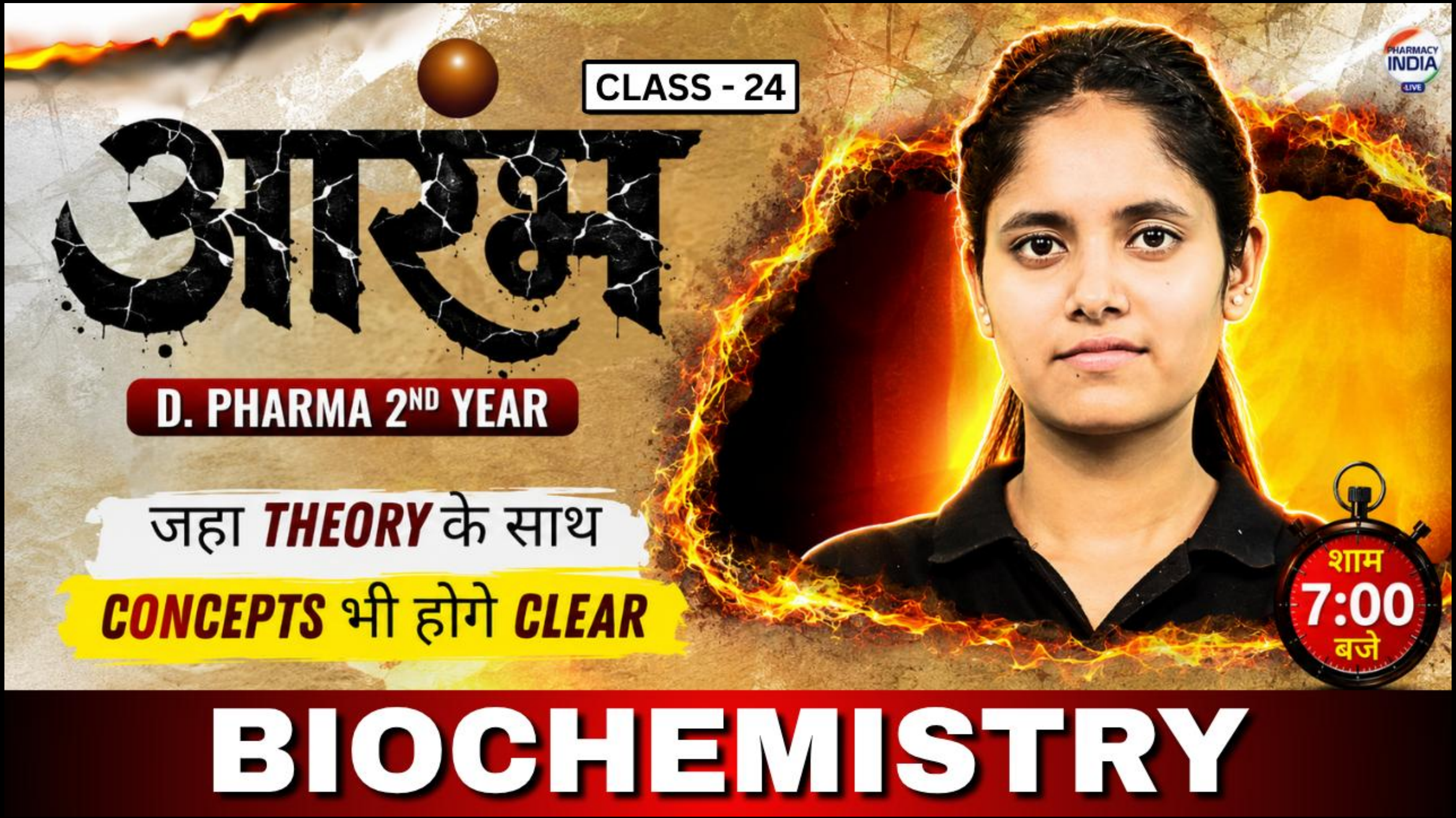
@PharmacyIndiaLive



CLASS DEKHNE KE LIYE BANNER PE CLICK KAREIN

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

+ PDF

DOWNLOAD PHARMACY INDIA MOBILE APP FROM PLAY STORE

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

DAILY UPDATES

जुड़िए PHARMACY INDIA के साथ.......

WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE LIYE QR CODE KO SCAN KAREIN

JOIN NOW

SCAN ME

Get the Latest Pharma Updates

WhatsApp

JOIN NOW

SCAN ME

Get the Latest Pharma Updates

Telegram

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

PROTEINS
प्रोटीन्स

1. PROTEINS
- Definition, classification of proteins based on composition and solubility with examples

1. प्रोटीन्स
- संरचना और घुलनशीलता के आधार पर प्रोटीन्स की परिभाषा, वर्गीकरण और उदाहरण

2. AMINO ACIDS
- Definition, classification of amino acids based on chemical nature and nutritional requirements with examples

2. अमीनो अम्ल
- रासायनिक प्रकृति और पोषण संबंधी आवश्यकताओं के आधार पर अमीनो अम्लों की परिभाषा, वर्गीकरण और उदाहरण

3. STRUCTURE OF PROTEINS
- Structure of proteins (four levels of organization of protein structure)

3. प्रोटीन्स की संरचना
- प्रोटीन्स की संरचना (प्रोटीन्स संरचना के संगठन के चार स्तर)

4. QUALITATIVE TESTS & BIOLOGICAL ROLE
- Qualitative tests and biological role of proteins and amino acids

4. गुणात्मक परीक्षण और जैविक भूमिका
- प्रोटीन्स और अमीनो अम्लों के गुणात्मक परीक्षण और जैविक भूमिका

5. DISEASES
- Diseases related to malnutrition of proteins.

5. बीमारियों
- प्रोटीन्स की कुपोषण से संबंधित बीमारियों।

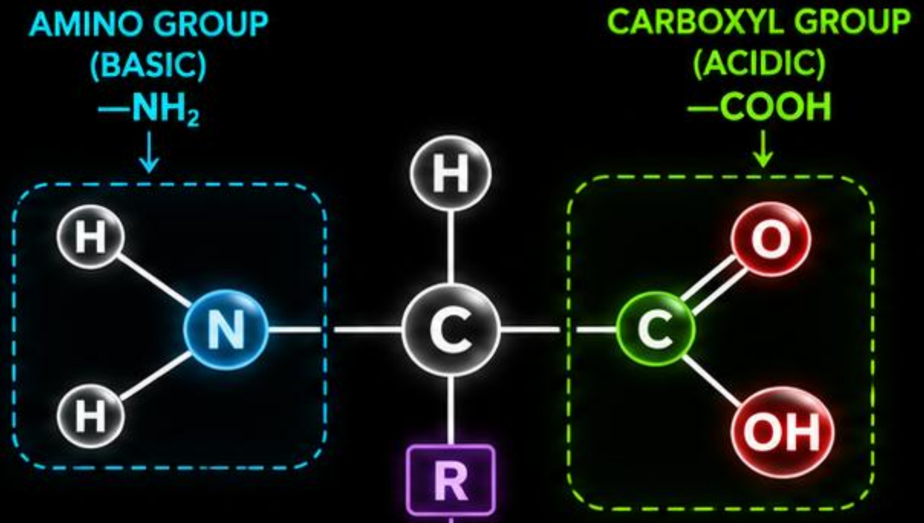
Proteins are essential for life – building, repairing and protecting our body!

