

OBJECTIVE ZOOLOGY

Biochemistry and Physiology

for

B.Sc. (Semester II)

Author

Dr. Satyendra Kumar

*Associate Professor, Dept. of Zoology,
DAV (PG) College, Muzaffarnagar (UP)*

Dr. Sandhya Jain

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



Title: OBJECTIVE ZOOLOGY: Biochemistry and Physiology

Authors: Dr. Satyendra Kumar and Dr. Sandhya Jain

ISBN: 978-81-979494-0-1

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	1-12
UNIT 1. Structure and Function of Biomolecules	1-16
Test Yourself	17-18
UNIT 2. Enzyme Action and Regulation	19-36
Test Yourself	37-39
UNIT 3. Metabolism of Carbohydrates and Lipids	40-50
Test Yourself	51-53
UNIT 4. Metabolism of Proteins and Nucleotides	54-71
Test Yourself	72-74
UNIT 5. Digestion and Respiration	75-96
Test Yourself	97-98
UNIT 6. Circulation and Excretion	99-117
Test Yourself	118-119
UNIT 7. Nervous System and Endocrinology in Humans	120-136
Test Yourself	137-138
UNIT 8. Muscular System in Humans	139-150
Test Yourself	151-152

UNIT 01

Structure and Function of Biomolecules

SYLLABUS—Structure and Function of Biomolecules Structure and Biological importance of carbohydrates (Monosaccharides, Disaccharides, Polysaccharides and Glycoconjugates) Lipids (saturated and unsaturated fatty acids, Tri-acylglycerols, Phospholipids, Glycolipids, Steroids) Structure, Classification and General properties of α -amino acids; Essential and non-essential α -amino acids, Levels of organization in proteins; Simple and conjugate proteins.

■ Introduction

1. Which monosaccharide is the primary fuel for cellular respiration?

- (a) Fructose (b) Galactose
(c) Glucose (d) Ribose

2. The (1 → 4) glycosidic linkage is characteristic of:

- (a) Starch (b) Glycogen
(c) Cellulose (d) Chitin

3. Which lipid is a major component of cell membranes?

- (a) Triacylglycerol (b) Phospholipid
(c) Steroid (d) Wax

4. A saturated fatty acid differs from an unsaturated one by having:

- (a) No double bonds
(b) A carboxyl group
(c) Branched chains
(d) Odd carbon numbers

5. Which is NOT a conjugated protein?

- (a) Hemoglobin (b) Glycoprotein
(c) Albumin (d) Lipoprotein

6. The α -helix structure of proteins is stabilized by:

- (a) Hydrogen bonds (b) Disulfide bridges
(c) Ionic bonds (d) Van der Waals forces

7. Which amino acid has a sulfur-containing R-group?

- (a) Serine (b) Cysteine
(c) Lysine (d) Glutamate

1. कोशिकीय श्वसन के लिए प्राथमिक ईंधन कौन-सा मोनोसैकेराइड है?

- (a) फ्रक्टोज (b) गैलेक्टोज
(c) ग्लूकोज (d) राइबोज

2. (1-4) ग्लाइकोसिडिक बंधन किसकी विशेषता है?

- (a) स्टार्च (b) ग्लाइकोजन
(c) सेल्युलोज (d) काइटिन

3. कोशिका झिल्ली का प्रमुख घटक कौन-सा लिपिड है?

- (a) ट्राइएसिलग्लिसरॉल (b) फॉस्फोलिपिड
(c) स्टेरॉयड (d) मोम

4. संतृप्त वसा अम्ल असंतृप्त वसा अम्ल से किसके द्वारा भिन्न होता है?

- (a) कोई द्विबंध नहीं
(b) कार्बोक्सिल समूह
(c) शाखित श्रृंखला
(d) विषम कार्बन संख्या

5. कौन-सा संयुग्मित प्रोटीन नहीं है?

- (a) हीमोग्लोबिन (b) ग्लाइकोप्रोटीन
(c) एल्ब्यूमिन (d) लिपोप्रोटीन

6. प्रोटीन की α -हेलिक्स संरचना किसके द्वारा स्थिर होती है?

- (a) हाइड्रोजन बंध (b) डाइसल्फाइड ब्रिज
(c) आयनिक बंध (d) वैन डर वाल्स बल

7. किस अमीनो अम्ल में सल्फर-युक्त R-समूह होता है?

- (a) सेरीन
(b) सिस्टीन
(c) लाइसीन
(d) ग्लूटामेट

- 8. The biological role of cholesterol includes:**
 (a) Energy storage
 (b) Membrane fluidity modulation
 (c) Enzyme catalysis
 (d) Oxygen transport
- 9. Which carbohydrate is a heteropolysaccharide?**
 (a) Cellulose (b) Glycogen
 (c) Hyaluronic acid (d) Amylose
- 10. Essential amino acids are those that:**
 (a) Form disulfide bonds
 (b) Must be obtained from diet
 (c) Are acidic
 (d) Are synthesized in liver
- 11. The primary structure of a protein refers to:**
 (a) -Helix formation
 (b) Amino acid sequence
 (c) Subunit arrangement
 (d) 3D folding
- 12. Which lipid derivative acts as a signaling molecule?**
 (a) Triacylglycerol (b) Eicosanoid
 (c) Sphingomyelin (d) Cerebroside
- 13. The sweetest naturally occurring sugar is:**
 (a) Glucose (b) Fructose
 (c) Maltose (d) Lactose
- 14. A glycolipid contains:**
 (a) Phosphate + Sugar
 (b) Fatty acid + Sugar
 (c) Glycerol + Phosphate
 (d) Steroid + Protein
- 15. Keratin is an example of a:**
 (a) Fibrous protein
 (b) Globular protein
 (c) Conjugated protein
 (d) Metalloprotein
- 16. Which property distinguishes D- and L- amino acids?**
 (a) Optical rotation (b) Molecular weight
 (c) Solubility (d) Charge
- 17. The prosthetic group in hemoglobin is:**
 (a) Biotin (b) Heme
 (c) NAD (d) FAD
- 8. कोलेस्ट्रॉल का जैविक भूमिका में शामिल है:**
 (a) ऊर्जा भंडारण
 (b) झिल्ली तरलता का नियमन
 (c) एंजाइम उत्प्रेरण
 (d) ऑक्सीजन परिवहन
- 9. कौन-सा कार्बोहाइड्रेट एक हेटेरोपॉलीसैकेराइड है?**
 (a) सेल्युलोज
 (b) ग्लाइकोजन
 (c) हायलूरोनिक अम्ल
 (d) एमाइलोज
- 10. आवश्यक अमीनो अम्ल वे हैं जो**
 (a) डाइसल्फाइड बंध बनाते हैं
 (b) आहार से प्राप्त किए जाने चाहिए
 (c) अम्लीय होते हैं
 (d) यकृत में संश्लेषित होते हैं
- 11. प्रोटीन की प्राथमिक संरचना संदर्भित करती है:**
 (a) -हेलिक्स गठन
 (b) अमीनो अम्ल अनुक्रम
 (c) उपइकाई व्यवस्था
 (d) 3D मोड़
- 12. कौन-सा लिपिड व्युत्पन्न संकेतन अणु के रूप में कार्य करता है?**
 (a) ट्राइएसिलग्लिसरॉल (b) ईकोसैनॉइड
 (c) स्फिंगोमायलिन (d) सेरेब्रोसाइड
- 13. प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाला सबसे मीठा शर्करा है:**
 (a) ग्लूकोज (b) फ्रक्टोज
 (c) माल्टोज (d) लैक्टोज
- 14. एक ग्लाइकोलिपिड में होता है:**
 (a) फॉस्फेट + शर्करा
 (b) वसा अम्ल + शर्करा
 (c) ग्लिसरॉल + फॉस्फेट
 (d) स्टेरॉयड + प्रोटीन
- 15. केराटिन किसका उदाहरण है?**
 (a) तंतुमय प्रोटीन (b) गोलाकार प्रोटीन
 (c) संयुग्मित प्रोटीन (d) धातुप्रोटीन
- 16. D- और L- अमीनो अम्ल किस गुण द्वारा अंतर करते हैं?**
 (a) प्रकाशिक घूर्णन (b) आणविक भार
 (c) विलेयता (d) आवेश
- 17. हीमोग्लोबिन में प्रोस्थेटिक समूह है:**
 (a) बायोटिन
 (b) हीम
 (c) NAD
 (d) FAD

18. Lactose is composed of:

- (a) Glucose + Fructose
- (b) Glucose + Galactose
- (c) Glucose + Glucose
- (d) Fructose + Galactose

