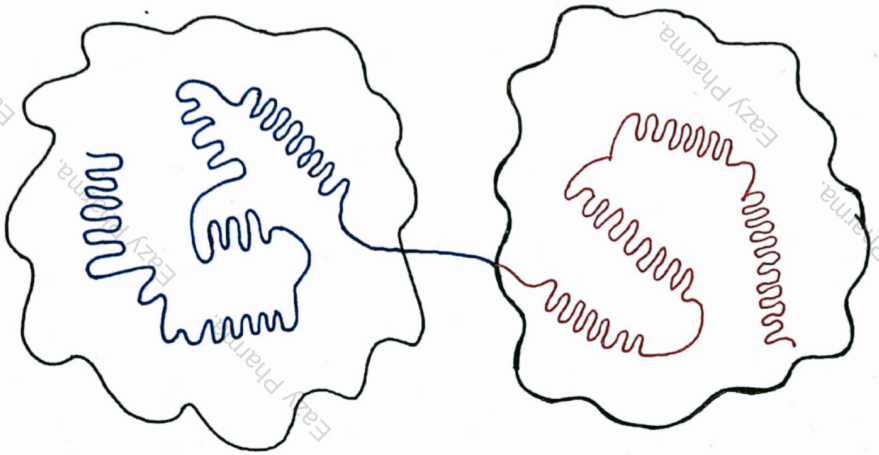
Unit -3 Proteins

Unit → 3

* Proteins

* Introduction and Definition –

- Protein different types are 20



(Quaternary structure of protein)

Unit - 3

* Proteins

* Introduction and Definition -

- Protein different types के 20 amino acids से मिलकर बनी हैं/ बनती हैं।
- रासायनिक रूप से protein many molecules से मिलकर बनी हैं/ बनती हैं।

like - Nitrogen, Hydrogen, oxygen, carbon, phosphorus.

* Classification of Proteins :-

- classification based on composition and solubility :-

1) Simple proteins →

- ये proteins only amino acid से बनते हैं।

2) Globular Proteins →

- ये proteins आकार में oval shaped में होते हैं।
- ये water or other solvent में soluble होते हैं।
- ये digestible होते हैं।

Example -

i) Albumins →

- Soluble in water

eg- Serum albumin, ovalbumin, lactalbumin (milk) (egg)

ii) Globulins →

- ये Neutral and dilute salt solution में soluble होते हैं।

eg- • Serum globulins
• Vitellin (egg yolk)

iii) Glutelins →

- ये dilute acid and alkalis में soluble होते हैं।

eg- • Glutelin (wheat)
• Oryzenin (rice)
etc...

iv) Prolamines →
• 40% alcohol में soluble
होता है।
eg- • Gliadin (wheat)
• Zein (maize)(मक्का)
etc...

b) Fibrous Proteins – (रेशेदार प्रोटीन)
• ये globular shape में
होते हैं और water insoluble
होते हैं and digested
नहीं होते और structural
function करते हैं।

Examples –

i) Collagens → Connective tissues.
Procollagen.

ii) Elastin → Protein of elastic
tissues

iii) Keratins →
• ये exoskeletal structures
like- Hair, nails and horns
में present होते हैं

ब) Conjugated Proteins → संयुग्मित प्रोटीन

- ये वो प्रोटीन amino acid end non-protein moiety (prosthetic or conjugating groups) से जुड़ी होती है

For example –

a) Nucleoproteins →

- Prosthetic group is a Nucleic acid (DNA or RNA)

b) Glycoproteins →

- इसमें prosthetic group carbohydrates होता है।

c) Lipoproteins →

- इसमें prosthetic group lipid होता है।

d) Phosphoproteins →

- इसमें prosthetic group phosphosic acid होता है।

3) Derived Proteins → यह primary और secondary

- इन proteins को simple

and conjugated proteins को
derived में रखा गया है
denaturation के आधार पर

A) is devided into-

→ Primary derived proteins

→ Secondary derived proteins

* Amino Acids -

* Definition -

- Amino acids सभी proteins के लिए building block का work करते हैं
- Commonly सभी proteins में 20 amino acids present होते हैं।
- ये 20 amino acids peptide bond के द्वारा एक दूसरे से linked होते हैं।

* classifications -

1) Based on chemical nature -

a) Neutral Amino acids →

eg- Glycine, alanine, serine, threonine, valine, leucine etc.

b) Acidic Amino acids →

eg- Glutamine, Glutamic acid, aspartic acid etc..

c) Basic amino acids →

eg- Lysine, Arginine etc.

d) Sulphur containing Amino acids -

eg. cystine, methionine.

e) Heterocyclic Amino acids →

eg. Histidine, tryptophan, proline etc..