प्रोटीन जीवन के लिए आवश्यक हैं – शरीर का निर्माण, मरम्मत और रक्षा करते हैं!

AMINO ACIDS

Building Blocks of Proteins

ENGLISH	हिन्दी
Amino acids are organic compounds.	**अमीनो अम्ल** कार्बनिक यौगिक होते हैं।
They contain two functional groups—**amino** and **carboxyl**.	इनमें दो क्रियात्मक समूह होते हैं—**अमीनो** और **कार्बोक्सिल**।
Amino group (—NH_2) is **basic** in nature.	अमीनो समूह (—NH_2) **क्षारीय** प्रकृति का होता हैं।
Carboxyl group (—COOH) is **acidic** in nature.	कार्बोक्सिल समूह (—COOH) **अम्लीय** प्रकृति का होता हैं।
In the same molecule both **acidic** and **basic** groups are present.	एक ही अणु में **अम्लीय** और **क्षारीय** दोनों समूह उपस्थित होते हैं।
Amino acids exist as **zwitterions** in solution.	अमीनो अम्ल विलयन में **ज़्विटरआयन** के रूप में पाए जाते हैं।



R GROUP
(SIDE CHAIN)

Varies in structure and properties

GENERAL STRUCTURE OF AN AMINO ACID
(α-AMINO ACID)

EXAMPLES OF AMINO ACIDS

Glycine (Gly)	Alanine (Ala)	Serine (Ser)	Aspartic Acid (Asp)	Lysine (Lys)	Phenylalanine (Phe)
R = H	R = CH_3	R = CH_2OH	R = CH_2COOH	R = $(CH_2)_4NH_2$	R = CH_2–⬡

☆ Amino acids combine through **peptide bonds** to form **proteins**. | अमीनो अम्ल **पेप्टाइड बंधों** के माध्यम से जुड़कर **प्रोटीन** बनाते हैं। ☆

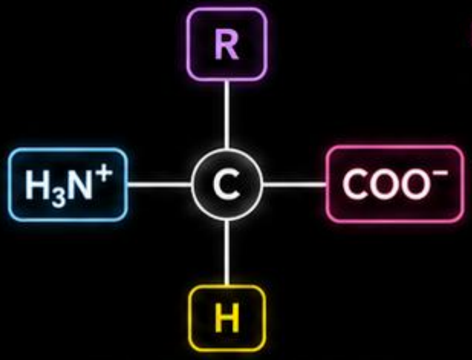
AMINO ACIDS

ENGLISH | हिन्दी

Key Facts at a Glance

ZWITTER ION (AMPHOLYTIC)

Positive Charge

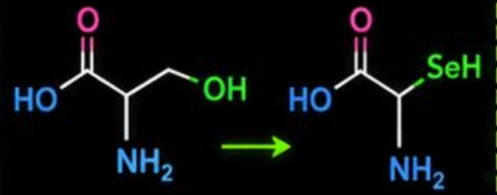


Negative Charge

No Net Charge

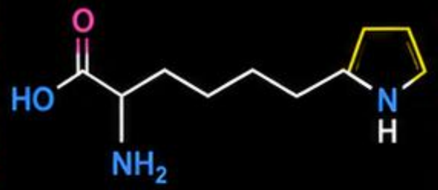
Exists Predominantly at Isoelectric Point (pI)

21st AMINO ACID
Selenocysteine



Serine (Precursor) → Selenocysteine

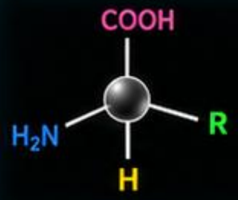
22nd AMINO ACID
Pyrrolysine



Pyrrolysine

ENGLISH

Out of known **300**, only **20** are known as **standard amino acids**.



All amino acid have **L- configuration** & hence **L - α- amino acid**.

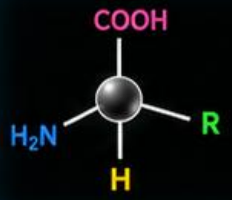
All naturally occurring amino acid are **optically active** except **glycine**.

The amino acid carry equal number of **positive** and **negative** charge i.e. no net charge and exist as **ZWITTER ION (AMPHOLYTIC)**.

21st amino acid is the **Selenocysteine** precursor for the selenocysteine is **serine**.

हिन्दी

ज्ञात **300** में से केवल **20** को **मानक अमीनो अम्ल** के रूप में जाना जाता हैं।



सभी अमीनो अम्ल **L- कॉन्फिगरेशन** में होते हैं और इसलिए **L - α- अमीनो अम्ल** हैं।

सभी प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले अमीनो अम्ल **ग्लाइसिन** को छोड़कर **ऑप्टिकाली सक्रिय** होते हैं।

अमीनो अम्ल समान संख्या में **धनात्मक** और **ऋणात्मक** आवेश धारण करते हैं अर्थात् कोई शुद्ध आवेश नहीं होता है और ये **ज्विटर आयन (एम्फोलाइटिक)** के रूप में मौजूद रहते हैं।

21वाँ अमीनो अम्ल **सेलेनोसिस्टीन** का पूर्वगामी है और सेलेनोसिस्टीन का पूर्वगामी **सेरीन** हैं।

