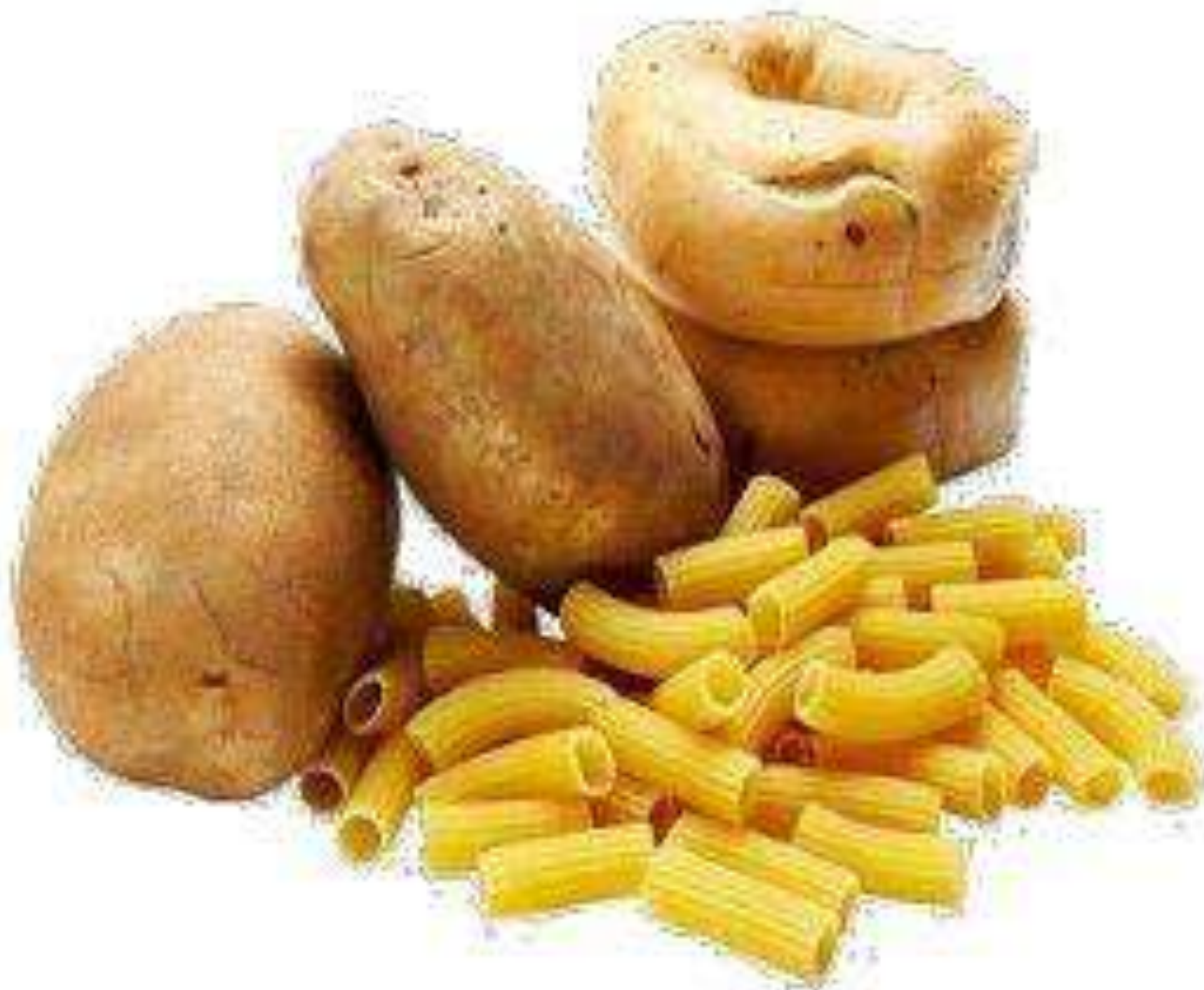


CARBOHYDRATES



ionWay



● Nutrient (पोषक तत्व)

A Nutrient Is A Substance In Food That Provides Nourishment Essential For The Growth, Energy, And Maintenance Of The Body. पोषक तत्व वह पदार्थ है जो भोजन में पाया जाता है और शरीर की वृद्धि, ऊर्जा तथा रखरखाव के लिए आवश्यक होता है।

◆ Types / प्रकार

1 Macronutrients (मुख्य पोषक तत्व)

Carbohydrates (कार्बोहाइड्रेट), Proteins (प्रोटीन), Fats (वसा)

2 Micronutrients (सूक्ष्म पोषक तत्व)

Vitamins (विटामिन), Minerals (खनिज)

3 Water & Fiber (जल और रेशा)

शरीर के सामान्य कार्यों के लिए ज़रूरी।





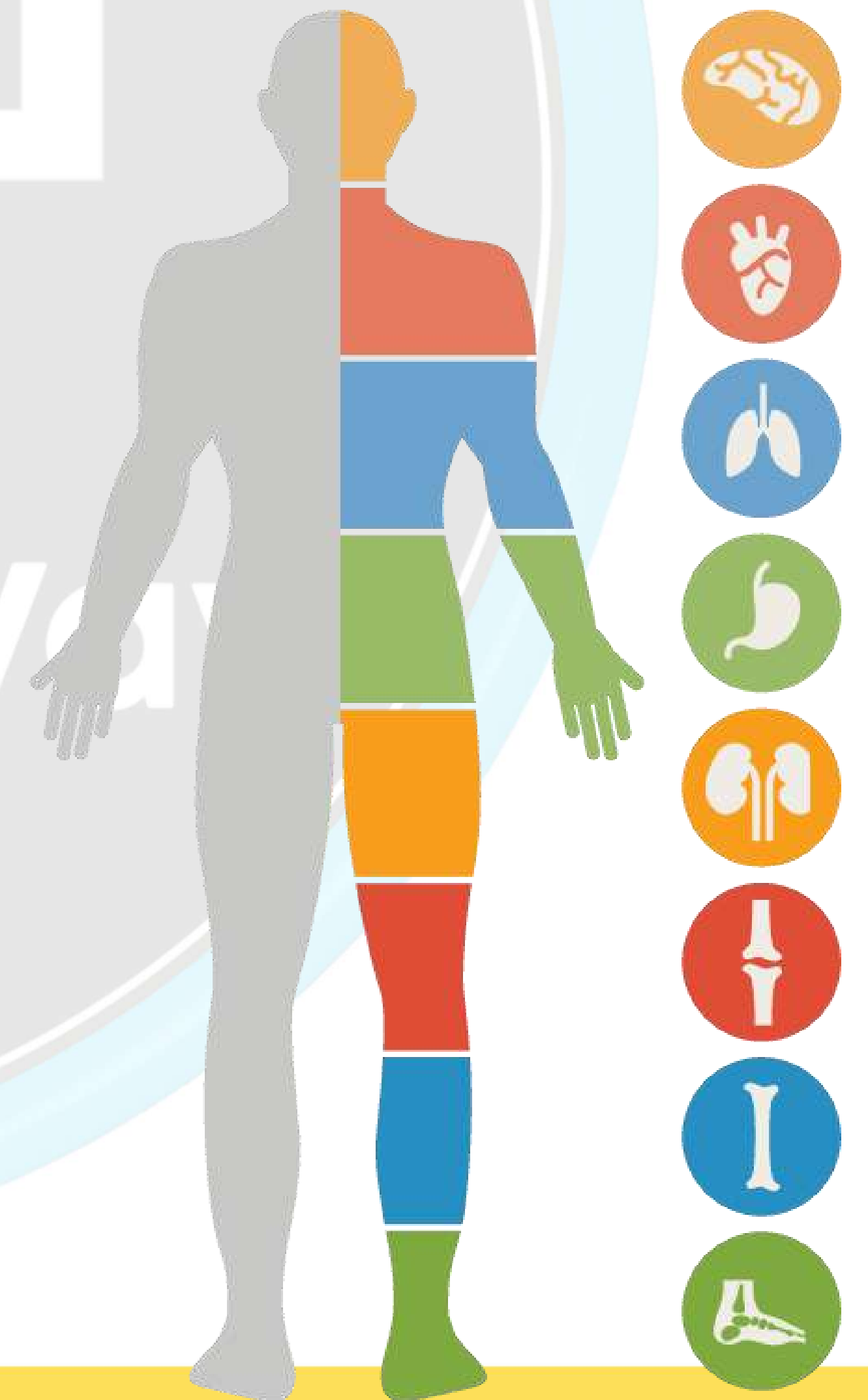


- कार्बोहाइड्रेट ऊर्जा प्रदान करने वाले पदार्थों का वर्ग है। Carbohydrates are a class of substances that provide energy.
- ये रासायनिक यौगिक होते हैं जिनमें कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन होते हैं। These are chemical compounds which contain carbon, hydrogen and oxygen.
- ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाते हैं और ग्लूकोज, ऑक्सीजन के द्वारा ऑक्सीकृत होकर शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।





- कार्बोहाइड्रेट में कार्बन, हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन 1 : 2: 1 के अनुपात में होता है। Carbohydrates contain carbon, hydrogen and oxygen in the ratio 1:2:1.
- शरीर की कुल ऊर्जा आवश्यकता की 50-79% मात्रा की पूर्ति कार्बोहाइड्रेट के द्वारा होती है 50-79% of the body's total energy requirement is met by carbohydrates.





- 1 ग्राम ग्लूकोज के पूर्ण ऑक्सीकरण से 4.2 किलो कैलोरी (kcal) ऊर्जा प्राप्त होती है। Complete oxidation of 1 gram of glucose yields 4.2 kilocalories (kcal) of energy.



Proteins



Fats



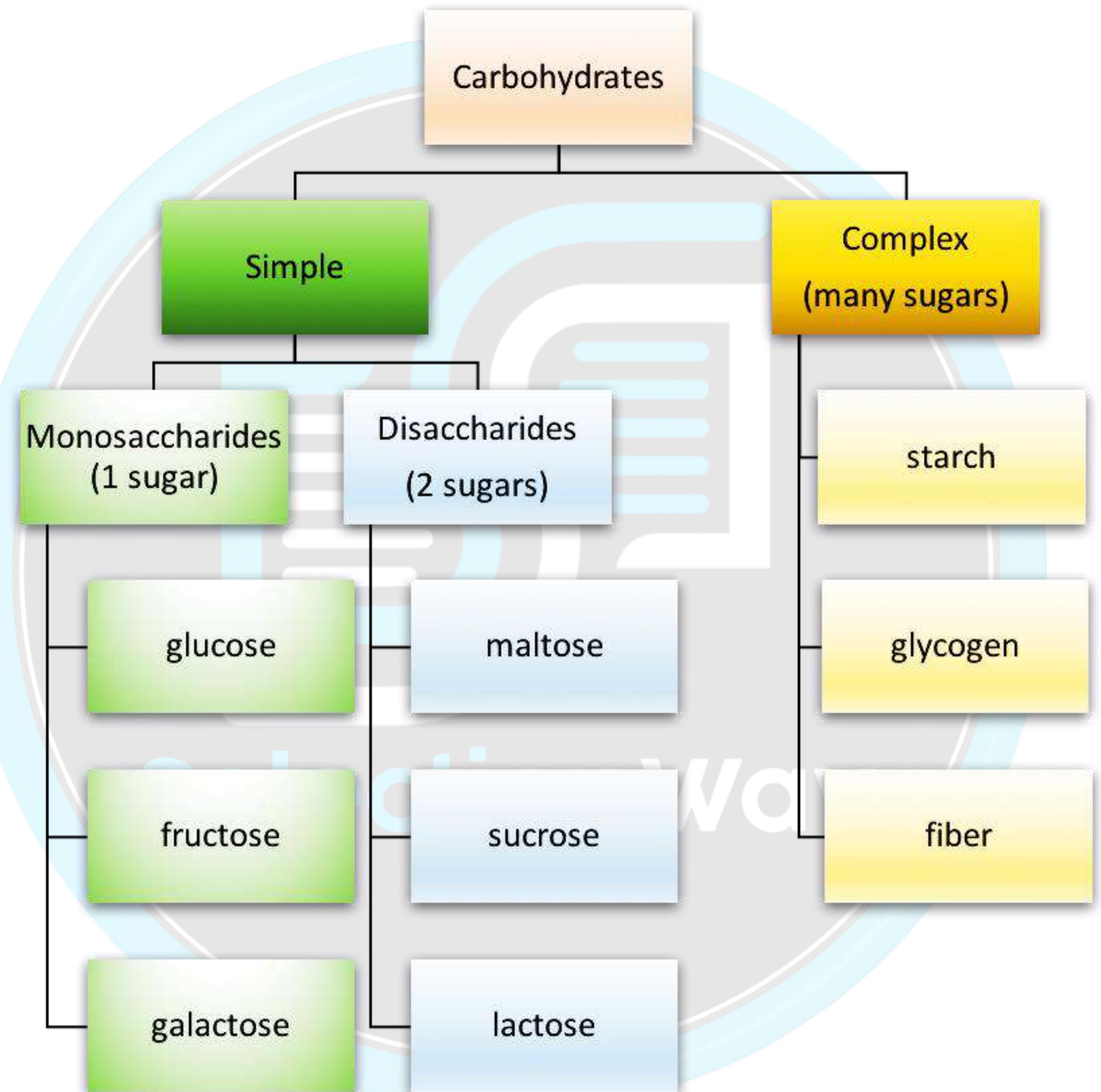
Carbs





कार्बोहाइड्रेट के स्रोत (sources of carbohydrate)



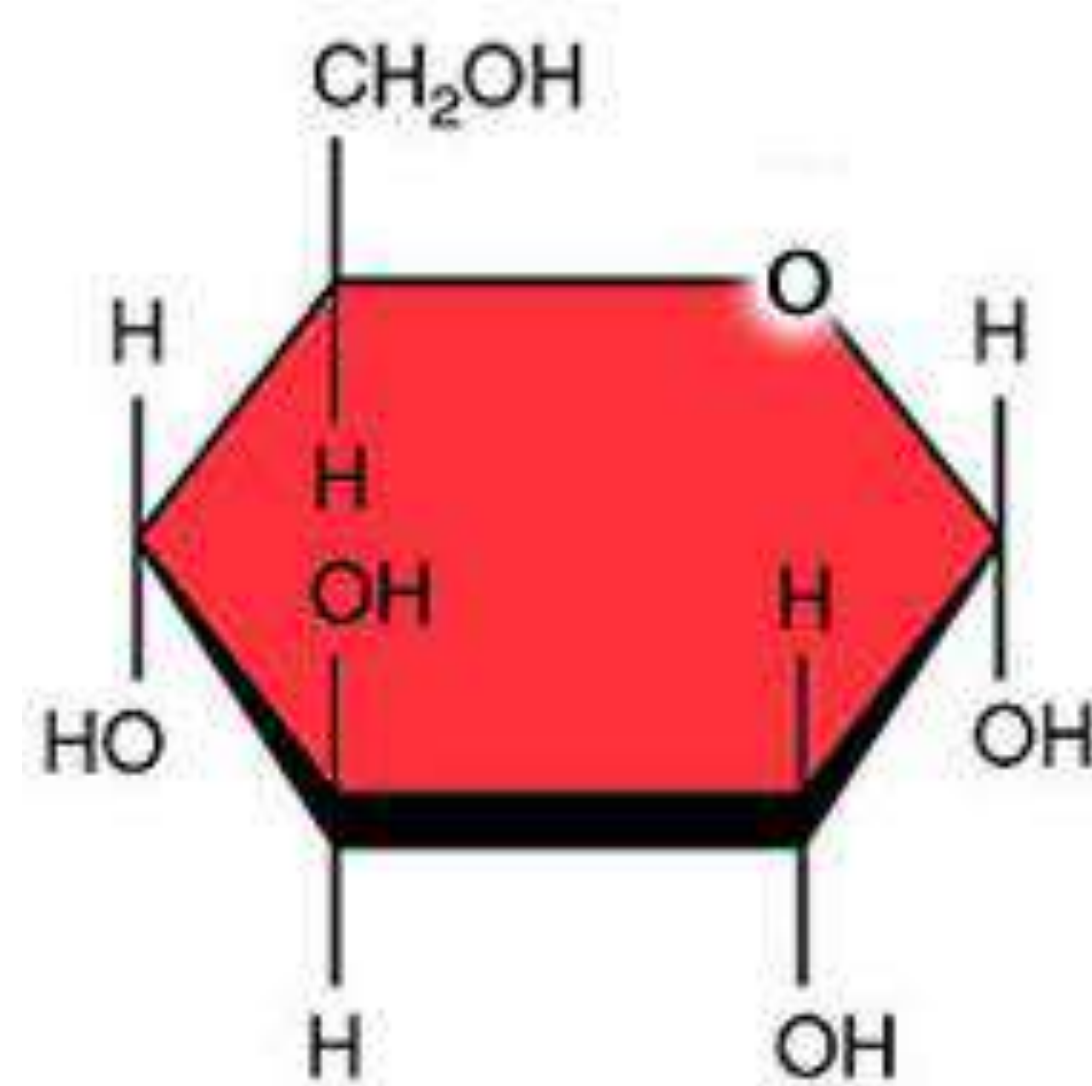




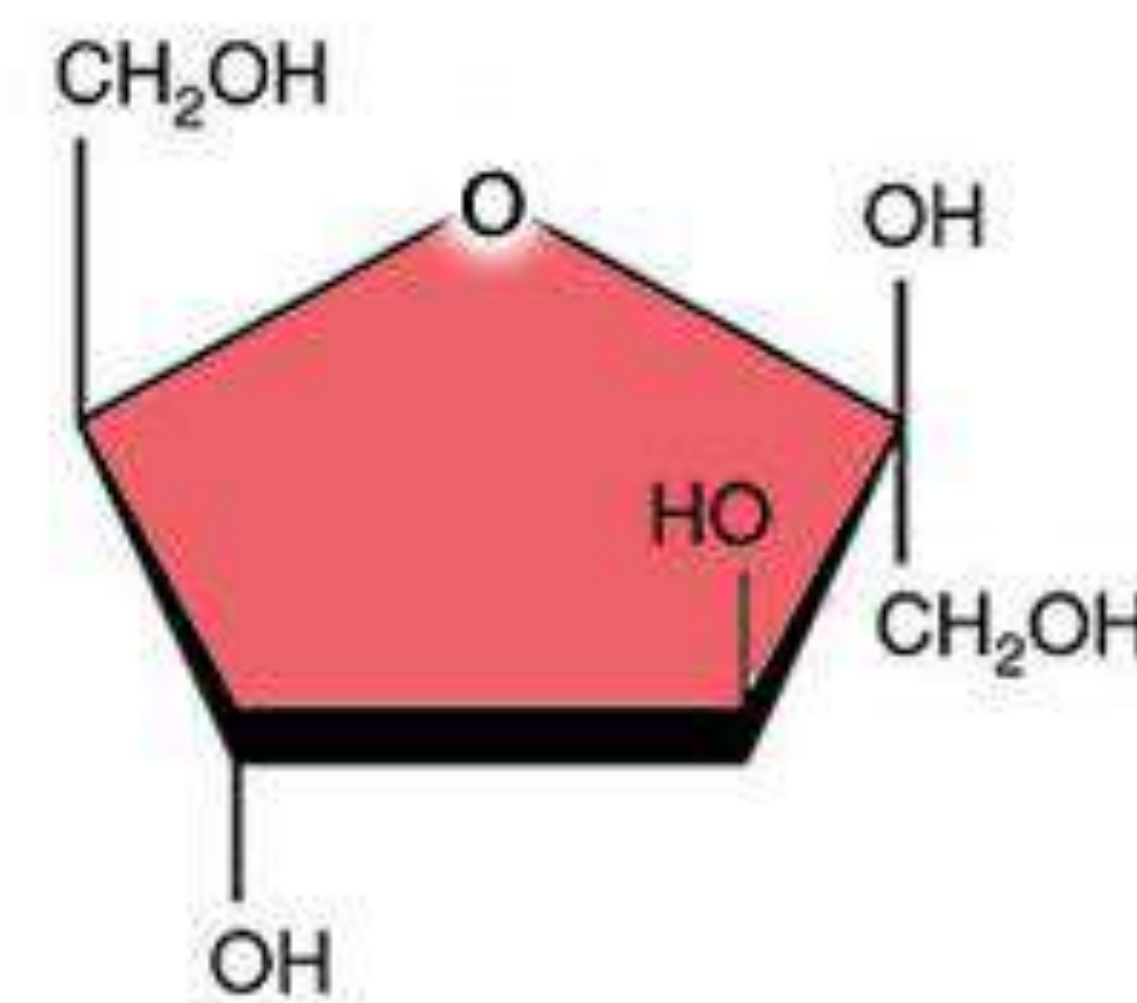
मोनोसेकेराइड (Monosaccharides)

- ये सेकेराइड की **एकलक इकाई (monomer unit)** से मिलकर बने होते हैं। Saccharides are made up of monomer units.
- ये **रंगहीन** These are colorless
- जल में घुलनशील** (water soluble)
- क्रिस्टलीय** होते हैं। They are crystalline.
- इनका सामान्य सूत्र $C_nH_{2n}O_n$ या $(CH_2O)_n$ होता है। ओज(ose).

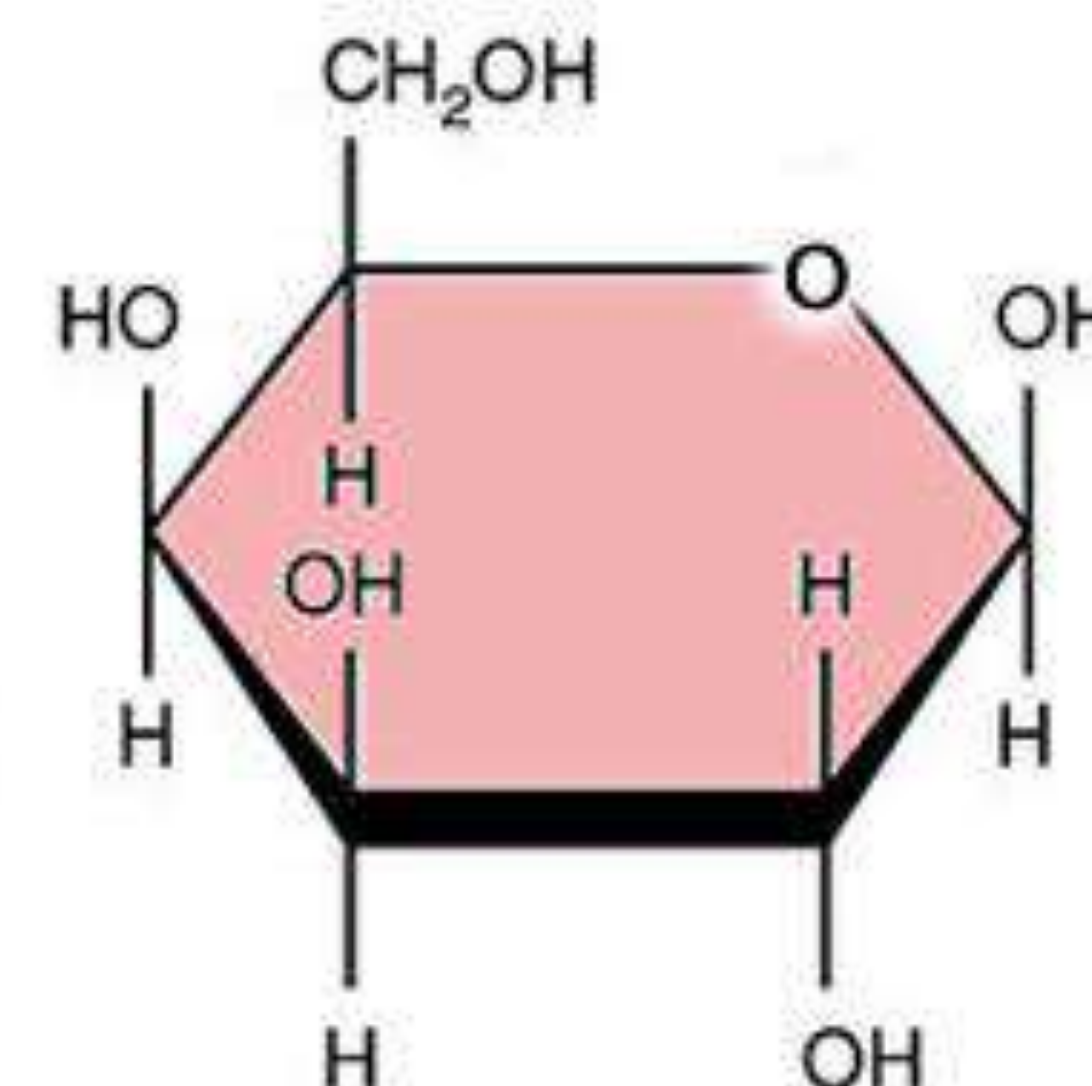
Monosaccharides



Glucose



Fructose

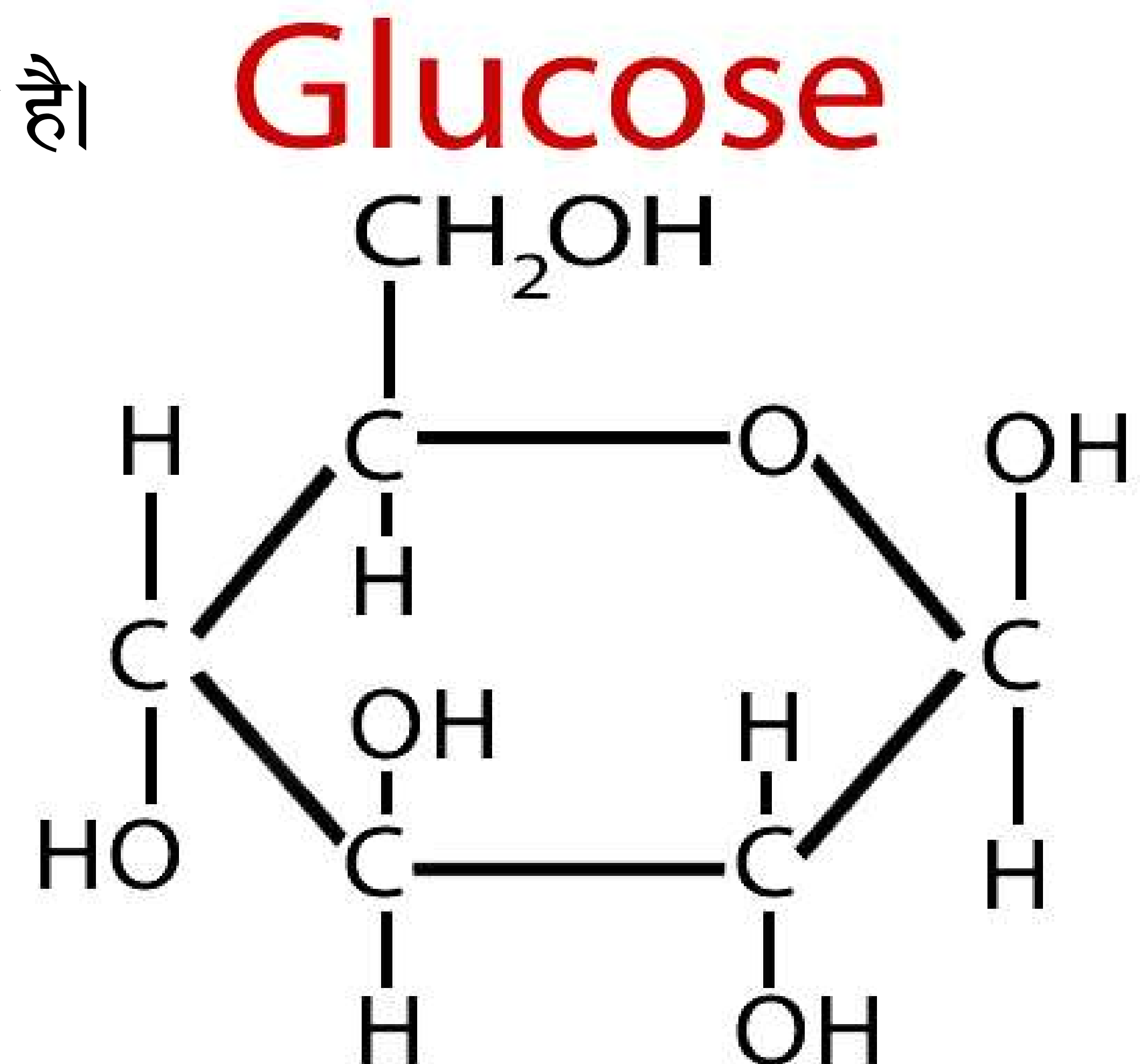


Galactose



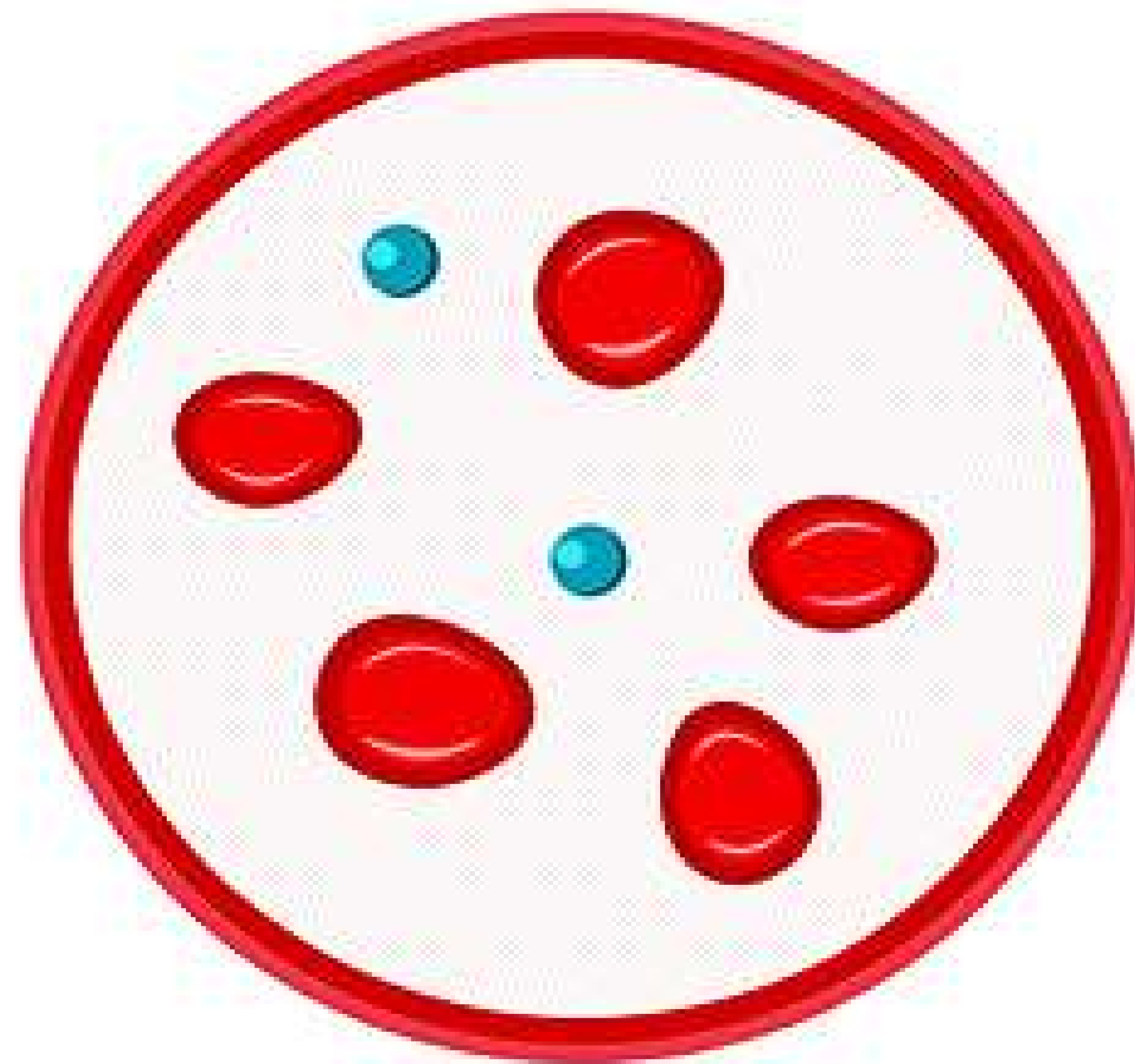
ग्लूकोज (Glucose)

- यह जंतुओं में पाए जाने वाला सबसे महत्वपूर्ण कार्बोहाइड्रेट है। It is the most important carbohydrate found in animals.
- इसको Grape sugar, Blood sugar या Dextrose sugar भी कहा जाता है।

