

110. Which pattern of evolution is responsible for mimicry in insects?

- (a) Parallel evolution (b) Coevolution
- (c) Divergent evolution (d) Convergent evolution

Ans. (b) Mimicry evolves as a response to predator-prey interactions.

111. Which pattern of evolution leads to vestigial organs?

- (a) Convergent evolution
- (b) Divergent evolution
- (c) Parallel evolution
- (d) Coevolution

Ans. (b) Vestigial organs result from reduced selection pressure in some lineages.

112. Which evolutionary pattern occurs when two species evolve similar structures independently?

- (a) Convergent evolution (b) Divergent evolution
- (c) Coevolution (d) Parallel evolution

Ans. (d) Parallel evolution occurs in species that evolve in similar ways despite being separate.

113. What is the main difference between convergent and parallel evolution?

- (a) Convergent evolution occurs in related species, parallel evolution in unrelated species
- (b) Convergent evolution involves different ancestors, parallel evolution involves similar ancestors
- (c) Convergent evolution involves genetic drift, parallel evolution does not
- (d) Parallel evolution leads to greater biodiversity

108. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिसारी विकास का उदाहरण नहीं है?

- (a) कैक्टस और यूफोर्बिया में काँटों का विकास
- (b) चमगादड़ और पक्षियों के पंख
- (c) कशेरुकी और सेफैलोपोड की आँखें
- (d) व्हेल के फिलपर्स और मानव की भुजाएँ

उत्तर (d) ये समजात संरचनाएँ हैं जो सामान्य पूर्वज से विकसित हुई हैं।

109. किस शब्द द्वारा असंबंधित जीवों का समान पारिस्थितिक भूमिकाओं के कारण एक-दूसरे से मिलते-जुलते दिखने का वर्णन किया जाता है?

- (a) समानांतर विकास (b) अपसारी विकास
- (c) अभिसारी विकास (d) सहविकास

उत्तर (c) जीव समान पर्यावरणीय दबावों के कारण समान लक्षण विकसित करते हैं।

110. कीटों में छद्मरूपता (Mimicry) के विकास के लिए कौन-सा विकास प्रारूप उत्तरदायी है?

- (a) समानांतर विकास
- (b) सहविकास
- (c) अपसारी विकास
- (d) अभिसारी विकास

उत्तर (b) छद्मरूपता शिकारी-शिकार अंतर्क्रियाओं के प्रतिक्रियास्वरूप विकसित होती है।

111. किस विकास प्रारूप से अवशेषी अंग (Vestigial Organs) उत्पन्न होते हैं?

- (a) अभिसारी विकास (b) अपसारी विकास
- (c) समानांतर विकास (d) सहविकास

उत्तर (b) अवशेषी अंग कुछ वंशावलिओं में चयनात्मक दबाव कम होने के कारण बने रहते हैं।

112. कौन-सा विकास प्रारूप तब होता है जब दो प्रजातियाँ स्वतंत्र रूप से समान संरचनाएँ विकसित करती हैं?

- (a) अभिसारी विकास
- (b) अपसारी विकास
- (c) सहविकास
- (d) समानांतर विकास

उत्तर (d) समानांतर विकास में अलग-अलग प्रजात

113. अभिसारी और समानांतर विकास में मुख्य अंतर क्या है?

- (a) अभिसारी विकास संबंधित प्रजातियों में होता है, समानांतर असंबंधित में
- (b) अभिसारी विकास में भिन्न पूर्वज होते हैं, समानांतर में समान पूर्वज
- (c) अभिसारी विकास में आनुवंशिक प्रवाह शामिल है, समानांतर में नहीं
- (d) समानांतर विकास से अधिक जैव विविधता उत्पन्न होती है

Ans. (b) Parallel evolution occurs in related species, whereas convergent evolution occurs in unrelated species.