19. Which level of protein structure involves multiple polypeptide chains?

- (a) Primary
- (b) Secondary
- (c) Tertiary
- (d) Quaternary

20. A zwitterion has:

- (a) No net charge at isoelectric pH
- (b) Positive charge only
- (c) Negative charge only
- (d) Disulfide bonds

■ Monosaccharides**21. What is the general formula of monosaccharides?**

- (a) $C_nH_{2n}O_n$
- (b) $C_nH_{2n}2O_n$
- (c) $C_nH_{2n}O_{2n}$
- (d) $C_nH_{2n}O$

22. Which of the following is a triose sugar?

- (a) Glucose
- (b) Ribose
- (c) Glyceraldehyde
- (d) Fructose

23. The simplest aldose sugar is:

- (a) Glyceraldehyde
- (b) Erythrose
- (c) Ribose
- (d) Glucose

24. Which monosaccharide is a ketose?

- (a) Glucose
- (b) Fructose
- (c) Galactose
- (d) Mannose

25. The anomeric carbon in glucose is:

- (a) Carbon 1
- (b) Carbon 2
- (c) Carbon 3
- (d) Carbon 4

26. Which of the following is an example of a pentose sugar?

- (a) Glucose
- (b) Ribose
- (c) Fructose
- (d) Galactose

27. The cyclic form of glucose is called:

- (a) Pyranose
- (b) Furanose
- (c) Ribose
- (d) Ketose

18. लैक्टोज किससे बना होता है?

- (a) ग्लूकोज + फ्रक्टोज
- (b) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
- (c) ग्लूकोज + ग्लूकोज
- (d) फ्रक्टोज + गैलेक्टोज

19. प्रोटीन संरचना का कौन-सा स्तर बहु-पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं को शामिल करता है?

- (a) प्राथमिक
- (b) द्वितीयक
- (c) तृतीयक
- (d) चतुर्धातुक

20. एक ज्विटरआयन में होता है:

- (a) समआवेश pH पर कोई नेट आवेश नहीं
- (b) केवल धनात्मक आवेश
- (c) केवल ऋणात्मक आवेश
- (d) डाइसल्फाइड बंध

■ मोनोसैक्राइड**21. मोनोसैक्राइड्स का सामान्य सूत्र क्या है?**

- (a) $C_nH_{2n}O_n$
- (b) $C_nH_{2n}2O_n$
- (c) $C_nH_{2n}O_{2n}$
- (d) $C_nH_{2n}O$

22. निम्नलिखित में से कौन सा एक ट्रायोज शुगर है?

- (a) ग्लूकोज
- (b) राइबोज
- (c) ग्लिसराल्डिहाइड
- (d) फ्रक्टोज

23. सबसे सरल एल्डोज शुगर कौन सा है?

- (a) ग्लिसराल्डिहाइड
- (b) एरिथ्रोस
- (c) राइबोज
- (d) ग्लूकोज

24. कौन सा मोनोसैक्राइड एक कीटोज है?

- (a) ग्लूकोज
- (b) फ्रक्टोज
- (c) गैलेक्टोज
- (d) मैनोज

25. ग्लूकोज में एनोमेरिक कार्बन कौन सा है?

- (a) कार्बन 1
- (b) कार्बन 2
- (c) कार्बन 3
- (d) कार्बन 4

26. निम्नलिखित में से कौन सा एक पेंटोज शुगर है?

- (a) ग्लूकोज
- (b) राइबोज
- (c) फ्रक्टोज
- (d) गैलेक्टोज

27. ग्लूकोज का चक्रीय रूप क्या कहलाता है?

- (a) पाइरानोज
- (b) फुरानोज
- (c) राइबोज
- (d) कीटोज

28. Which of the following is a reducing sugar?

- (a) Sucrose (b) Lactose
(c) Maltose (d) Both b and c

29. The enantiomer of D-glucose is:

- (a) L-glucose (b) D-fructose
(c) L-fructose (d) D-galactose

30. Which monosaccharide is a component of RNA?

- (a) Glucose (b) Ribose
(c) Fructose (d) Galactose

■ Disaccharides

31. Sucrose is composed of:

- (a) Glucose + Glucose
(b) Glucose + Fructose
(c) Glucose + Galactose
(d) Fructose + Galactose

32. Lactose is composed of:

- (a) Glucose + Glucose
(b) Glucose + Fructose
(c) Glucose + Galactose
(d) Fructose + Galactose

33. Maltose is composed of:

- (a) Glucose + Glucose
(b) Glucose + Fructose
(c) Glucose + Galactose
(d) Fructose + Galactose

34. Which disaccharide is a non-reducing sugar?

- (a) Maltose (b) Lactose
(c) Sucrose (d) Cellobiose

35. The glycosidic bond in maltose is:

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 2 (d) 1 2

36. The glycosidic bond in lactose is:

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 2 (d) 1 2

37. Which disaccharide is found in milk?

- (a) Sucrose (b) Lactose
(c) Maltose (d) Cellobiose

38. Hydrolysis of sucrose yields:

- (a) Glucose + Glucose
(b) Glucose + Fructose
(c) Glucose + Galactose
(d) Fructose + Galactose

28. निम्नलिखित में से कौन सा एक रिड्यूसिंग शुगर है?

- (a) सुक्रोज (b) लैक्टोज
(c) माल्टोज (d) b और c दोनों

29. D-ग्लूकोज का एनैटियोमर कौन सा है?

- (a) L-ग्लूकोज (b) D-फ्रक्टोज
(c) L-फ्रक्टोज (d) D-गैलेक्टोज

30. कौन सा मोनोसैकेराइड RNA का घटक है?

- (a) ग्लूकोज (b) राइबोज
(c) फ्रक्टोज (d) गैलेक्टोज

■ डिसेक्राइड

31. सुक्रोज किससे बना होता है?

- (a) ग्लूकोज + ग्लूकोज
(b) ग्लूकोज + फ्रक्टोज
(c) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
(d) फ्रक्टोज + गैलेक्टोज

32. लैक्टोज किससे बना होता है?

- (a) ग्लूकोज + ग्लूकोज
(b) ग्लूकोज + फ्रक्टोज
(c) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
(d) फ्रक्टोज + गैलेक्टोज

33. माल्टोज किससे बना होता है?

- (a) ग्लूकोज + ग्लूकोज
(b) ग्लूकोज + फ्रक्टोज
(c) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
(d) फ्रक्टोज + गैलेक्टोज

34. कौन सा डिसेक्राइड एक नॉन-रिड्यूसिंग शुगर है?

- (a) माल्टोज (b) लैक्टोज
(c) सुक्रोज (d) सेलोबायोज

35. माल्टोज में ग्लाइकोसिडिक बॉन्ड क्या है?

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 2 (d) 1 2

36. लैक्टोज में ग्लाइकोसिडिक बंध है:

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 2 (d) 1 2

37. दूध में कौन सा डाइसेक्राइड पाया जाता है?

- (a) सुक्रोज (b) लैक्टोज
(c) माल्टोज (d) सेलोबायोज

38. सुक्रोज के हाइड्रोलिसिस से प्राप्त होता है:

- (a) ग्लूकोज + ग्लूकोज
(b) ग्लूकोज + फ्रक्टोज
(c) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
(d) फ्रक्टोज + गैलेक्टोज

39. Which disaccharide is a product of starch digestion?

- (a) Sucrose (b) Lactose
(c) Maltose (d) Cellobiose

40. The glycosidic bond in sucrose is:

- (a) (1 2) (b) (1 2)
(c) (1 4) (d) (1 4)

■ Polysaccharides

41. Which of the following is a storage polysaccharide in plants?

- (a) Cellulose (b) Starch
(c) Glycogen (d) Chitin

42. Which of the following is a structural polysaccharide?

- (a) Starch (b) Glycogen
(c) Cellulose (d) Amylopectin

43. Glycogen is a storage polysaccharide in:

- (a) Plants (b) Animals
(c) Bacteria (d) Fungi

44. The monomer unit of cellulose is:

- (a) Glucose (b) Fructose
(c) Galactose (d) Ribose

45. The glycosidic bond in cellulose is:

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 6 (d) 1 6

46. Which polysaccharide is found in the exoskeleton of arthropods?

- (a) Cellulose (b) Chitin
(c) Glycogen (d) Starch

47. Amylose is a linear polymer of glucose linked by:

- (a) (1 4) bonds (b) (1 4) bonds
(c) (1 6) bonds (d) (1 6) bonds

48. Amylopectin is a branched polymer of glucose with:

- (a) (1 4) and (1 6) bonds
(b) (1 4) and (1 6) bonds
(c) (1 4) and (1 6) bonds
(d) (1 4) and (1 6) bonds

49. Which polysaccharide is highly branched?

- (a) Amylose (b) Amylopectin
(c) Cellulose (d) Chitin

39. कौन सा डाइसैकेराइड स्टार्च पाचन का उत्पाद है?