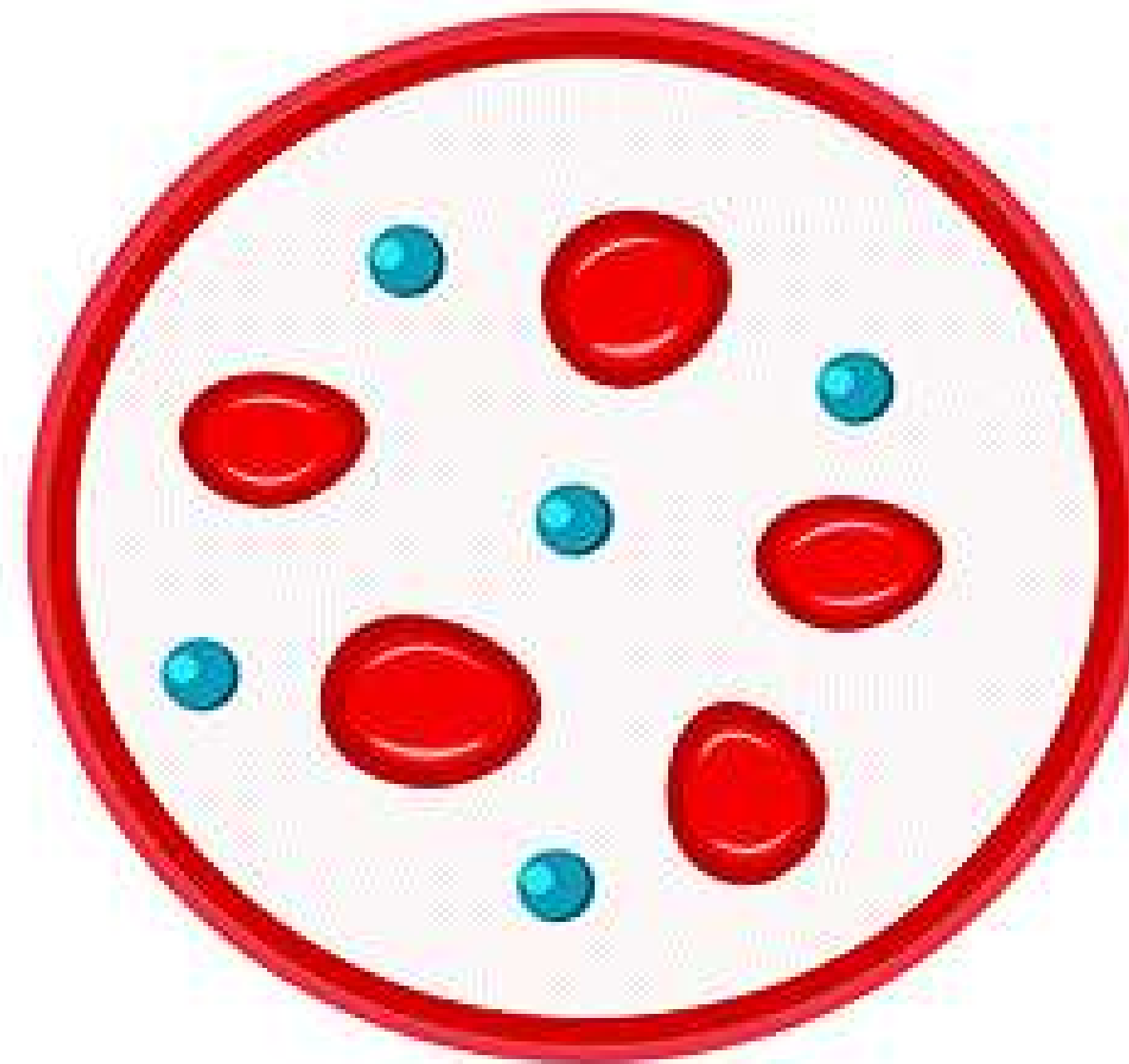




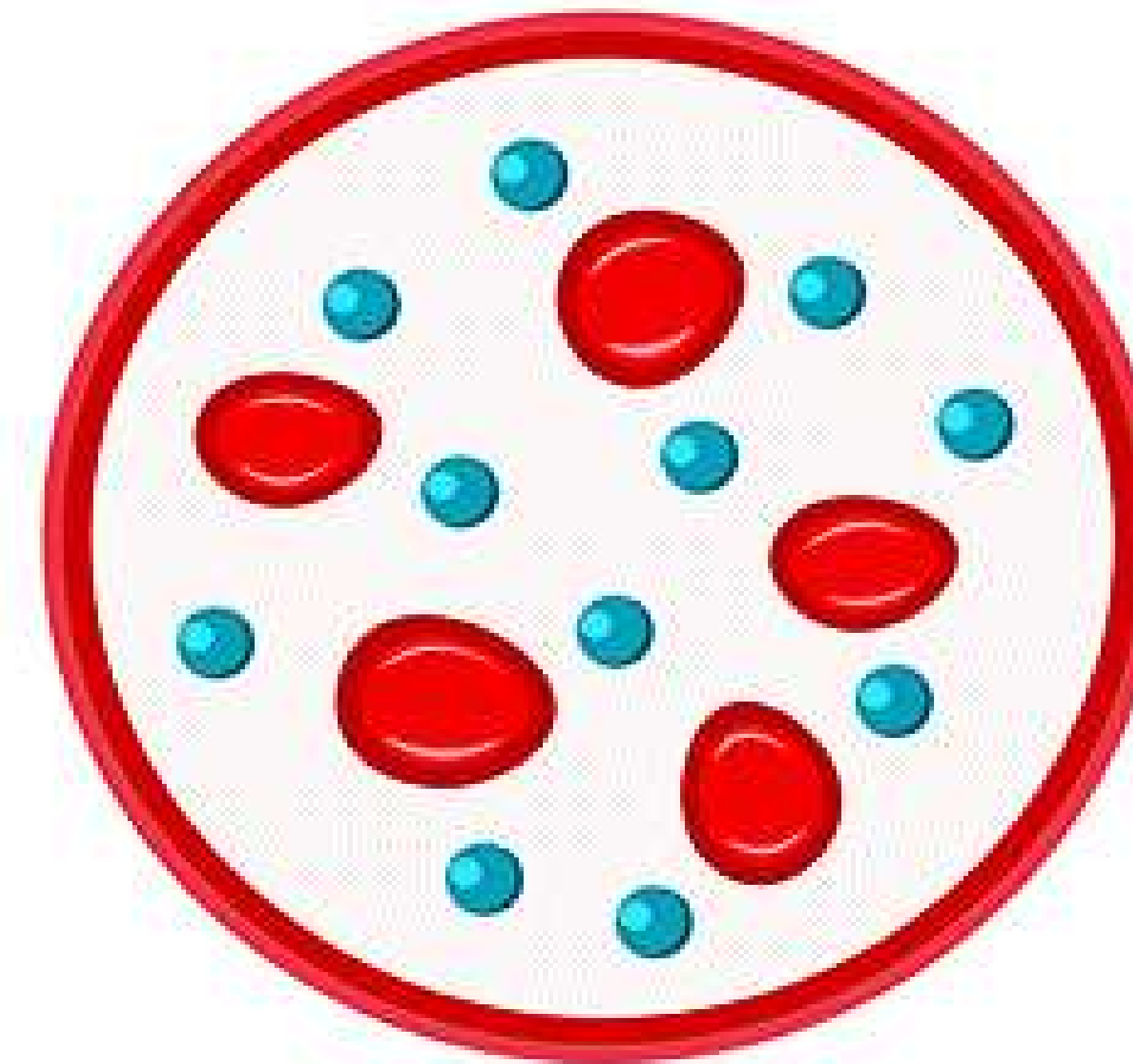
BLOOD GLUCOSE LEVELS



Hypoglycemia
(low blood sugar)



Normal Level



Hyperglycemia
(high blood sugar)



फ्रुक्टोज (Fructose)

- यह शहद तथा **मीठे फलों** में पायी जाती है। It is found in honey and sweet fruits.
- इसलिए इसको **Fruit sugar** या **लेवुलोज़ (Laevulose) sugar** भी कहा जाता है।
- यह **सबसे मीठी** शर्करा है। It is the sweetest sugar.

Foods High in Net Fructose



Agave



Apple



Pear



Mango



Honey

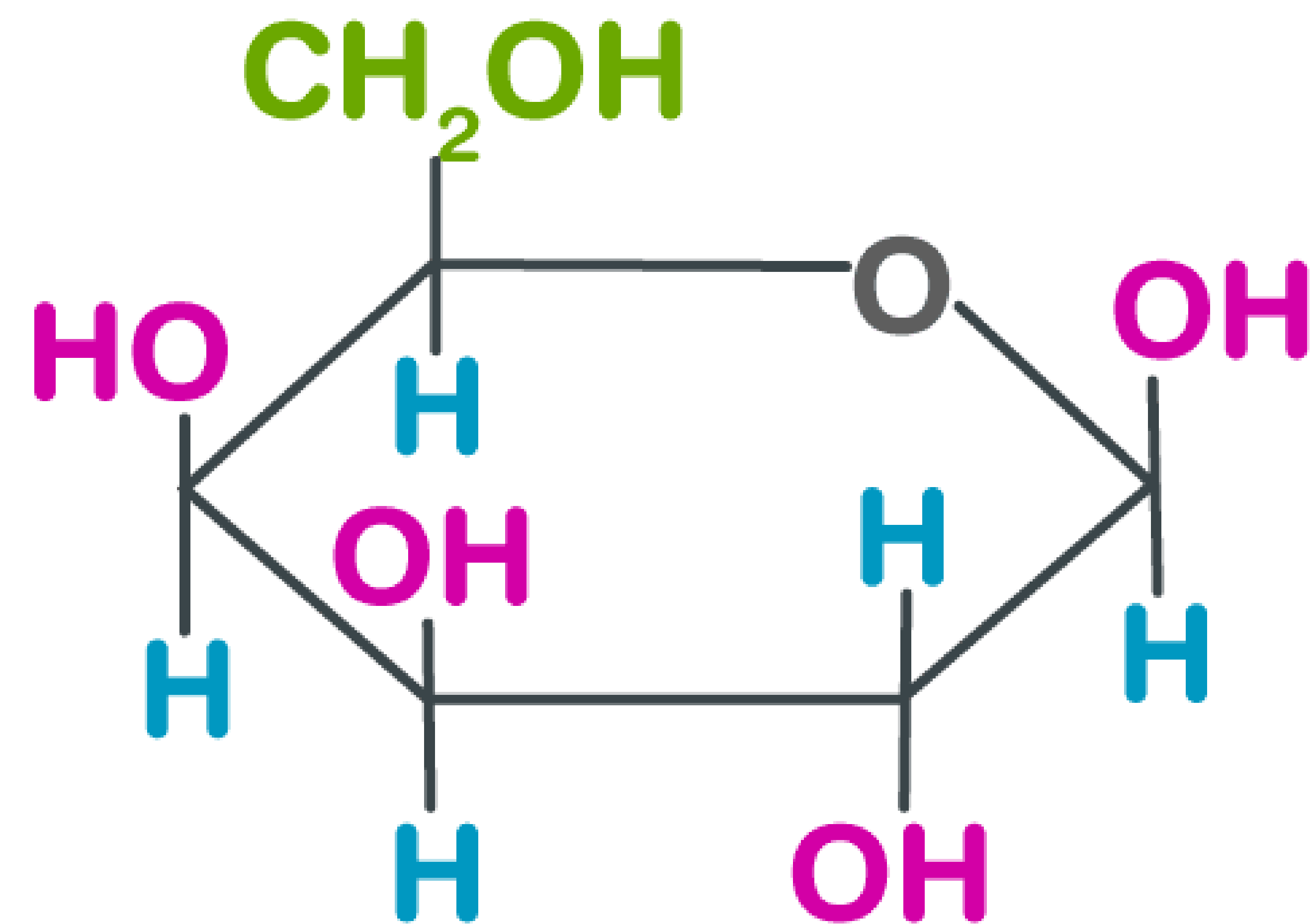
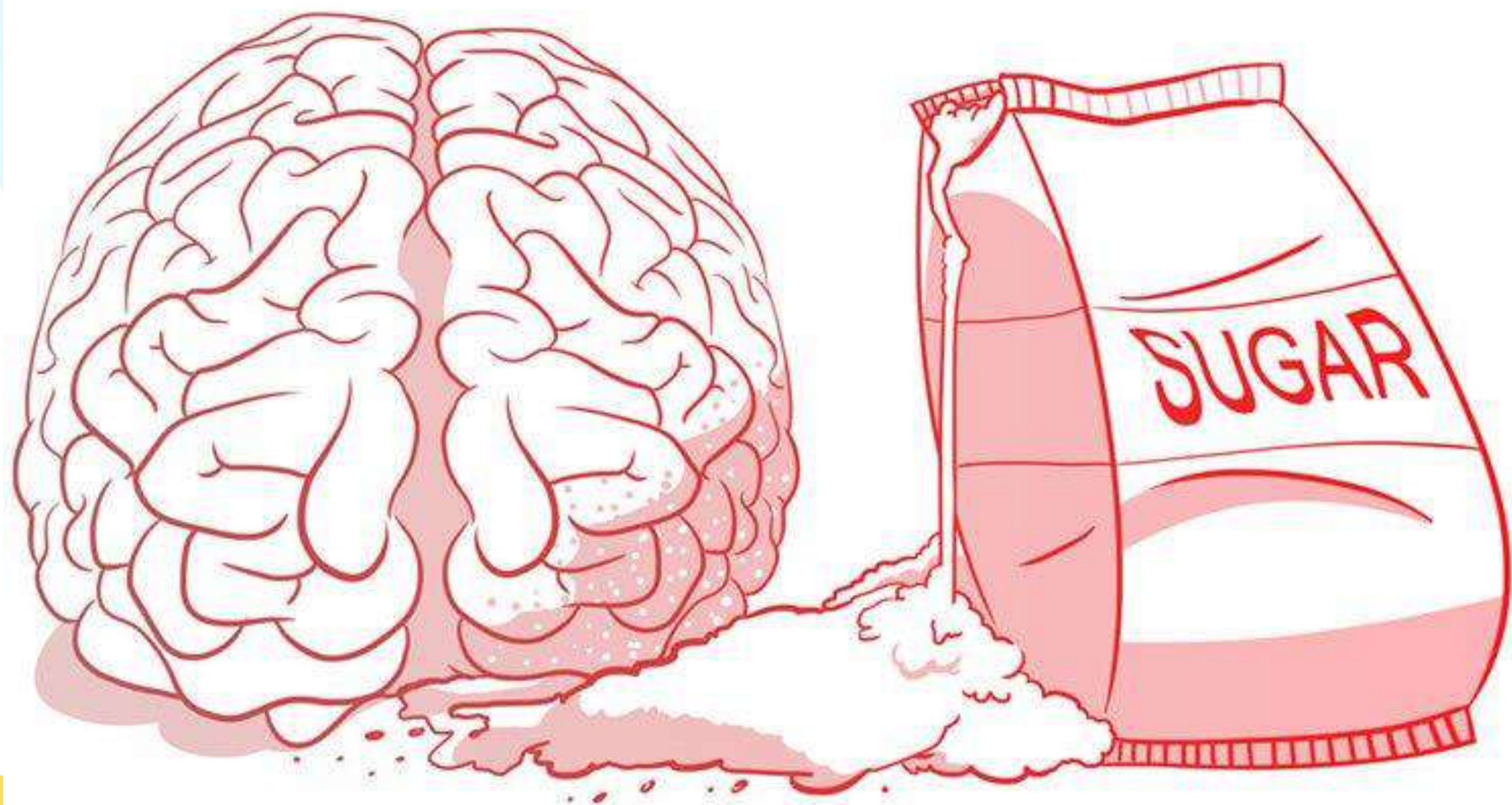


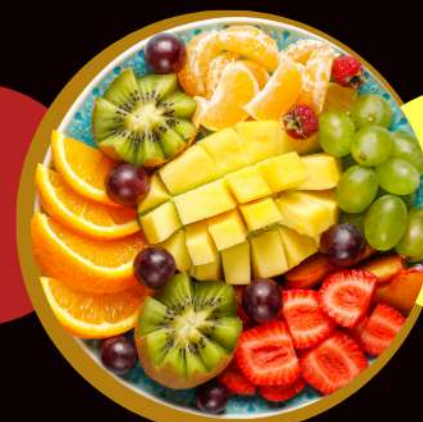
Soda with HFCS



गैलेक्टोज (Galactose)

- इसको **Brain sugar** भी कहा जाता है। It is also called brain sugar.
- यह दूध में पायी जाने वाली लैक्टोज शर्करा, **सेरेब्रोसाइड, हेमीसेल्युलोज** का घटक है। It is a component of lactose sugar, cerebroside, hemicellulose found in milk.





Common Name (सामान्य नाम)	Scientific Name (वैज्ञानिक नाम)
Sweetest sugar (सबसे मीठी शर्करा)	Fructose (फ्रुक्टोज़)
Brain sugar (मस्तिष्क शर्करा)	Galactose (गैलेक्टोज़)
Grape sugar (अंगूर शर्करा)	Glucose (ग्लूकोज़)
Cane sugar (गन्ना शर्करा)	Sucrose (सुक्रोज़)
Fruit sugar (फल शर्करा)	Fructose (फ्रुक्टोज़)
Milk sugar (दूध शर्करा)	Lactose (लैक्टोज़)
Blood sugar (रक्त शर्करा)	Glucose (ग्लूकोज़)
Table sugar (साधारण चीनी)	Sucrose (सुक्रोज़)



Molasses
(Glucose)



Cherries
(Fructose)



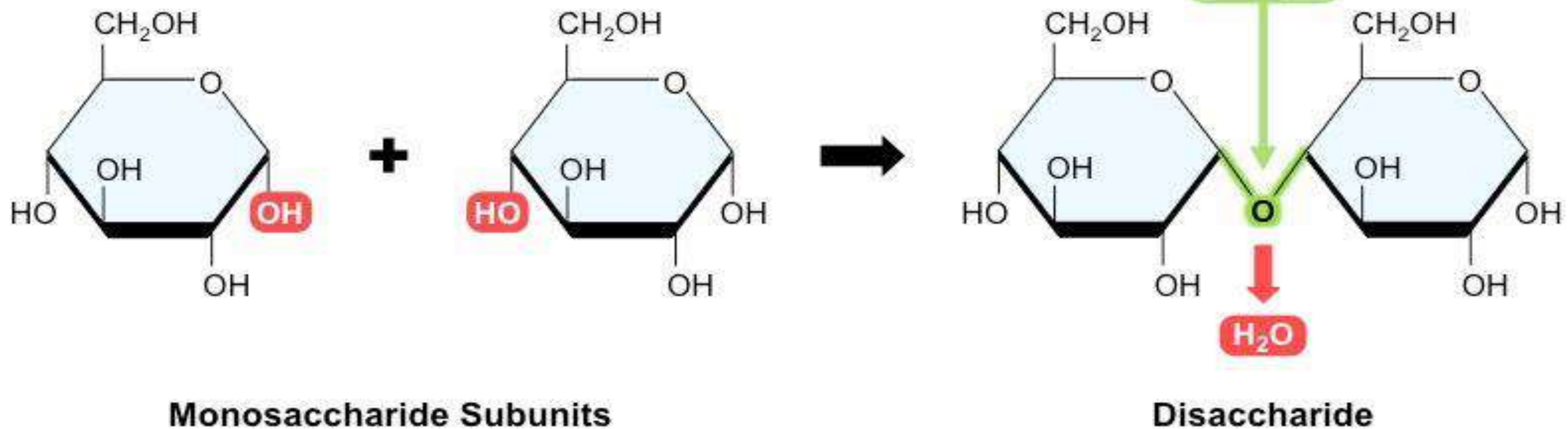
Yogurt
(Galactose)





डाईसेकेराइड (Disaccharides)

- दो मोनोसेकेराइड (Monosaccharides) इकाईयां जल के एक अणु का निष्कासन करके by removing one molecule of water
- O- ग्लाइकोसिडिक बंध द्वारा जुड़कर डाईसेकेराइड (Disaccharides) का निर्माण करती है। They join via O-glycosidic bond to form disaccharides.

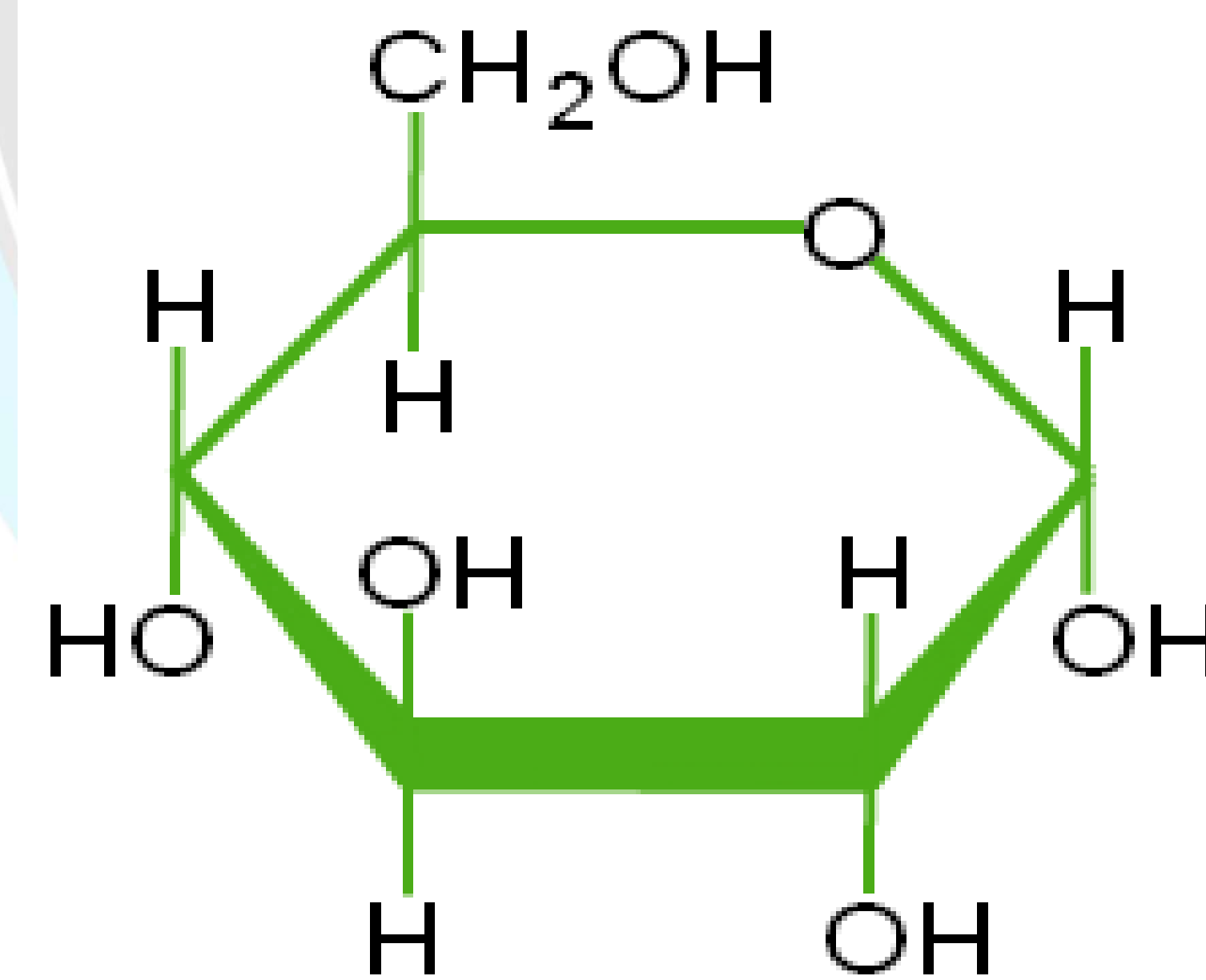




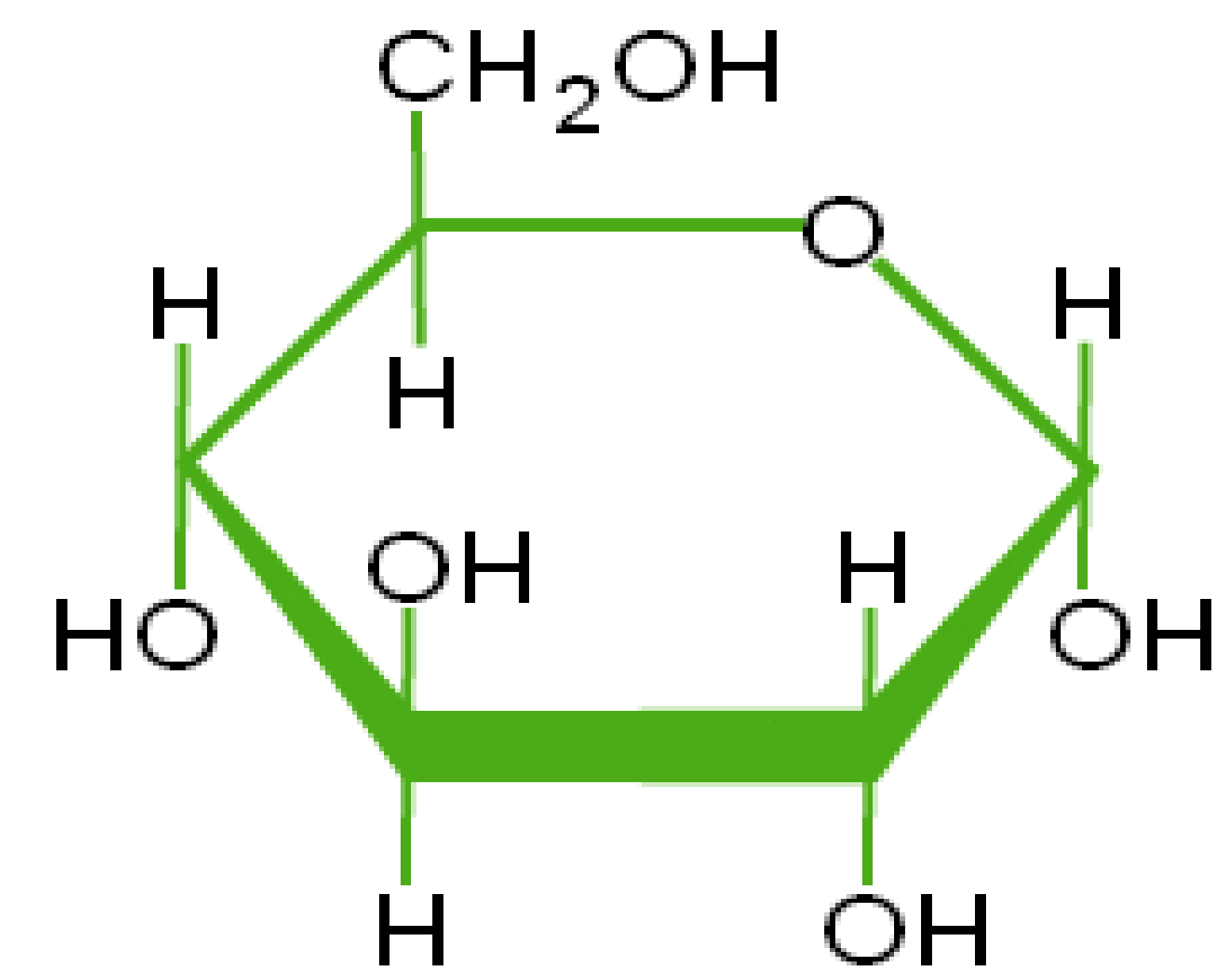
माल्टोज (Maltose)

- यह **दो ग्लूकोज इकाईयां** के जुड़ने से बनती है। It is formed by the joining of two glucose units.
- इसे **माल्ट शर्करा** भी कहते हैं। It is also called malt sugar.
- यह **स्टार्च के पाचन** से बनती है। It is formed by digestion of starch.

Maltose



α -D-glucose

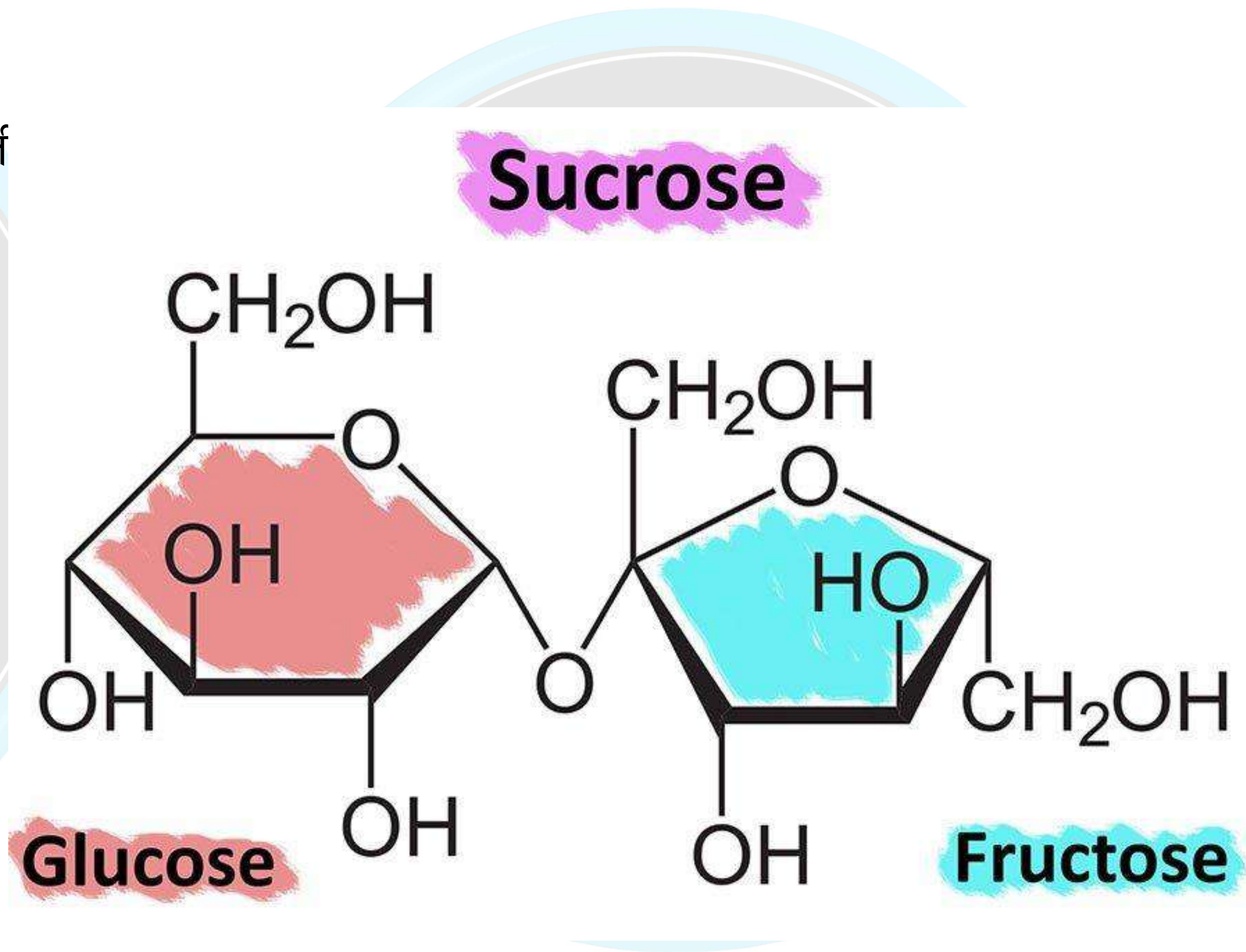


α -D-glucose



सुक्रोज (Sucrose)

- यह ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज इकाईयां के जुड़ने से बनता
- गन्ना शर्करा cane sugar
- टेबल शर्करा Table Sugar
- चुकंदर शर्करा beet sugar
- रसोईघर की शर्करा kitchen sugar
- व्यापारिक शर्करा commercial sugar

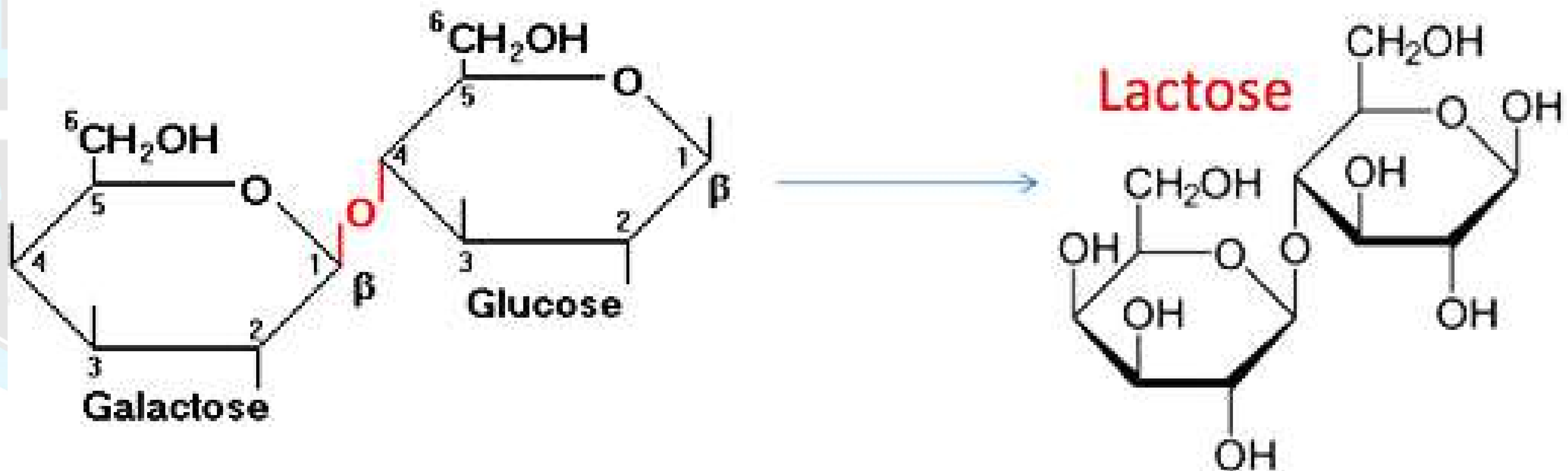






लैक्टोज (Lactose)

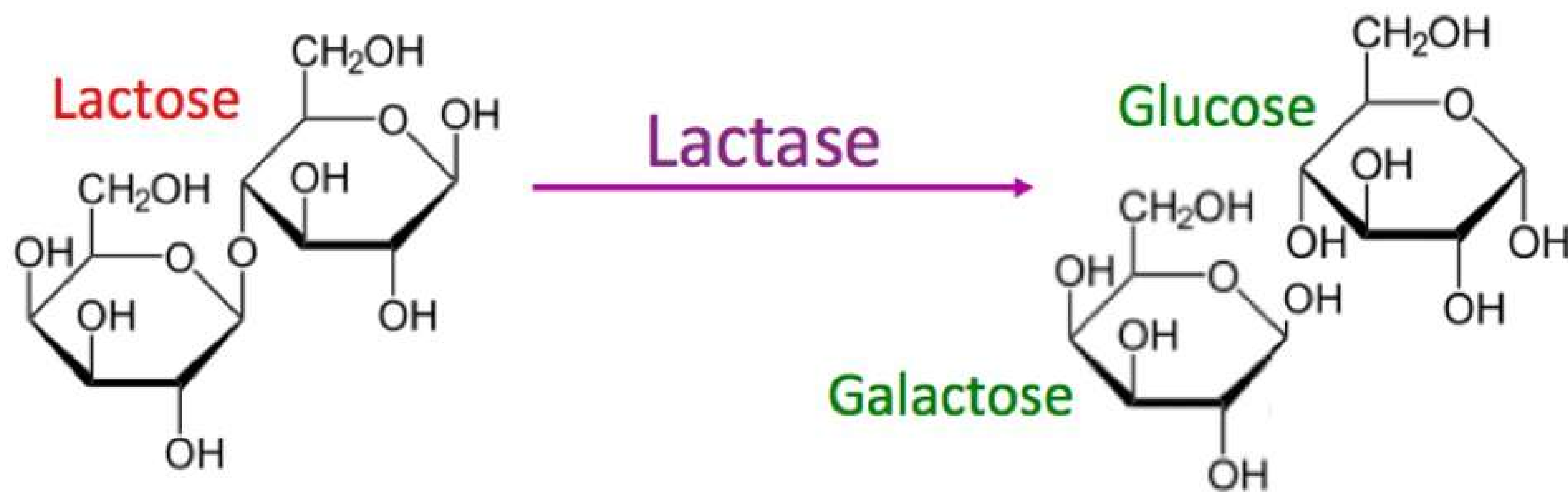
- इसे **दूध शर्करा** भी कहते हैं। It is also called milk sugar.
- यह **ग्लूकोज तथा गैलेक्टोज** इकाईयां के जुड़ने से बनती है। It is formed by the joining of glucose and galactose units.