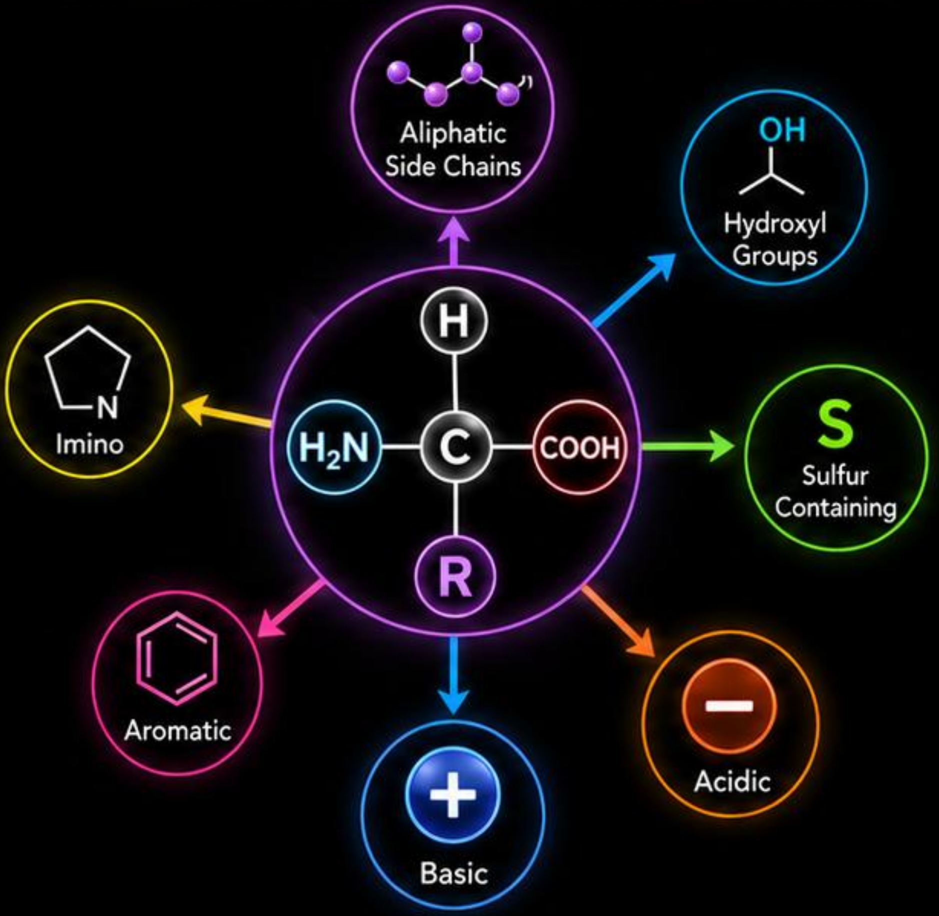
22वाँ अमीनो अम्ल **पायरोलाइसिन** हैं।

CLASSIFICATION OF AMINO ACIDS

BASED ON CHEMICAL NATURE

ENGLISH

CLASS	AMINO ACID
Amino acids with aliphatic side chains	Glycine, Alanine, Valine, Leucine, Isoleucine
Amino acids containing hydroxyl groups	Serine, Threonine
Sulfur containing amino acids	Cysteine, Methionine
Acidic amino acids	Aspartic acid, Asparagine
	Glutamic acid, Glutamine
Basic amino acids	Lysine, Arginine, Histidine
Aromatic amino acid	Phenylalanine, Tyrosine, Tryptophan
Imino acid	Proline



हिन्दी

वर्ग	अमीनो अम्ल
ऐलिफैटिक साइड चेन वाले अमीनो अम्ल	ग्लाइसिन, एलानिन, वैलिन, ल्यूसीन, आइसोल्यूसीन
हाइड्रॉक्सिल समूह वाले अमीनो अम्ल	सीरिन, थ्रेओनिन
सल्फर युक्त अमीनो अम्ल	सिस्टीन, मेंथियोनिन
अम्लीय अमीनो अम्ल	एस्पार्टिक अम्ल, एस्पेराजिन
	ग्लूटैमिक अम्ल, ग्लूटामिन
क्षारीय अमीनो अम्ल	लाइसिन, आर्जिनिन, हिस्टिडिन
सुगंधित (एरोमैटिक) अमीनो अम्ल	फेनिलएलानिन, टायरोसिन, ट्रिप्टोफैन
आइमिनो अम्ल	प्रोलिन

Amino acids are grouped based on the **chemical nature** of their **side chains (R group)**.

अमीनो अम्लों को उनकी **साइड चेन (R समूह)** की **रासायनिक प्रकृति** के आधार पर **वर्गीकृत** किया जाता हैं।

NUTRITIONAL CLASSIFICATION OF AMINO ACID

ENGLISH

हिन्दी

ESSENTIAL

The amino acids which cannot be synthesized by the body and need to be supplied through diet.

Examples

Trick – VIP HALL MTT

- V - Valine
- I - Isoleucine
- P - Phenylalanine
- H - Histidine
- A - Arginine
- L - Leucine
- L - Lysine
- M - Methionine
- T - Threonine
- T - Tryptophan

NON–ESSENTIAL

The amino acids which can be synthesized by human body and not essential to include in our diet.

Examples

Trick – CAT AAP Se G3

- C - Cysteine
- A - Alanine
- T - Tyrosine
- A - Asparagine
- P - Proline
- A - Aspartic acid
- S - Serine
- G - Glycine
- G - Glutamine
- G - Glutamic acid

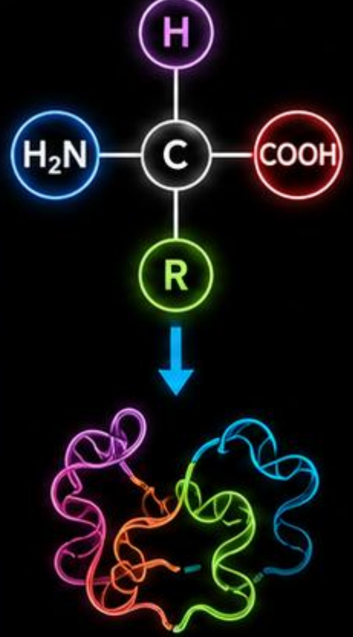
SEMI-ESSENTIAL

Can be synthesized by adults but not synthesized by growing children.

Examples

- A - Arginine
- H - Histidine

AMINO ACIDS ARE THE BUILDING BLOCKS OF PROTEINS



ESSENTIAL FOR GROWTH, REPAIR, AND HEALTH

आवश्यक (ESSENTIAL)

वे अमीनो अम्ल जिन्हें शरीर स्वयं संश्लेषित नहीं कर सकता और जिनकी पूर्ति आहार से करनी होती है।

उदाहरण

Trick – VIP HALL MTT

- V - वेलिन
- I - आइसोल्यूसिन
- P - फिनाइलएलनिन
- H - हिस्टिडीन
- A - आर्जिनिन
- L - ल्यूसीन
- L - लाइसिन
- M - मेथियोनिन
- T - थ्रेओनिन
- T - ट्रिप्टोफैन

अनावश्यक (NON–ESSENTIAL)

वे अमीनो अम्ल जिन्हें मानव शरीर स्वयं संश्लेषित कर सकता है और जिन्हें आहार में अवश्य शामिल करने की आवश्यकता नहीं हैं।

उदाहरण

Trick – CAT AAP Se G3

- C - सिस्टीन
- A - एलानिन
- T - टायरोसीन
- A - एस्परागिन
- P - प्रोलिन
- A - एस्पार्टिक अम्ल
- S - सीरीन
- G - ग्लाइसिन
- G - ग्लूटामिन
- G - ग्लूटामिक अम्ल

अर्ध-आवश्यक (SEMI-ESSENTIAL)

वयस्कों द्वारा संश्लेषित किया जा सकता है लेकिन बढ़ते हुए बच्चों द्वारा संश्लेषित नहीं किया जा सकता।

उदाहरण

- A - आर्जिनिन
- H - हिस्टिडीन

Essential amino acids must be obtained from diet. They are vital for growth, immunity, and overall health.

आवश्यक अमीनो अम्ल आहार से प्राप्त करने आवश्यक हैं। ये वृद्धि, रोग प्रतिरोधक क्षमता और समग्र स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं।

STRUCTURE OF PROTEINS

ENGLISH | हिन्दी

- Proteins are the polymers of L-α-amino acids.
- The structure of proteins is rather complex which can be divided into 4 levels of organization.