- (a) सुक्रोज (b) लैक्टोज
(c) माल्टोज (d) सेलोबायोस

40. सुक्रोज में ग्लाइकोसिडिक बंध होता है:

- (a) (1 2) (b) (1 2)
(c) (1 4) (d) (1 4)

■ पॉलीसैक्राइड

41. निम्नलिखित में से कौन सा पौधों में संग्रहित पॉलीसैकेराइड है?

- (a) सेल्यूलोज (b) स्टार्च
(c) ग्लाइकोजन (d) काइटिन

42. निम्नलिखित में से कौन सा एक संरचनात्मक पॉलीसैकेराइड है?

- (a) स्टार्च (b) ग्लाइकोजन
(c) सेल्यूलोज (d) एमाइलोपेक्टिन

43. ग्लाइकोजन किसमें संग्रहित पॉलीसैकेराइड है?

- (a) पौधों में (b) जंतुओं में
(c) बैक्टीरिया में (d) कवक में

44. सेल्यूलोज का मोनोमर यूनिट क्या है?

- (a) ग्लूकोज (b) फ्रुक्टोज
(c) गैलेक्टोज (d) राइबोज

45. सेल्यूलोज में ग्लाइकोसिडिक बॉन्ड क्या है?

- (a) 1 4 (b) 1 4
(c) 1 6 (d) 1 6

46. आर्थ्रोपोड्स के बाह्य कंकाल में कौन सा पॉलीसैकेराइड पाया जाता है?

- (a) सेल्यूलोज (b) काइटिन
(c) ग्लाइकोजन (d) स्टार्च

47. एमाइलोज ग्लूकोज का एक रैखिक पॉलिमर है जो किससे जुड़ा होता है?

- (a) (1 4) बॉन्ड (b) (1 4) बॉन्ड
(c) (1 6) बॉन्ड (d) (1 6) बॉन्ड

48. एमाइलोपेक्टिन ग्लूकोज का एक शाखित पॉलिमर है जिसमें क्या होता है?

- (a) (1 4) और (1 6) बॉन्ड
(b) (1 4) और (1 6) बॉन्ड
(c) (1 4) और (1 6) बॉन्ड
(d) (1 4) और (1 6) बॉन्ड

49. कौन सा पॉलीसैकेराइड अत्यधिक शाखित होता है?

- (a) एमाइलोज (b) एमाइलोपेक्टिन
(c) सेल्यूलोज (d) काइटिन

50. Which of the following is a heteropolysaccharide?

- (a) Starch (b) Glycogen
(c) Hyaluronic acid (d) Cellulose

■ Glycoconjugates

51. Glycoproteins are proteins with attached:

- (a) Lipids (b) Carbohydrates
(c) Nucleic acids (d) Phosphates

52. Proteoglycans are composed of:

- (a) Proteins and lipids
(b) Proteins and carbohydrates
(c) Lipids and carbohydrates
(d) Nucleic acids and proteins

53. Which glycoconjugate is a major component of the extracellular matrix?

- (a) Glycoproteins (b) Proteoglycans
(c) Glycolipids (d) Lipoproteins

54. Glycolipids are lipids with attached:

- (a) Proteins (b) Carbohydrates
(c) Nucleic acids (d) Phosphates

55. Which of the following is an example of a glycoprotein?

- (a) Collagen (b) Hemoglobin
(c) Immunoglobulin (d) Myoglobin

■ Lipids (Fatty Acids)

56. Which of the following is a saturated fatty acid?

- (a) Oleic acid (b) Linoleic acid
(c) Stearic acid (d) Arachidonic acid

57. Which of the following is an unsaturated fatty acid?

- (a) Palmitic acid (b) Stearic acid
(c) Oleic acid (d) Myristic acid

58. Omega-3 fatty acids are:

- (a) Saturated fatty acids
(b) Monounsaturated fatty acids
(c) Polyunsaturated fatty acids
(d) Trans fatty acids

59. The general formula of a fatty acid is:

- (a) R-COOH
(b) R-CHO
(c) R-OH
(d) 2R-NH₂

50. निम्नलिखित में से कौन सा एक हेटेरोपॉलीसैकेराइड है?

- (a) स्टार्च (b) ग्लाइकोजन
(c) हायलूरोनिक एसिड (d) सेल्यूलोज

■ ग्लाइकोकोनजुगेट्स

51. ग्लाइकोप्रोटीन क्या होते हैं?

- (a) लिपिड्स से जुड़े प्रोटीन
(b) कार्बोहाइड्रेट्स से जुड़े प्रोटीन
(c) न्यूक्लिक एसिड्स से जुड़े प्रोटीन
(d) फॉस्फेट्स से जुड़े प्रोटीन

52. प्रोटियोग्लाइकन किससे बने होते हैं?

- (a) प्रोटीन और लिपिड्स
(b) प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट्स
(c) लिपिड्स और कार्बोहाइड्रेट्स
(d) न्यूक्लिक एसिड्स और प्रोटीन

53. कौन सा ग्लाइकोकोन्जुगेट एक्स्ट्रासेल्युलर मैट्रिक्स का प्रमुख घटक है?

- (a) ग्लाइकोप्रोटीन (b) प्रोटियोग्लाइकन
(c) ग्लाइकोलिपिड्स (d) लिपोप्रोटीन

54. ग्लाइकोलिपिड्स क्या होते हैं?

- (a) लिपिड्स से जुड़े प्रोटीन
(b) लिपिड्स से जुड़े कार्बोहाइड्रेट्स
(c) लिपिड्स से जुड़े न्यूक्लिक एसिड्स
(d) लिपिड्स से जुड़े फॉस्फेट्स

55. निम्नलिखित में से कौन सा एक ग्लाइकोप्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) कोलेजन (b) हीमोग्लोबिन
(c) इम्यूनोग्लोबुलिन (d) मायोग्लोबिन

■ लिपिड (फैटी एसिड)

56. निम्नलिखित में से कौन सा एक संतृप्त फैटी एसिड है?

- (a) ओलिक एसिड (b) लिनोलिक एसिड
(c) स्टीयरिक एसिड (d) अराचिडोनिक एसिड

57. निम्नलिखित में से कौन सा एक असंतृप्त फैटी एसिड है?

- (a) पामिटिक एसिड (b) स्टीयरिक एसिड
(c) ओलिक एसिड (d) माइरिस्टिक एसिड

58. ओमेगा-3 फैटी एसिड क्या होते हैं?

- (a) संतृप्त फैटी एसिड
(b) मोनोअनसैचुरेटेड फैटी एसिड
(c) पॉलीअनसैचुरेटेड फैटी एसिड
(d) ट्रांस फैटी एसिड

59. फैटी एसिड का सामान्य सूत्र क्या है?

- (a) R-COOH (b) R-CHO
(c) R-OH (d) 2R-NH₂

60. Which of the following is an essential fatty acid?

- (a) Oleic acid (b) Linoleic acid
(c) Stearic acid (d) Palmitic acid

■ Triacylglycerols

61. Triacylglycerols are composed of:

- (a) Glycerol + 1 fatty acid
(b) Glycerol + 2 fatty acids
(c) Glycerol + 3 fatty acids
(d) Glycerol + 4 fatty acids

62. The main function of triacylglycerols is:

- (a) Structural component of cell membranes
(b) Energy storage
(c) Hormone synthesis
(d) Enzyme catalysis

63. Which of the following is a source of triacylglycerols?

- (a) Olive oil (b) Butter
(c) Both a and b (d) None of the above

64. The hydrolysis of triacylglycerols yields:

- (a) Glycerol + Fatty acids
(b) Glycerol + Glucose
(c) Fatty acids + Amino acids
(d) Glycerol + Proteins

65. Which of the following is a saturated triacylglycerol?

- (a) Olive oil (b) Butter
(c) Sunflower oil (d) Fish oil

■ Phospholipids

66. Phospholipids are composed of:

- (a) Glycerol + 2 fatty acids + Phosphate group
(b) Glycerol + 3 fatty acids
(c) Glycerol + 1 fatty acid + Phosphate group
(d) Glycerol + 2 fatty acids + Sugar

67. The main function of phospholipids is:

- (a) Energy storage
(b) Structural component of cell membranes
(c) Hormone synthesis
(d) Enzyme catalysis

68. Which of the following is a phospholipid?

- (a) Lecithin (b) Cholesterol
(c) Triacylglycerol (d) Sphingomyelin

60. निम्नलिखित में से कौन सा एक आवश्यक फैटी एसिड है?