लैक्टोज (Lactose)

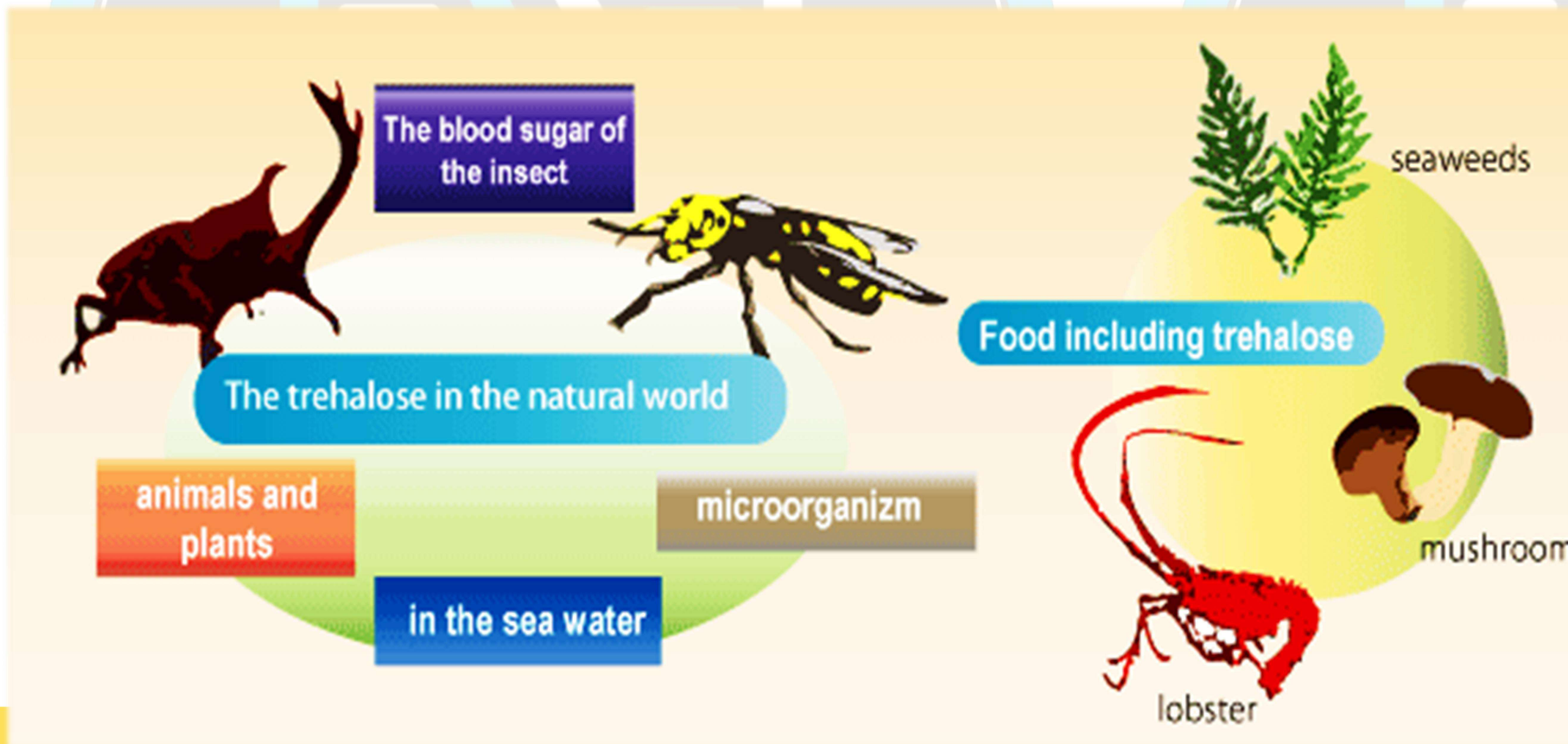
- इसे **दूध शर्करा** भी कहते हैं। It is also called milk sugar.
- यह **ग्लूकोज तथा गैलेक्टोज** इकाईयां के जुड़ने से बनती है। It is formed by the joining of glucose and galactose units.

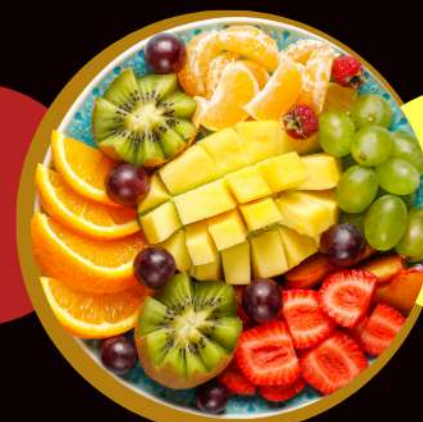




ट्रेहेलोज (Trehalose)

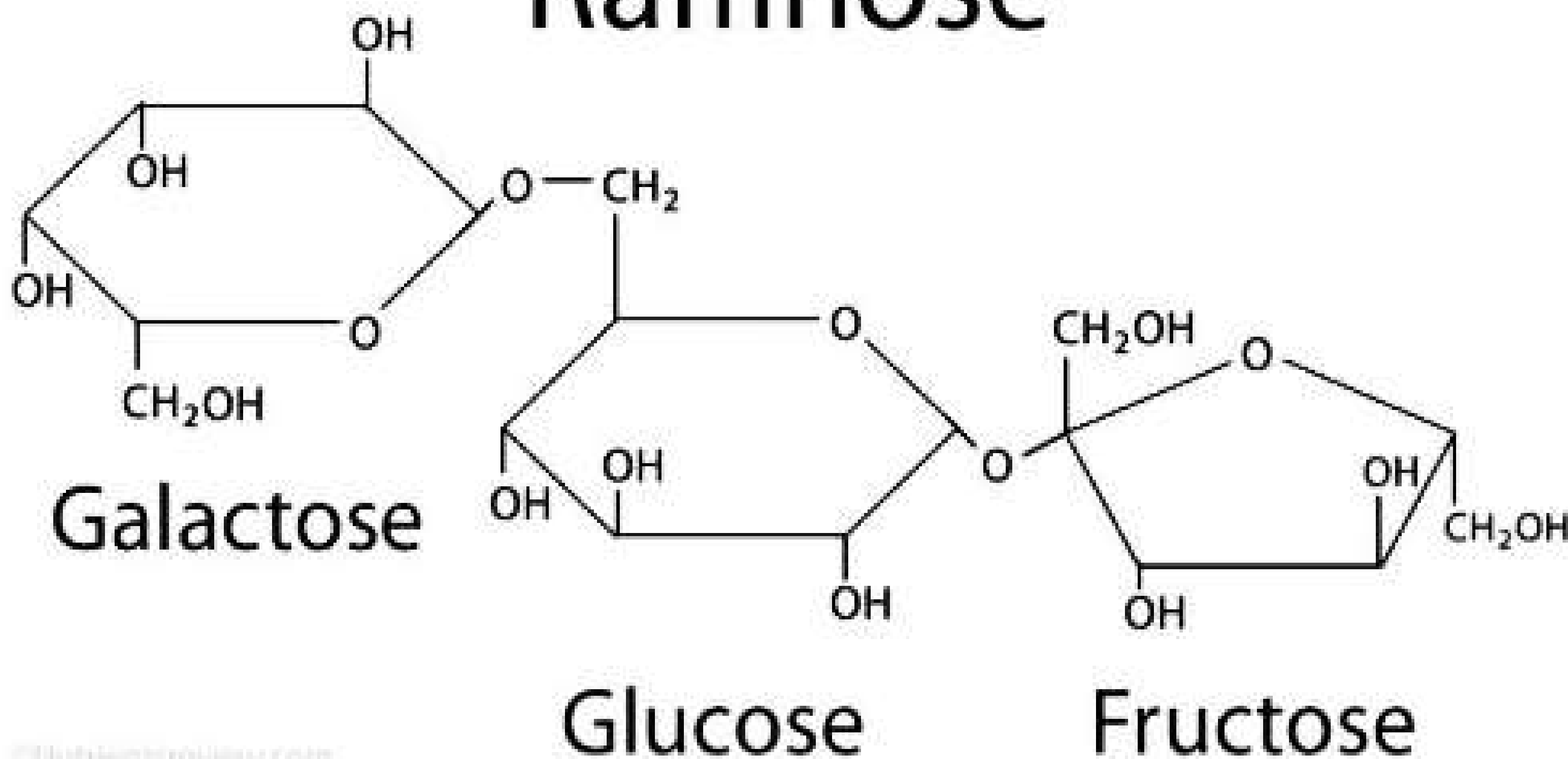
- यह ग्लूकोज इकाईयां के जुड़ने से बनती है। Formed by the joining of glucose units.
- लेकिन इनमें α 1'-1' जुड़ाव होता है। यह कीटों (insect) के हिमोलिम्फ (रुधिर) में पायी जाती है।





- कुछ कार्बोहाइड्रेट में दो से ज्यादा (10 से कम) भी मोनोसेकेराइड इकाईयां होती हैं। Some carbohydrates contain more than two (less than 10) monosaccharide units.
- इनको ओलिगोसेकेराइड (oligo saccharides) कहते हैं। These are called oligosaccharides.

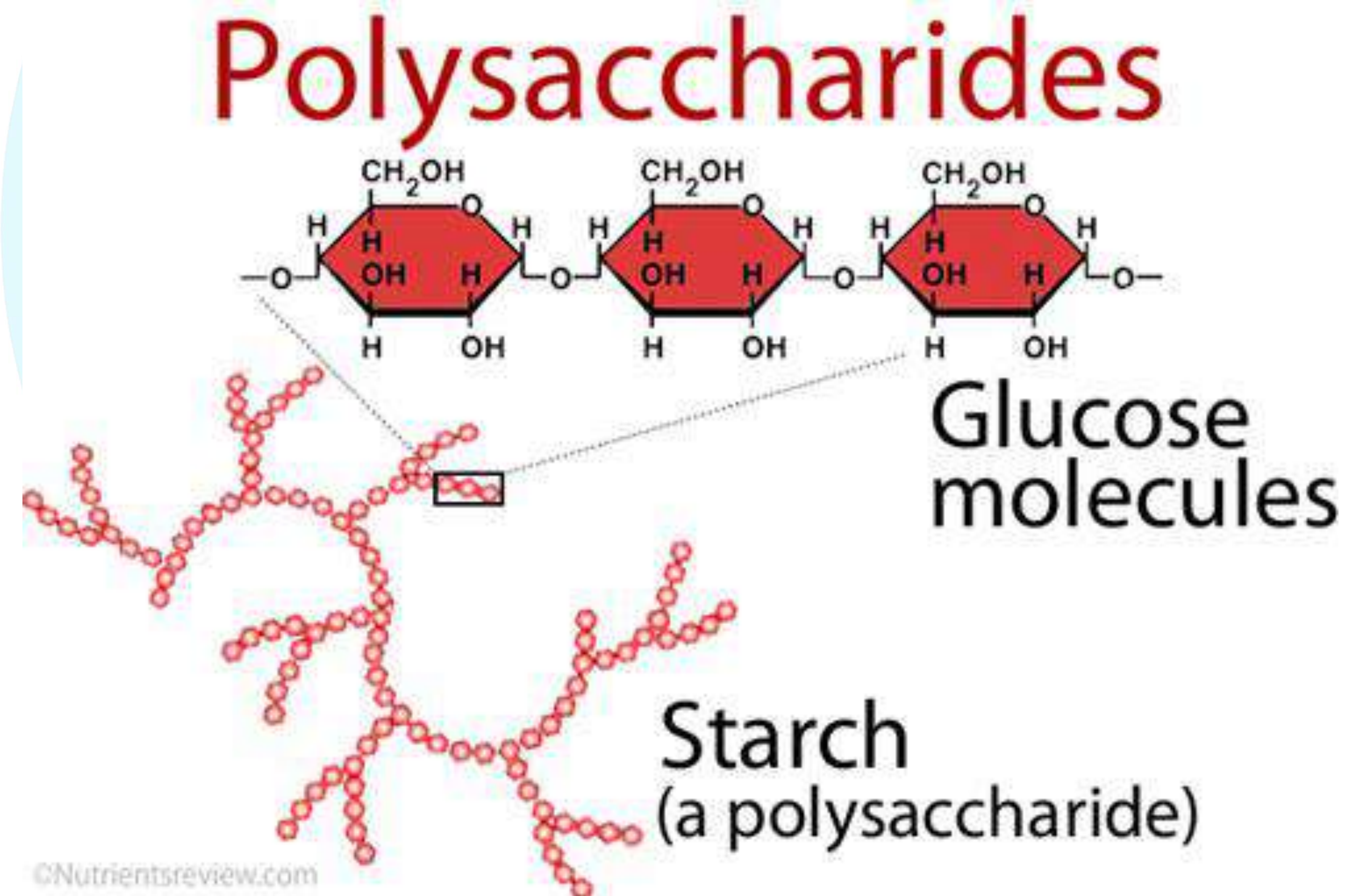
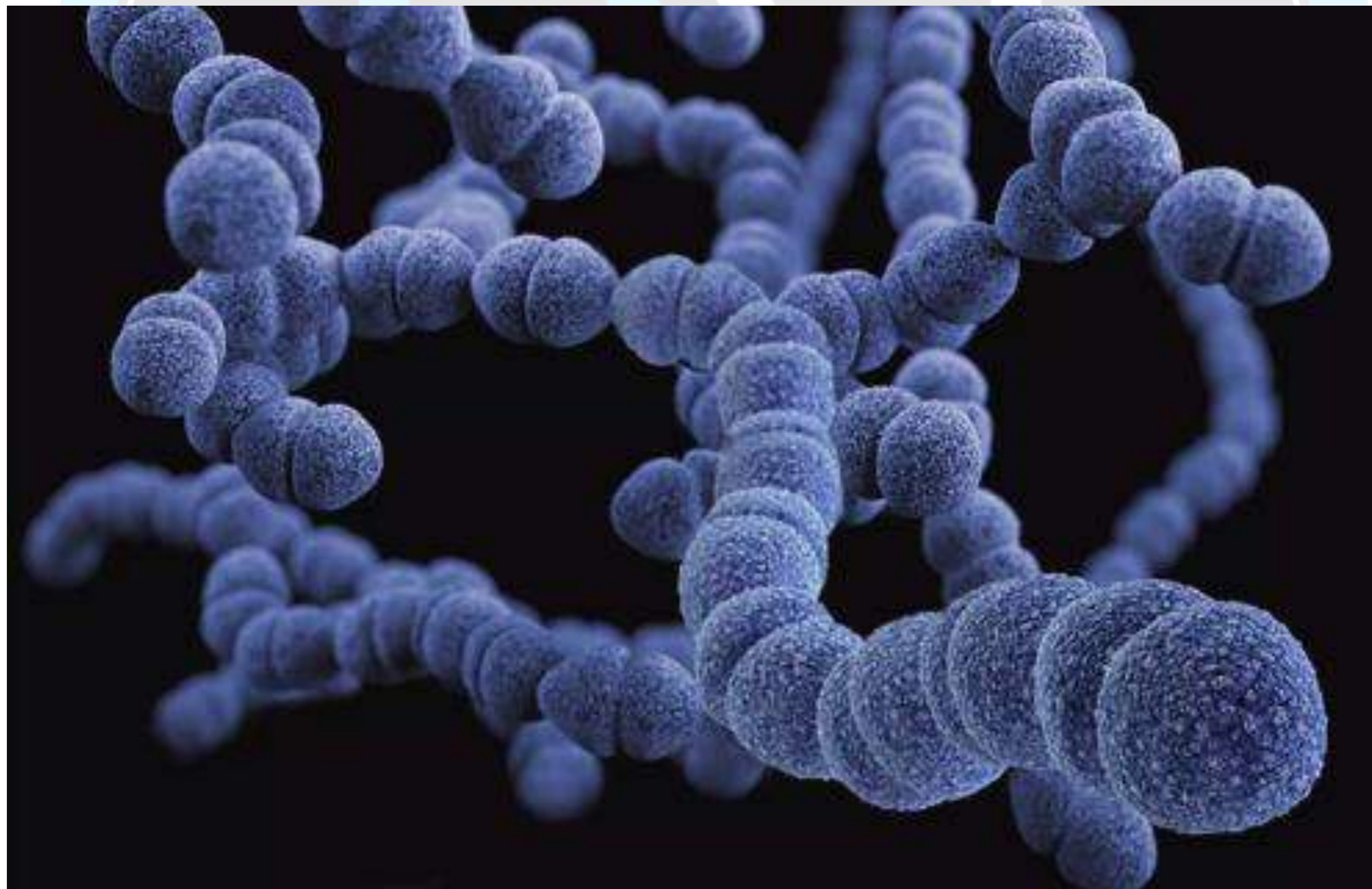
Raffinose





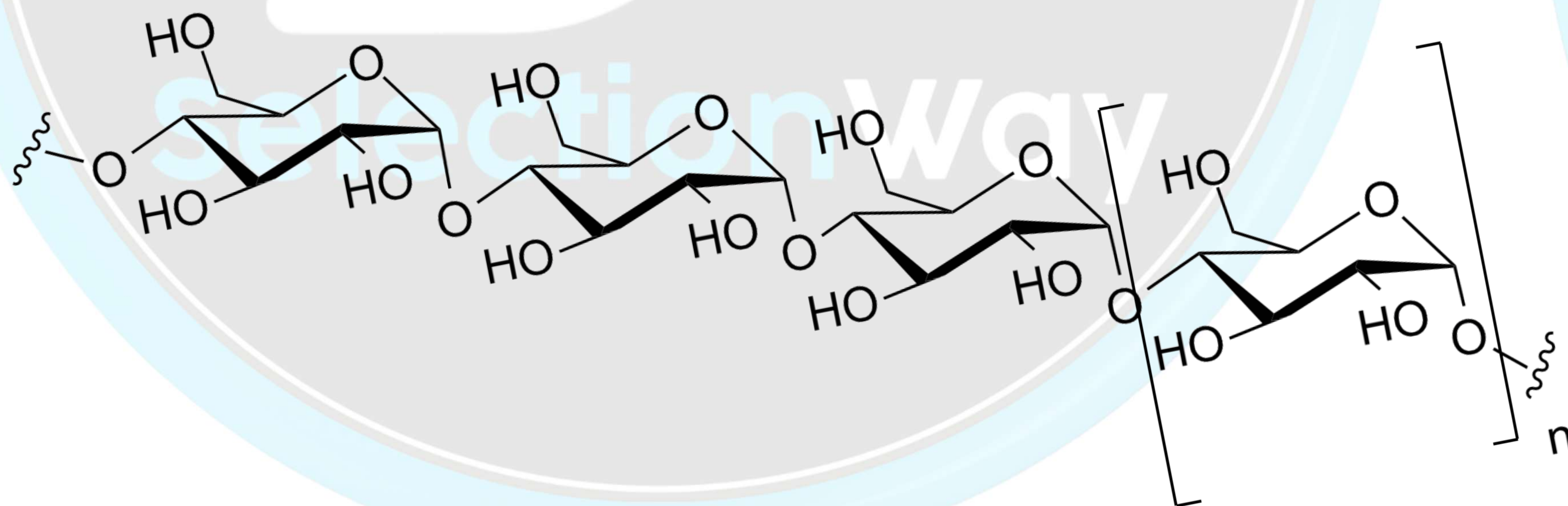
पॉलीसेकेराइड (Polysaccharides)

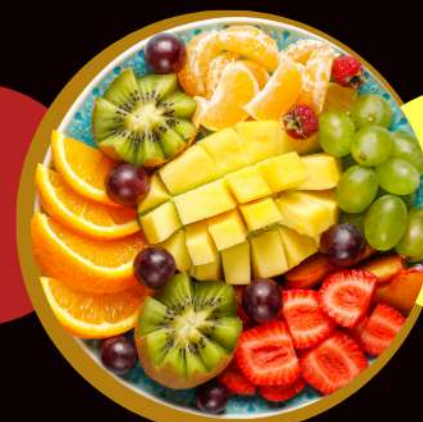
- लगभग 10 से अधिक मोनो सेकेराइड इकाईयां जुड़कर जटिल कार्बोहाइड्रेट पॉलीसेकेराइड (Polysaccharides) बनाती हैं। More than 10 monosaccharide units join together to form complex carbohydrate polysaccharides.





- इनको सामान्यतया ग्लाइकेन (Glycans) भी कहा जाता है। These are also commonly called glycans.
- इनका जल-अपघटन हो सकता है। They can undergo hydrolysis.
- ये जल में अघुलनशील (water insoluble) होती है।
- ये मीठी नहीं होती। It is not sweet.





Plants

Starch
Cellulose
Pectin
Gums



Algae

Agar
Galactans
Alginate
Carrageenans



Animals

Chitin
Chitosan
Hyaluronic
acid



Bacteria

Dextran
Levan
Gellan
Xanthan



Fungi

Elsinan
Chitin
Pullulan
Glucans



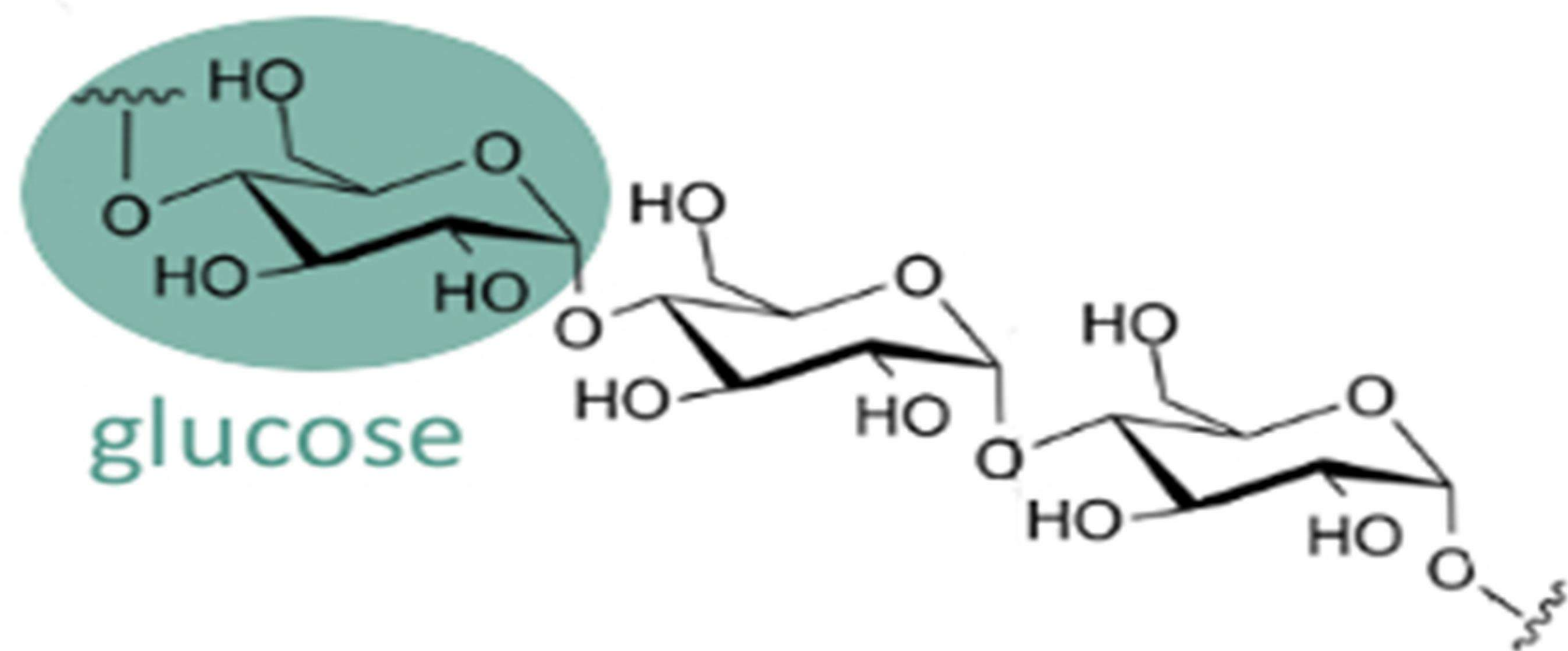
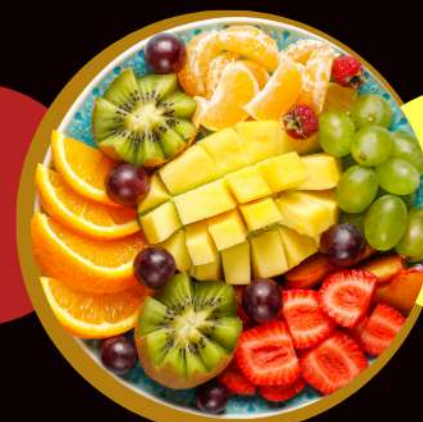
स्टार्च Starch

- यह α D-glucose इकाईयों का बहुलक है। It is a polymer of α D-glucose units.
- इसमें α 1'-4' linkage होता है।
- इसमें दो प्रकार की श्रृंखला होती है

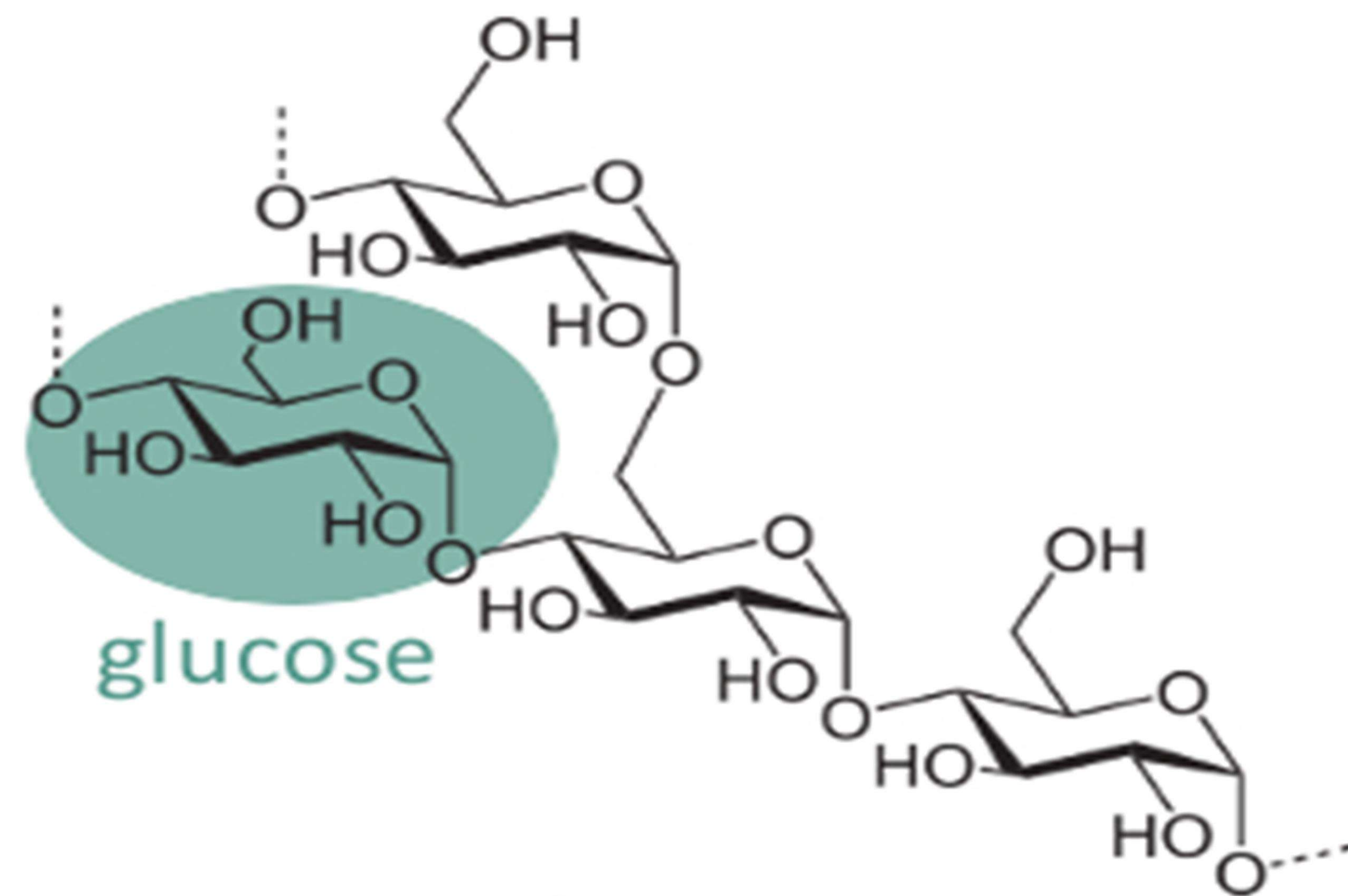
Amylose

Amylopectin





amylose



amylopectin

Selective Way



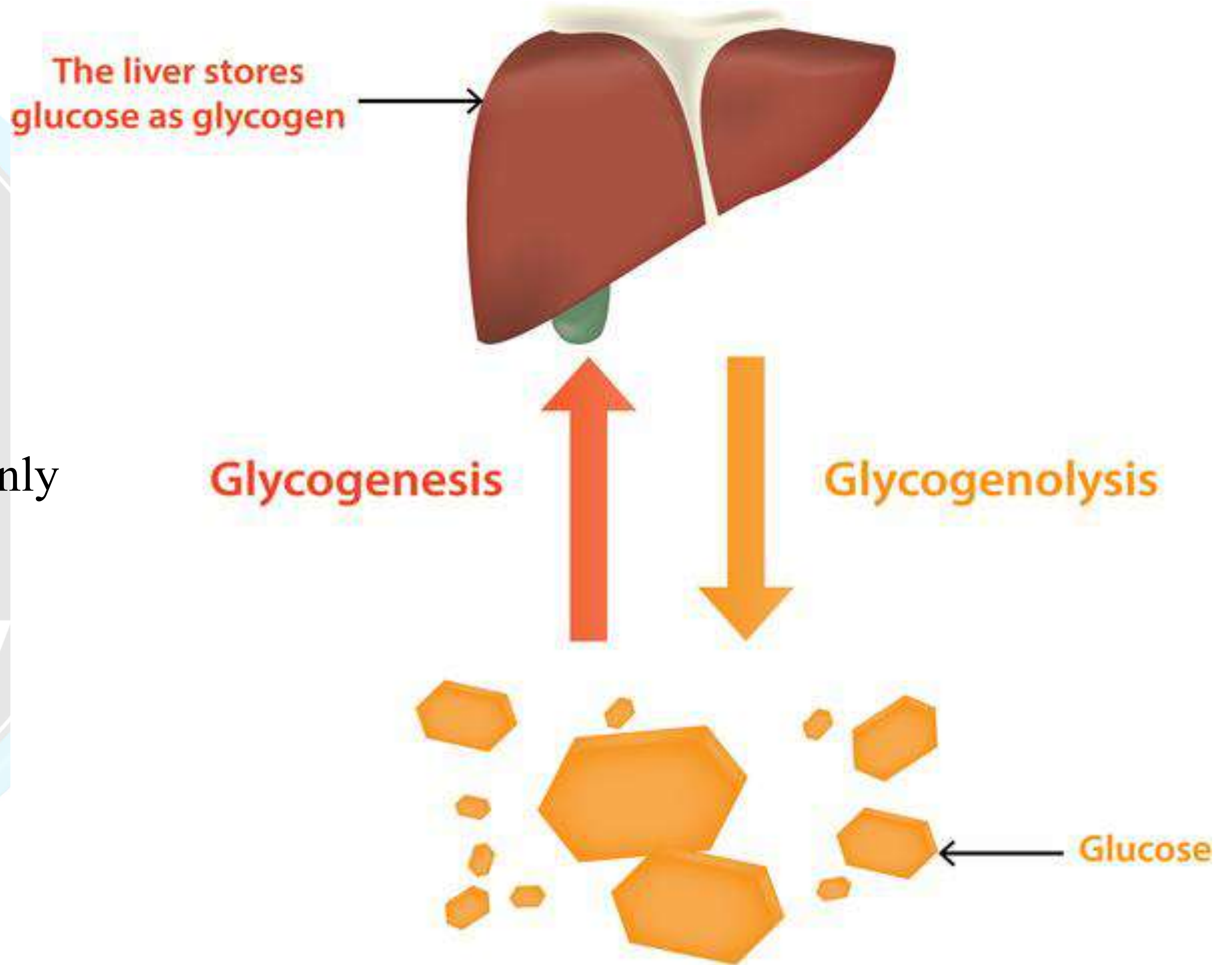
Selective Way





ग्लाइकोजन (Glycogens)