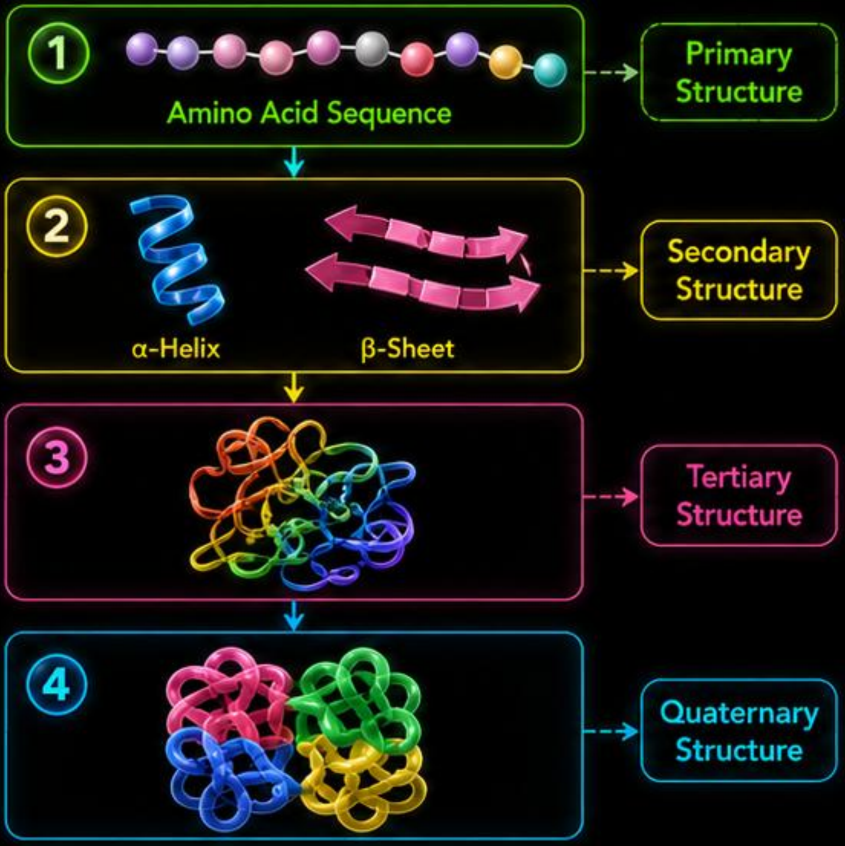
1 Primary Structure
The linear sequence of amino acids forming the backbone of proteins (polypeptides).

2 Secondary Structure
The spatial arrangement of protein by twisting of the polypeptide chain.

3 Tertiary Structure
The three-dimensional structure of a functional protein.

4 Quaternary Structure
Some proteins are composed of two or more polypeptide chains (subunits). The spatial arrangement of these subunits is known as quaternary structure.

4 LEVELS OF PROTEIN STRUCTURE



From simple sequence to complex functional protein

- प्रोटीन, L-α-आमीनो अम्लों के पॉलिमर होते हैं।
- प्रोटीन की संरचना अत्यंत जटिल होती है जिसे संगठन के 4 स्तरों में विभाजित किया जा सकता हैं।

1 प्राथमिक संरचना
एमीनो अम्लों का रैखिक क्रम जो प्रोटीन (पॉलीपेप्टाइड) की रीढ़ (बैकबोन) बनाता हैं।

2 द्वितीयक संरचना
पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला के मरोड़ने से प्रोटीन की स्थानिक व्यवस्था बनती है।

3 तृतीयक संरचना
किसी कार्यशील प्रोटीन की तीन-आयामी संरचना।

4 चतुर्थक संरचना
कुछ प्रोटीन दो या अधिक पॉलीपेप्टाइड श्रृंखलाओं (उप-इकाइयों) से बने होते हैं। इन उप-इकाइयों की स्थानिक व्यवस्था को चतुर्थक संरचना कहते हैं।

☆ Protein structure progresses from primary sequence to functional 3D form and multi-subunit assembly. | प्रोटीन की संरचना प्राथमिक क्रम से शुरू होकर तीन-आयामी कार्यशील रूप और बहु-उप-इकाई संयोजन तक पहुंचती हैं। ☆

PRIMARY STRUCTURE

ENGLISH | हिन्दी

The linear sequence of amino acids in a protein

The sequence of amino acids forming the backbone of proteins and location of any disulfide bond in a protein is called, the **primary structure** of the protein.

प्रोटीन की रीढ़ (backbone) बनाने वाले अमीनो अम्लों का क्रम तथा प्रोटीन में किसी भी डिसल्फाइड बंध (disulfide bond) का स्थान **प्राथमिक संरचना** कहलाता हैं।

Simple (**linear**) amino acid sequence.

सरल (**रेखीय**) अमीनो अम्ल अनुक्रम।

O || —C—NH (Peptide Bond)

Amino acids are joined covalently by **peptide bond**.

O || —C—NH (पेप्टाइड बंध)

अमीनो अम्ल आपस में सहसंयोजक (कोवेवैल्ट) **पेप्टाइड बंध** द्वारा जुड़े होते हैं।

N → Protein biosynthesis Start form **N-termination** amino acid.

N → प्रोटीन संश्लेषण की शुरुआत **N-टर्मिनल (N-termination)** अमीनो अम्ल से होती हैं।

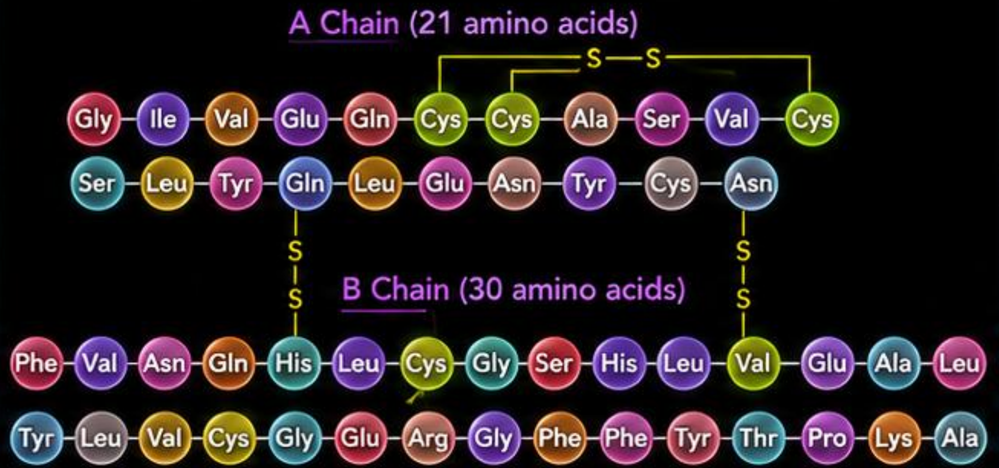
Determination of amino acid sequence is by **Sanger's** and **Edman's reagent**.

अमीनो अम्ल अनुक्रम का निर्धारण **सैंगर (Sanger's)** तथा **एडमैन (Edman's)** अभिकर्मक से किया जाता हैं।

E.g.- Insulin

उदाहरण – इंसुलिन

EXAMPLE: INSULIN (PRIMARY STRUCTURE)



KEY POINTS

- Linear sequence of amino acids
- Peptide bonds link amino acids
- Disulfide bonds may be present
- Foundation for higher level structures

N – TERMINUS (Start) → C – TERMINUS (End)

Primary structure determines the **unique identity** of a protein and is the **basis for its function**.

प्राथमिक संरचना प्रोटीन की **विशिष्ट पहचान** निर्धारित करती है और उसके **कार्य का आधार** होती हैं।

PHARMACY INDIA LIVE
Download PHARMACY INDIA App from play store

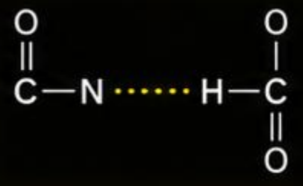
SECONDARY STRUCTURE

ENGLISH | हिन्दी

The spatial arrangement of protein by twisting of the polypeptide chain

ENGLISH

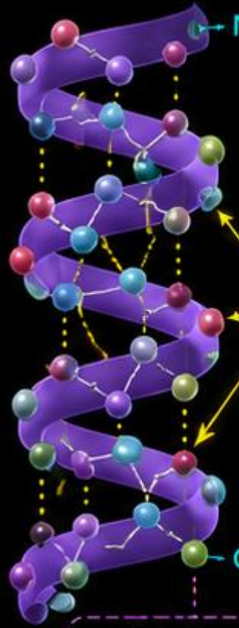
- The spatial arrangement of protein by twisting of the polypeptide chain.
- Spatial arrangement of protein by twisting of polypeptide chain.
- Consist of α-helix and β pleated sheet.
- Stabilized by hydrogen and electrostatic bonding.