- (a) ओलिक एसिड (b) लिनोलिक एसिड
(c) स्टीयरिक एसिड (d) पामिटिक एसिड

■ ट्राइएसिलग्लिसरॉल्स

61. ट्राइएसिलग्लिसरॉल किससे बने होते हैं?

- (a) ग्लिसरॉल + 1 फैटी एसिड
(b) ग्लिसरॉल + 2 फैटी एसिड
(c) ग्लिसरॉल + 3 फैटी एसिड
(d) ग्लिसरॉल + 4 फैटी एसिड

62. ट्राइएसिलग्लिसरॉल का मुख्य कार्य क्या है?

- (a) कोशिका झिल्ली का संरचनात्मक घटक
(b) ऊर्जा संग्रह
(c) हार्मोन संश्लेषण
(d) एंजाइम उत्प्रेरण

63. निम्नलिखित में से कौन सा ट्राइएसिलग्लिसरॉल का स्रोत है?

- (a) ऑलिव ऑयल (b) मक्खन
(c) a और b दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

64. ट्राइएसिलग्लिसरॉल के हाइड्रोलिसिस से क्या प्राप्त होता है?

- (a) ग्लिसरॉल + फैटी एसिड
(b) ग्लिसरॉल + ग्लूकोज
(c) फैटी एसिड + अमीनो एसिड
(d) ग्लिसरॉल + प्रोटीन

65. निम्नलिखित में से कौन सा एक संतृप्त ट्राइएसिलग्लिसरॉल है?

- (a) ऑलिव ऑयल (b) मक्खन
(c) सूरजमुखी तेल (d) मछली का तेल

■ फॉस्फोलिपिड

66. फॉस्फोलिपिड्स किससे बने होते हैं?

- (a) ग्लिसरॉल + 2 फैटी एसिड + फॉस्फेट ग्रुप
(b) ग्लिसरॉल + 3 फैटी एसिड
(c) ग्लिसरॉल + 1 फैटी एसिड + फॉस्फेट ग्रुप
(d) ग्लिसरॉल + 2 फैटी एसिड + शुगर

67. फॉस्फोलिपिड्स का मुख्य कार्य क्या है?

- (a) ऊर्जा संग्रह
(b) कोशिका झिल्ली का संरचनात्मक घटक
(c) हार्मोन संश्लेषण
(d) एंजाइम उत्प्रेरण

68. निम्नलिखित में से कौन सा एक फॉस्फोलिपिड है?

- (a) लेसिथिन (b) कोलेस्ट्रॉल
(c) ट्राइएसिलग्लिसरॉल (d) स्फिंगोमायलिन

69. The hydrophilic head of a phospholipid contains:

- (a) Fatty acids (b) Phosphate group
(c) Glycerol (d) Cholesterol

70. The hydrophobic tail of a phospholipid contains:

- (a) Fatty acids (b) Phosphate group
(c) Glycerol (d) Cholesterol

■ Glycolipids

71. Glycolipids are composed of:

- (a) Lipids + Carbohydrates
(b) Lipids + Proteins
(c) Lipids + Nucleic acids
(d) Lipids + Phosphates

72. The main function of glycolipids is:

- (a) Energy storage (b) Cell signaling
(c) Structural component of cell membranes
(d) Enzyme catalysis

73. Which of the following is an example of a glycolipid?

- (a) Lecithin (b) Ganglioside
(c) Cholesterol (d) Sphingomyelin

74. Glycolipids are primarily found in:

- (a) Mitochondria (b) Cell membranes
(c) Nucleus (d) Ribosomes

75. The carbohydrate moiety in glycolipids is exposed to:

- (a) The extracellular environment
(b) The intracellular environment
(c) The nuclear environment
(d) The mitochondrial environment

■ Steroids

76. Which of the following is a steroid?

- (a) Cholesterol (b) Lecithin
(c) Triacylglycerol (d) Ganglioside

77. The main function of cholesterol is:

- (a) Energy storage
(b) Structural component of cell membranes
(c) Hormone synthesis
(d) Both b and c

78. Which of the following is a precursor for steroid hormones?

- (a) Cholesterol (b) Lecithin
(c) Triacylglycerol (d) Ganglioside

69. फॉस्फोलिपिड के हाइड्रोफिलिक हेड में क्या होता है?

- (a) फैटी एसिड (b) फॉस्फेट ग्रुप
(c) ग्लिसरॉल (d) कोलेस्ट्रॉल

70. फॉस्फोलिपिड के हाइड्रोफोबिक टेल में क्या होता है?

- (a) फैटी एसिड (b) फॉस्फेट ग्रुप
(c) ग्लिसरॉल (d) कोलेस्ट्रॉल

■ ग्लाइकोलिपिड्स

71. ग्लाइकोलिपिड्स किससे बने होते हैं?

- (a) लिपिड्स + कार्बोहाइड्रेट्स
(b) लिपिड्स + प्रोटीन
(c) लिपिड्स + न्यूक्लिक एसिड्स
(d) लिपिड्स + फॉस्फेट्स

72. ग्लाइकोलिपिड्स का मुख्य कार्य क्या है?

- (a) ऊर्जा संग्रह (b) कोशिका संकेतन
(c) कोशिका झिल्ली का संरचनात्मक घटक
(d) एंजाइम उत्प्रेरण

73. निम्नलिखित में से कौन सा एक ग्लाइकोलिपिड का उदाहरण है?

- (a) लेसिथिन (b) गैंग्लियोसाइड
(c) कोलेस्ट्रॉल (d) स्फिंगोमायलिन

74. ग्लाइकोलिपिड्स मुख्य रूप से कहाँ पाए जाते हैं?

- (a) माइटोकॉन्ड्रिया (b) कोशिका झिल्ली
(c) नाभिक (d) राइबोसोम

75. ग्लाइकोलिपिड्स में कार्बोहाइड्रेट मोइटी कहाँ एक्सपोज होती है?

- (a) कोशिका के बाहरी वातावरण में
(b) कोशिका के आंतरिक वातावरण में
(c) नाभिकीय वातावरण में
(d) माइटोकॉन्ड्रियल वातावरण में

■ स्टेरॉइड्स

76. निम्नलिखित में से कौन सा एक स्टेरॉइड है?

- (a) कोलेस्ट्रॉल (b) लेसिथिन
(c) ट्राइएसिलग्लिसरॉल (d) गैंग्लियोसाइड

77. कोलेस्ट्रॉल का मुख्य कार्य क्या है?

- (a) ऊर्जा संग्रह
(b) कोशिका झिल्ली का संरचनात्मक घटक
(c) हार्मोन संश्लेषण
(d) b और c दोनों

78. स्टेरॉइड हार्मोन का अग्रदूत कौन सा है?

- (a) कोलेस्ट्रॉल (b) लेसिथिन
(c) ट्राइएसिलग्लिसरॉल (d) गैंग्लियोसाइड

79. The structure of steroids is based on:

- (a) A glycerol backbone
- (b) A four-ring structure
- (c) A fatty acid chain
- (d) A phosphate group

80. Which of the following is a function of steroids?

- (a) Energy storage
- (b) Cell signaling
- (c) Structural component of cell membranes
- (d) Both b and c

■ Proteins (Structure and Classification of Amino Acids)

81. The general structure of an amino acid includes:

- (a) Amino group + Carboxyl group + Side chain
- (b) Amino group + Hydroxyl group + Side chain
- (c) Carboxyl group + Hydroxyl group + Side chain
- (d) Amino group + Phosphate group + Side chain

82. Which of the following is a non-polar amino acid?

- (a) Glycine
- (b) Alanine
- (c) Valine
- (d) All of the above

83. Which of the following is a polar uncharged amino acid?

- (a) Serine
- (b) Threonine
- (c) Asparagine
- (d) All of the above

84. Which of the following is an essential amino acid?

- (a) Leucine
- (b) Isoleucine
- (c) Valine
- (d) All of the above

85. Which of the following is a non-essential amino acid?

- (a) Alanine
- (b) Glutamine
- (c) Aspartic acid
- (d) All of the above

■ Levels of Protein Organization

86. The primary structure of a protein refers to:

- (a) The sequence of amino acids
- (b) The folding of the polypeptide chain
- (c) The association of multiple polypeptide chains
- (d) The 3D structure of the protein

79. स्टेरॉइड्स की संरचना किस पर आधारित है?