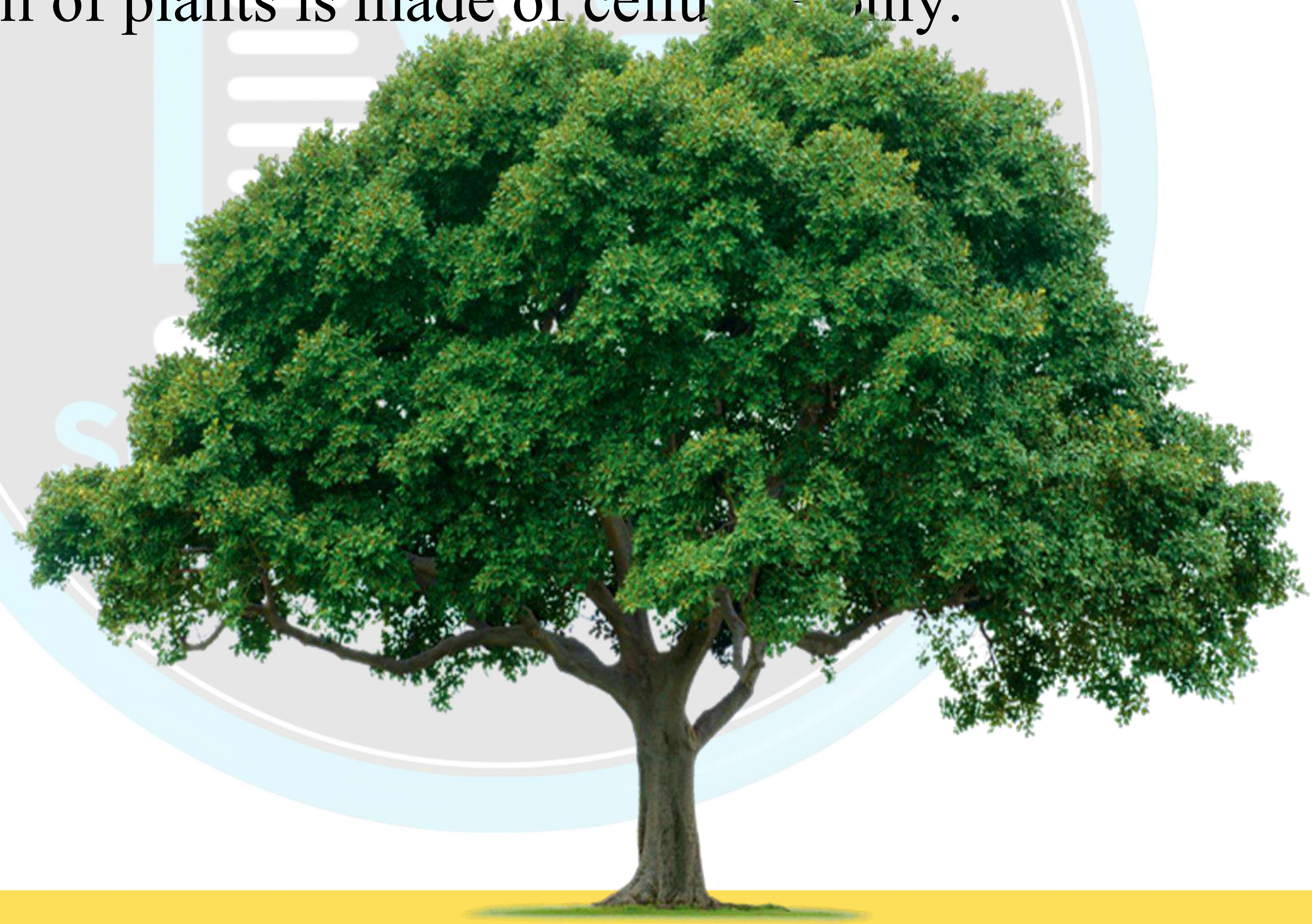
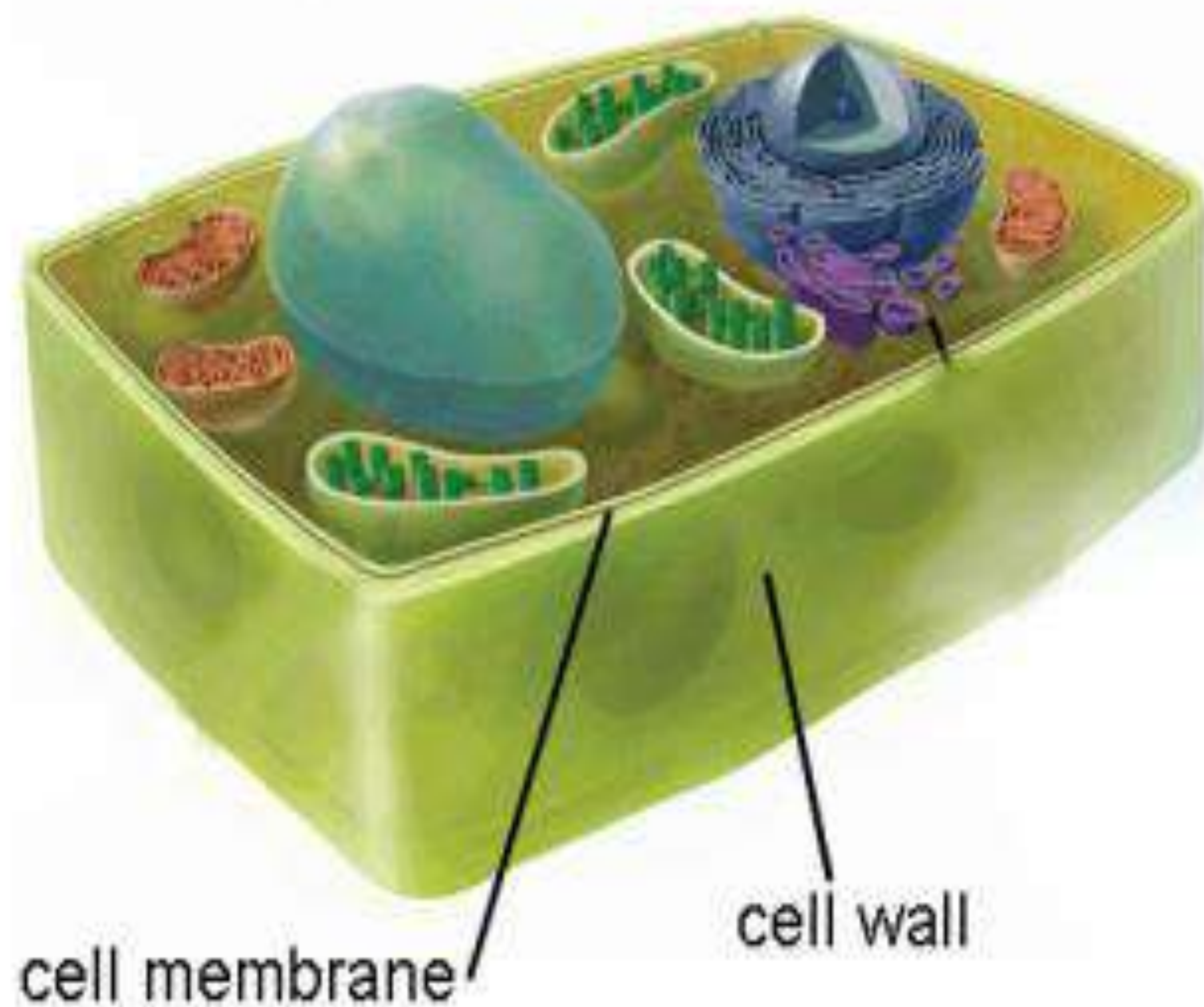
- जंतुओं तथा कवकों में भोजन का संचय **ग्लाइकोजन** के रूप में ही होता है।
- In animals and fungi, food is stored only in the form of glycogen.

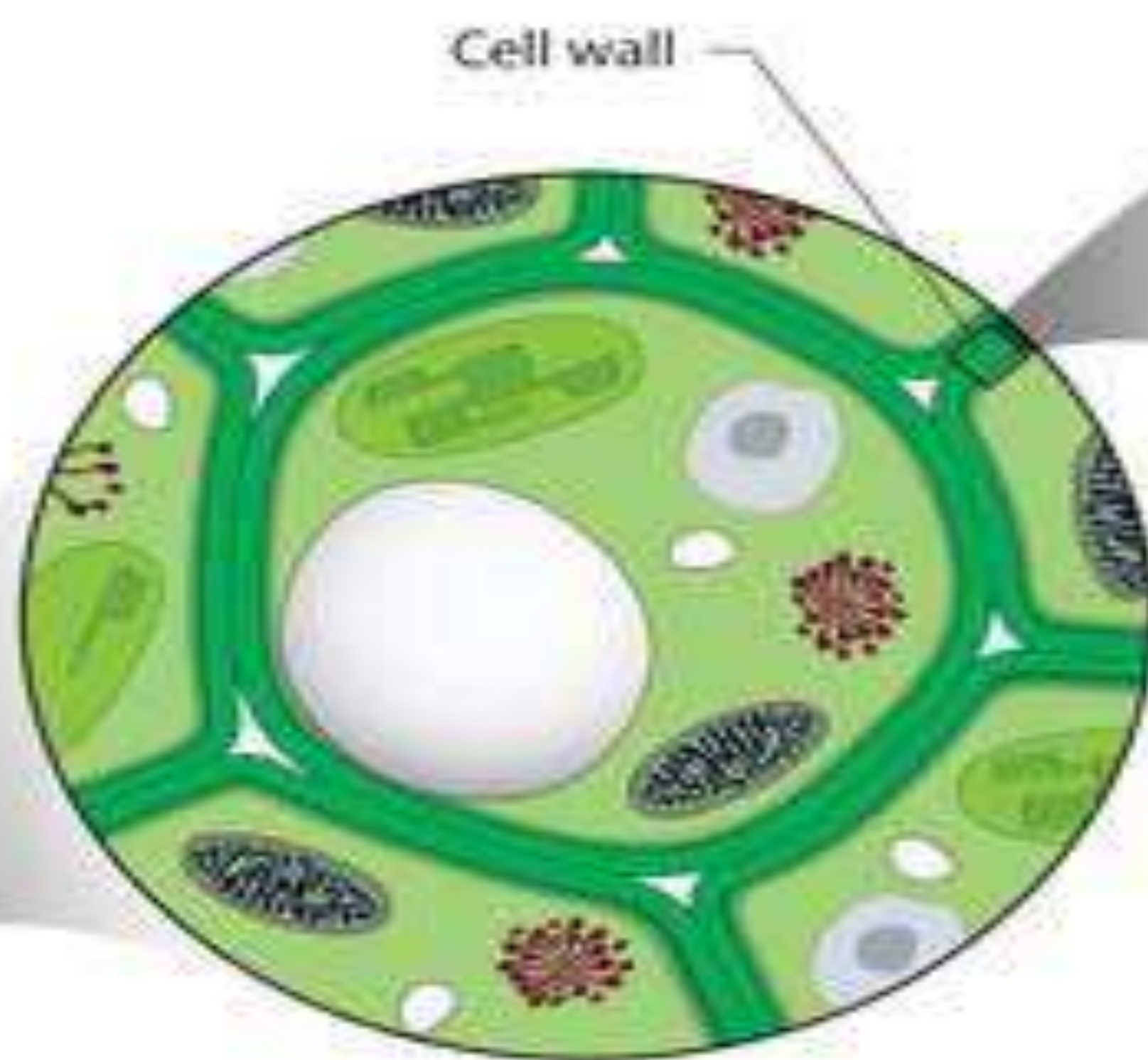
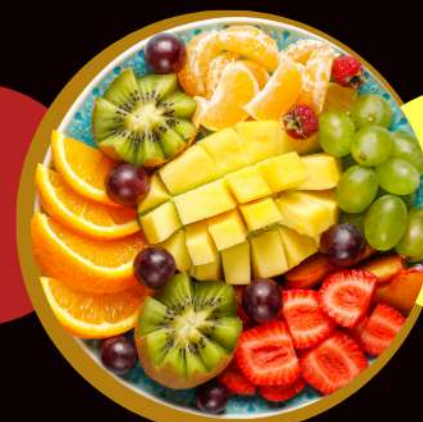




सेलूलोज़ (Cellulose)

- यह β D-glucose इकाईयों का अशाखित बहुलक है। Is an unbranched polymer of units.
- यह पृथ्वी पर सर्वाधिक पाया जाने वाला कार्बनिक पदार्थ है। It is the most abundant organic substance on earth.
- पादपों की कोशिका भित्ति सेलूलोज़ की ही बनी होती है। The cell wall of plants is made of cellulose only.

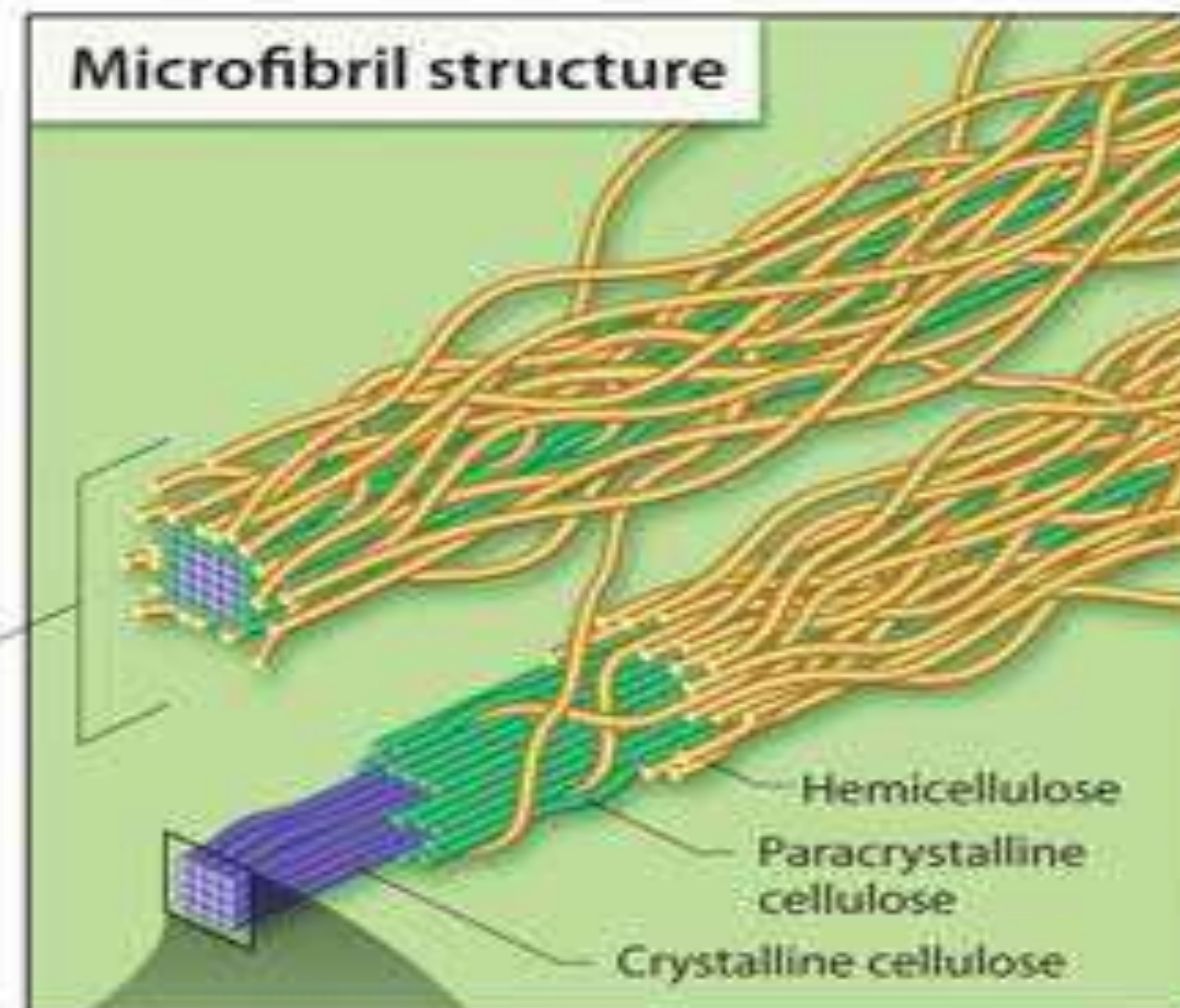




Plant cells

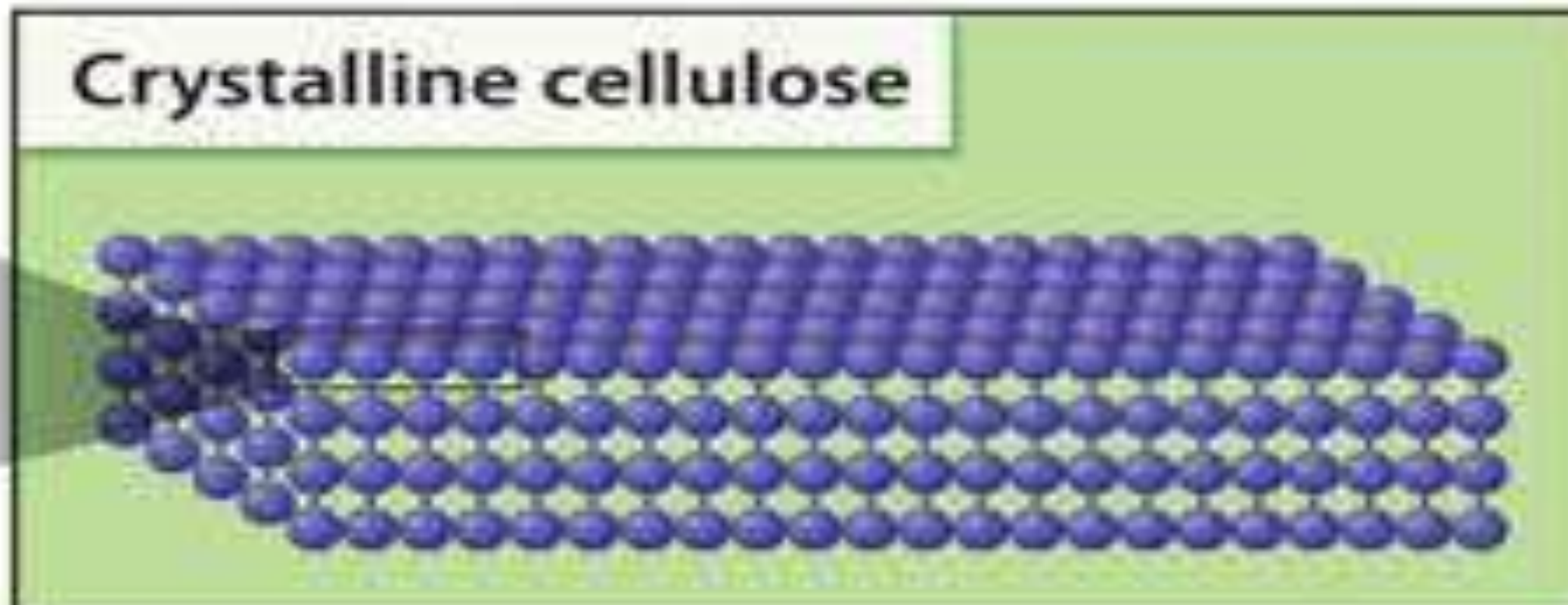
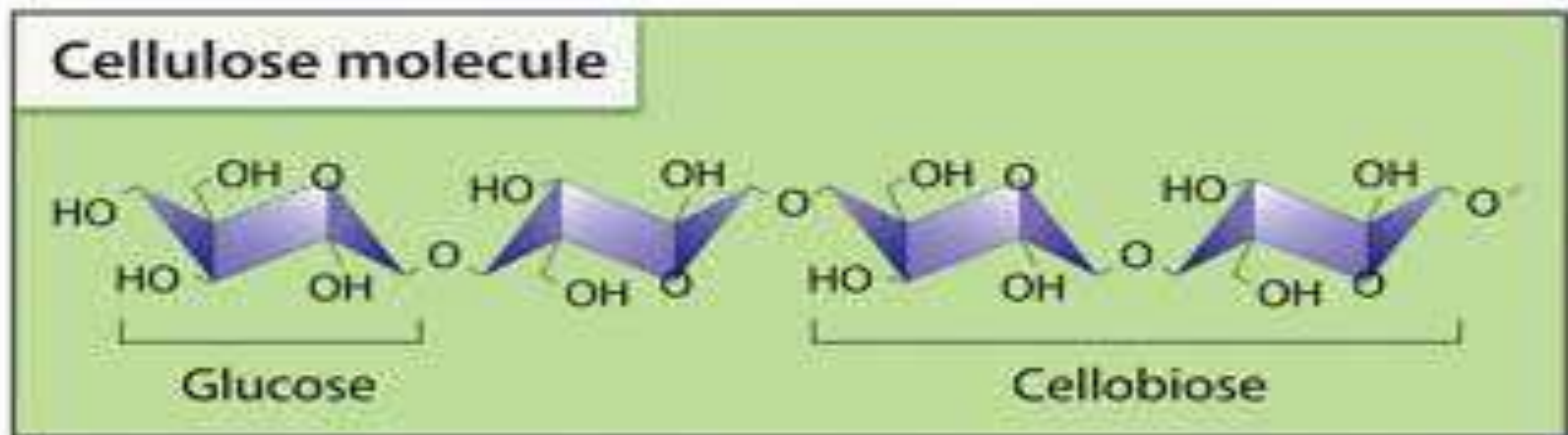


Layered mesh of microfibrils in plant cell wall



Microfibril structure

Single microfibril



Crystalline cellulose



- सेलूलोज़ के द्वारा **Rayon** रेशे भी बनाये जाते हैं।

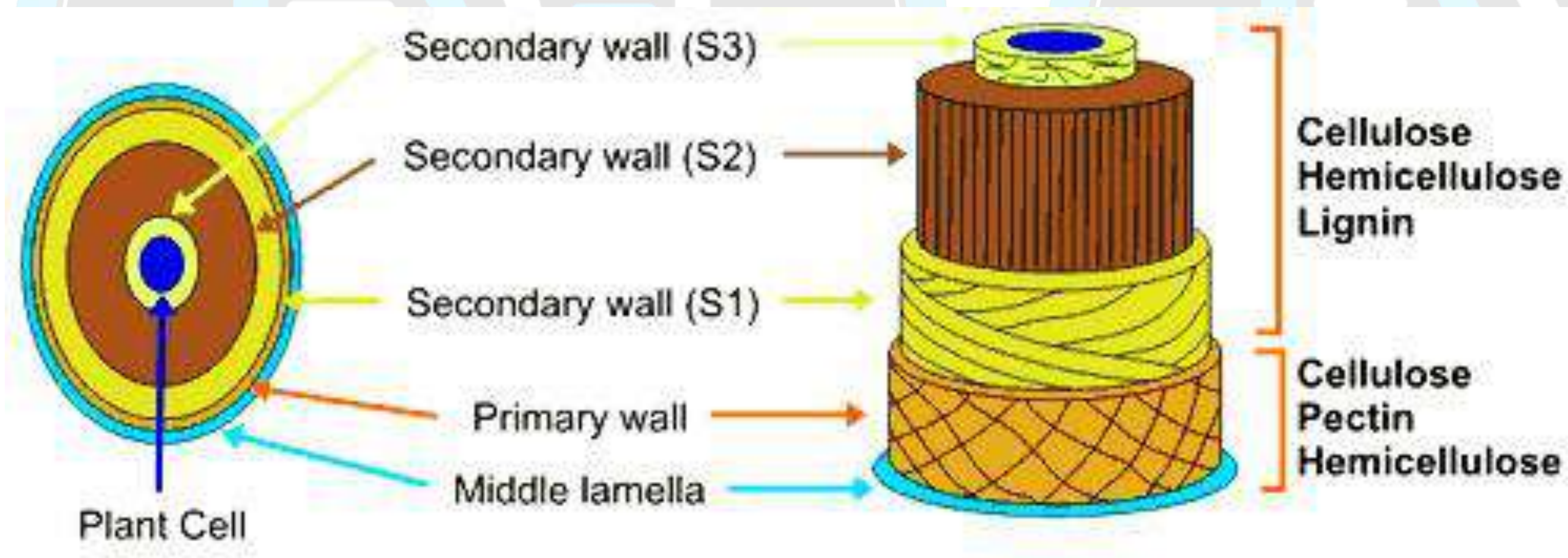
सेलूलोज़ (Cellulose)





पेक्टिन (Pectin)

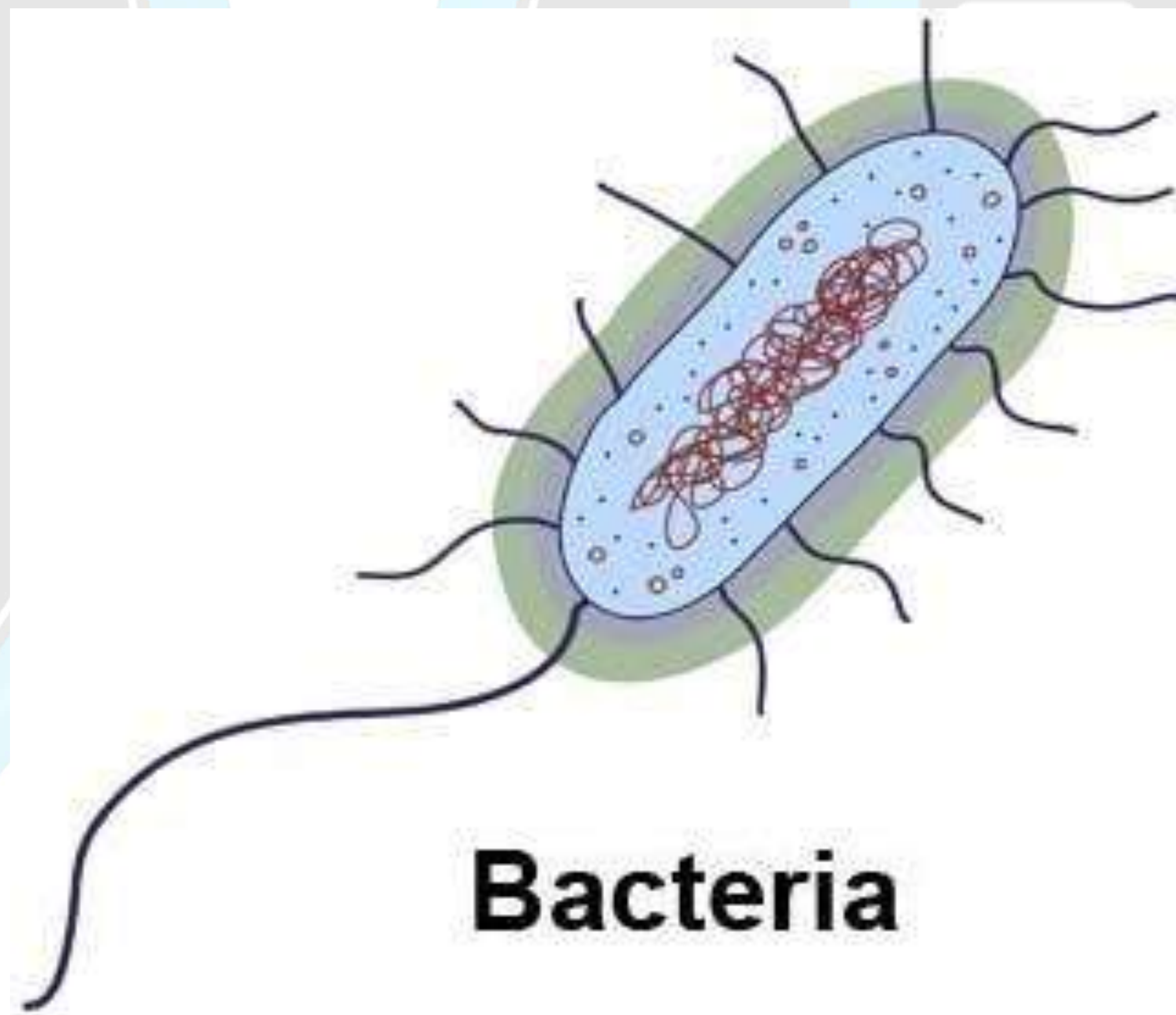
- पेक्टिन कोशिका भित्ति में सेल्यूलोज को आपस में बांधता है। Pectin binds together cellulose in the cell wall.
- इसको पादप सीमेंट (Plant cement) भी कहते हैं। It is also called plant cement.



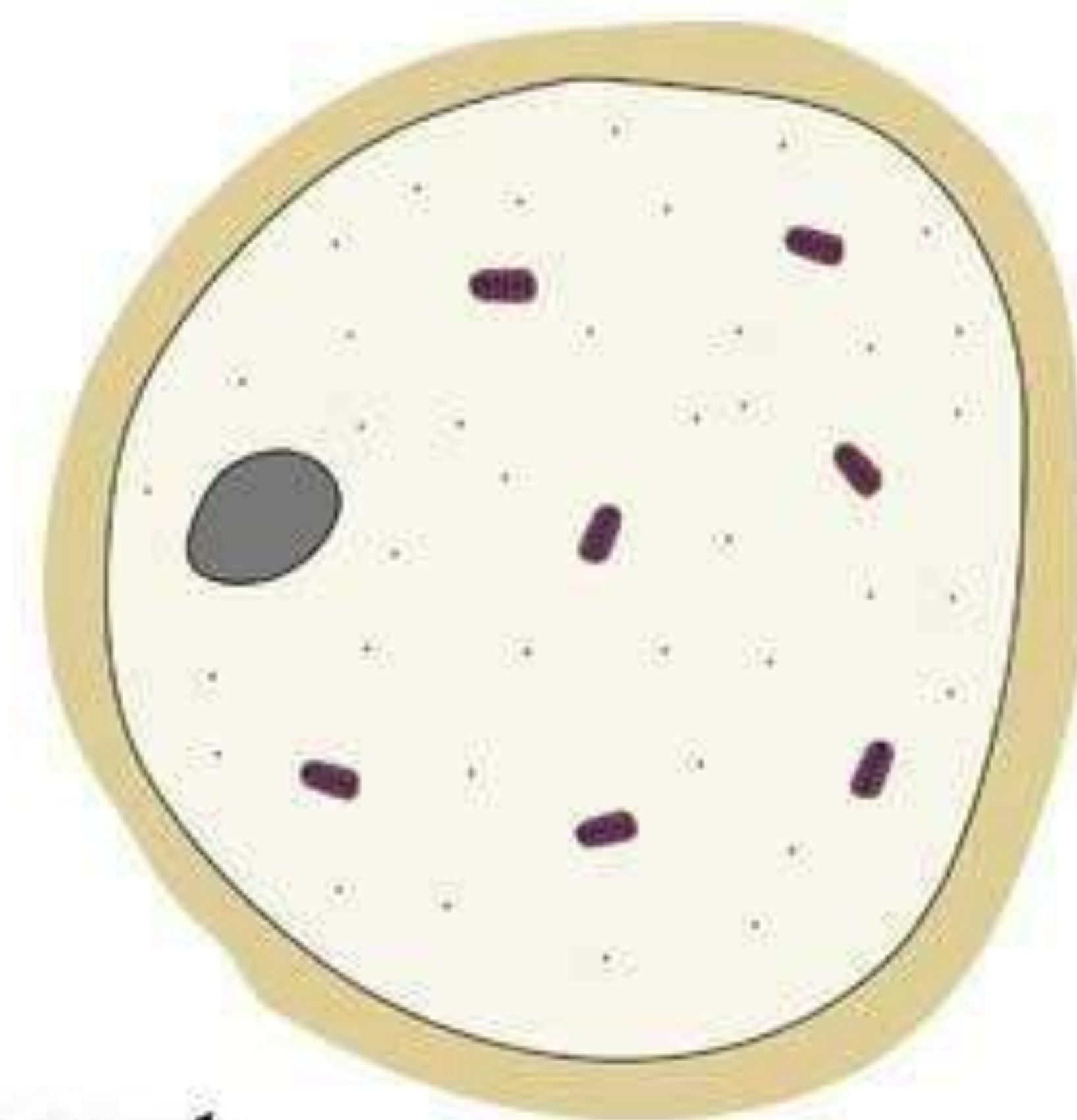


डेक्सट्रेन्स (Dextrans)

- यीस्ट तथा बैक्टीरिया में संचित भोजन **डेक्सट्रेन्स** होते हैं। Yeast and bacteria contain stored food dextrins.
- दांतों पर बैक्टीरिया द्वारा बना प्लाक (**Dental Plaque**) में **डेक्सट्रेन्स** पाए जाते हैं। Dextrins are found in dental plaque formed by bacteria on teeth.