② On the basis of Nutritional Requirement —

a) Essential Amino acids -

- ये amino acids body में synthesised नहीं होते इन amino acids को diet द्वारा body में दिया जाता है।

eg – Valine, tryptophan, leucine, phenylalanine, threonine etc..

b) Non- essential amino acids →

ये amino acids body में synthesised होते हैं

eg. Glycine, serine, Glutamine, Asparate, cysteine etc...

* Structure of Proteins →

- Four levels of Organisation –

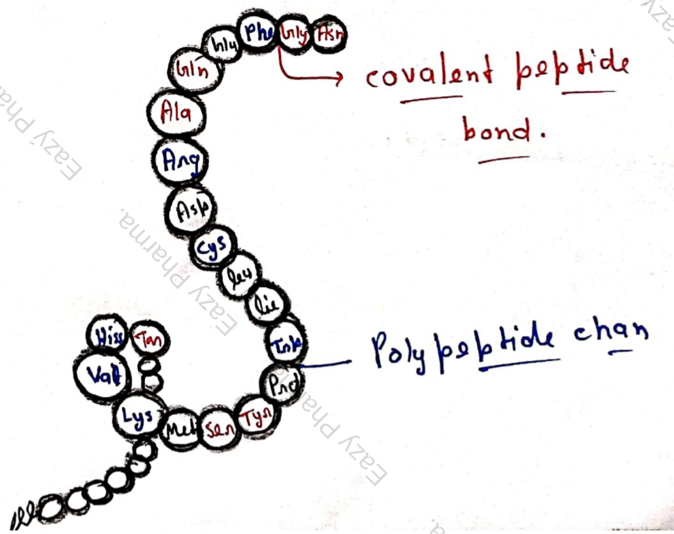
1) Primary structure. (प्राथमिक संरचना)
2) Secondary structure. (द्वितीय संरचना)
3) Tertiary structure. (तृतीय संरचना)
4) Quaternary structure. (चतुर्थक संरचना)

1) Primary structure →

- Each protein के अन्दर amino acids एक unique sequence में लगे होते है।

- Primary structure को study करके इस sequence को determined किया जा सकता है।

- इस structure में amino acids covalent peptide bond से जुड़े (Joined) होते है।

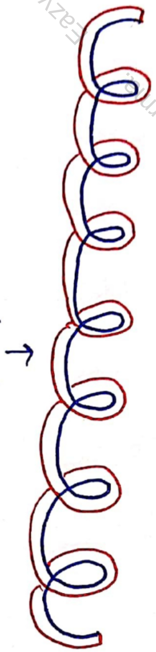


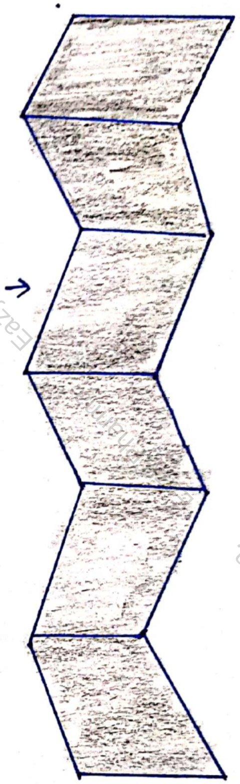
2) Secondary Structure –

- યે protein કે primary structure કા advanced form હોતા હૈ peptide bond, Hydrogen bond કે સાથ જો secondary structure મેં ભી પાએ જાતે હૈ।

- યે two types કે હોતે હૈ
  - → α – helix
  - → Beta pleated sheet

  etc.–





3) Tertiary Structure –

- यह structure secondary structure से complex होता है।
- Tertiary structure involved order में three dimensional folding of polypeptide chain.
- सभी polypeptide chain highly folded होती है due to the following bonds -
  - → Hydrogen bond.
  - → Disulphide bond.
  - → Hydrophobic bond.
  - → Ionic bond.

(Tertiary structure of protein)

* Quaternary structure -
  - यह two or more polypeptide chains जुड़कर एक complex बनाती है।

4° Complex structure and it
Quadrinary structure of protein
Complete

* Qualitative tests for Amino acids and Proteins

- following tests of proteins -

1) Biuret test.
2) Ninhydrin test.
3) Million test.
4) Xanthoprotatic test.
5) Sodium Nitroprussside test.
6) Hellen test.