- (a) ग्लिसरॉल बैकबोन
- (b) चार-रिंग संरचना
- (c) फैटी एसिड श्रृंखला
- (d) फॉस्फेट ग्रुप

80. स्टेरॉइड्स का कार्य क्या है?

- (a) ऊर्जा संग्रह
- (b) कोशिका संकेतन
- (c) कोशिका झिल्ली का संरचनात्मक घटक
- (d) b और c दोनों

■ प्रोटीन्स

81. अमीनो एसिड की सामान्य संरचना में क्या शामिल होता है?

- (a) अमीनो ग्रुप + कार्बोक्सिल ग्रुप + साइड चेन
- (b) अमीनो ग्रुप + हाइड्रॉक्सिल ग्रुप + साइड चेन
- (c) कार्बोक्सिल ग्रुप + हाइड्रॉक्सिल ग्रुप + साइड चेन
- (d) अमीनो ग्रुप + फॉस्फेट ग्रुप + साइड चेन

82. निम्नलिखित में से कौन सा एक नॉन-पोलर अमीनो एसिड है?

- (a) ग्लाइसीन
- (b) एलानिन
- (c) वैलिन
- (d) उपरोक्त सभी

83. निम्नलिखित में से कौन सा एक पोलर अनचार्ज्ड अमीनो एसिड है?

- (a) सेरीन
- (b) थ्रेओनिन
- (c) एस्पारजीन
- (d) उपरोक्त सभी

84. निम्नलिखित में से कौन सा एक आवश्यक अमीनो एसिड है?

- (a) ल्यूसीन
- (b) आइसोल्यूसीन
- (c) वैलिन
- (d) उपरोक्त सभी

85. निम्नलिखित में से कौन सा एक नॉन-एसेंशियल अमीनो एसिड है?

- (a) एलानिन
- (b) ग्लूटामाइन
- (c) एस्पार्टिक एसिड
- (d) उपरोक्त सभी

■ प्रोटीन संगठन के स्तर

86. प्रोटीन की प्राथमिक संरचना क्या दर्शाती है?

- (a) अमीनो एसिड का अनुक्रम
- (b) पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का फोल्डिंग
- (c) एकाधिक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं का संघ
- (d) प्रोटीन की 3D संरचना

87. The secondary structure of a protein includes:

- (a) α -helices and β -sheets
- (b) Disulfide bonds
- (c) Hydrophobic interactions
- (d) Ionic bonds

88. The tertiary structure of a protein refers to:

- (a) The 3D structure of a single polypeptide chain
- (b) The association of multiple polypeptide chains
- (c) The sequence of amino acids
- (d) The folding of the polypeptide chain

89. The quaternary structure of a protein refers to:

- (a) The association of multiple polypeptide chains
- (b) The sequence of amino acids
- (c) The folding of the polypeptide chain
- (d) The 3D structure of a single polypeptide chain

90. Which of the following bonds stabilizes the secondary structure of proteins?

- (a) Hydrogen bonds
- (b) Disulfide bonds
- (c) Ionic bonds
- (d) Hydrophobic interactions

■ Simple and Conjugate Proteins**91. Which of the following is a simple protein?**

- (a) Albumin
- (b) Hemoglobin
- (c) Lipoprotein
- (d) Glycoprotein

92. Which of the following is a conjugate protein?

- (a) Hemoglobin
- (b) Albumin
- (c) Myoglobin
- (d) Collagen

93. Hemoglobin is a conjugate protein because it contains:

- (a) Heme group
- (b) Lipid group
- (c) Carbohydrate group
- (d) Phosphate group

94. Which of the following is an example of a glycoprotein?

- (a) Immunoglobulin
- (b) Collagen
- (c) Myoglobin
- (d) Albumin

95. Which of the following is an example of a lipoprotein?

- (a) HDL
- (b) LDL
- (c) VLDL
- (d) All of the above

87. प्रोटीन की द्वितीयक संरचना में क्या शामिल होता है?

- (a) α -हेलिक्स और β -शीट
- (b) डिसल्फाइड बॉन्ड
- (c) हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन
- (d) आयनिक बॉन्ड

88. प्रोटीन की तृतीयक संरचना क्या दर्शाती है?

- (a) एकल पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला की 3D संरचना
- (b) एकाधिक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं का संघ
- (c) अमीनो एसिड का अनुक्रम
- (d) पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का फोल्डिंग

89. प्रोटीन की चतुर्थक संरचना क्या दर्शाती है?

- (a) एकाधिक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं का संघ
- (b) अमीनो एसिड का अनुक्रम
- (c) पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला का फोल्डिंग
- (d) एकल पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला की 3D संरचना

90. प्रोटीन की द्वितीयक संरचना को कौन सा बॉन्ड स्थिर करता है?

- (a) हाइड्रोजन बॉन्ड
- (b) डिसल्फाइड बॉन्ड
- (c) आयनिक बॉन्ड
- (d) हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन

■ सरल और संयुग्मित प्रोटीन्स**91. निम्नलिखित में से कौन सा एक सरल प्रोटीन है?**

- (a) एल्ब्यूमिन
- (b) हीमोग्लोबिन
- (c) लिपोप्रोटीन
- (d) ग्लाइकोप्रोटीन

92. निम्नलिखित में से कौन सा एक संयुग्मित प्रोटीन है?

- (a) हीमोग्लोबिन
- (b) एल्ब्यूमिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) कोलेजन

93. हीमोग्लोबिन एक संयुग्मित प्रोटीन है क्योंकि इसमें क्या होता है?

- (a) हीम ग्रुप
- (b) लिपिड ग्रुप
- (c) कार्बोहाइड्रेट ग्रुप
- (d) फॉस्फेट ग्रुप

94. निम्नलिखित में से कौन सा एक ग्लाइकोप्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) इम्यूनोग्लोबुलिन
- (b) कोलेजन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) एल्ब्यूमिन

95. निम्नलिखित में से कौन सा एक लिपोप्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) HDL
- (b) LDL
- (c) VLDL
- (d) उपरोक्त सभी

■ Biological Importance of Proteins

96. The primary function of enzymes is:

- (a) Catalysis of biochemical reactions
- (b) Structural support
- (c) Transport of molecules
- (d) Cell signaling

97. Which of the following is a structural protein?

- (a) Collagen
- (b) Hemoglobin
- (c) Myoglobin
- (d) Albumin

98. Which of the following is a transport protein?

- (a) Hemoglobin
- (b) Albumin
- (c) Myoglobin
- (d) Collagen

99. Which of the following is a defense protein?

- (a) Immunoglobulin
- (b) Collagen
- (c) Myoglobin
- (d) Albumin

100. Which of the following is a storage protein?

- (a) Ferritin
- (b) Hemoglobin
- (c) Myoglobin
- (d) Collagen

■ Protein Denaturation

101. Denaturation of proteins involves the disruption of:

- (a) Primary structure
- (b) Secondary and tertiary structures
- (c) Quaternary structure
- (d) Both b and c

102. Which of the following can cause protein denaturation?

- (a) Heat
- (b) pH changes
- (c) Organic solvents
- (d) All of the above

103. Denaturation of proteins leads to:

- (a) Loss of biological activity
- (b) Change in primary structure
- (c) Increase in solubility
- (d) Formation of new peptide bonds

104. Which of the following is an example of protein denaturation?

- (a) Cooking an egg
- (b) Boiling milk
- (c) Curdling of milk
- (d) All of the above

105. Which of the following is a reversible denaturation process?

- (a) Heating an egg
- (b) Boiling milk
- (c) Curdling of milk
- (d) None of the above

■ प्रोटीन का जैविक महत्व

96. एंजाइमों का प्राथमिक कार्य है:

- (a) जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं का उत्प्रेरण
- (b) संरचनात्मक समर्थन
- (c) अणुओं का परिवहन
- (d) कोशिका संकेतन

97. निम्नलिखित में से कौन संरचनात्मक प्रोटीन है?

- (a) कोलेजन
- (b) हीमोग्लोबिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) एल्बुमिन

98. निम्नलिखित में से कौन परिवहन प्रोटीन है?

- (a) हीमोग्लोबिन
- (b) एल्बुमिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) कोलेजन

99. निम्नलिखित में से कौन रक्षा प्रोटीन है?