Bacteria



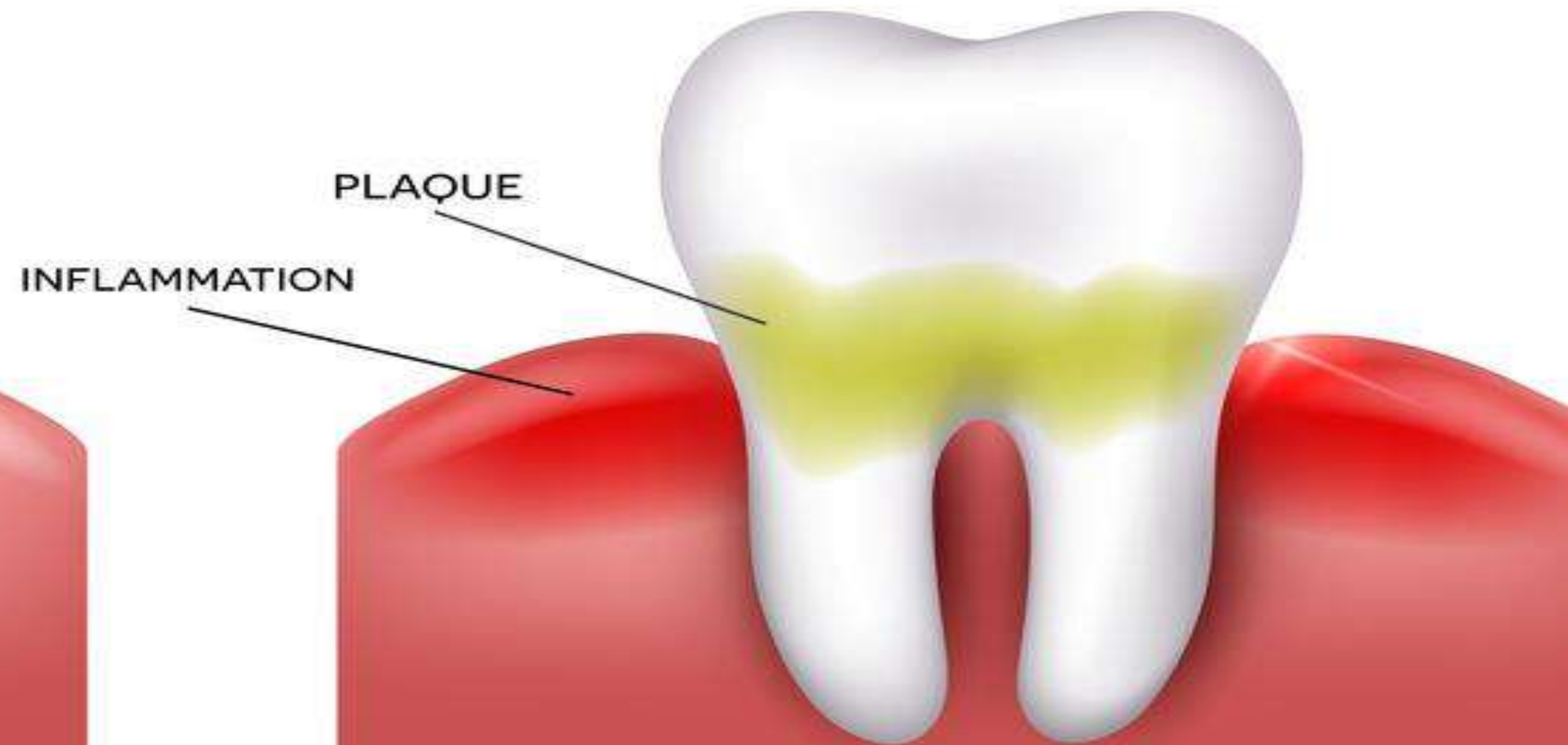
Yeast

DENTAL BIOFILM (PLAQUE)

HEALTHY TOOTH



TOOTH WITH DENTAL BIOFILM
(PLAQUE)





काईटिन (Chitin)

- कवकों की कोशिका भित्ति तथा cell wall of fungi
- आर्थोपोडा के बाह्य कंकाल exoskeleton of arthropoda
- काईटिन के ही बने होते हैं। इसको फंगल सेलूलोज भी कहते हैं।
- Made of chitin only. It is also called fungal cellulose.

Sources of Chitin

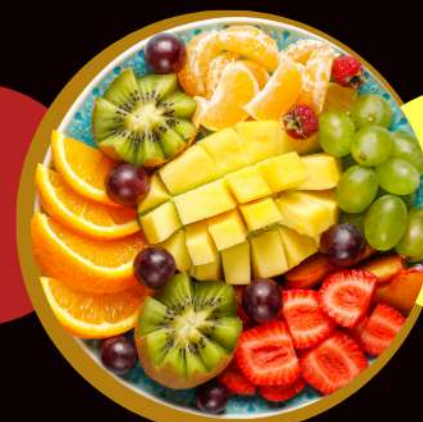




हाइलूरोनिक अम्ल (Hyaluronic Acid)

इसे जंतु सीमेंट (Animal cement)





Plants

Starch
Cellulose
Pectin
Gums



Algae

Agar
Galactans
Alginate
Carrageenans



Animals

Chitin
Chitosan
Hyaluronic
acid



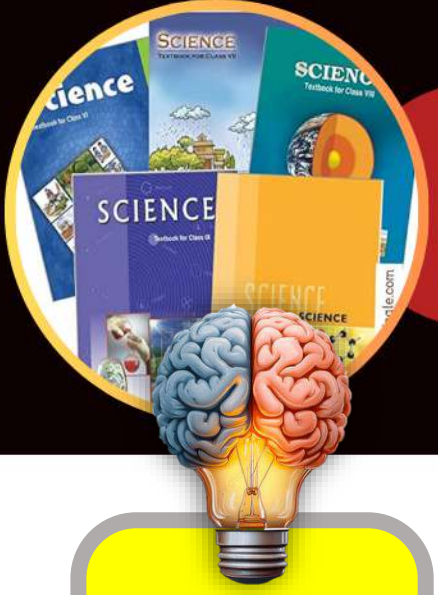
Bacteria

Dextran
Levan
Gellan
Xanthan



Fungi

Elsinan
Chitin
Pullulan
Glucans



01

Vacant Capsules Used In Medicine Distribution Are Made Up Of: / औषधि वितरण में काम आने वाले खाली सम्पुट के बने होते हैं

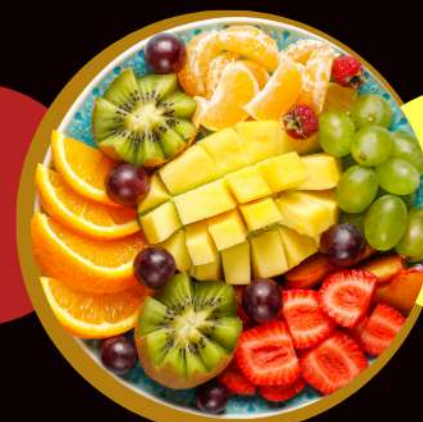
A Egg white / अण्ड-श्वेतक के

B Gum / गोंद के

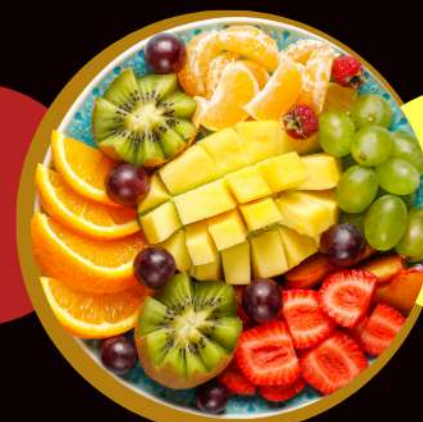
C Starch / मण्ड के

D Glue / श्लेष के

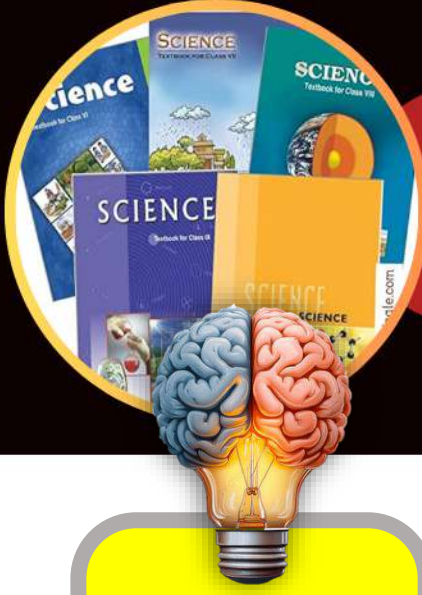




Carbohydrate कार्बोहाइड्रेट	Common / Famous Name (प्रसिद्ध नाम)	General Use सामान्य उपयोग	Examples / उदाहरण
Starch (स्टार्च)	"Storage Polysaccharide of Plants" / पौधों का भंडारण बहुशर्करा	Energy source, thickening agent / ऊर्जा स्रोत, गाढ़ापन देने में	Potato starch, Corn starch
Cellulose (सेल्यूलोज़)	"Plant Fiber" / पौधों का रेशा	Structural material, dietary fiber संरचना और रेशा	Cotton (कपास), Paper (कागज़)
Glycogen (ग्लाइकोजन)	"Animal Starch" / पशु स्टार्च	Energy storage in animals / जानवरों में ऊर्जा संग्रह	Stored in liver & muscles
Chitin (काइटिन)	"Exoskeleton Carb" / बाह्यकंकाल कार्बोहाइड्रेट	Structural component / संरचना का हिस्सा	Insects, Crabs exoskeleton



Carbohydrate कार्बोहाइड्रेट	Common / Famous Name (प्रसिद्ध नाम)	General Use सामान्य उपयोग	Examples / उदाहरण
Agar (अगर/अगर-अगर)	"Seaweed Gel" समुद्री शैवाल जेल	Culture medium, food thickener / प्रयोगशाला माध्यम, गाढ़ापन	Agar plates (labs), Ice-cream
Hyaluronic Acid (हायलूरोनिक अम्ल)	"Tissue Lubricant" / ऊतक स्नेहक	Lubricant in joints, skin care / जोड़ और त्वचा में चिकनाई	Synovial fluid, Cosmetic creams
Heparin (हेपारिन)	"Natural Anticoagulant" / प्राकृतिक रक्त-पतला करने वाला	Prevents blood clotting / रक्त थक्का बनने से रोकता है	Heparin injections
Inulin (इन्युलिन)	"Plant Storage Carb" / पौधों का संग्रह कार्बोहाइड्रेट	Prebiotic fiber, storage / प्रीबायोटिक व भंडारण	Chicory root, Onion, Garlic
Xanthan Gum (जैंथन गम)	"Food Stabilizer" / खाद्य स्थिरकारक	Thickener & stabilizer / गाढ़ापन और स्थिरता	Salad dressings, Ice-cream

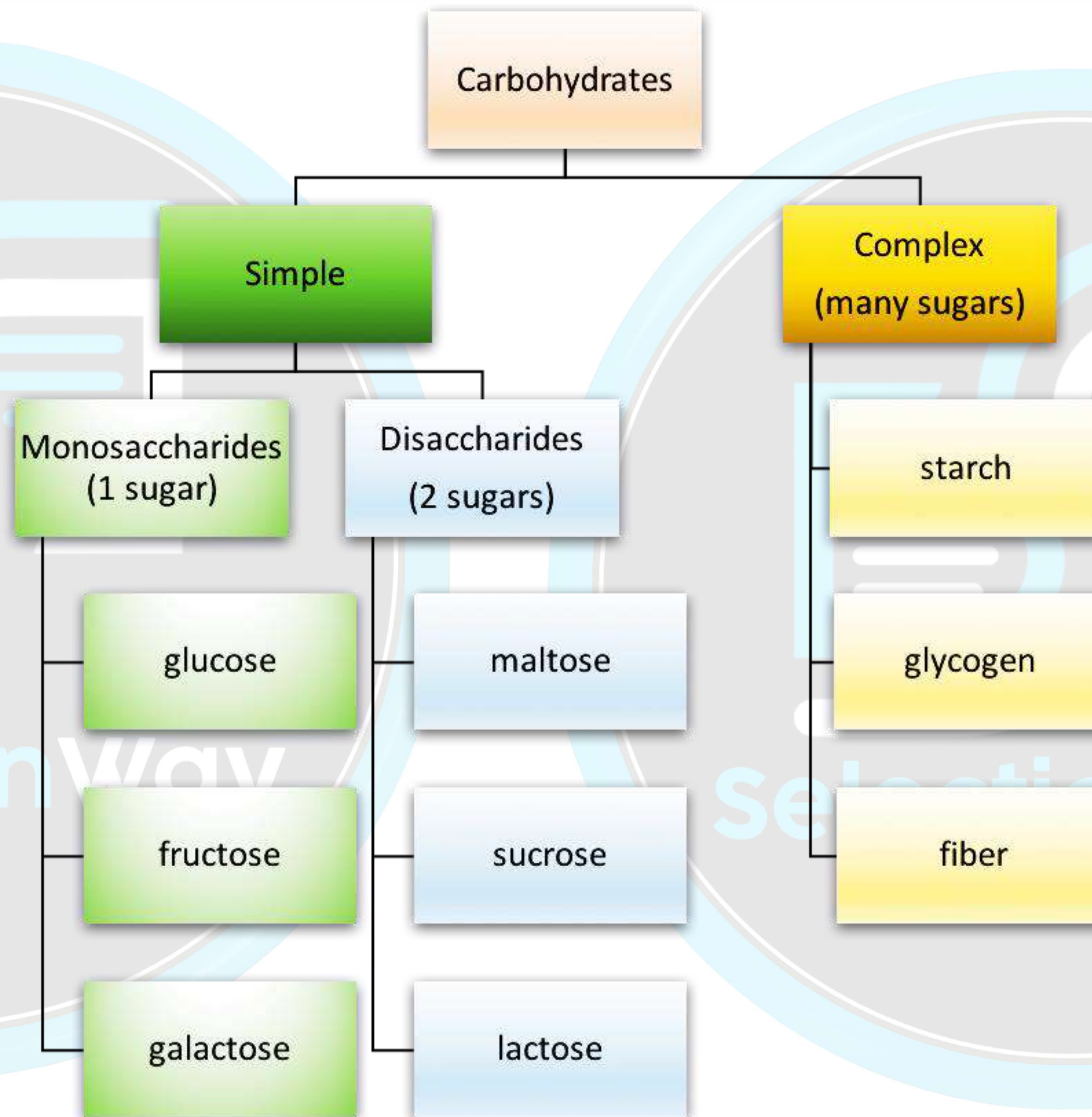


2

Which One Of The Following Statements Regarding **Starch And Cellulose Is NOT Correct-** /

स्टार्च और सेलूलोज के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा **सही नहीं** है?

- A** Both Of Them Are Of Plant Origin / दोनों का वानस्पतिक उद्भव है
- B** Both Of Them Are Polymers / दोनों बहुलक हैं
- C** Both Of Them Give Colour With Iodine / आयोडीन के साथ दोनों रंग प्रदान करते हैं
- D** Both Of Them Are Made Up Of Glucose / दोनों ग्लूकोज अणु से निर्मित हैं





स्टार्च Starch

- यह α D-glucose इकाईयों का बहुलक है। It is a polymer of α D-glucose units.
- इसमें α 1'-4' linkage होता है।
- इसमें दो प्रकार की श्रृंखला होती है

Amylose

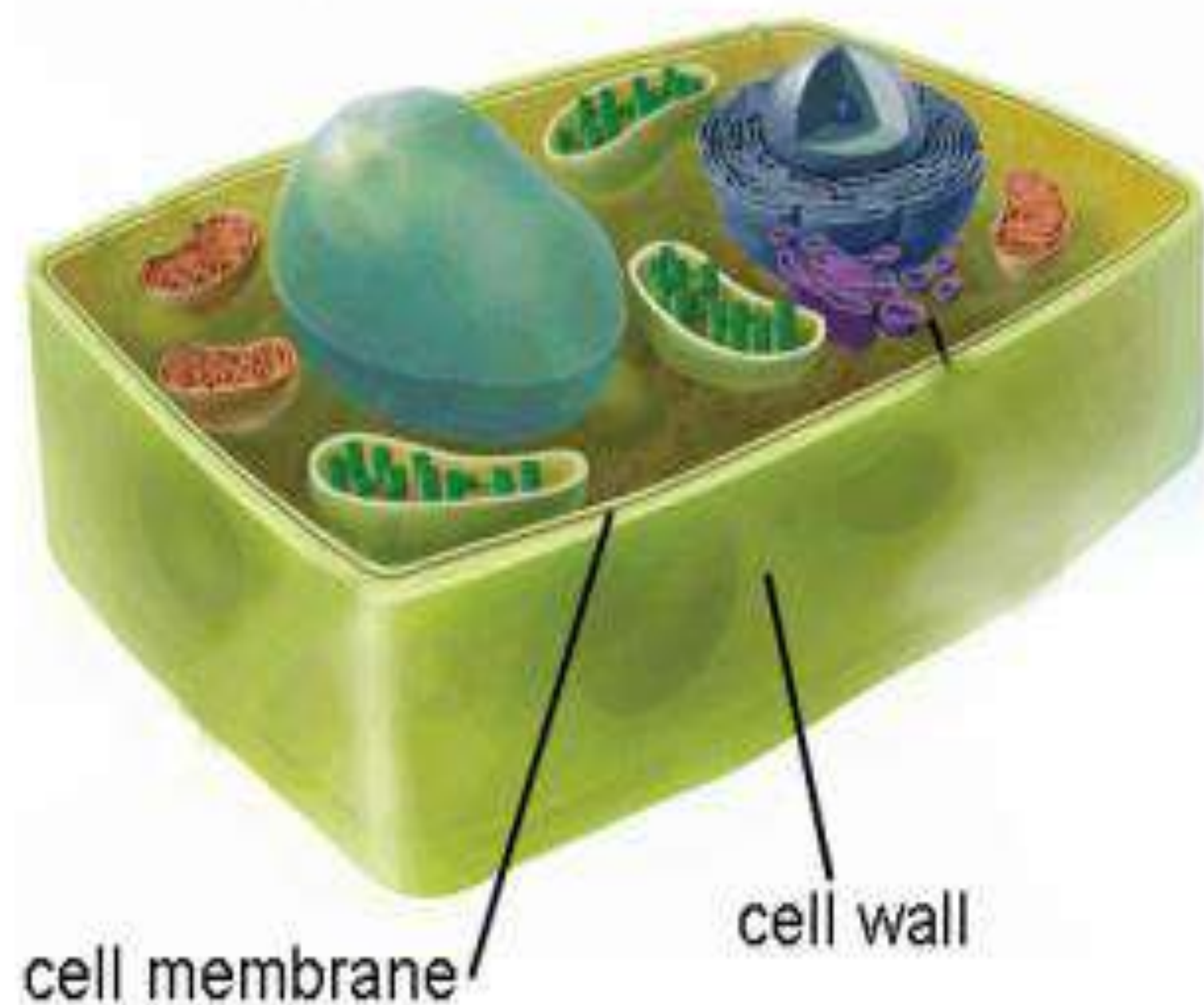
Amylopectin

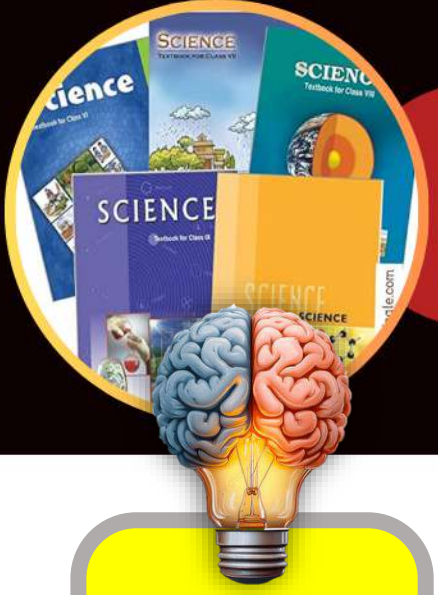




सेलूलोज़ (Cellulose)

- यह β D-glucose इकाईयों का अशाखित बहुलक है। Is an unbranched polymer of units.
- यह पृथ्वी पर सर्वाधिक पाया जाने वाला कार्बनिक पदार्थ है। It is the most abundant organic substance on earth.
- पादपों की कोशिका भित्ति सेलूलोज़ की ही बनी होती है। The cell wall of plants is made of cellulose only.





03

Due To The Presence Of Which Of The Following, There Is **Sweetness In Milk**- / निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति के कारण **दूध में मिठास** आ जाती है?

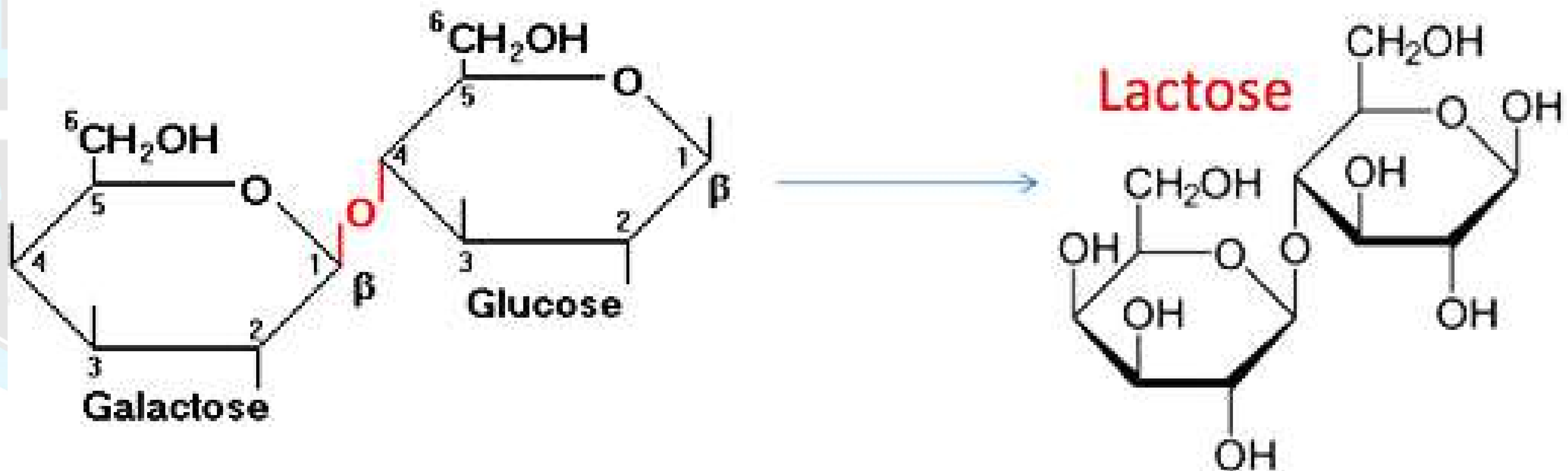


- A** Microse / माइक्रोज
- B** Lactose / लैक्टोज
- C** Sucrose / सुक्रोज
- D** Kerotin / कैरोटिन



लैक्टोज (Lactose)

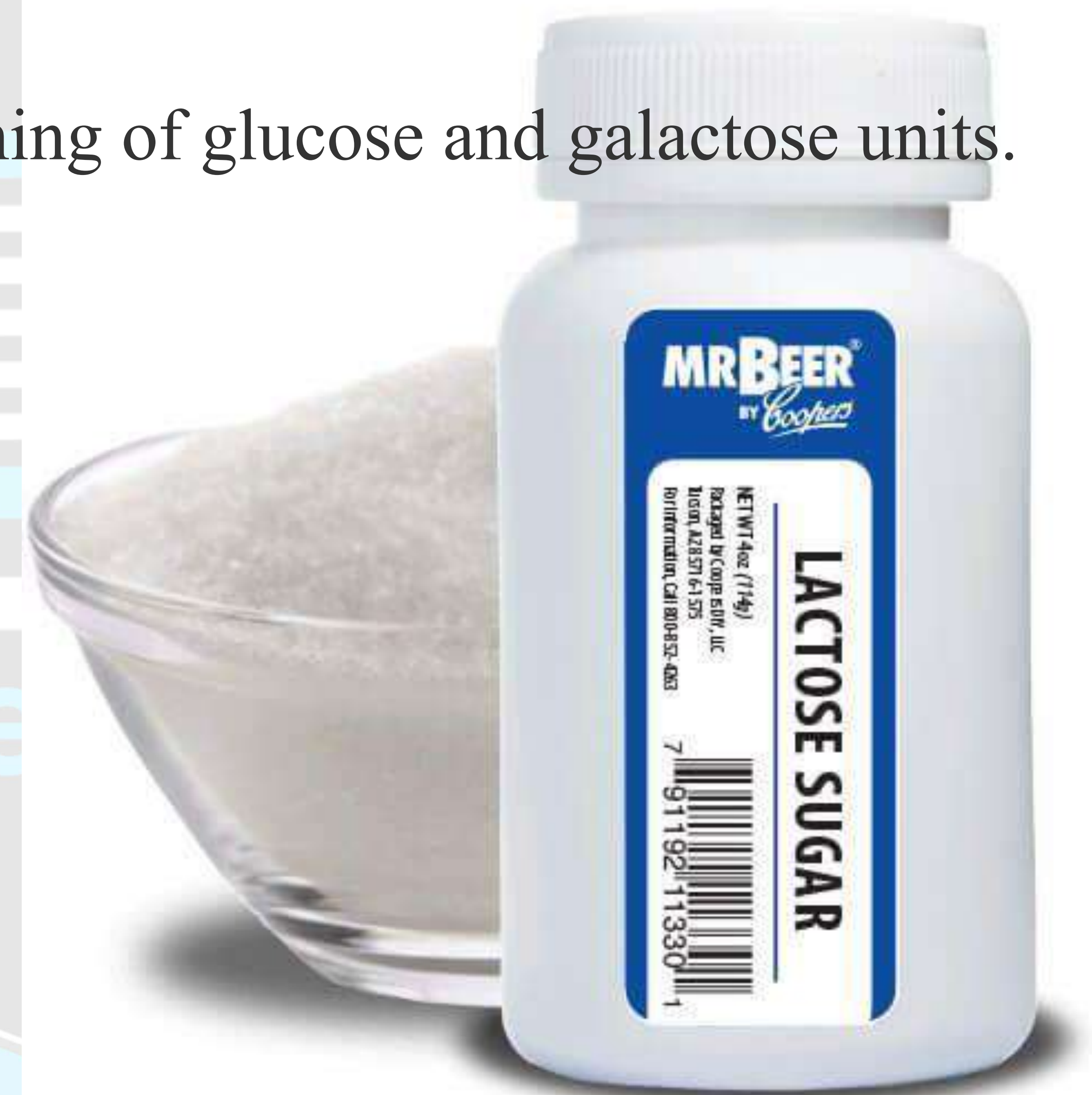
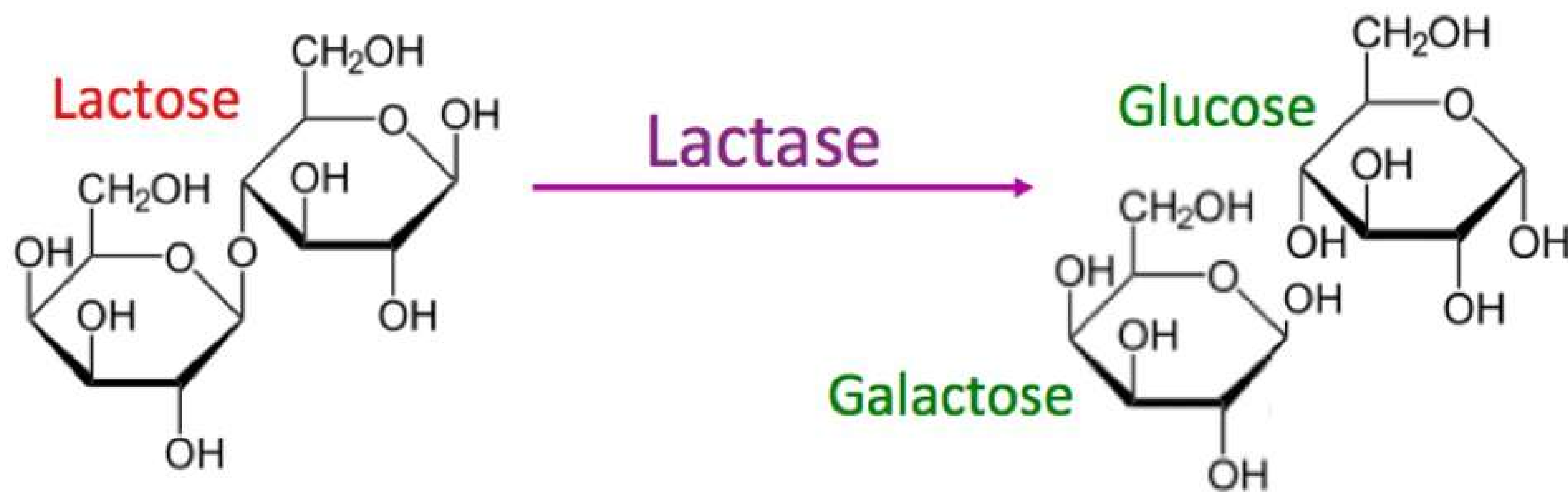
- इसे **दूध शर्करा** भी कहते हैं। It is also called milk sugar.
- यह **ग्लूकोज तथा गैलेक्टोज** इकाईयां के जुड़ने से बनती है। It is formed by the joining of glucose and galactose units.

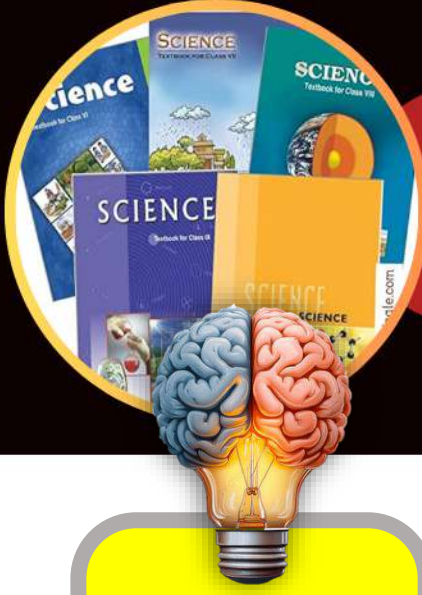




लैक्टोज (Lactose)

- इसे **दूध शर्करा** भी कहते हैं। It is also called milk sugar.
- यह **ग्लूकोज** तथा **गैलेक्टोज** इकाईयां के जुड़ने से बनती है। It is formed by the joining of glucose and galactose units.





04

Which One Of The Following **Polymers Does Not Contain Glucose Units?** / निम्नलिखित में से

किस बहुलक में ग्लूकोज एकक नहीं होते हैं?



Natural Rubber

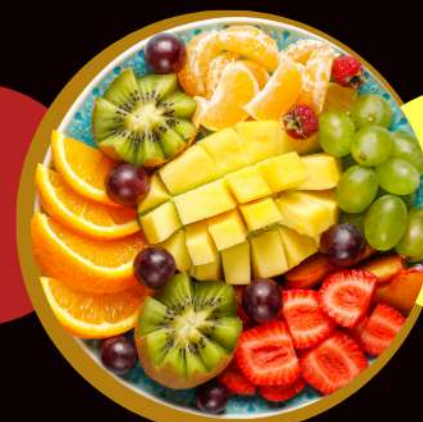


Synthetic Rubber



Vulcanized Rubber

- A** Glycogen / ग्लाइकोजन
- B** Starch / स्टार्च
- C** Cellulose / सेलुलोज
- D** Rubber / रबर



Rubber Polymer Formation (रबर पॉलिमर का निर्माण)

1. Monomer (मोनोमर)

• Isoprene (C_5H_8) / आइसोप्रीन (2-methyl-1,3-butadiene)

• यह एक **unsaturated hydrocarbon (डाइनी)** है।

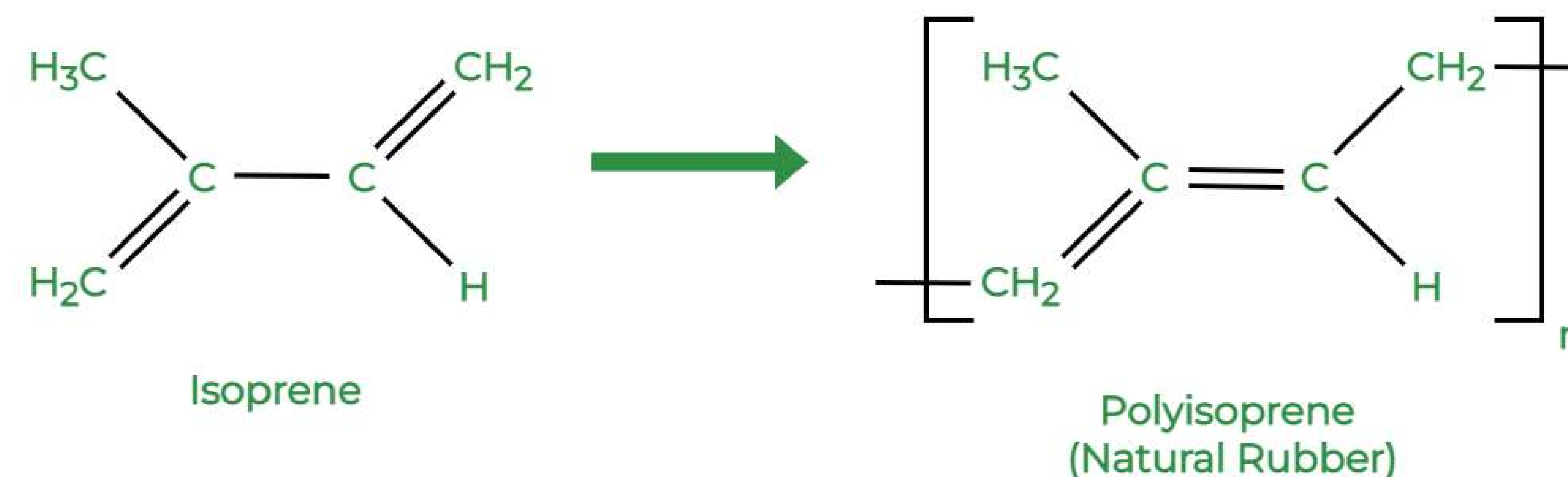
👉 **Formula:** $CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$

👉 Vulcanization (वल्कनाइजेशन)

• Raw rubber is sticky and less strong.