114. Which of the following is NOT a result of coevolution?

- (a) Pollination by insects
- (b) Camouflage in prey
- (c) Parasitism
- (d) Antibiotic resistance in bacteria

Ans. (d) Antibiotic resistance evolves due to selection pressure, not coevolution.

115. Which of these is NOT an example of coevolution?

- (a) Predator-prey relationships
- (b) Mutualism between bees and flowers
- (c) Different beak sizes in finches
- (d) Host-parasite interactions

Ans. (c) Different beak sizes evolved through divergent evolution, not coevolution.

116. Which type of evolution occurs when unrelated species develop similar traits due to environmental adaptation?

- (a) Divergent evolution
- (b) Convergent evolution
- (c) Parallel evolution
- (d) Coevolution

Ans. (b) Convergent evolution leads to similar traits in unrelated species.

117. Which term describes evolution occurring in closely related species under similar environments?

- (a) Coevolution
- (b) Parallel evolution
- (c) Divergent evolution
- (d) Convergent evolution

Ans. (b) Parallel evolution occurs in species with a common ancestor adapting similarly.

118. Which of these is an example of convergent evolution?

- (a) Eyes of humans and squids
- (b) Different fur colors in rabbits
- (c) Evolution of whales from land mammals
- (d) Different types of bird beaks

Ans. (a) Both evolved complex eyes independently.

उत्तर (b) समानांतर विकास उन प्रजातियों में होता है जिनका सामान्य पूर्वज होता है और वे समान वातावरण में रहते हैं। अभिसारी विकास उन असंबंधित प्रजातियों में होता है जो समान वातावरणीय दबावों के कारण समान लक्षण विकसित करती हैं।

114. निम्नलिखित में से कौन-सा सहविकास (Coevolution) का परिणाम नहीं है?

- (a) कीटों द्वारा परागण
- (b) शिकार में छद्मावरण
- (c) परजीविता
- (d) जीवाणुओं में एंटीबायोटिक प्रतिरोध

उत्तर (d) एंटीबायोटिक प्रतिरोध प्राकृतिक चयन दबाव के कारण होता है, दो प्रजातियों के पारस्परिक प्रभाव से नहीं

115. निम्नलिखित में से कौन-सा सहविकास का उदाहरण नहीं है?

- (a) शिकारी-शिकार संबंध
- (b) मधुमक्खियों और फूलों का पारस्परिक लाभ
- (c) फिच की विभिन्न चोंच आकृतियाँ
- (d) मेजबान-परजीवी अंतर्क्रियाएँ

उत्तर (c) फिच की चोंच का आकार भिन्न होना अपसारी विकास का उदाहरण है

116. किस प्रकार का विकास तब होता है जब असंबंधित प्रजातियाँ पर्यावरणीय अनुकूलन के कारण समान लक्षण विकसित करती हैं?

- (a) अपसारी विकास
- (b) अभिसारी विकास
- (c) समानांतर विकास
- (d) सहविकास

उत्तर (b) अभिसारी विकास में असंबंधित प्रजातियाँ समान वातावरणीय दबावों के कारण समान लक्षण विकसित करती हैं

117. कौन-सा शब्द निकट संबंधी प्रजातियों में समान वातावरण के तहत होने वाले विकास को दर्शाता है?

- (a) सहविकास
- (b) समानांतर विकास
- (c) अपसारी विकास
- (d) अभिसारी विकास

उत्तर (b) समानांतर विकास तब होता है जब सामान्य पूर्वज वाली प्रजातियाँ अलग-अलग स्थानों पर समान दिशा में विकसित होती हैं

118. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिसारी विकास का उदाहरण है?

- (a) मानव और स्क्विड की आँखें
- (b) खरगोशों में विभिन्न फर के रंग
- (c) स्तनधारियों से ढेल का विकास
- (d) विभिन्न प्रकार की पक्षी चोंच

उत्तर (a) मानव (कशेरुकी) और स्क्विड (मोलस्क) की आँखें स्वतंत्र रूप से विकसित हुईं, यह अभिसारी विकास का उदाहरण है