- (a) इम्युनोग्लोबुलिन
- (b) कोलेजन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) एल्बुमिन

100. निम्नलिखित में से कौन भंडारण प्रोटीन है?

- (a) फेरिटिन
- (b) हीमोग्लोबिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) कोलेजन

■ प्रोटीन डिनैचुरेशन

101. प्रोटीन डिनैचुरेशन में क्या बाधित होता है?

- (a) प्राथमिक संरचना
- (b) द्वितीयक और तृतीयक संरचना
- (c) चतुर्थक संरचना
- (d) b और c दोनों

102. निम्नलिखित में से कौन सा प्रोटीन डिनैचुरेशन का कारण बन सकता है?

- (a) गर्मी
- (b) pH परिवर्तन
- (c) ऑर्गेनिक सॉल्वेंट्स
- (d) उपरोक्त सभी

103. प्रोटीन डिनैचुरेशन के परिणामस्वरूप क्या होता है?

- (a) जैविक गतिविधि का नुकसान
- (b) प्राथमिक संरचना में परिवर्तन
- (c) घुलनशीलता में वृद्धि
- (d) नए पेप्टाइड बॉन्ड का निर्माण

104. निम्नलिखित में से कौन सा प्रोटीन डिनैचुरेशन का उदाहरण है?

- (a) अंडा पकाना
- (b) दूध उबालना
- (c) दूध का फटना
- (d) उपरोक्त सभी

105. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्रतिवर्ती डिनैचुरेशन प्रक्रिया है?

- (a) अंडा पकाना
- (b) दूध उबालना
- (c) दूध का फटना
- (d) इनमें से कोई नहीं

■ Protein Folding

106. Protein folding is driven by:

- (a) Hydrophobic interactions
- (b) Hydrogen bonds
- (c) Ionic bonds
- (d) All of the above

107. Chaperones assist in:

- (a) Protein synthesis
- (b) Protein folding
- (c) Protein degradation
- (d) Protein transport

108. Misfolded proteins can lead to:

- (a) Alzheimer's disease
- (b) Parkinson's disease
- (c) Both a and b
- (d) None of the above

109. The native state of a protein refers to:

- (a) Its fully folded and functional state
- (b) Its denatured state
- (c) Its primary structure
- (d) Its quaternary structure

110. Which of the following is a disease caused by protein misfolding?

- (a) Alzheimer's disease
- (b) Parkinson's disease
- (c) Both a and b
- (d) None of the above

■ Protein Functions

111. Which of the following is a function of proteins?

- (a) Enzymatic catalysis
- (b) Structural support
- (c) Transport of molecules
- (d) All of the above

112. Which of the following is an example of an enzymatic protein?

- (a) Amylase
- (b) Hemoglobin
- (c) Collagen
- (d) Myoglobin

113. Which of the following is an example of a structural protein?

- (a) Collagen
- (b) Hemoglobin
- (c) Myoglobin
- (d) Albumin

114. Which of the following is an example of a transport protein?

- (a) Hemoglobin
- (b) Albumin
- (c) Myoglobin
- (d) Collagen

■ प्रोटीन फोल्डिंग

106. प्रोटीन फोल्डिंग किसके द्वारा संचालित होती है?

- (a) हाइड्रोफोबिक इंटरैक्शन
- (b) हाइड्रोजन बॉन्ड
- (c) आयनिक बॉन्ड
- (d) उपरोक्त सभी

107. चैपरोन किसमें सहायता करते हैं?

- (a) प्रोटीन संश्लेषण
- (b) प्रोटीन फोल्डिंग
- (c) प्रोटीन डिग्रेडेशन
- (d) प्रोटीन ट्रांसपोर्ट

108. गलत फोल्डिंग वाले प्रोटीन किसका कारण बन सकते हैं?

- (a) अल्जाइमर रोग
- (b) पार्किंसंस रोग
- (c) a और b दोनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

109. प्रोटीन की नेटिव स्टेट क्या दर्शाती है?

- (a) इसका पूरी तरह से फोल्डेड और कार्यात्मक अवस्था
- (b) इसकी डिनैचर्ड अवस्था
- (c) इसकी प्राथमिक संरचना
- (d) इसकी चतुर्थक संरचना

110. निम्नलिखित में से कौन सा रोग प्रोटीन के गलत फोल्डिंग के कारण होता है?

- (a) अल्जाइमर रोग
- (b) पार्किंसंस रोग
- (c) a और b दोनों
- (d) इनमें से कोई नहीं

■ प्रोटीन के कार्य

111. निम्नलिखित में से कौन सा प्रोटीन का कार्य है?

- (a) एंजाइमेटिक उत्प्रेरण
- (b) संरचनात्मक समर्थन
- (c) अणुओं का परिवहन
- (d) उपरोक्त सभी

112. निम्नलिखित में से कौन सा एक एंजाइमेटिक प्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) एमाइलेज
- (b) हीमोग्लोबिन
- (c) कोलेजन
- (d) मायोग्लोबिन

113. निम्नलिखित में से कौन सा एक संरचनात्मक प्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) कोलेजन
- (b) हीमोग्लोबिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) एल्ब्यूमिन

114. निम्नलिखित में से कौन सा एक परिवहन प्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) हीमोग्लोबिन
- (b) एल्ब्यूमिन
- (c) मायोग्लोबिन
- (d) कोलेजन

115. Which of the following is an example of a defense protein?

- (a) Immunoglobulin (b) Collagen
(c) Myoglobin (d) Albumin

■ Protein Synthesis

116. The process of protein synthesis is called:

- (a) Transcription (b) Translation
(c) Replication (d) Transformation

117. The site of protein synthesis in the cell is:

- (a) Nucleus (b) Ribosome
(c) Mitochondria (d) Golgi apparatus

118. The genetic code is translated into a sequence of:

- (a) Amino acids (b) Nucleotides
(c) Fatty acids (d) Carbohydrates

119. The start codon for protein synthesis is:

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

120. The stop codons for protein synthesis are:

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

115. निम्नलिखित में से कौन सा एक रक्षा प्रोटीन का उदाहरण है?

- (a) इम्युनोग्लोबुलिन (b) कोलेजन
(c) मायोग्लोबिन (d) एल्ब्यूमिन

■ प्रोटीन संश्लेषण

116. प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?

- (a) ट्रांसक्रिप्शन (b) ट्रांसलेशन
(c) रेप्लिकेशन (d) ट्रांसफॉर्मेशन

117. कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण का स्थान क्या है?

- (a) नाभिक (b) राइबोसोम
(c) माइटोकॉन्ड्रिया (d) गॉल्जी उपकरण

118. जेनेटिक कोड का अनुवाद किसके अनुक्रम में होता है?

- (a) अमीनो एसिड (b) न्यूक्लियोटाइड
(c) फैटी एसिड (d) कार्बोहाइड्रेट

119. प्रोटीन संश्लेषण के लिए स्टार्ट कोडन क्या है?

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

120. प्रोटीन संश्लेषण के लिए स्टॉप कोडन क्या हैं?

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

115. (a) 116. (b) 117. (b) 118. (a) 119. (a) 120. (a)

SOLUTIONS

- Glucose is the central monosaccharide metabolized in glycolysis and the TCA cycle to produce ATP. Fructose and galactose are isomers but are converted to glucose for energy production.
- Cellulose contains (1 → 4) linkages, making it indigestible by humans. Starch and glycogen have (1 → 4) linkages.
- Phospholipids form the lipid bilayer due to their amphipathic nature (hydrophilic head and hydrophobic tails).
- No double bonds - saturated (e.g., palmitic acid). Unsaturated fats (e.g., oleic acid) have 1 double bond.
- Albumin is a simple protein. Conjugated proteins (hemoglobin, glycoproteins) have non-protein prosthetic groups.
- Hydrogen bonds between carbonyl oxygen and amide hydrogen every 4 amino acids maintain the α -helix.
- Cysteine contains a thiol (-SH) group, enabling disulfide bond formation in protein tertiary structure.
- Cholesterol regulates membrane fluidity in animal cells by restricting phospholipid movement.
- Hyaluronic acid (a glycosaminoglycan) contains alternating N-acetylglucosamine and glucuronic acid.
- 9/20 amino acids are essential (e.g., leucine, valine) and cannot be synthesized by humans.
- Amino acid sequence (covalent peptide bonds) defines the primary structure.
- Eicosanoids (e.g., prostaglandins) are signaling molecules derived from arachidonic acid.