• When heated with **Sulphur (S)**, cross-links are formed → this increases strength, elasticity, and durability.

• कच्चा रबर चिपचिपा और कमजोर होता है। जब इसे गंधक (Sulphur) से गरम किया जाता है तो क्रॉस-लिंक बनते हैं, जिससे यह मजबूत, लोचदार और टिकाऊ हो जाता है।



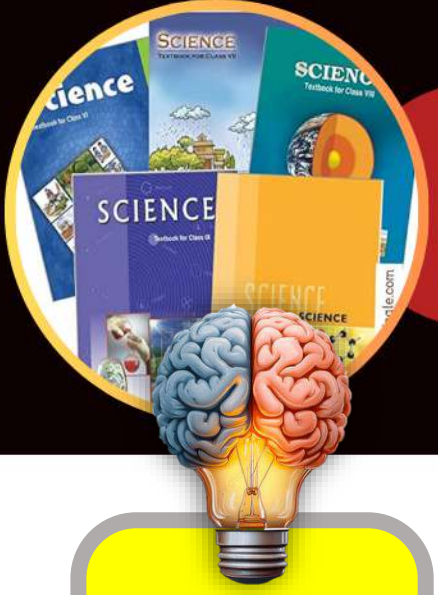
Natural Rubber



Synthetic Rubber



Vulcanized Rubber



05

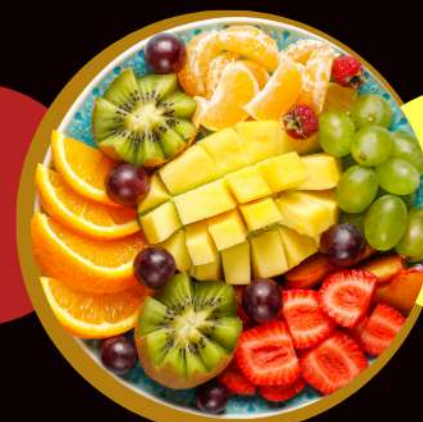
Sweetest sugar among the following is: / शक्करों में सबसे मीठी है-

A Fructose/फ्रक्टोज

B Glucose/ग्लूकोज

C Sucrose/सुक्रोज

D Lactose/लैक्टोज



Substance (पदार्थ)	Relative Sweetness (Sucrose = 100)	Notes (नोट्स)
Fructose (फ्रक्टोज़)	170	सबसे मीठी Natural Sugar, फलों में पाई जाती है
Sucrose (सुक्रोज़ / Cane Sugar)	100	मानक (Standard) मानी जाती है
Glucose (ग्लूकोज़ / Dextrose)	70–75	Blood sugar; instant energy देता है
Maltose (माल्टोज़)	30–35	अंकुरित अनाज में
Galactose (गैलेक्टोज़)	30	दूध में पाया जाता है
Lactose (लैक्टोज़ / Milk Sugar)	20–25	दूध की sugar; सबसे कम मीठी
Aspartame (एस्पार्टेम)	180–200	Artificial sweetener, low-calorie
Saccharin (सैकरीन)	300–400	Artificial; zero calorie, बहुत मीठा
Sucralose (सुक्रालोज़)	600	Heat stable, sugar-free foods में
Stevia (स्टीविया)	250–300	Plant-based natural sweetener



फ्रुक्टोज (Fructose)

- यह शहद तथा **मीठे फलों** में पायी जाती है। It is found in honey and sweet fruits.
- इसलिए इसको Fruit sugar या **लेवुलोज़ (Laevulose)** sugar भी कहा जाता है।
- यह **सबसे मीठी** शर्करा है। It is the sweetest sugar.

Foods High in Net Fructose



Agave



Apple



Pear



Mango



Honey



Soda with HFCS

- Sweetest sugar : Fructose
- Brain sugar : Galactose
- Grape sugar : Glucose
- Cane sugar : Sucrose
- Fruit sugar : Fructose
- Milk sugar : Lactose
- Blood sugar : Glucose
- Table sugar : Sucrose



Molasses
(Glucose)

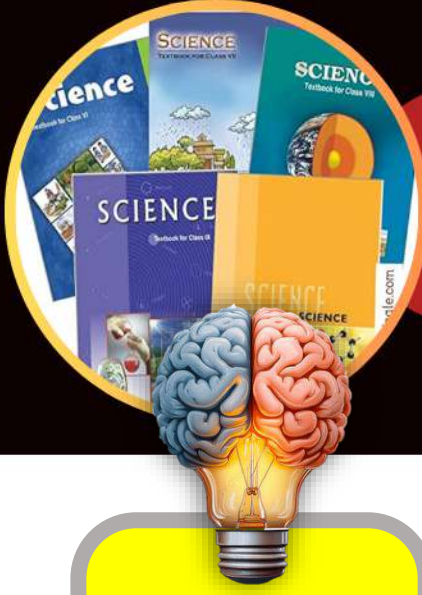


Cherries
(Fructose)



Yogurt
(Galactose)

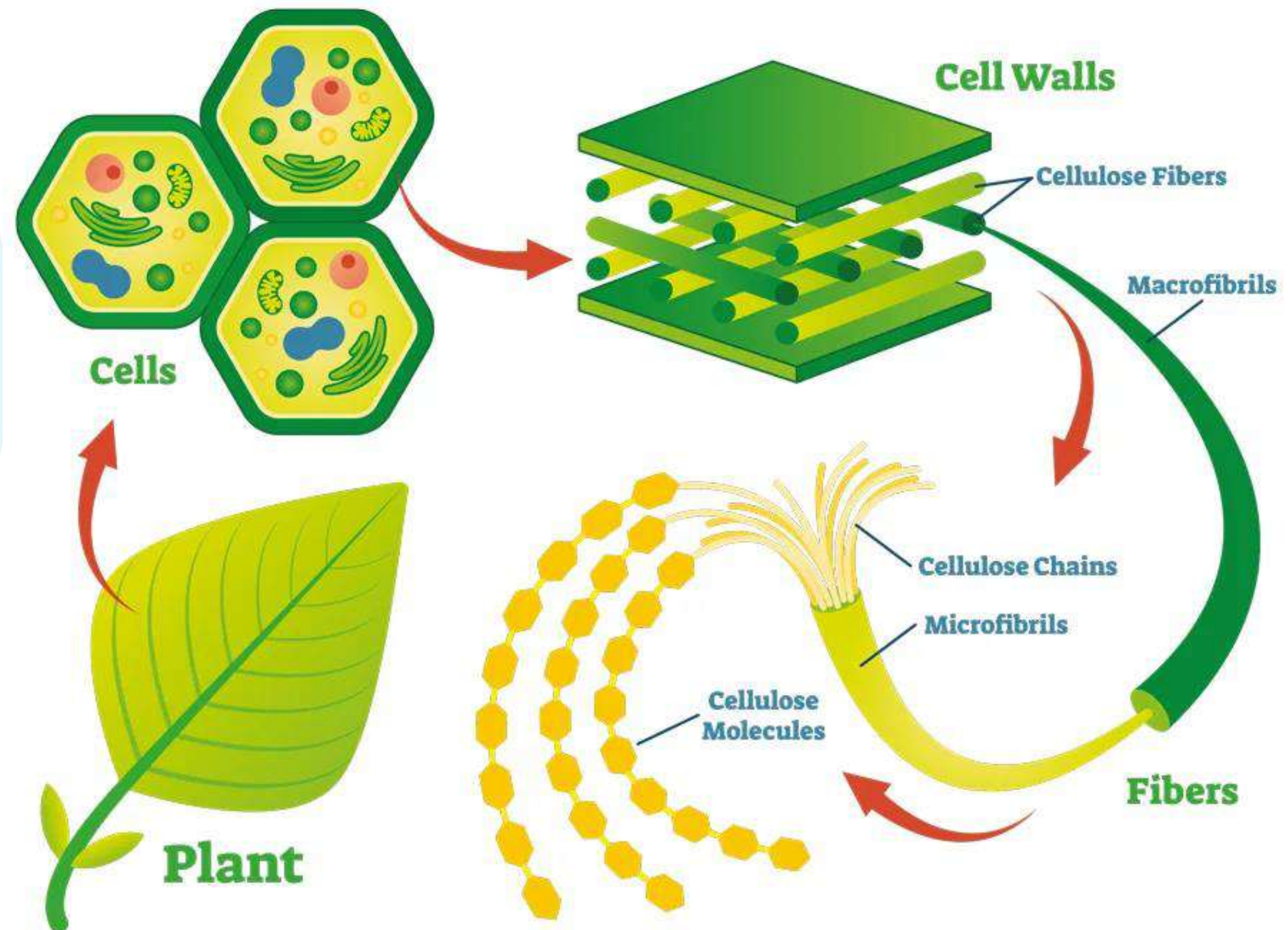




06

Which one of the following **organic substances** is **most abundantly** found in nature? / निम्नलिखित **कार्बनिक पदार्थों** में से कौन सा प्रकृति में **सर्वाधिक प्रचुरता** में पाया जाता है?

- A** Glucose/ग्लूकोज
- B** Cellulose/सेलूलोज
- C** Fructose/फ्रक्टोज
- D** Sucrose/सुक्रोज



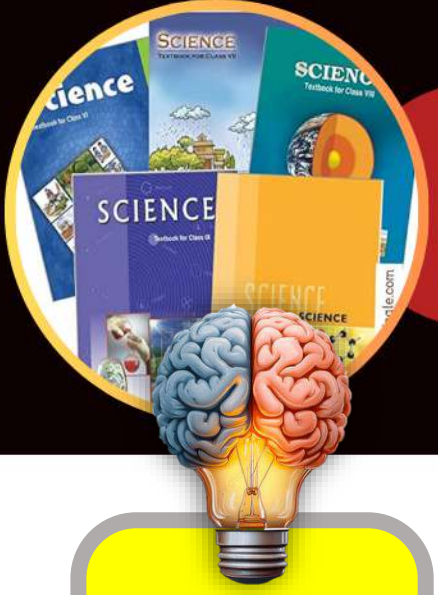


✓ **Answer: (b)** Cellulose/सेलूलोज

Ans. (b) : प्रकृति में सर्वाधिक प्रचुरता में पाया जाने वाला पदार्थ सेलूलोज है सभी पादप कोशिकाओं की कोशाभित्ति सेलूलोज से बनी होती है। इसका शुद्धतम प्राकृतिक रूप कपास है। कपास के रेशों का 90% हिस्सा सेलूलोज होता है। सेलूलोज एक कार्बनिक यौगिक है जिसका रासायनिक सूत्र $(C_6H_{10}O_5)_n$ होता है। यह एक पालीसैकेराइड है।

SelectionWay

SelectionWay



07

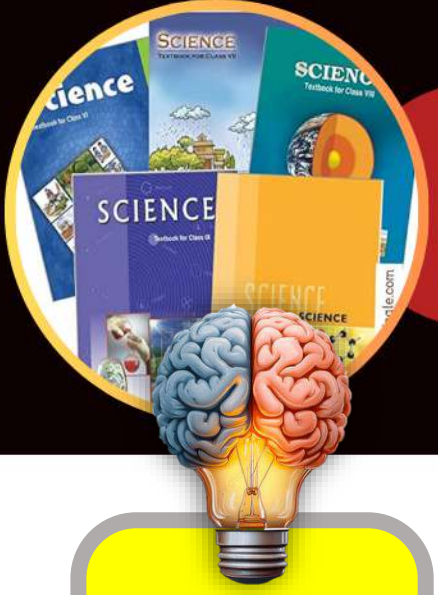
Glucose is a source of energy. Which one of the following types of molecule is Glucose? / ग्लूकोस ऊर्जा का एक स्रोत है। ग्लूकोज निम्नलिखित में से किस प्रकार का अणु है?

A Carbohydrate / कार्बोहाइड्रेट

B Protein / प्रोटीन

C Fat / वसा

D Nucleic acid / न्यूक्लिक अम्ल



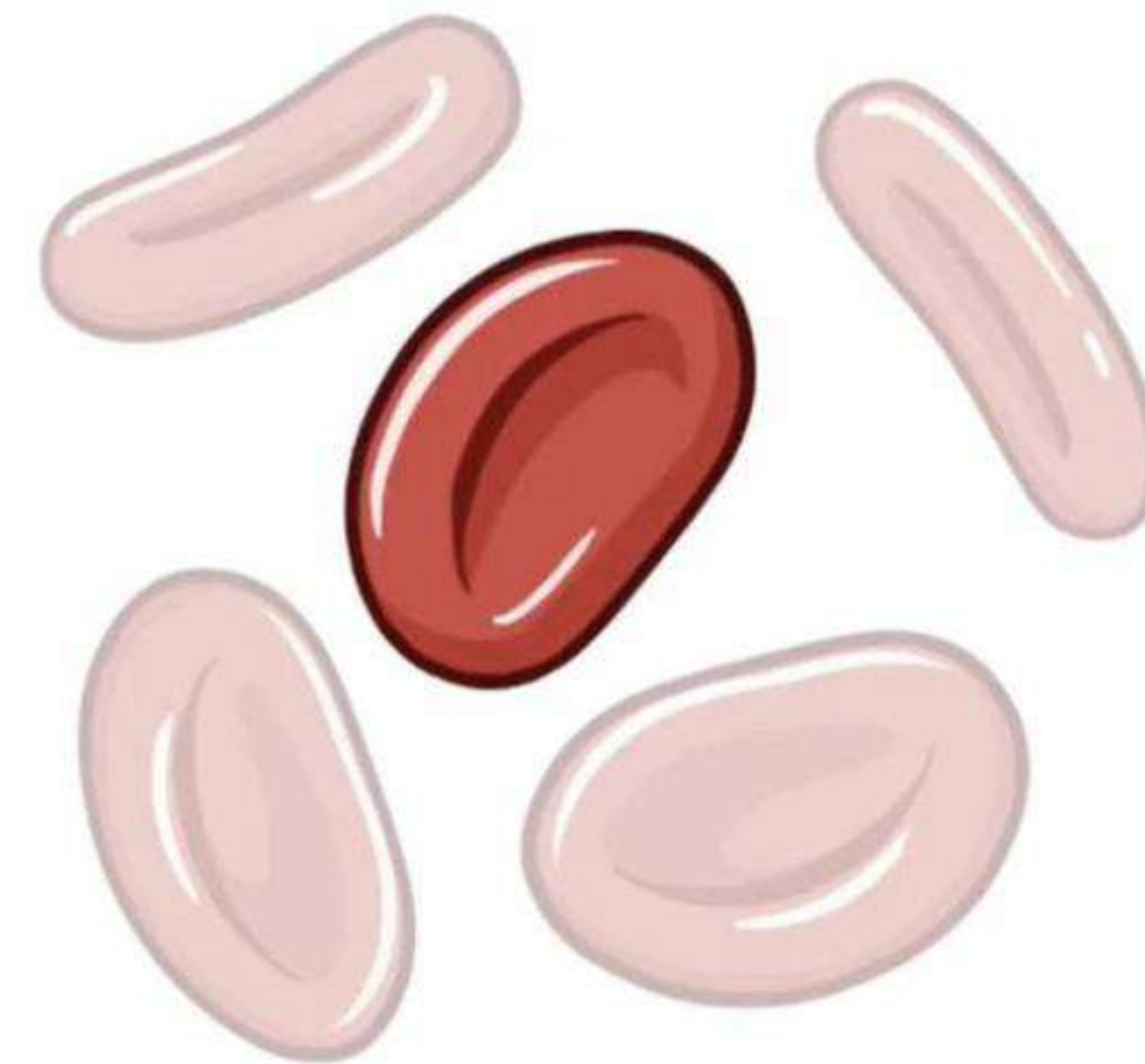
08

Cobalt Is Associated With- / **कोबाल्ट** संबंधित है-

- A** growth hormone / वृद्धिकर हॉर्मोन से
- B** vitamin B12 / विटामिन B12 से
- C** haemoglobin / हीमोग्लोबिन से
- D** intestinal enzymes / आंत्र एंजाइमों से

PERNICIOUS ANEMIA AUTOIMMUNE DISORDER

↓ PRODUCTION of RED
BLOOD CELLS



VITAMIN B12

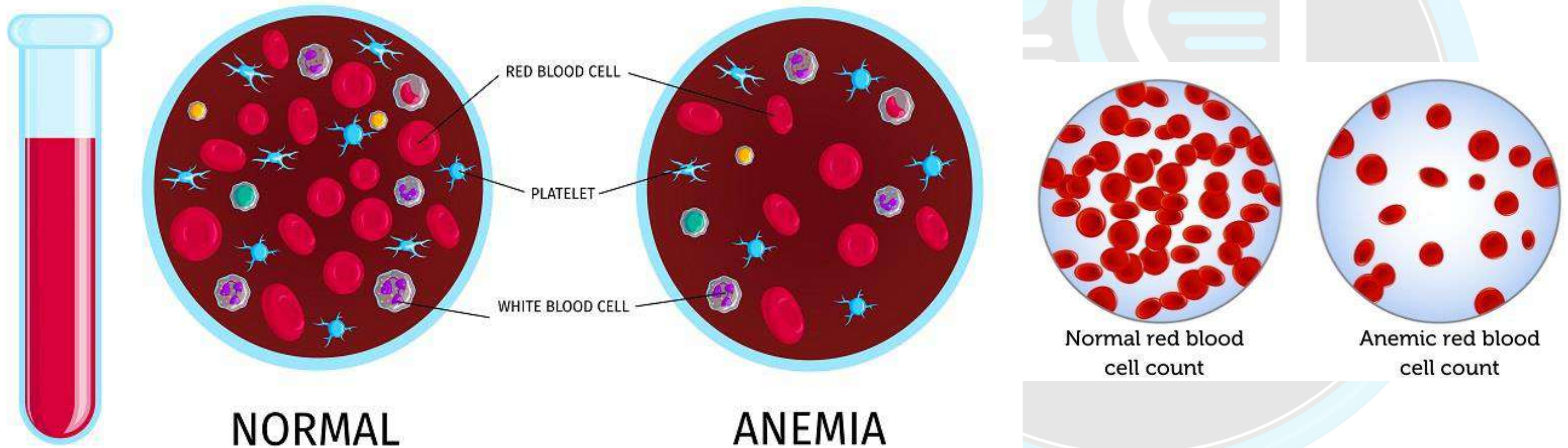


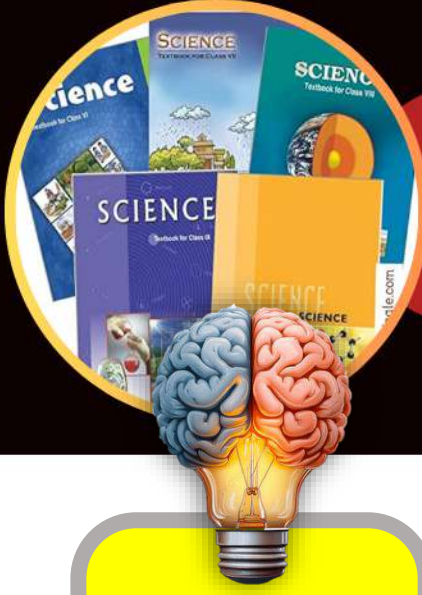
ESSENTIAL for DEVELOPMENT
of RED BLOOD CELLS



Anemia / एनीमिया

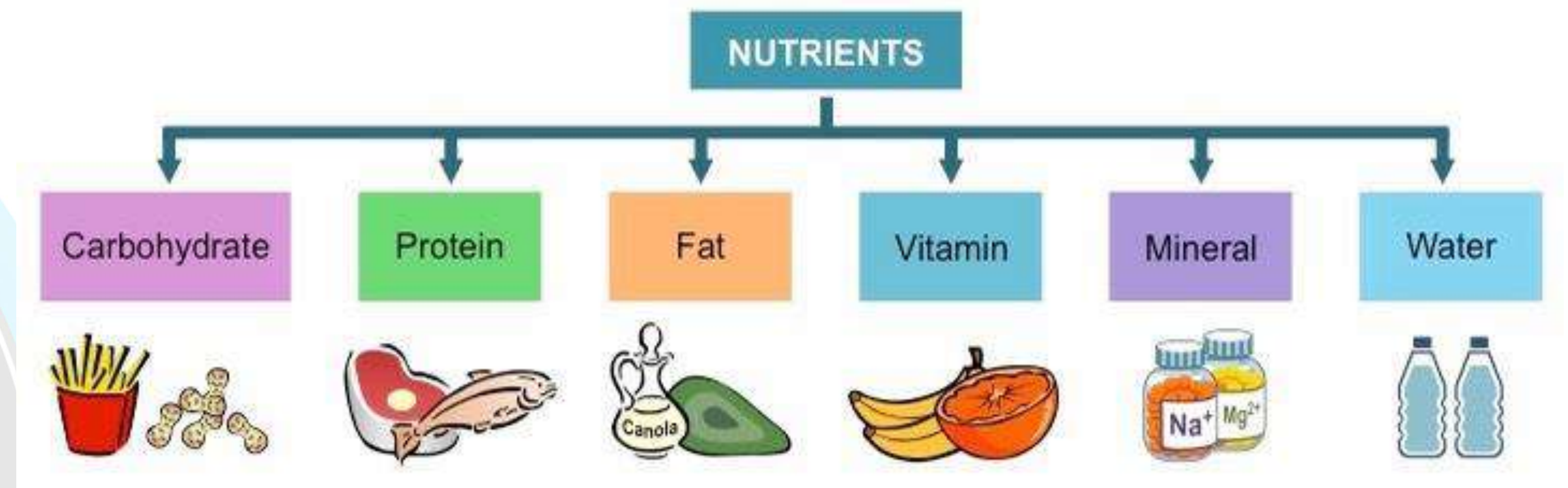
- एनीमिया एक ऐसी अवस्था होती है। जिसमे हमारे शरीर से **RBC और हीमोग्लोबिन की मात्र कम हो जाती है।**
- Anemia is a condition in which the amount of RBC and hemoglobin in our body decreases.





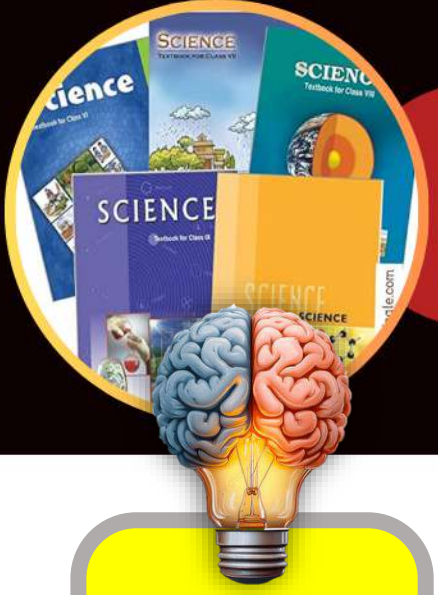
09

. The main component of food- / भोजन का एक प्रमुख अंग है -



- A** Starch/स्टार्च
- B** Glucose/ग्लूकोज
- C** Carbohydrate/कार्बोहाइड्रेट
- D** Cellulose/सेलूलोज



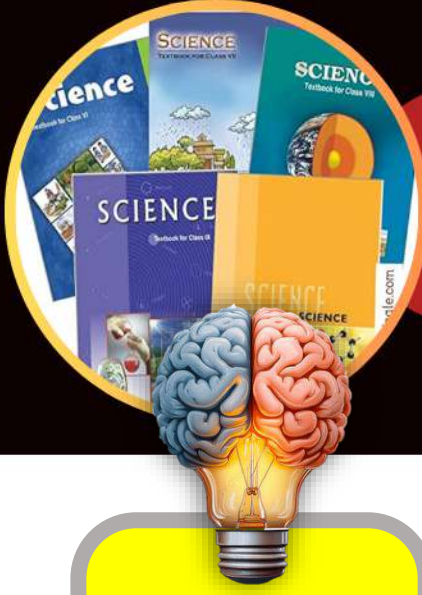


10

Which of the following is **mainly carbohydrate**? / निम्नलिखित में से कौन-सा **मुख्यतः कार्बोहाइड्रेट** है?

- A** Wheat / गेहूँ
- B** Barley / जौ
- C** Rice / चावल
- D** Maize / मक्का

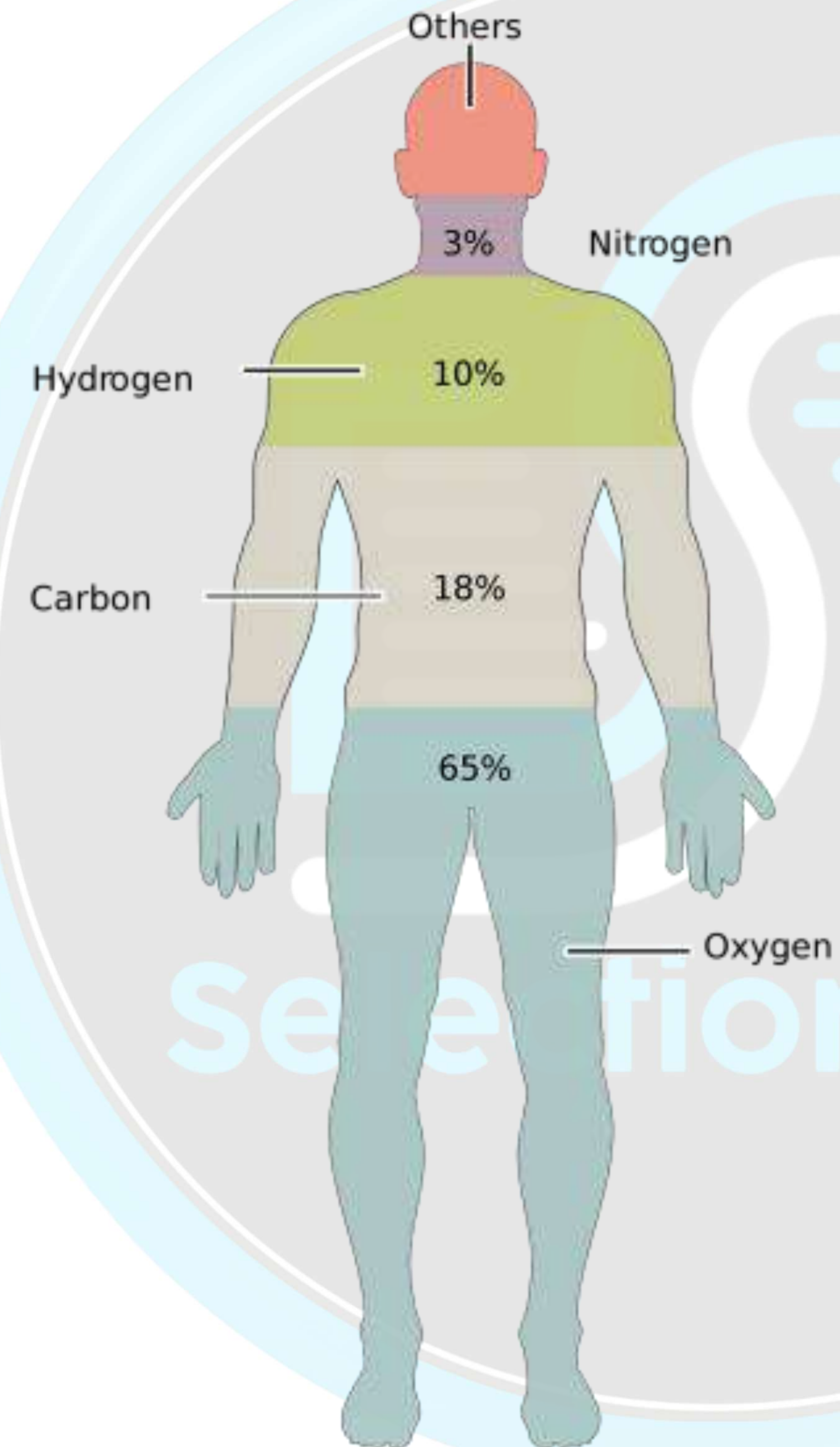


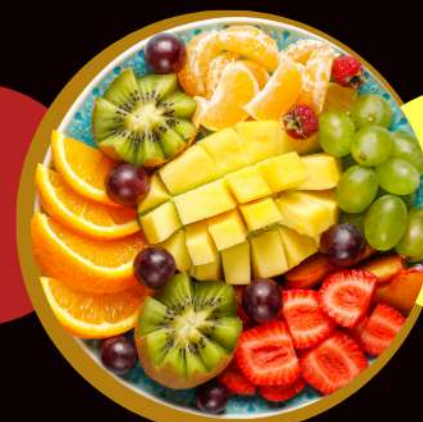


11

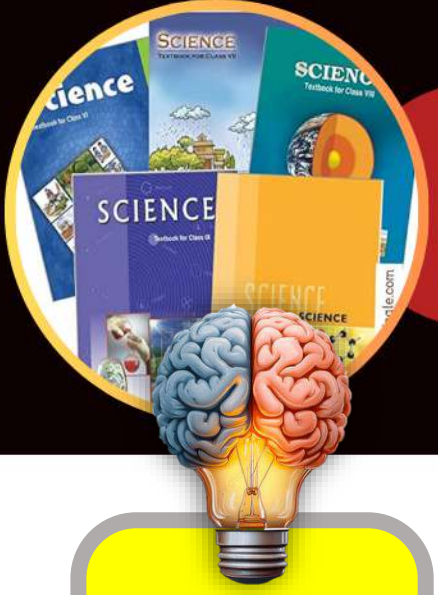
The Element Found In Maximum Quantity In The Human Body Is- / मानव शरीर में अधिकतम मात्रा में पाया जाने वाला तत्व होता है-

- A Iron / लोहा
- B Sodium / सोडियम
- C Phosphorus / फॉस्फोरस
- D Calcium / कैल्शियम





Mineral खनिज	% in Body Weight शरीर में प्रतिशत	Use कार्य
Calcium (Ca) / कैल्शियम	~1.5–2% (Body में सबसे अधिक)	हड्डियों और दाँतों का निर्माण, Blood clotting, Muscle contraction
Phosphorus (P) / फॉस्फोरस	~1%	हड्डियों-दाँतों का निर्माण, ATP (ऊर्जा अणु) का हिस्सा, Nucleic acids का घटक
Potassium (K) / पोटैशियम	~0.35%	Nerve impulse conduction, Muscle contraction, Osmotic balance
Sulphur (S) / गंधक	~0.25%	Amino acids (Cysteine, Methionine) व Proteins का हिस्सा
Sodium (Na) / सोडियम	~0.15%	Blood pressure control, Nerve impulse transmission
Chlorine (Cl) / क्लोरीन	~0.15%	Stomach HCl का हिस्सा, Osmotic balance
Magnesium (Mg) / मैग्नीशियम	~0.05%	Enzyme activation, Muscle & Nerve function
Iron (Fe) / लोहा	~0.006%	Hemoglobin का हिस्सा, Oxygen transport
Fluorine (F) / फ्लोरिन	~0.003%	Teeth enamel को मजबूत करता है, Dental caries रोकता है
Iodine (I) / आयोडीन	~0.00004%	Thyroid hormones (T ₃ , T ₄) का निर्माण

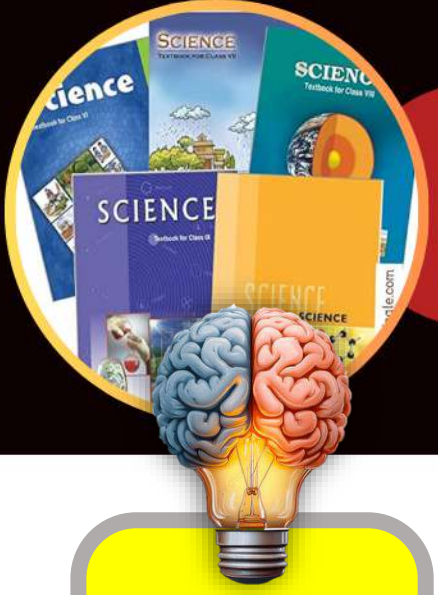


12

Carbohydrates Are Stored In Plants And Animals In The Form Of- / पौधों और प्राणियों में कार्बोहाइड्रेट किस रूप में संचित होते हैं?

- A** Cellulose And Glucose Respectively/क्रमशः सेलूलोज और ग्लूकोज
- B** Starch And Glycogen Respectively/क्रमशः स्टार्च और ग्लाइकोजन
- C** Starch And Glucose Respectively/क्रमशः स्टार्च और ग्लूकोज
- D** Cellulose And Glycogen Respectively/क्रमशः सेलूलोज और ग्लाइकोजन





13.

The major component of honey is: / शहद का प्रमुख अवयव क्या है?