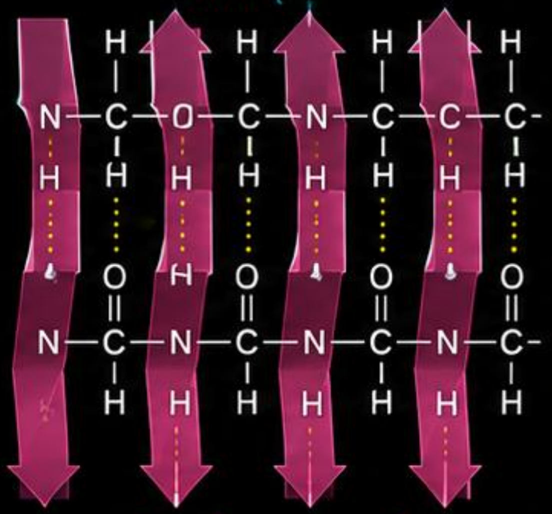
Examples

- α-helical – Leucine, Glutamate and Alanine
- β-pleated sheet – Threonine, Histidine, Tyrosine and Isoleucine

α-HELIX



β-PLEATED SHEET

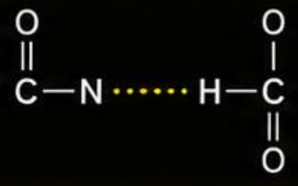


These structures give strength and shape to proteins

Secondary structure is stabilized mainly by hydrogen bonds between peptide groups.

हिन्दी

- पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला के मरोड़ (twisting) द्वारा प्रोटीन की स्थानिक व्यवस्था।
- पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला के मरोड़ द्वारा प्रोटीन की स्थानिक व्यवस्था।
- α-हेलिक्स और β-प्लीटेड शीट से बनी होती है।
- हाइड्रोजन और इलेक्ट्रोस्टेटिक बॉन्डिंग द्वारा स्थिर होती है।



उदाहरण

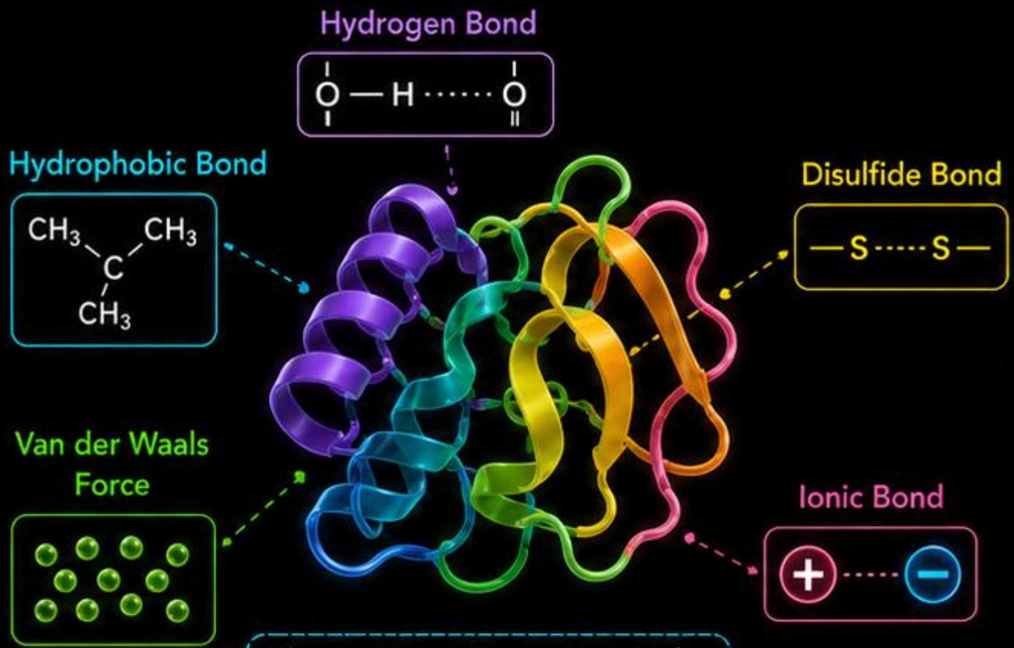
- α-हेलिकल – ल्यूसीन, ग्लूटामेट और एलनिन
- β-प्लीटेड शीट – थ्रियोनिन, हिस्टिडीन, टायरोसीन और आइसोल्यूसीन

द्वितीयक संरचना मुख्यत: पेप्टाइड समूहों के बीच हाइड्रोजन बॉन्ड द्वारा स्थिर होती है।

TERTIARY STRUCTURE

ENGLISH | हिन्दी

The three-dimensional structure of a functional protein



These interactions maintain the 3D shape of the protein.

EXAMPLES

Myoglobin

Immunoglobulin

ENGLISH

The three-dimensional structure of a functional protein.

Stabilized by various interactions.

Stabilized by:

- Hydrogen bonds
- Hydrophobic bonds
- Van der Waals forces
- Disulfide bonds
- Ionic bonds

Thermodynamically stable.

Examples – Myoglobin, Immunoglobulin.

हिन्दी

किसी कार्यशील प्रोटीन की तीन-आयामी संरचना।

विभिन्न प्रकार के परस्पर आकर्षणों द्वारा स्थिर रहती है।

निम्नलिखित द्वारा स्थिर:

- हाइड्रोजन बॉन्ड
- हाइड्रोफोबिक बॉन्ड
- वैन डर वाल बल
- डाइसल्फाइड बॉन्ड
- आयनिक बॉन्ड

ऊष्मागतिकीय रूप से स्थिर होती है।

उदाहरण – मायोग्लोबिन, इम्युनोग्लोबुलिन।

Tertiary structure gives a protein its unique 3D shape, which is essential for its function.

तृतीयक संरचना प्रोटीन को उसकी विशिष्ट तीन-आयामी आकृति देती है, जो उसकी क्रियाशीलता के लिए आवश्यक होती है।

QUATERNARY STRUCTURE

ENGLISH | हिन्दी

ASSEMBLY OF MULTIPLE POLYPEPTIDE CHAINS (SUBUNITS)

Some of the proteins are composed of **two or more** polypeptide chains referred to as **subunits**.

The spatial arrangement of these subunits is known as **quaternary structure.**

Stabilized by:

- Hydrophobic bonds
- Hydrogen bonds
- Ionic bonds

Examples –
Hemoglobin,
Creatine kinase,
Lactate dehydrogenase.

INTERACTIONS BETWEEN SUBUNITS

Hydrophobic Bonds	Hydrogen Bonds	Ionic Bonds
	O—H······O N—H······O	(+)······(−)
Nonpolar interactions stabilize the structure.	Attraction between polar groups.	Attraction between oppositely charged groups.

↓

These interactions **hold the subunits together** and give the protein its **functional form.**

कुछ प्रोटीस **दो या अधिक** पॉलीपेप्टाइड चेन से मिलकर बने होते हैं जिन्हें **उप-इकाइयाँ** (subunits) कहा जाता है।

इन उप-इकाइयों की स्थानिक व्यवस्था को **चतुर्थक संरचना (quaternary structure)** कहा जाता है।

यह स्थिर रहती है:

- हाइड्रोफोबिक बांड
- हाइड्रोजन बांड
- आयनिक बांड

उदाहरण –
हीमोग्लोबिन,
क्रिएटिन काइनेज,
लैक्टेट डिहाइड्रोजनेज।

Quaternary structure is essential for the **activity, regulation** and **stability** of many proteins.