13. Fructose (found in fruits) is $1.7\times$ sweeter than sucrose due to its ketone structure.
14. Glycolipids (e.g., cerebrosides) consist of fatty acids linked to carbohydrates (no phosphate).
15. Fibrous proteins (e.g., keratin, collagen) have structural roles and elongated shapes.
16. D/L isomers are enantiomers that rotate plane-polarized light in opposite directions.
17. Heme (iron-containing porphyrin) binds oxygen in hemoglobin.
18. Lactose (milk sugar) = β -D-galactose + -D-glucose (1 - 4 linkage).
19. Quaternary structure (e.g., hemoglobin) requires assembly of 2 polypeptide subunits.
20. At isoelectric pH, amino acids exist as zwitterions ($+NH_3$ and $-COO^-$ groups with net charge = 0).
21. Monosaccharides have the general formula $C_nH_{2n}O_n$, where n is the number of carbon atoms.
22. Glyceraldehyde is a triose sugar with three carbon atoms, making it the simplest aldose sugar.
23. Glyceraldehyde is the simplest aldose sugar, containing three carbon atoms.
24. Fructose is a ketose sugar because it contains a ketone functional group.
25. The anomeric carbon in glucose is Carbon 1, which becomes asymmetric during cyclization.
26. Ribose is a pentose sugar with five carbon atoms, commonly found in RNA.
27. Glucose forms a six-membered ring structure called pyranose.
28. Lactose and maltose are reducing sugars because they have free anomeric carbons.
29. L-glucose is the enantiomer of D-glucose, differing in the spatial arrangement of atoms.
30. Ribose is a component of RNA, forming the backbone of the nucleic acid.
31. Sucrose is composed of glucose and fructose linked by an (1 - 2) glycosidic bond.
32. Lactose is composed of glucose and galactose linked by a (1 - 4) glycosidic bond.
33. Maltose is composed of two glucose molecules linked by an (1 - 4) glycosidic bond.
34. Sucrose is a non-reducing sugar because its anomeric carbons are involved in the glycosidic bond.
35. Maltose has an (1 - 4) glycosidic bond between its two glucose units.
36. Lactose has a (1 - 4) glycosidic bond between glucose and galactose.
37. Lactose is the sugar found in milk, composed of glucose and galactose.
38. Hydrolysis of sucrose yields glucose and fructose.
39. Maltose is produced during the digestion of starch.
40. Sucrose has an (1 - 2) glycosidic bond between glucose and fructose.
41. Starch is a storage polysaccharide in plants, composed of amylose and amylopectin.
42. Cellulose is a structural polysaccharide found in plant cell walls.
43. Glycogen is the storage polysaccharide in animals, primarily in the liver and muscles.
44. Cellulose is a polymer of glucose linked by (1 - 4) glycosidic bonds.
45. Cellulose has (1-4) glycosidic bonds, making it resistant to digestion.
46. Chitin is a structural polysaccharide found in the exoskeleton of arthropods.
47. Amylose is a linear polymer of glucose linked by (1-4) bonds.
48. Amylopectin is a branched polymer with (1-4) and (1-6) bonds.
49. Amylopectin is highly branched due to (1-6) bonds.
50. Hyaluronic acid is a heteropolysaccharide composed of glucuronic acid and N-acetylglucosamine.
51. Glycoproteins are proteins with attached carbohydrate groups.
52. Proteoglycans are composed of proteins and carbohydrates, primarily glycosaminoglycans.
53. Proteoglycans are major components of the extracellular matrix.
54. Glycolipids are lipids with attached carbohydrate groups.

55. Immunoglobulin is a glycoprotein involved in immune responses.
56. Stearic acid is a saturated fatty acid with no double bonds.
57. Oleic acid is an unsaturated fatty acid with one double bond.
58. Omega-3 fatty acids are polyunsaturated fatty acids with multiple double bonds.
59. Fatty acids have the general formula $R\text{-COOH}$, where R is a hydrocarbon chain.
60. Linoleic acid is an essential fatty acid that cannot be synthesized by the body.
61. Triacylglycerols are composed of glycerol and three fatty acids.
62. Triacylglycerols store energy in adipose tissue.
63. Olive oil and butter are sources of triacylglycerols.
64. Hydrolysis of triacylglycerols yields glycerol and fatty acids.
65. Butter is a saturated triacylglycerol due to its high content of saturated fatty acids.
66. Phospholipids consist of glycerol, two fatty acids, and a phosphate group.
67. Phospholipids form the lipid bilayer of cell membranes.
68. Lecithin is a common phospholipid found in cell membranes.
69. The hydrophilic head of a phospholipid contains a phosphate group.
70. The hydrophobic tail of a phospholipid consists of fatty acids.
71. Glycolipids are composed of lipids and carbohydrates.
72. Glycolipids are structural components of cell membranes.
73. Gangliosides are glycolipids found in nerve cell membranes.
74. Glycolipids are primarily found in cell membranes.
75. The carbohydrate moiety in glycolipids is exposed to the extracellular environment.
76. Cholesterol is a steroid with a four-ring structure.
77. Cholesterol is a structural component of cell membranes and a precursor for steroid hormones.
78. Cholesterol is the precursor for steroid hormones like cortisol and estrogen.
79. Steroids are based on a four-ring structure called the steroid nucleus.
80. Steroids function in cell signaling and as structural components of cell membranes.
81. Amino acids consist of an amino group, a carboxyl group, and a side chain.
82. Glycine, alanine, and valine are non-polar amino acids.
83. Serine, threonine, and asparagine are polar uncharged amino acids.
84. Leucine, isoleucine, and valine are essential amino acids.
85. Alanine, glutamine, and aspartic acid are non-essential amino acids.
86. The primary structure is the linear sequence of amino acids in a polypeptide chain.
87. Secondary structures include α -helices and β -sheets stabilized by hydrogen bonds.
88. The tertiary structure is the 3D folding of a single polypeptide chain.
89. The quaternary structure involves the association of multiple polypeptide chains.
90. Hydrogen bonds stabilize secondary structures like α -helices and β -sheets.
91. Albumin is a simple protein composed only of amino acids.
92. Hemoglobin is a conjugate protein because it contains a heme group.
93. Hemoglobin contains a heme group, which binds oxygen.
94. Immunoglobulin is a glycoprotein with attached carbohydrate groups.
95. HDL, LDL, and VLDL are lipoproteins that transport lipids in the blood.
96. Enzymes are proteins that speed up (catalyze) biochemical reactions, making them more efficient without being consumed in the process.
97. Collagen is a structural protein that provides strength and support to tissues such as skin, bones, and tendons. The other options (hemoglobin, myoglobin, and albumin) are primarily involved in transport and regulation, not structural functions.

- 98.** Hemoglobin is a transport protein that carries oxygen in the blood from the lungs to the tissues and organs. Albumin also plays a role in transport, but it's primarily involved in maintaining osmotic pressure and transporting fatty acids and other molecules. Myoglobin is involved in oxygen storage in muscles, and collagen provides structural support.
- 99.** Immunoglobulins, also known as antibodies, are defense proteins that play a crucial role in the immune system by identifying and neutralizing foreign invaders like bacteria, viruses, and toxins. The other options are involved in structural support, oxygen storage, and transport, but not in immune defense.
- 100.** Ferritin is a storage protein that stores iron in the body and releases it when needed. Hemoglobin and myoglobin are involved in oxygen transport and storage, while collagen is a structural protein.
- 101.** Denaturation disrupts secondary, tertiary, and quaternary structures.
- 102.** Heat, pH changes, and organic solvents can denature proteins.
- 103.** Denaturation leads to the loss of a protein's biological function.
- 104.** Cooking an egg, boiling milk, and curdling milk are examples of protein denaturation.
- 105.** Solution: Denaturation is generally irreversible under normal conditions.
- 106.** Hydrophobic interactions, hydrogen bonds, and ionic bonds drive protein folding.
- 107.** Chaperones assist in the proper folding of proteins.
- 108.** Misfolded proteins are associated with Alzheimer's and Parkinson's diseases.
- 109.** The native state is the functional, fully folded form of a protein.
- 110.** Alzheimer's and Parkinson's diseases are caused by protein misfolding.
- 111.** Proteins function in enzymatic catalysis, structural support, and molecule transport.
- 112.** Amylase is an enzyme that catalyzes the breakdown of starch.
- 113.** Collagen is a structural protein found in connective tissues.
- 114.** Hemoglobin transports oxygen in the blood.
- 115.** Immunoglobulin is a defense protein involved in the immune response.
- 116.** Translation is the process of synthesizing proteins from mRNA.
- 117.** Ribosomes are the cellular sites of protein synthesis.
- 118.** The genetic code is translated into a sequence of amino acids.
- 119.** AUG is the start codon that initiates protein synthesis.
- 120.** UAA, UGA, and UAG are stop codons that terminate protein synthesis.