A Glucose / ग्लूकोज

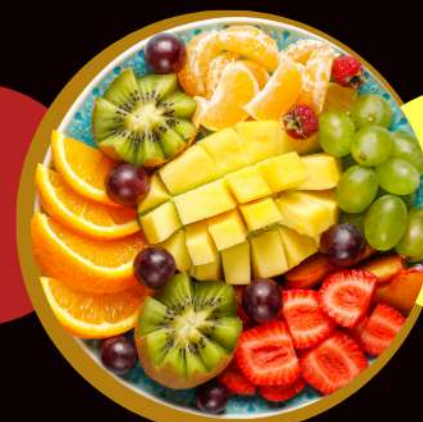
B Sucrose / सुक्रोज

C Maltose / माल्टोज

D Fructose / फ्रक्टोज

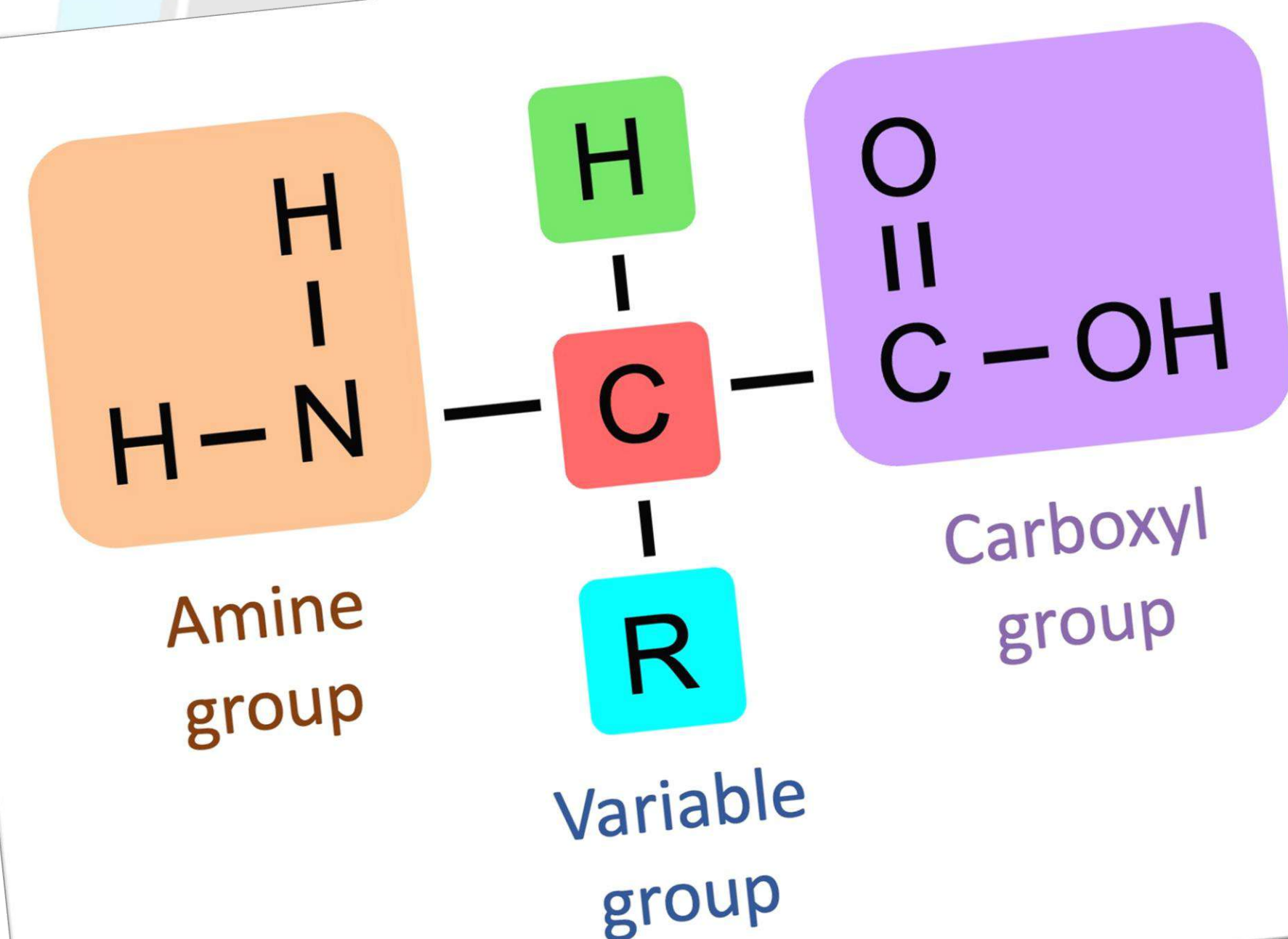






👉 **Proteins Are Nitrogenous Organic Compounds Made Of Amino Acids Linked By Peptide Bonds.**

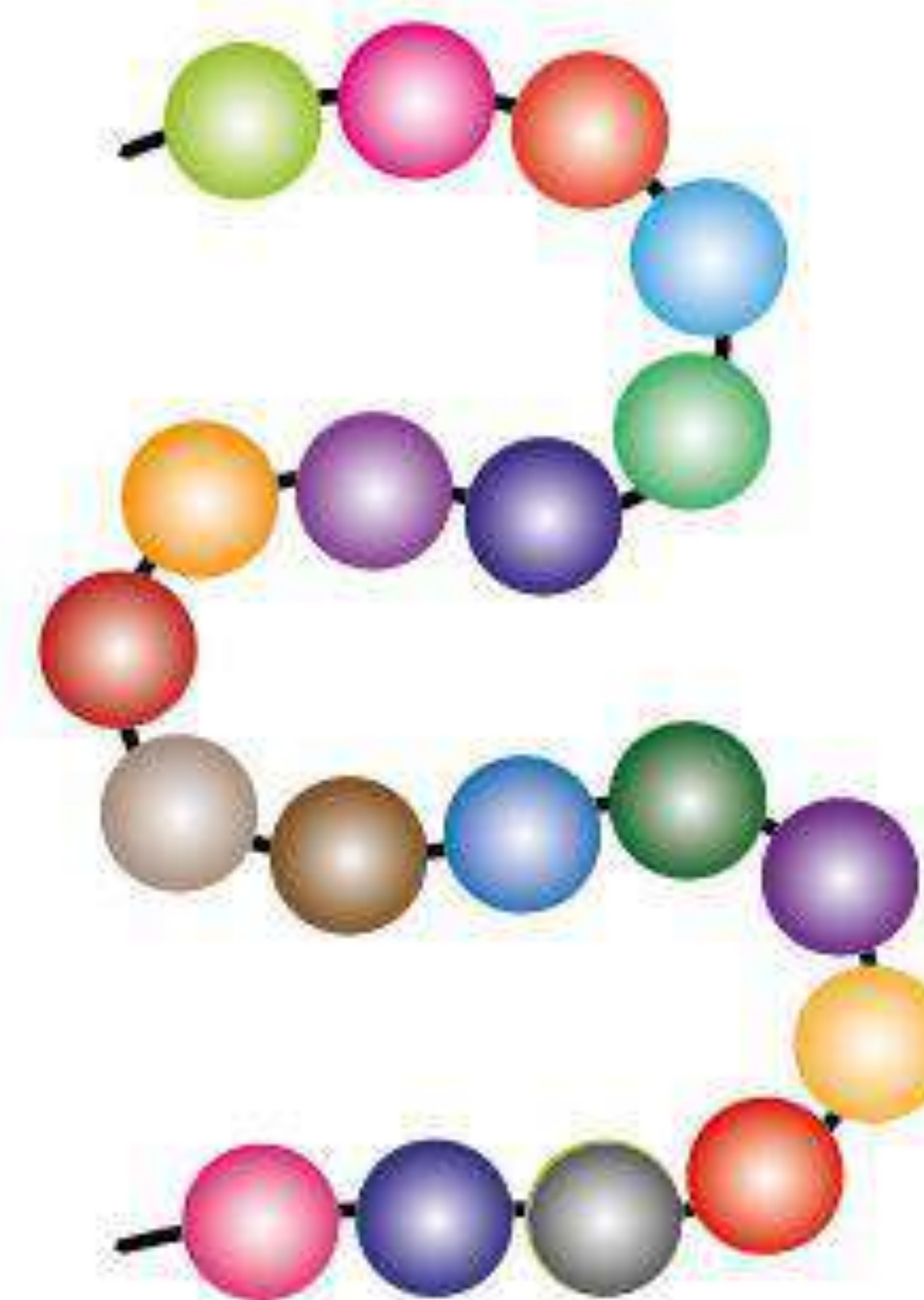
प्रोटीन नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक हैं, जो अमीनो अम्लों से बने होते हैं और पेप्टाइड बंधों से जुड़े होते हैं।



Amino Acids



Peptide



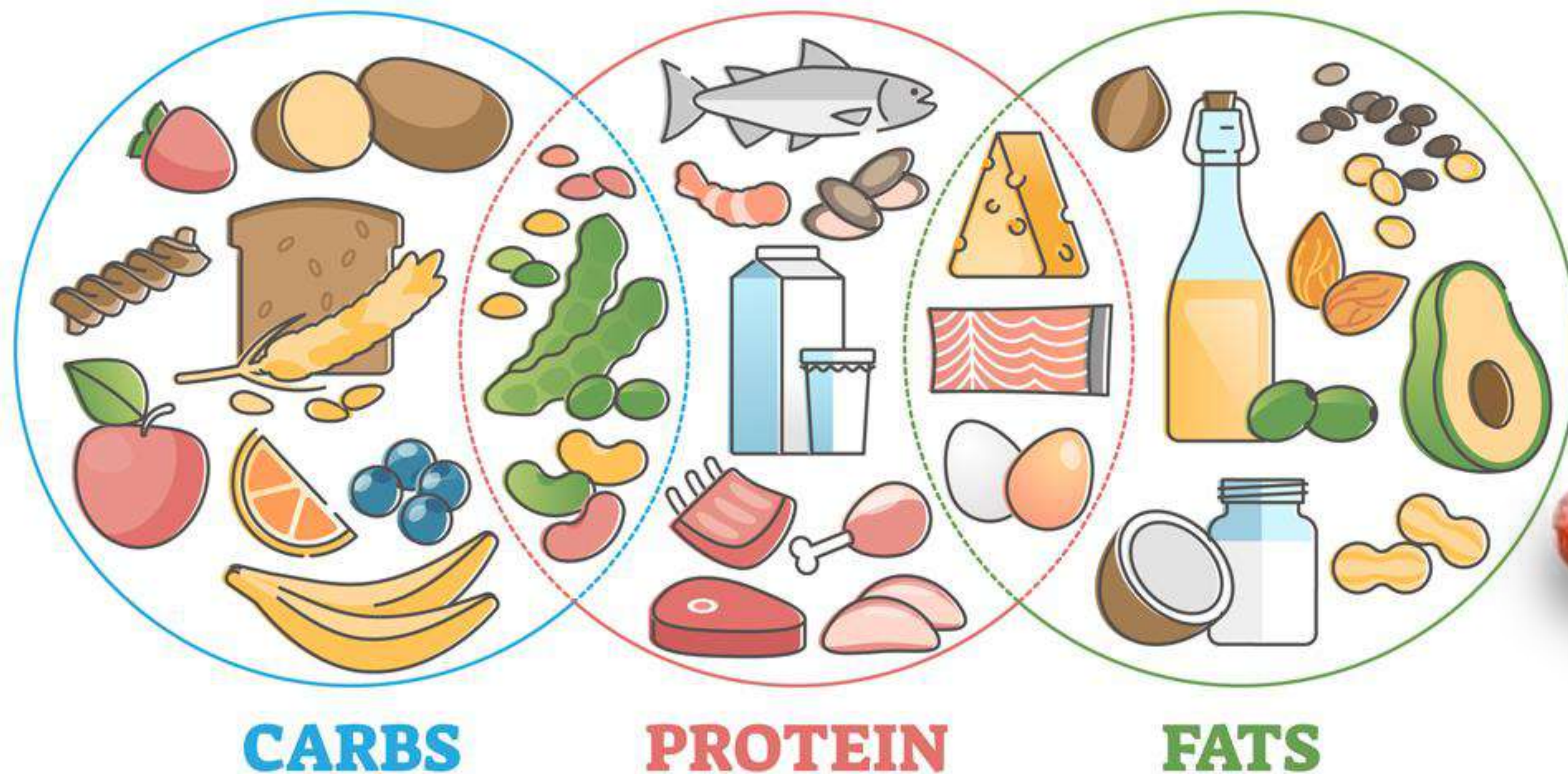
Protein



👉 **Proteins Are Macronutrients, Required In Large Amounts By The Body.**

प्रोटीन मैक्रोन्यूट्रिएंट (मुख्य पोषक तत्व) हैं, जिनकी शरीर को बड़ी मात्रा में आवश्यकता होती है।

MACRONUTRIENTS





👉 ICMR (Indian Council of Medical Research) (भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद)

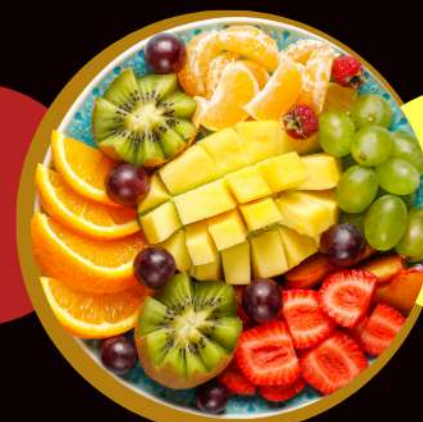
recommends ≈ 1 g protein/kg body weight/day.

👉 ICMR के अनुसार प्रतिदिन लगभग 1 ग्राम प्रोटीन प्रति किलोग्राम भार चाहिए।



icmr
INDIAN COUNCIL OF
MEDICAL RESEARCH
Serving the nation since 1911








👉 Each Gram Of Protein Provides 4 Kcal Of Energy.

प्रोटीन का 1 ग्राम शरीर को 4 किलो कैलोरी ऊर्जा प्रदान करता है।

👉 Proteins Are Made Up Of 20 Different Amino Acids, Out Of Which 9 Are Essential (Cannot Be Synthesized By The Body).

प्रोटीन 20 विभिन्न अमीनो अम्लों से बने होते हैं, जिनमें से 9 आवश्यक (Essential) हैं जिन्हें शरीर स्वयं नहीं बना सकता।

Essential	Conditionally Non-Essential	Non-Essential
Histidine	Arginine	Alanine
Isoleucine	Cystine	Asparagine
Leucine	Glutamine	Aspartate
Lysine	Glycine	Glutamate
Methionine	Proline	Serine
Phenylalanine	Tyrosine	
Threonine		
Tryptophan		
Valine		

Nutrients		Calorific value
	Proteins	4 kcal/g
	Carbohydrates	4 kcal/g
	Fats	9 kcal/g



Essential

Histidine

Isoleucine

Leucine

Lysine

Methionine

Phenylalanine

Threonine

Tryptophan

Valine

Conditionally Non-Essential

Arginine

Cystine

Glutamine

Glycine

Proline

Tyrosine

Non-Essential

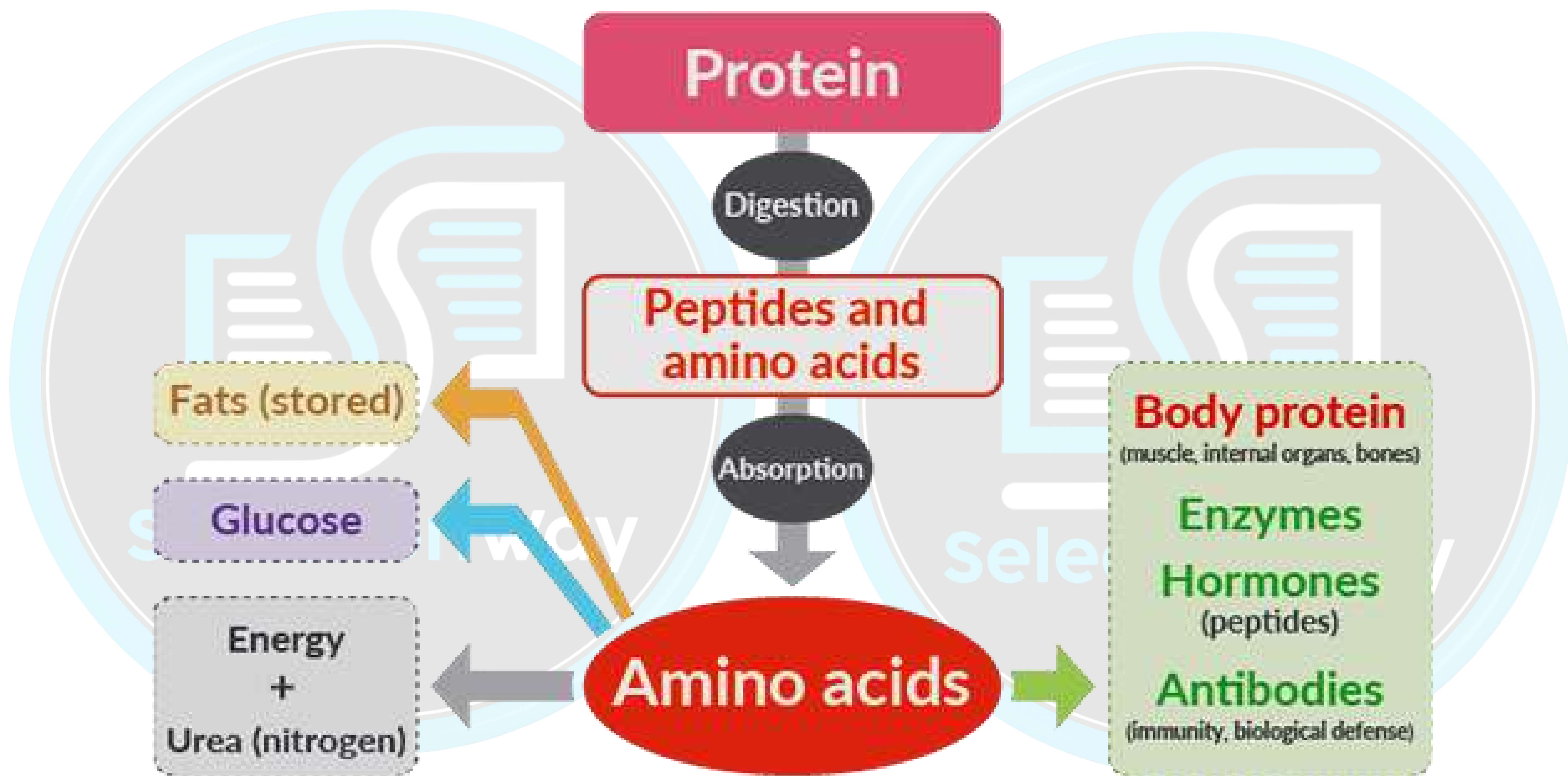
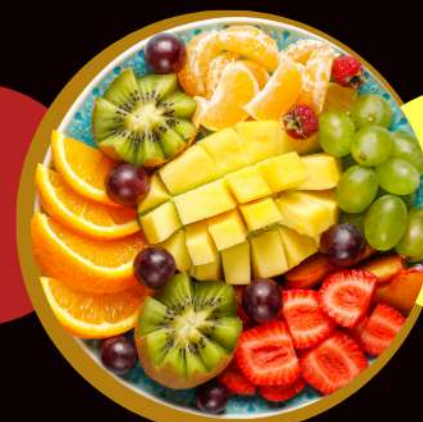
Alanine

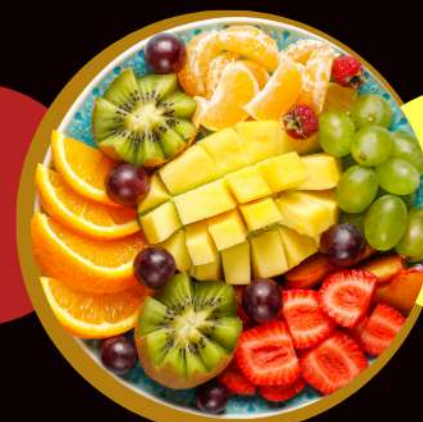
Asparagine

Aspartate

Glutamate

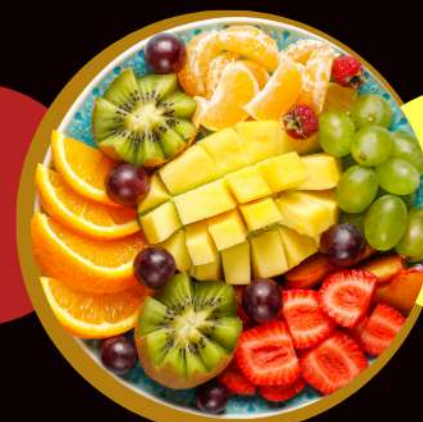
Serine





1.	Histidine (हिस्टिडीन)	वृद्धि, लाल रक्त कोशिका निर्माण, हिस्टामिन का स्रोत → Growth, RBC formation, Histamine precursor
2.	Isoleucine (आइसोल्यूसीन)	मांसपेशियों की मरम्मत, हीमोग्लोबिन निर्माण → Muscle repair, Hemoglobin synthesis
3.	Leucine (ल्यूसिन)	प्रोटीन संश्लेषण व मांसपेशी शक्ति → Stimulates protein synthesis, Muscle strength
4.	Lysine (लाइसिन)	कोलेजन निर्माण, कैल्शियम अवशोषण → Collagen formation, Calcium absorption
5.	Methionine (मेथियोनीन)	गंधक स्रोत, विषहरण, बाल-नाखून वृद्धि → Sulfur donor, Detoxification, Hair & nail growth

Essential
Histidine
Isoleucine
Leucine
Lysine
Methionine
Phenylalanine
Threonine
Tryptophan
Valine



6.	Phenylalanine (फिनाइलएलैनिन)	टायरोसीन, डोपामिन, एड्रेनालिन का स्रोत → Precursor of Tyrosine, Dopamine, Adrenaline
7.	Threonine (थ्रियोनीन)	प्रतिरक्षा कार्य, कोलेजन व इलास्टिन निर्माण → Immune function, Collagen & Elastin synthesis
8.	Tryptophan (ट्रिप्टोफैन)	सेरोटोनिन, मेलाटोनिन, नियासिन का स्रोत → Precursor of Serotonin, Melatonin, Niacin
9.	Valine (वैलिन)	मांसपेशियों की ऊर्जा, ऊतक मरम्मत → Muscle energy, Tissue repair

Essential
Histidine
Isoleucine
Leucine
Lysine
Methionine
Phenylalanine
Threonine
Tryptophan
Valine



•👉 **Proteins Are Called “Building Blocks Of Life”** Because They Form Muscles, Enzymes, Hormones, Antibodies,

प्रोटीन को “जीवन के निर्माण खंड” कहा जाता है क्योंकि ये मांसपेशियाँ, एंजाइम, हार्मोन, प्रतिरक्षी (Antibodies) आदि बनाते हैं।

•👉 **Proteins Are Amphoteric In Nature (Can Act As Acid Or Base).**

प्रोटीन द्विअम्लीय (Amphoteric) स्वभाव के होते हैं – ये अम्ल और क्षार दोनों की तरह कार्य कर सकते हैं।

Proteins provide many essential functions in the body

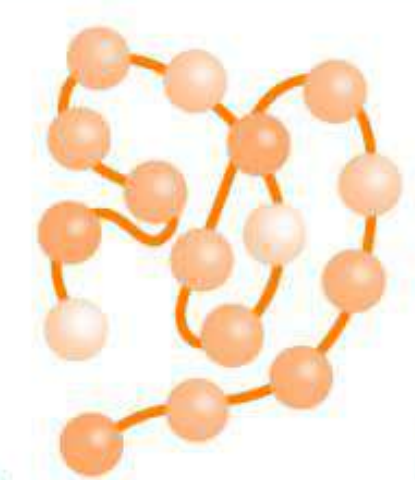


Proteins help create digestive enzymes

Digestive enzymes help facilitate chemical reactions

Proteins are required for muscle health

support muscle contraction & movement

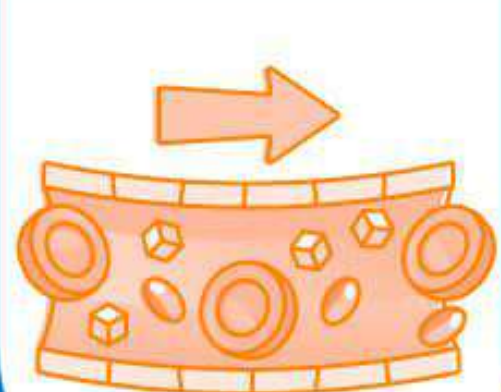


Proteins are building blocks of human body

provide support to the body

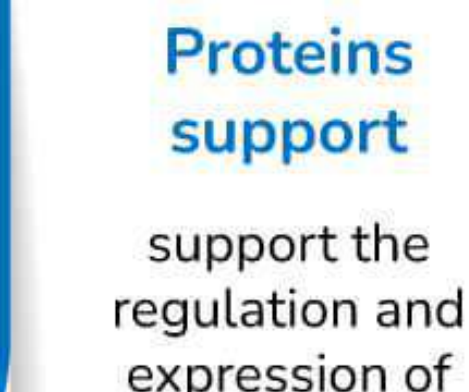
Proteins are required for making hormones

hormones help coordinate bodily function



Proteins are required for movement of haemoglobin

move essential molecules around the body



Proteins support

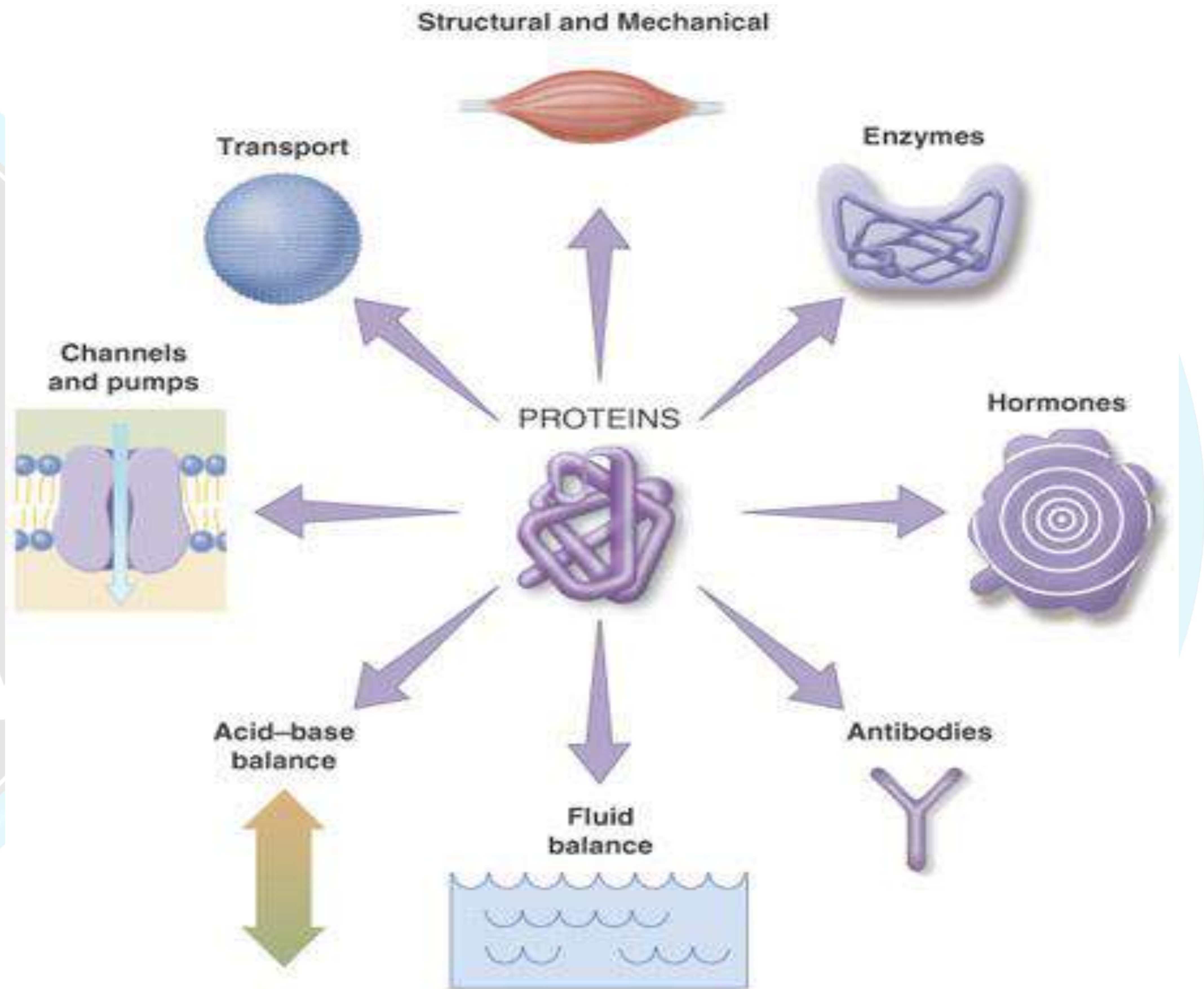
support the regulation and expression of DNA and RNA

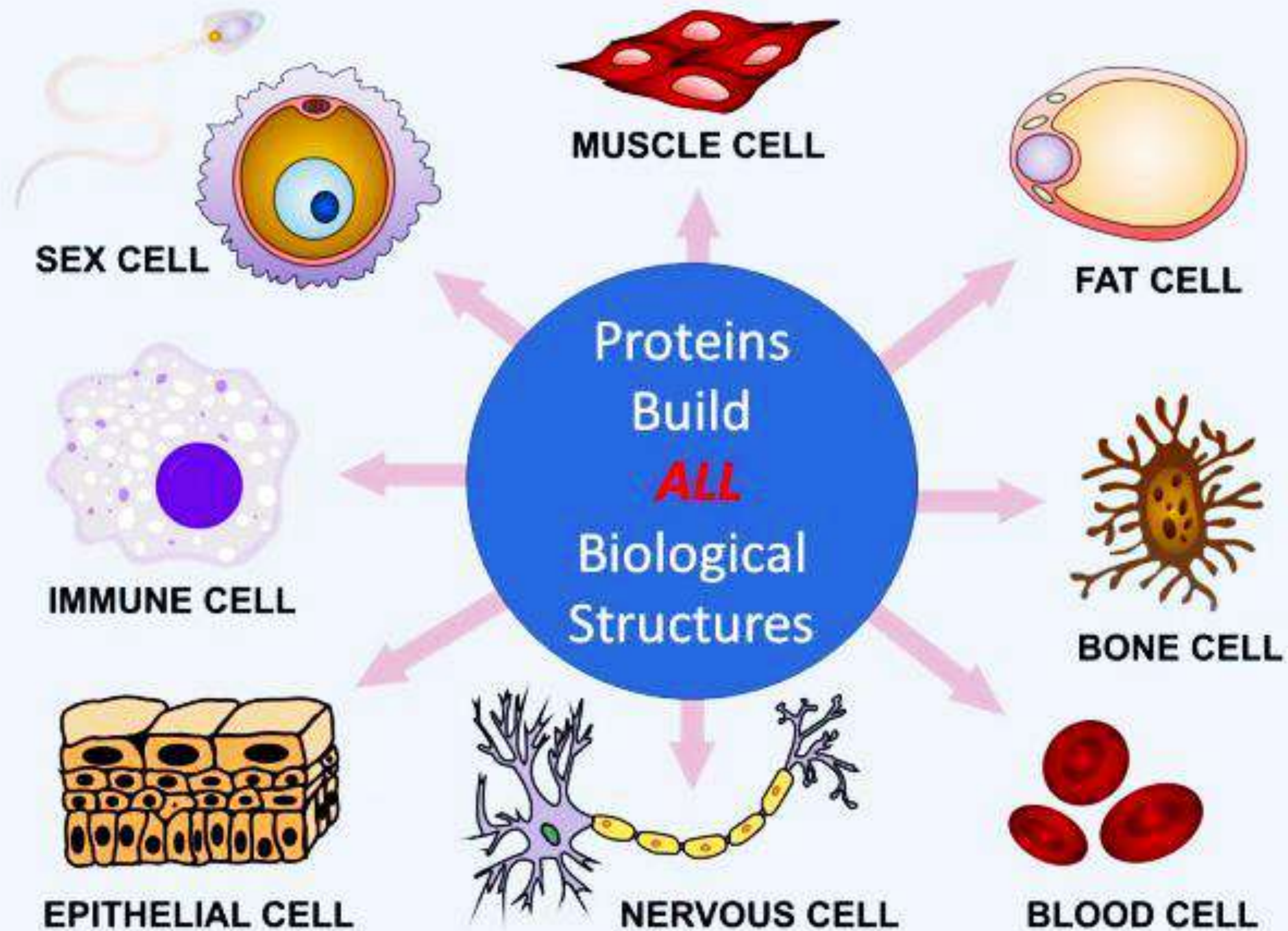


Proteins are required for making antibodies

antibodies support immune function









◆ Discovery & Naming (खोज और नामकरण)

1. Discovered by Gerardus Johannes Mulder in 1838.

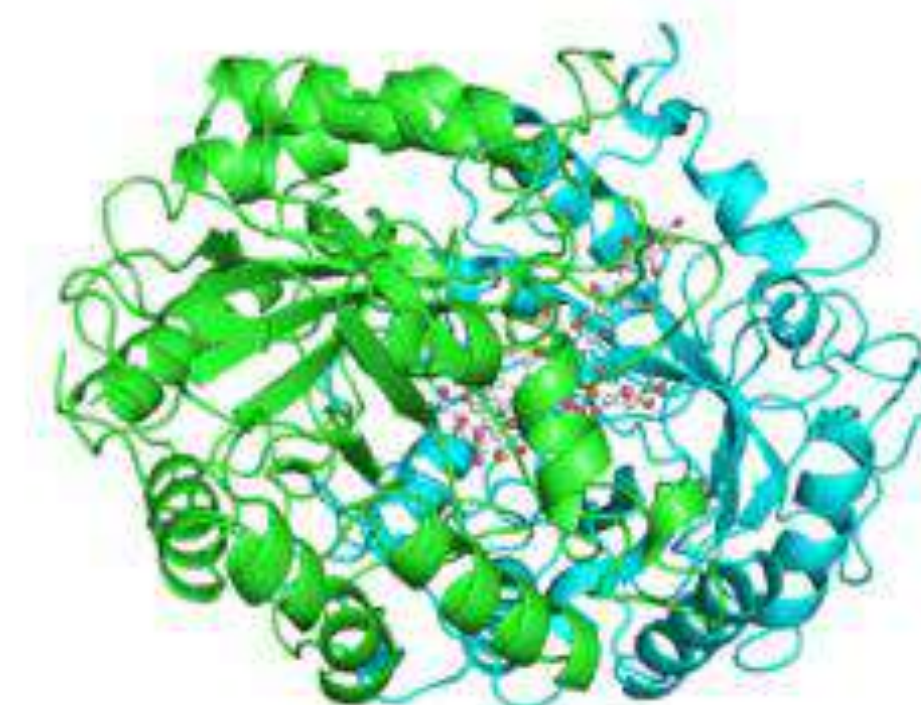
1838 में गेरार्डस जोहान्स मुल्डर ने खोजा।

2. Named by Jöns Jacob Berzelius (Swedish chemist).

स्वीडिश रसायनज्ञ जोंस जैकब बर्ज़ीलियस ने नाम दिया।

3. Word origin – Greek word "Proteios" = Primary / First rank.

शब्द की उत्पत्ति – यूनानी शब्द "Proteios" = मुख्य / प्रथम स्थान।



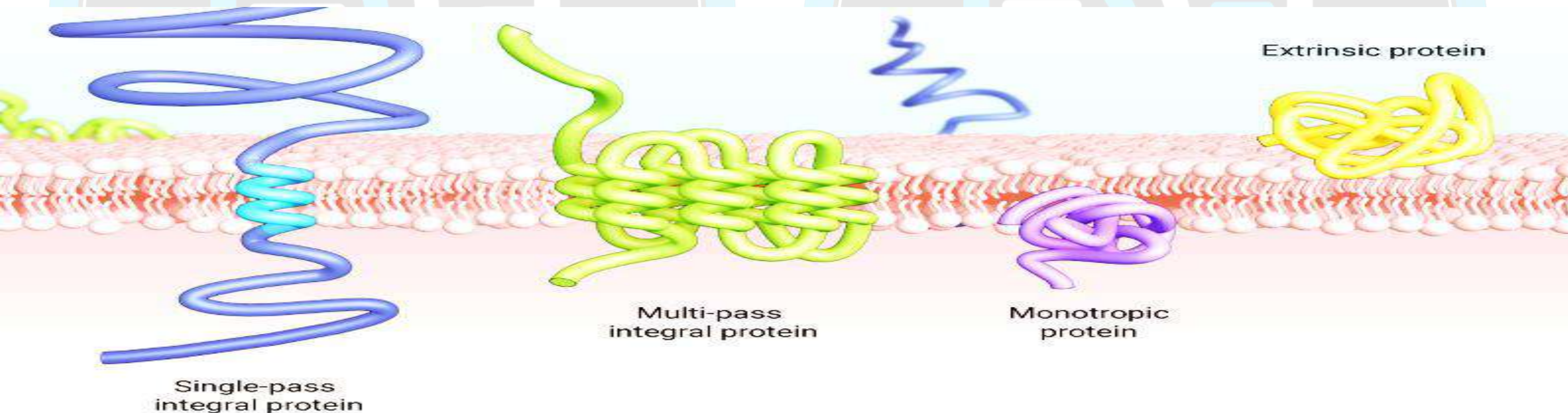


Classification of Proteins (प्रोटीन का वर्गीकरण)

Simple Proteins
(सरल प्रोटीन)

Conjugated Proteins
(संयुग्मित प्रोटीन)

Derived Proteins
(व्युत्पन्न प्रोटीन)





Simple Proteins (सरल प्रोटीन)

- 👉 केवल अमीनो अम्ल से बने होते हैं, इनमें कोई Non-protein भाग नहीं होता। Made Up Only Of Amino Acids, No Non-protein Part Present.
- 👉 **Albumin (एल्ब्यूमिन)** – अंडे का सफेद भाग, रक्त प्लाज्मा। Found In Egg White, Blood Plasma.
 - 👉 **Globulin (ग्लोबुलिन)** – एंटीबॉडी, प्रतिरक्षा में सहायक। Antibodies, Help In Immunity.
 - 👉 **Keratin (केराटिन)** – बाल, नाखून, त्वचा का मुख्य प्रोटीन। Main Protein Of Hair, Nails, Skin.
 - 👉 **Collagen (कोलाजन)** – हड्डी, उपास्थि और टेंडन का मुख्य प्रोटीन। Main Protein Of Bone, Cartilage And Tendons.
 - 👉 **Histones (हिस्टोन)** – DNA से जुड़कर क्रोमोसोम बनाते हैं। bind With Dna To Form Chromosomes.
 - 👉 **Protamines (प्रोटामाइन)** – DNA और RNA के साथ जुड़कर संरचना को स्थिर करते हैं। Associate With Dna/Rna And Stabilize Structure.



hairs



nails



horns



Conjugated Proteins (संयुग्मित प्रोटीन)

👉 इनमें प्रोटीन भाग + Non-protein भाग (Prosthetic Group) दोनों होते हैं।

👉 **Glycoprotein (ग्लाइकोप्रोटीन)** – प्रोटीन + कार्बोहाइड्रेट, जैसे **म्यूसीन (लार में)**। / Protein + Carbohydrate, E.G., Mucin In Saliva.