① Biuret test (बायुरेट)

जब biuret को dilute copper sulphide के साथ treated किया जाता है alkaline medium ↓ A purple colour is obtained ↓ यह purple colour की उपस्थिति में protein present होता है

② Ninhydrin Test →

- firstly protein solution कोई Ninhydrin reagent के साथ testtube में लेते है

↓

Heat करते है।

↓

Give purple or violet colour.

↓

confirm protein present है।

③ Million test →

इसमें पहले protein solution लेते है

↓

then इसमें millian reagent add करते है (10% Mercurous chloride in H_2SO_4)

↓

White colour ppt देता है।

↓

confirm protein present है।

④ Xanthoproteic test →

firstly protein solution लेते है

↓

then इसमें conc HNO_3 reagent add करते है

↓

White colour का ppt देता है।

(Metaprotein)

Then ↓ Heat.

form yellow crystals.

↓

confirm protein present है।

⑤ Sodium Nitroprusside test –

firstly protein solution को test tube में लेते हैं

↓

then उसमें Conc^n HNO_3 add करते है

↓ Heat

White colour का ppt देता है।

↓

confirm protein present है।

* Biological Role of Proteins →

यह following physiological roles perform करता है -

1) Nutritional Role →

- यह body को nutrition provide करता है

- Essential amino acids, Nitrogen, and sulphon etc..

2) Catalytic Role —

- सभी enzymes nature में protein होते है

- शरीर में बनने वाले सभी hormones nature में protein होते है।

- सभी body में शरीर द्वारा बनाए Role द्वारा करते है।

3) Hormonal Role -

- Most of the Hormones nature में proteins होते है।

- सभी body में शरीर द्वारा बनाए Role द्वारा करते है।

4) Receptor proteins →

- Receptors Nature में protein होते है

की cell surface पर present होते हैं।

6) Storage Protein —

- Protein body में food के रूप में stored होते हैं
- like - Albumin
- यह body की growth में काम आते हैं।

7) Some proteins are protective —

eg- keratins (skin, hair, and nails)

* Biological Role of Amino acids —

- ये protein के liye building blocks का work करते हैं
- few amino acids. का as a neurotransmitters की तरह function करते हैं
- ये body में many important biochemical compounds का work करते हैं।
- Body की growth में help करते हैं।

etc....

* Diseases Related to Malnutrition of Protein –

* Protein definition –

* Protein Deficiency diseases –

① Kwashiorkor (क्वाशिओरकोर)

* Definition –

• Kwashiorkor एक severe protein deficiency disease है जो diet में protein की कमी के कारण होती है।

• Such as –
Yams, rice, banana etc..

• यह usually older children को affects करती है।

* Symptoms – (लक्षण)

• Muscle mass loss होता है।

• Diarrhoea (दस्त)

• weight gain stop हो जाता है।

• Immune system damage होती है।

- fatigue (थकान)
- feet में सूजन
- टखनों में सूजन

etc...

* Diagnosis (जांच)-

- Blood levels of creatinine
- Arterial blood gas.
- Blood urea nitrogen

* Treatment →

- Diet में protein and calories को increase करके treat किया जा सकता है।

* Marasmus → (सूखा रोग)

* Definition—

- Marasmus एक बीमारी होती है जो protein and calories की body में deficiency होने से होती है।

- इस disease को infants (शिशु) and very young children affect करती है।

* Symptoms - (लक्षण)
  - chronic diarrhoea.
  - loss of weight.
  - Respiratory infection
  - Dry skin.
  - etc...

* Diagnosis →
  - Doctor द्वारा Physical examination की जाती है।

* Treatment →
  - Diet में protein and calories की increase करके इस disease को treat किया जाता है।

* Diseases caused by abnormal proteins —
  - Alzheimer's disease.
  - Amyloidosis.
  - Parkinson's disease.
  - etc —

MUST WATCH VIDEOS FOR BETTER UNDERSTANDING ON YOUTUBE

SEARCH👉 EAZY PHARMA on YouTube

THANK YOU.

By Dr Firoz khan

Follow on Instagram **👉 Firoz_eazy**

Page on Instagram👉 Eazy_pharma

Eazy Pharma

Website - Www.Eazypharms.Com