TEST Yourself

1. The simplest monosaccharide is:
 - (a) Glucose
 - (b) Fructose
 - (c) Galactose
 - (d) Ribose
 2. Sucrose is a disaccharide composed of:
 - (a) Glucose + Galactose
 - (b) Glucose + Fructose
 - (c) Glucose + Glucose
 - (d) Fructose + Galactose
 3. Cellulose is indigestible by humans due to its:
 - (a) (1-4) glycosidic linkages
 - (b) (1-4) glycosidic linkages
 - (c) Branched structure
 - (d) Lack of hydrogen bonds
 4. A saturated fatty acid lacks:
 - (a) Carboxyl groups
 - (b) Double bonds
 - (c) Hydrocarbon chains
 - (d) Ester linkages
 5. The primary component of cell membranes is:
 - (a) Triacylglycerol
 - (b) Phospholipids
 - (c) Cholesterol
 - (d) Wax
 6. Cholesterol is a precursor for:
 - (a) Glucose
 - (b) Fatty acids
 - (c) Steroid hormones
 - (d) Amino acids
 7. The primary structure of a protein refers to its:
 - (a) 3D folding
 - (b) -Helices
 - (c) Amino acid sequence
 - (d) Subunit arrangement
 8. Which amino acid contains a sulfur atom?
 - (a) Serine
 - (b) Cysteine
 - (c) Lysine
 - (d) Glutamate
 9. Hemoglobin's prosthetic group is:
 - (a) Biotin
 - (b) Heme
 - (c) NAD
 - (d) FAD
 10. An example of a conjugated protein is:
 - (a) Albumin
 - (b) Hemoglobin
 - (c) Collagen
 - (d) Keratin
1. सबसे सरल मोनोसैकेराइड है:
 - (a) ग्लूकोज
 - (b) फ्रुक्टोज
 - (c) गैलेक्टोज
 - (d) राइबोज
 2. सुक्रोज एक डाइसैकेराइड है जो बना होता है:
 - (a) ग्लूकोज + गैलेक्टोज
 - (b) ग्लूकोज + फ्रुक्टोज
 - (c) ग्लूकोज + ग्लूकोज
 - (d) फ्रुक्टोज + गैलेक्टोज
 3. सेल्युलोज मनुष्यों द्वारा अपचनीय होता है क्योंकि इसमें होते हैं:
 - (a) (1-4) ग्लाइकोसिडिक बंध
 - (b) (1-4) ग्लाइकोसिडिक बंध
 - (c) शाखित संरचना
 - (d) हाइड्रोजन बंधों का अभाव
 4. एक संतृप्त फैटी एसिड में कमी होती है:
 - (a) कार्बोक्सिल समूह
 - (b) द्विबंध
 - (c) हाइड्रोकार्बन श्रृंखला
 - (d) एस्टर बंध
 5. कोशिका झिल्ली का प्रमुख घटक है:
 - (a) ट्राइएसिलग्लिसरॉल
 - (b) फॉस्फोलिपिड
 - (c) कोलेस्ट्रॉल
 - (d) मोम
 6. कोलेस्ट्रॉल एक पूर्ववर्ती है:
 - (a) ग्लूकोज
 - (b) फैटी एसिड
 - (c) स्टेरॉयड हार्मोन
 - (d) अमीनो एसिड
 7. प्रोटीन की प्राथमिक संरचना संदर्भित करती है:
 - (a) 3D संरचना
 - (b) -हेलिक्स
 - (c) अमीनो एसिड अनुक्रम
 - (d) उपइकाई व्यवस्था
 8. किस अमीनो एसिड में सल्फर परमाणु होता है?
 - (a) सेरीन
 - (b) सिस्टीन
 - (c) लाइसीन
 - (d) ग्लूटामेट
 9. हीमोग्लोबिन का प्रोस्थेटिक समूह है:
 - (a) बायोटिन
 - (b) हीम
 - (c) NAD
 - (d) FAD
 10. संयुग्मित प्रोटीन का उदाहरण है:
 - (a) एल्ब्यूमिन
 - (b) हीमोग्लोबिन
 - (c) कोलेजन
 - (d) केराटिन

11. Essential amino acids are those that:

- (a) Are acidic
- (b) Must be obtained from diet
- (c) Form disulfide bonds
- (d) Are synthesized in the liver

12. Zwitterions have:

- (a) No net charge at isoelectric pH
- (b) Only positive charges
- (c) Only negative charges
- (d) No amino groups

13. The sweetest natural sugar is:

- (a) Glucose
- (b) Fructose
- (c) Maltose
- (d) Lactose

14. Keratin is a:

- (a) Globular protein
- (b) Fibrous protein
- (c) Conjugated protein
- (d) Glycoprotein

15. Glycolipids contain:

- (a) Phosphate + Sugar
- (b) Fatty acid + Sugar
- (c) Glycerol + Phosphate
- (d) Steroid + Protein

16. Gaucher's disease involves abnormal metabolism of:

- (a) Carbohydrates
- (b) Proteins
- (c) Lipids
- (d) Nucleic acids

17. Deficiency of vitamin C affects the synthesis of:

- (a) Hemoglobin
- (b) Collagen
- (c) Myosin
- (d) Keratin

18. Night blindness is caused by deficiency of:

- (a) Vitamin A
- (b) Vitamin B12
- (c) Vitamin D
- (d) Vitamin K

19. The α -helix structure is stabilized by:

- (a) Disulfide bonds
- (b) Hydrogen bonds
- (c) Ionic bonds
- (d) Van der Waals forces

20. D- and L- amino acids differ in:

- (a) Molecular weight
- (b) Optical rotation
- (c) Solubility
- (d) Charge

11. आवश्यक अमीनो एसिड वे होते हैं जो:

- (a) अम्लीय होते हैं
- (b) आहार से प्राप्त करने होते हैं
- (c) डाइसल्फाइड बंध बनाते हैं
- (d) यकृत में संश्लेषित होते हैं

12. ज़्विटरआयन होते हैं:

- (a) आइसोइलेक्ट्रिक pH पर कोई शुद्ध आवेश नहीं
- (b) केवल धनात्मक आवेश
- (c) केवल ऋणात्मक आवेश
- (d) कोई अमीनो समूह नहीं

13. सबसे मीठी प्राकृतिक शर्करा है:

- (a) ग्लूकोज
- (b) फ्रक्टोज
- (c) माल्टोज
- (d) लैक्टोज

14. केराटिन एक है:

- (a) गोलाकार प्रोटीन
- (b) तंतुमय प्रोटीन
- (c) संयुग्मित प्रोटीन
- (d) ग्लाइकोप्रोटीन

15. ग्लाइकोलिपिड में होते हैं:

- (a) फॉस्फेट + शर्करा
- (b) फैटी एसिड + शर्करा
- (c) ग्लिसरॉल + फॉस्फेट
- (d) स्टेरॉयड + प्रोटीन

16. गॉशियर रोग किसके असामान्य उपापचय से संबंधित है?

- (a) कार्बोहाइड्रेट
- (b) प्रोटीन
- (c) लिपिड
- (d) न्यूक्लिक अम्ल

17. विटामिन C की कमी किसके संश्लेषण को प्रभावित करती है?

- (a) हीमोग्लोबिन
- (b) कोलेजन
- (c) मायोसिन
- (d) केराटिन

18. रतौंधी किसकी कमी से होती है?

- (a) विटामिन A
- (b) विटामिन B12
- (c) विटामिन D
- (d) विटामिन K

19. -हेलिक्स संरचना स्थिर होती है:

- (a) डाइसल्फाइड बंध
- (b) हाइड्रोजन बंध
- (c) आयनिक बंध
- (d) वैन डर वाल्स बल

20. D- और L- अमीनो एसिड में अंतर होता है:

- (a) आणविक भार
- (b) प्रकाशिक घूर्णन
- (c) घुलनशीलता
- (d) आवेश

Answer Sheet

1. (d)	2. (b)	3. (b)	4. (b)	5. (b)	6. (c)	7. (c)	8. (b)	9. (b)	10. (b)
11. (b)	12. (a)	13. (b)	14. (b)	15. (b)	16. (c)	17. (b)	18. (a)	19. (b)	20. (b)