चतुर्थक संरचना कई प्रोटीन्स की **सक्रियता**, **नियमन** और **स्थिरता** के लिए आवश्यक हैं।

QUALITATIVE TESTS OF PROTEINS AND AMINO ACIDS

Important laboratory identification tests

ENGLISH

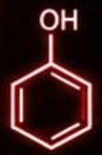
1) Biuret Test
Reagent: KOH + hydrated copper sulphate + sodium potassium tartrate
Observation: Purple color (copper coordination complex)
Inference: Confirms peptide bond / protein

2) Folin–Ciocalteu Test
Reagent: Sodium tungstate + sodium molybdate
Observation: Used for colorimetric assay
Inference: Detects phenolic group (Tyrosine)

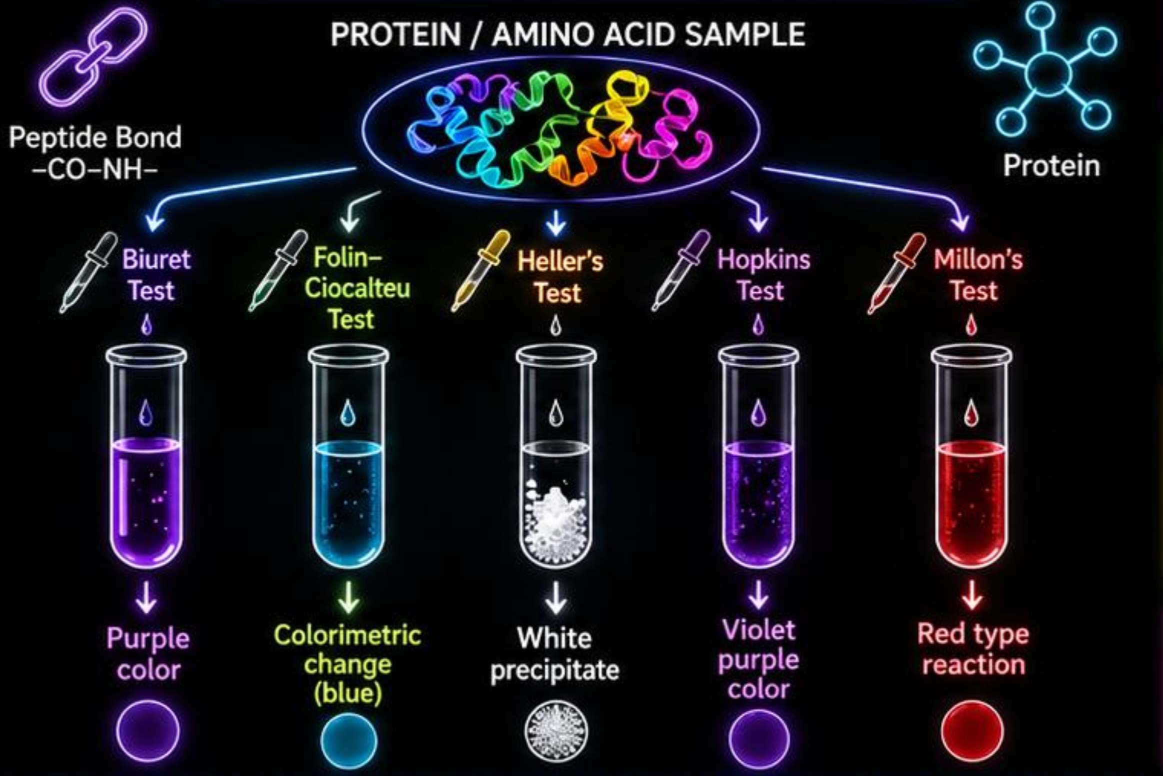
3) Heller's Test
Reagent: HNO_3
Observation: White precipitate
Inference: Coagulation test for albumin in biological fluids including urine

4) Hopkins Test

Reagent: Glyoxylic acid
Observation: Violet purple color
Inference: Detects indole ring (Tryptophan)

5) Millon's Test


Reagent: Mixture of sulphuric acid + mercuric sulphate
Observation: Nitro phenol mercury sulphate / red type reaction
Inference: Detects phenolic group (Tyrosine), indicates soluble protein

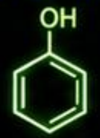


PEPTIDE BOND

~–C(=O)–N(–H)–~

Presents in proteins and peptides

PHENOLIC RING (TYROSINE)



Detected by Folin–Ciocalteu and Millon's tests

INDOLE RING (TRYPTOPHAN)

Detected by Hopkins test

हिन्दी

1) बायूरेट परीक्षण
अभिकर्मक: KOH + hydrated copper sulphate + sodium potassium tartrate
अवलोकन: बैंगनी रंग (copper coordination complex)
निष्कर्ष: पेप्टाइड बंध / प्रोटीन की उपस्थिति की पुष्टि

2) फोलिन–सिओकाल्ट्यू परीक्षण
अभिकर्मक: Sodium tungstate + sodium molybdate
अवलोकन: colorimetric assay में उपयोग
निष्कर्ष: फिनॉलिक समूह (टायरोसीन) का परीक्षण

3) हेलर परीक्षण
अभिकर्मक: HNO_3
अवलोकन: सफेद अवक्षेप
निष्कर्ष: जैविक द्रवों तथा मूत्र में एल्ब्यूमिन का coagulation test

4) हॉपकिन्स परीक्षण
अभिकर्मक: Glyoxylic acid
अवलोकन: बैंगनी-वायलेट रंग
निष्कर्ष: इंडोल रिंग (ट्रिप्टोफैन) का परीक्षण

5) मिलॉन परीक्षण
अभिकर्मक: Sulphuric acid + mercuric sulphate का मिश्रण
अवलोकन: nitro phenol mercury sulphate / लाल प्रकार की अभिकिया
निष्कर्ष: फिनॉलिक समूह (टायरोसीन) तथा soluble protein की उपस्थिति

Reagent Added | Test Tube | Precipitate | Color Change | Peptide Bond | Phenolic Group | Indole Ring | Protein

QUALITATIVE TESTS AND BIOLOGICAL ROLE OF PROTEINS AND AMINO ACIDS

प्रोटीन और अमीनो अम्लों के गुणात्मक परीक्षण और उनकी जैविक भूमिका

QUALITATIVE TESTS

MOLISCH TEST	10 % α-naphthol + ethanol	Red purple color	Glycoprotein
NINHYDRIN TEST	2,2 dihydroxy indane 1,3-dione	Ruhemann's purple	α-Amino acid (Protein)
PAULY'S TEST	Diazo benzene sulphonate	Red color	Imidazole ring (Histidine)
SAKAGUCHI TEST	α-naphthol + sodium hypochlorite	Red color	Guanidine group (Arginine) HN=C=NH, NH_2
SANGER TEST	1-Fluoro 2,4 dinitro benzene	By Chromatography	Amino acid sequence
SULPHUR TEST	Sulphur dioxide	Black precipitate of lead sulfide	Sulfhydryl group (Cysteine, Cystine) not for methionine –SH S–S
XANTHOPROTEIC TEST	Concentrated nitric acid	Yellow precipitated	Aromatic amino acid

PROTEINS & AMINO ACIDS

$$H_2N—\underset{R}{\overset{H}{C}}—COOH$$

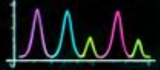
STRUCTURAL SUPPORT | GROWTH & REPAIR | ENZYMES & HORMONES | IMMUNITY & DEFENSE

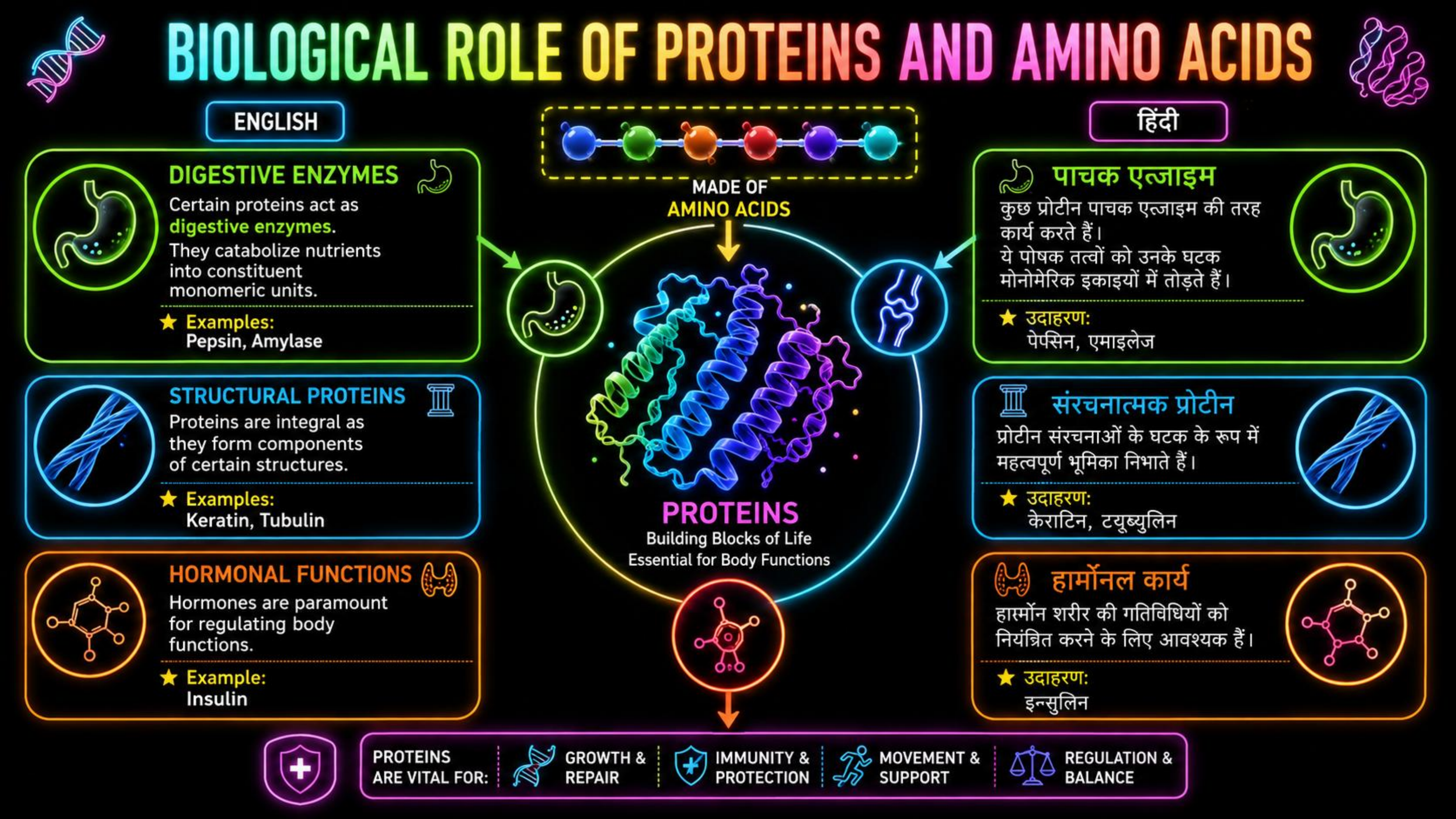
★ ESSENTIAL FOR LIFE PROCESSES

गुणात्मक परीक्षण

मोलिश परीक्षण	10 % α-नेफ्थॉल + इथेनॉल	लाल बैंगनी रंग	ग्लाइकोप्रोटीन
निनहाइड्रिन परीक्षण	2,2 डायहाइड्रॉक्सी इंडेन 1,3-डायोन	रूहमैन का बैंगनी रंग	α-अमीनो अम्ल (प्रोटीन)
पॉलिनं परीक्षण	डायजो बेंजीन सल्फोनेट	लाल रंग	इमिडाजोल रिंग (हिस्टिडिन)
साकागुची परीक्षण	α-नेफ्थॉल + सोडियम हाइपोक्लोराइट	लाल रंग	ग्वानिडिन समूह (आर्जिनिन)
सेंगार परीक्षण	1-फ्लुओरो 2,4 डाइनाइट्रो बेंजीन	क्रोमैटोग्राफी द्वारा	अमीनो अम्ल क्रम (सीक्वेंस)
सल्फर परीक्षण	सल्फर डाइऑक्साइड	लेड सल्फाइड का काला अवक्षेप	सल्फहाइड्रिल समूह (सिस्टीन, सिस्टीन) मेथियोनीन के लिए नहीं
जैंथोप्रोटिक परीक्षण	सांद्र नाइट्रिक अम्ल	पीला अवक्षेप	सुगंधित अमीनो अम्ल

★ जीवन प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक

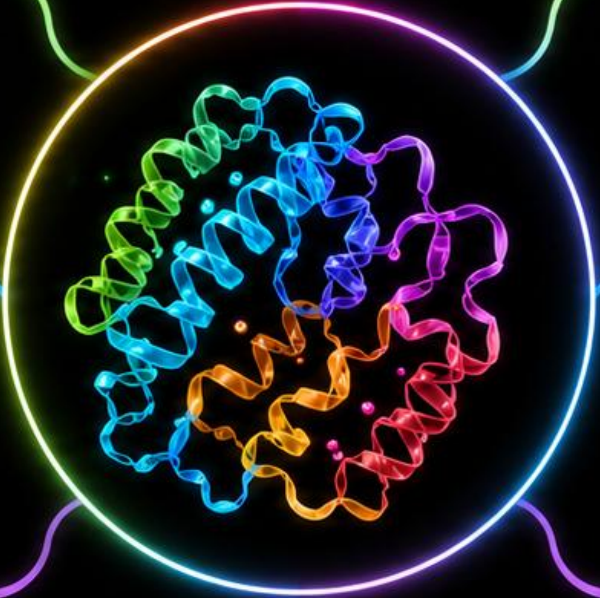



BIOLOGICAL ROLE OF PROTEINS AND AMINO ACIDS
ENGLISH
हिंदी
MADE OF
AMINO ACIDS
DIGESTIVE ENZYMES
Certain proteins act as digestive enzymes.
They catabolize nutrients into constituent monomeric units.
★ Examples:
Pepsin, Amylase
STRUCTURAL PROTEINS
Proteins are integral as they form components of certain structures.
★ Examples:
Keratin, Tubulin
HORMONAL FUNCTIONS
Hormones are paramount for regulating body functions.
★ Example:
Insulin
PROTEINS
Building Blocks of Life
Essential for Body Functions
पाचक एन्ज़ाइम
कुछ प्रोटीन पाचक एन्ज़ाइम की तरह कार्य करते हैं।
ये पोषक तत्वों को उनके घटक मोनोमेरिक इकाइयों में तोड़ते हैं।
★ उदाहरण:
पेप्सिन, एमाइलेज
संरचनात्मक प्रोटीन
प्रोटीन संरचनाओं के घटक के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
★ उदाहरण:
केराटिन, ट्यूब्युलिन
हार्मोनल कार्य
हार्मोन शरीर की गतिविधियों को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक हैं।
★ उदाहरण:
इन्सुलिन
PROTEINS ARE VITAL FOR:
GROWTH & REPAIR
IMMUNITY & PROTECTION
MOVEMENT & SUPPORT
REGULATION & BALANCE

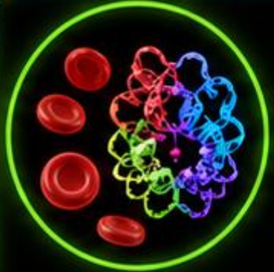
BIOLOGICAL ROLE OF PROTEINS AND AMINO ACIDS

PROTEINS

Essential for Life



ENGLISH



TRANSPORTATION

Proteins play a major role in transporting substances throughout the body.

★ Example:
Haemoglobin

DEFENCE AND PROTECTION

Proteins form a part of the immune system and protect the body from pathogens.

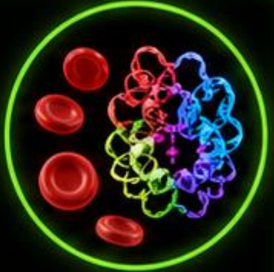
★ Example:
Immunoglobulin

STORAGE FUNCTIONS

Proteins provide nourishment for development of embryo.

★ Examples:
Albumin, Egg white

हिंदी



परिवहन

प्रोटीन शरीर में पदार्थों को विभिन्न स्थानों तक पहुँचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

★ उदाहरण:
हीमोग्लोबिन

रक्षा और सुरक्षा

प्रोटीन प्रतिरक्षा तंत्र का हिस्सा होते हैं और शरीर को रोगजनकों से सुरक्षित रखते हैं।

★ उदाहरण:
इम्यूनोग्लोबुलिन

भंडारण कार्य

प्रोटीन भ्रूण के विकास के लिए पोषण प्रदान करते हैं।

★ उदाहरण:
एल्बुमिन, अंडे का सफेद भाग

KEY ROLE

- TRANSPORT SUBSTANCES
- PROTECT FROM PATHOGENS
- SUPPORT GROWTH & DEVELOPMENT
- BUILD, REPAIR & MAINTAIN BODY

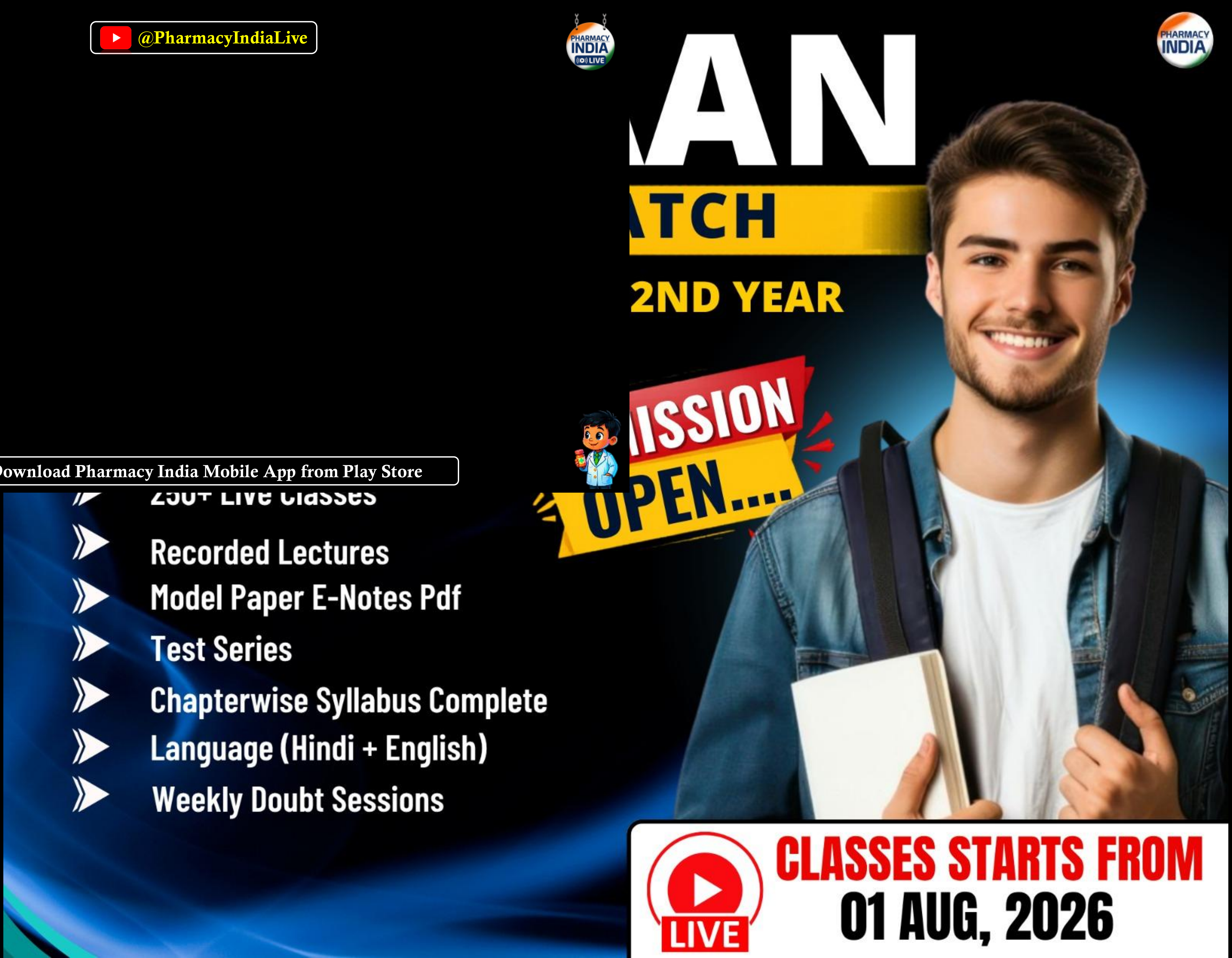
@PharmacyIndiaLive

Frequently asked questions

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्नों

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive



Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

Download
PHARMACY INDIA
App from play store

D.Pharma 2nd year

Bilingual Book (द्विभाषी पुस्तक)

As per the PCI Syllabus
पी.सी.आई. पाठ्यक्रम के अनुसार

PHARMACY INDIA LIVE

CASH ON DELIVERY

AVAILABLE ON

amazon Flipkart meesho

Download PHARMACY INDIA App from play store

@PharmacyIndiaLive

+ PDF

DOWNLOAD PHARMACY INDIA
MOBILE APP
FROM PLAY STORE

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

DAILY UPDATES

जुड़िए PHARMACY INDIA के साथ.......

WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE LIYE QR CODE KO SCAN KAREIN

JOIN NOW

SCAN ME

Get the Latest Pharma Updates

WhatsApp

JOIN NOW

SCAN ME

Get the Latest Pharma Updates

Telegram

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store