👉 **Lipoprotein (लिपोप्रोटीन)** – प्रोटीन + लिपिड, जैसे रक्त **प्लाज्मा लिपोप्रोटीन** / Protein + Lipid, E.G., Plasma Lipoproteins.

👉 **Chromoprotein (क्रोमोप्रोटीन)** – प्रोटीन + पिगमेंट, जैसे **हीमोग्लोबिन, साइटोक्रोम**। / Protein + Pigment, E.G., Hemoglobin

, 👉 **Metalloprotein (मेटालोप्रोटीन)** – प्रोटीन + धातु आयन, जैसे **फेरिटिन (Iron Storage)**। / Protein + Metal Ion, E.G., Ferritin ,

👉 **Phosphoprotein (फॉस्फोप्रोटीन)** – प्रोटीन + फॉस्फेट ग्रुप, जैसे **दूध का केसिन**। / Protein + Phosphate Group, E.G., Casein In Mi

👉 **Nucleoprotein (न्यूक्लियोप्रोटीन)** – प्रोटीन + न्यूक्लिक अम्ल, जैसे **राइबोसोम, वायरस Coat**। / Protein + Nucleic Acid, E.G.,



Derived Proteins (व्युत्पन्न प्रोटीन)

- 👉 ये प्रोटीन के आंशिक अपघटन या परिवर्तन से बने होते हैं। / These are formed by partial degradation or modification of proteins.
- 👉 **Proteoses (प्रोटीओसेस)** – प्रोटीन के आंशिक हाइड्रोलिसिस से बने यौगिक। Compounds formed by partial hydrolysis of proteins.
- 👉 **Peptones (पेप्टोन)** – प्रोटीन टूटकर छोटे टुकड़ों में, जो आसानी से घुलनशील होते हैं। Small soluble fragments formed from protein breakdown.
- 👉 **Peptides (पेप्टाइड्स)** – 2 या अधिक अमीनो अम्ल का जुड़ाव। Formed by linkage of 2 or more amino acids.
- 👉 **Coagulated proteins (जमाए हुए प्रोटीन)** – प्रोटीन का denaturation, जैसे उबले अंडे का सफेद भाग। Denatured proteins, e.g., coagulated egg white.



Disease रोग	Famous / Popular Name (प्रसिद्ध नाम)	Cause कारण	Main Symptoms मुख्य लक्षण
Kwashiorkor क्वाशिओर्कर	Disease of Displaced Child (छोटे बच्चे का रोग / बड़े भाई-बहन के जन्म पर होने वाला रोग)	Severe protein deficiency (प्रोटीन की गंभीर कमी)	Swollen belly, edema, red hair, skin patches (सूजा पेट, शोफ, लाल बाल, त्वचा पर धब्बे)
Marasmus मैरैसमस	Disease of Starvation (भुखमरी का रोग)	Deficiency of both protein + calories (प्रोटीन व कैलोरी दोनों की कमी)	Extreme thinness, muscle wasting, weakness (अत्यधिक दुबलापन, मांसपेशियों की क्षति, कमजोरी)



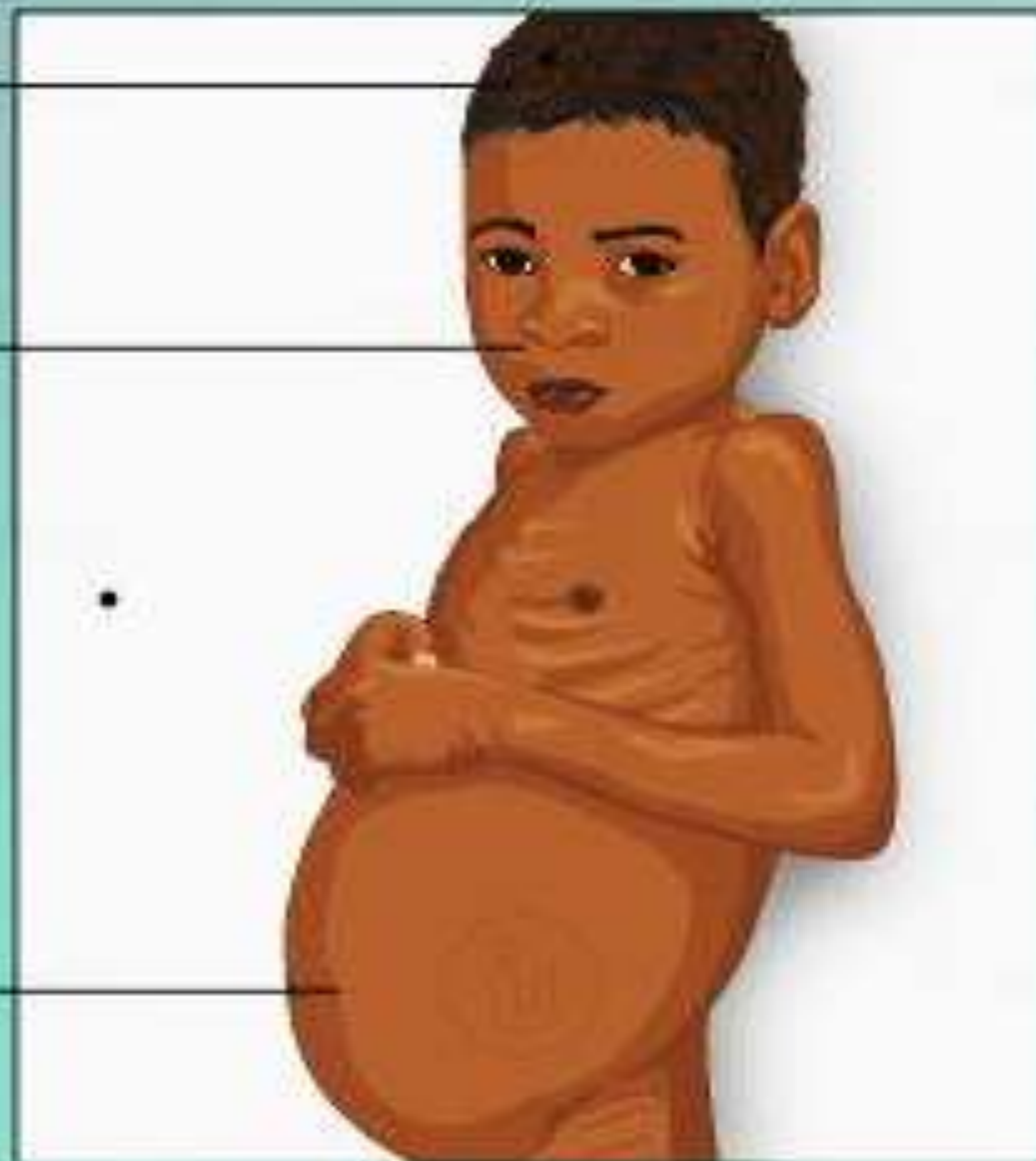
Two Types of Malnutrition



Thin and brittle hair

Moon face

Bulging abdomen (ascites)

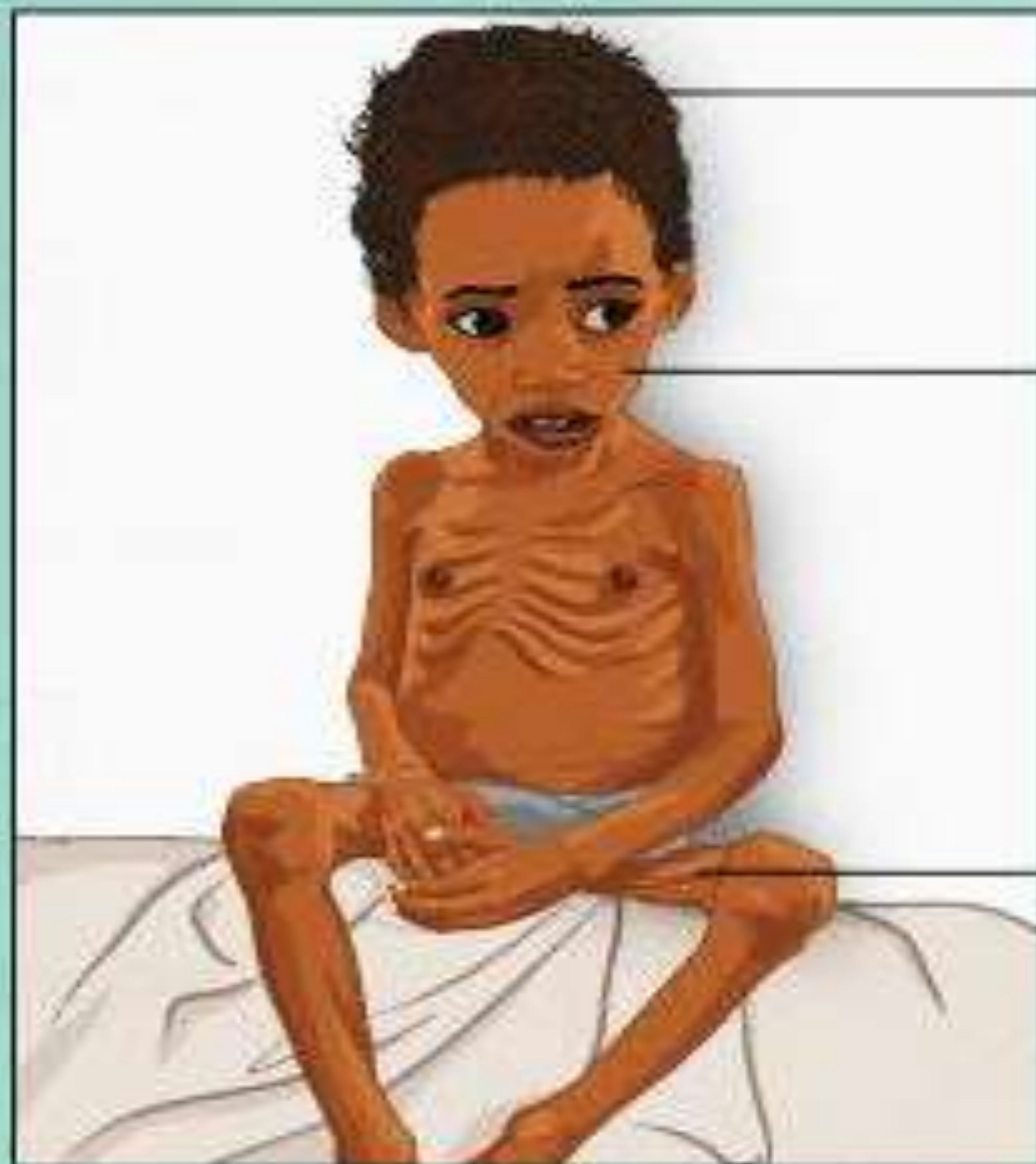


Kwashiorkor

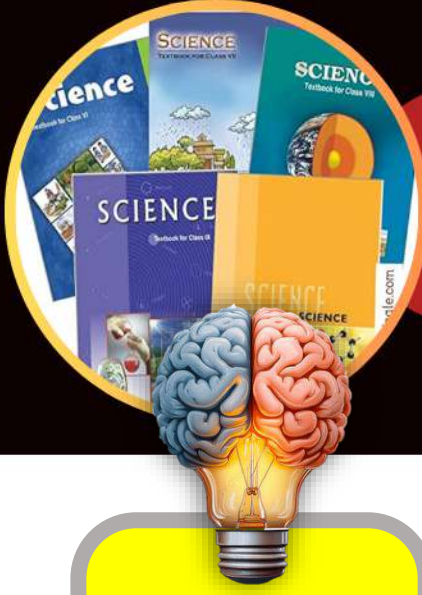
Thin and brittle hair

Simian facies

Loss of muscle mass



Marasmus



14

Which Of The Following Elements Are Present In All Proteins? / निम्नलिखित में से कौन से तत्व सभी प्रोटीनों में विद्यमान होते हैं?

I. Carbon/कार्बन

II. Hydrogen/हाइड्रोजन

III. Oxygen/ऑक्सीजन

IV. Nitrogen/नाइट्रोजन

A 2 and 3 / 2 और 3

B 1, 2 and 4 / 1, 2 और 4

C 1, 3 and 4 / 1, 3 और 4

D 1, 2, 3 and 4 / 1, 2, 3 और 4



खोज (Discovery)

- सन 1837-38 में बर्जीलियस एवं म्यूलर (Berzelius & Mulder) ने प्रोटीन की खोज की।

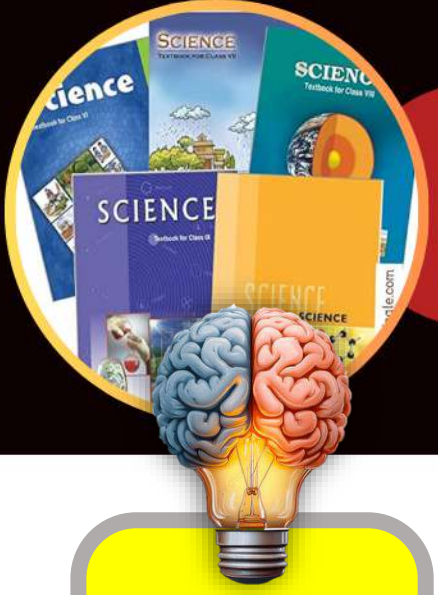
In the year 1837-38, **Berzelius and Mulder** discovered proteins.



Berzelius

Mulder





15

Silk Fibres, Hair, Feathers, Nails And Claws Are Formed Of:

रेशम तंतु, रोम, पिच्छ, नख तथा नखर निर्मित होते हैं



hairs



nails



horns



hoof



beak



feather

A Fibrin / फाइब्रिन से

B Elastin / इलास्टिन से

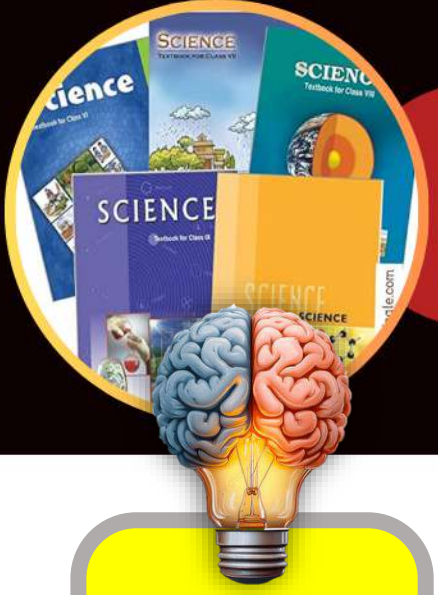
C Keratin / किरेटिन से

D Collagen / कोलेजन से



Famous Proteins Table (प्रसिद्ध प्रोटीन सारणी)

Protein Name (प्रोटीन का नाम)	Location (स्थान)	Function (कार्य)
Hemoglobin (हीमोग्लोबिन)	Blood (रक्त)	Transport of oxygen (ऑक्सीजन का परिवहन)
Insulin (इंसुलिन)	Pancreas (अग्न्याशय)	Controls blood sugar level (रक्त शर्करा का नियंत्रण)
Keratin (केराटिन)	Hair, Nails, Skin (बाल, नाखून, त्वचा)	Provides structure & protection (संरचना व सुरक्षा प्रदान करना)
Collagen (कोलाजेन)	Bones, Cartilage, Skin (हड्डी, उपास्थि, त्वचा)	Provides strength & flexibility (मजबूती व लचीलापन देना)
Albumin (एल्ब्यूमिन)	Blood Plasma (रक्त प्लाज्मा)	Maintains osmotic pressure (परासरण दाब बनाए रखना)
Actin & Myosin (एक्टिन और मायोसिन)	Muscles (मांसपेशियाँ)	Muscle contraction & relaxation (मांसपेशियों का संकुचन-शिथिलन)
Casein (कैसीन)	Milk (दूध)	Nutrition for infants (शिशुओं के लिए पोषण)



16

Which Of The Following Substances Is Not **A Protein**? निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ **प्रोटीन** नहीं है?

A

Cotton / कपास

B

Hair / बाल

C

Spider Silk / लूता रेशम (स्पाइडर सिल्क)

D

Hoof / खुर



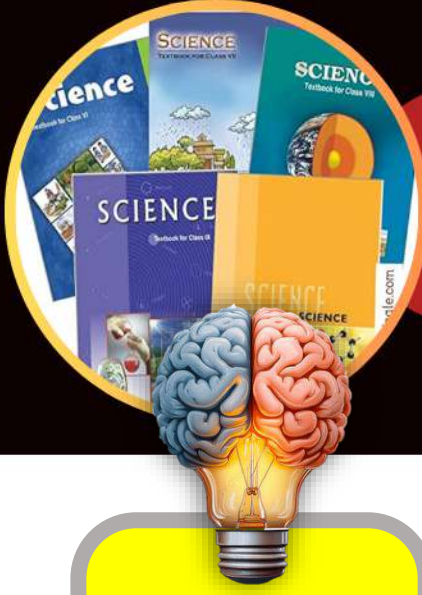
hairs



nails



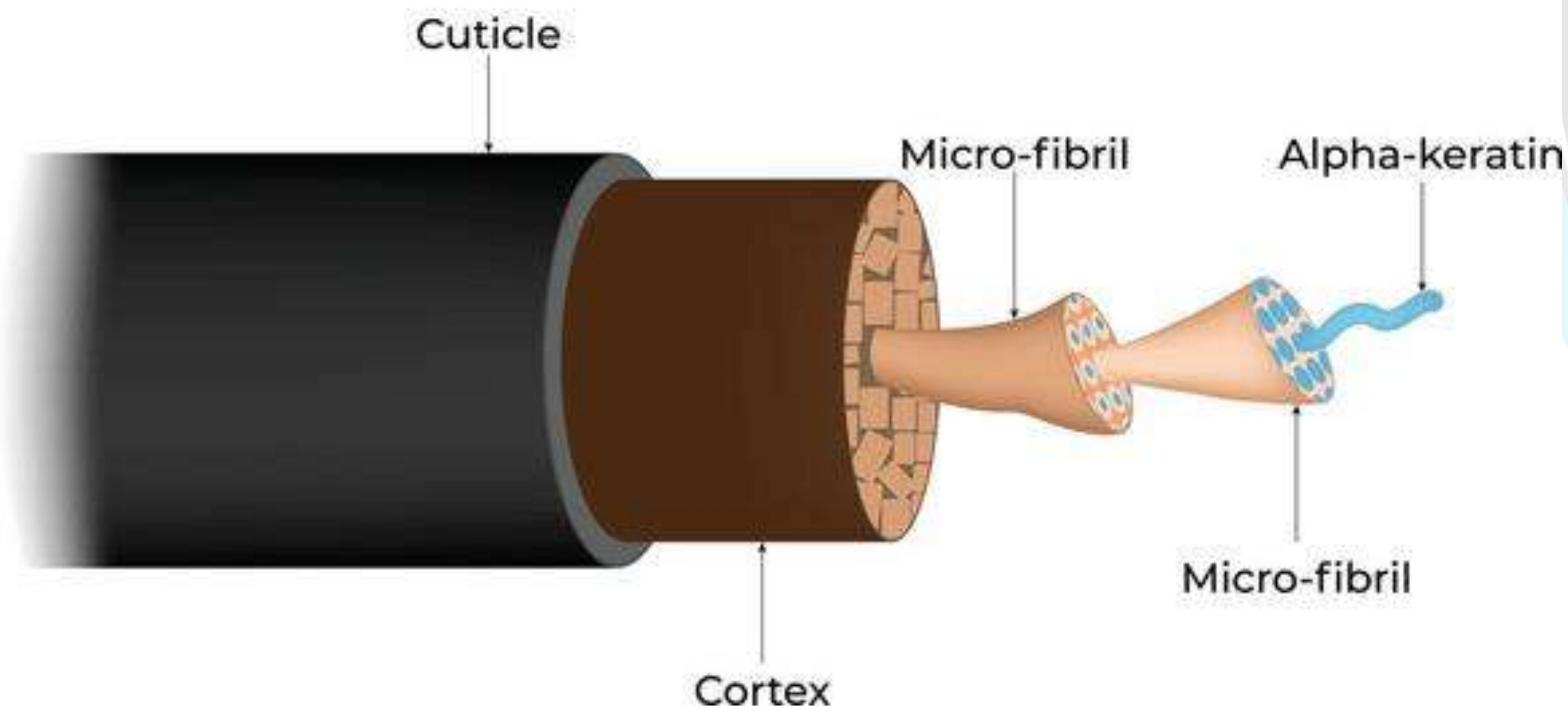
horns



17

Alpha-keratin is a protein, present in: / **एल्फा-किरेटिन** एक प्रोटीन है, जो -

Exam: IAS (Pre.) G.S. (2022)

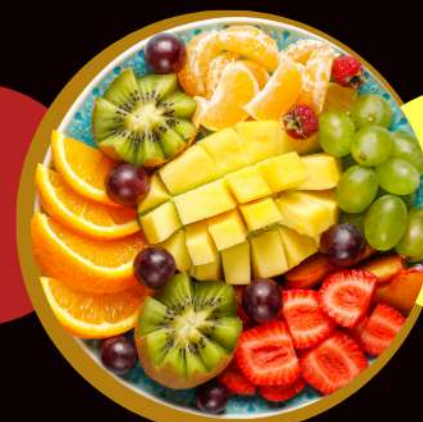


A Blood / रक्त में उपस्थित है

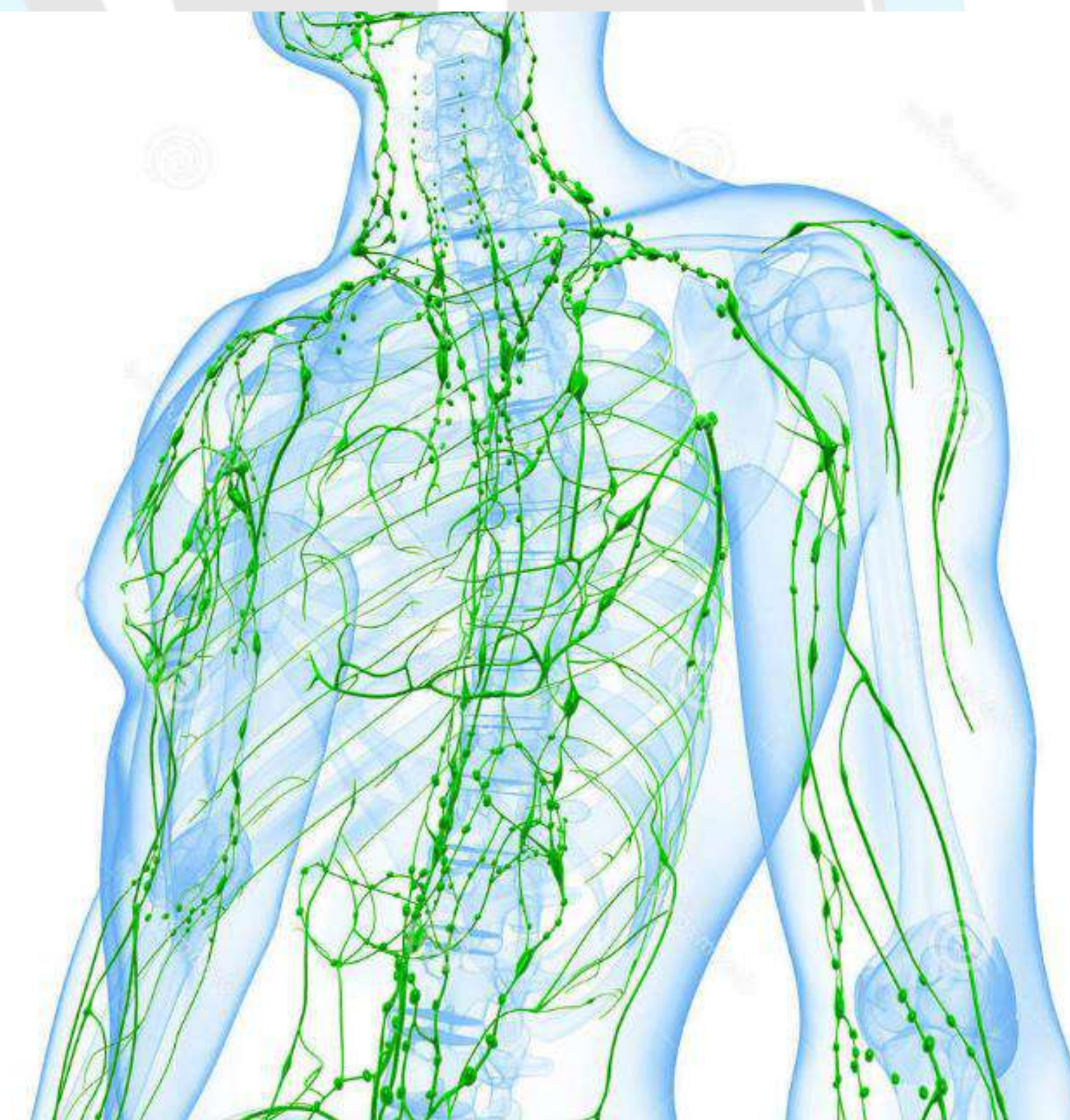
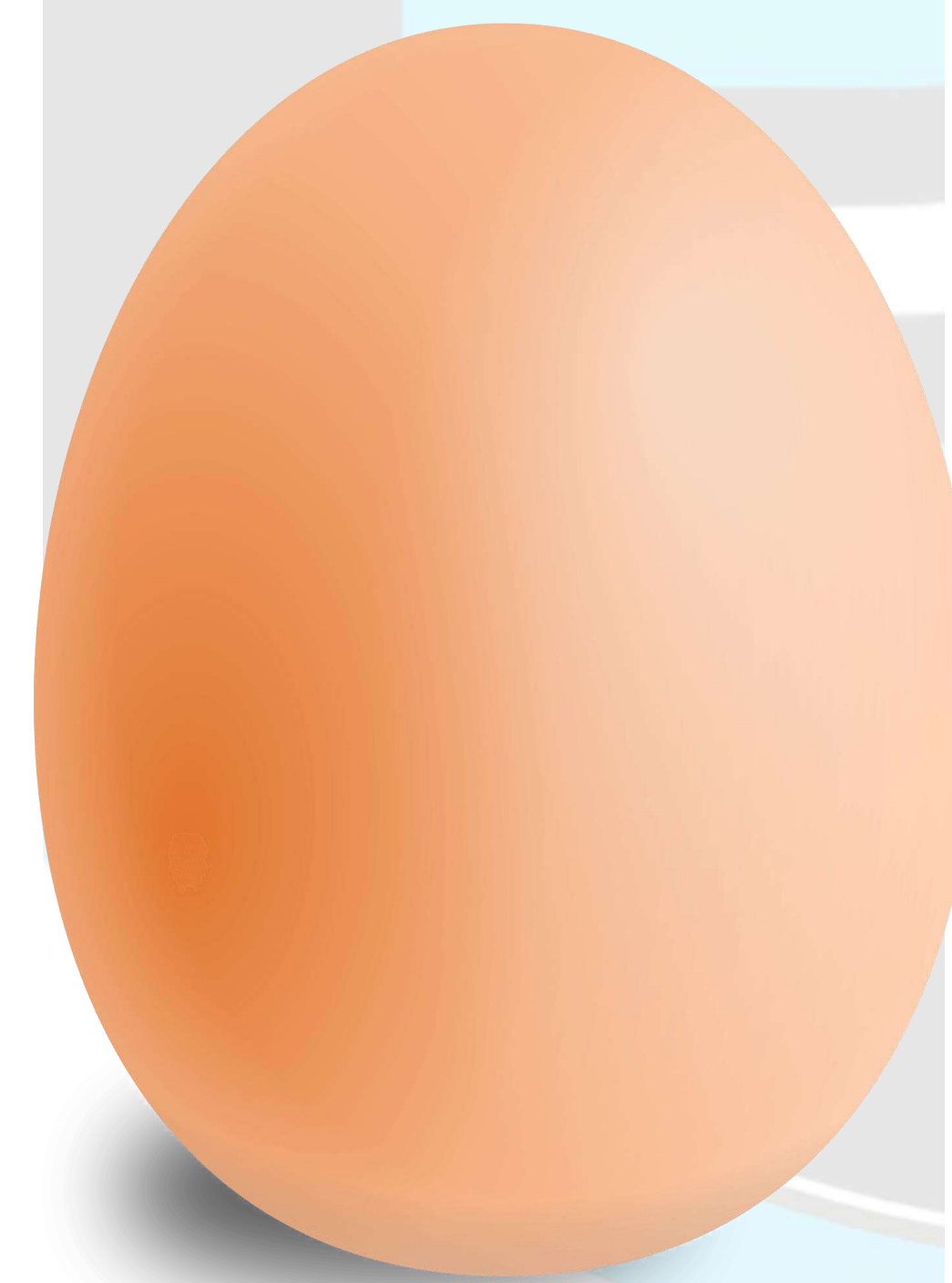
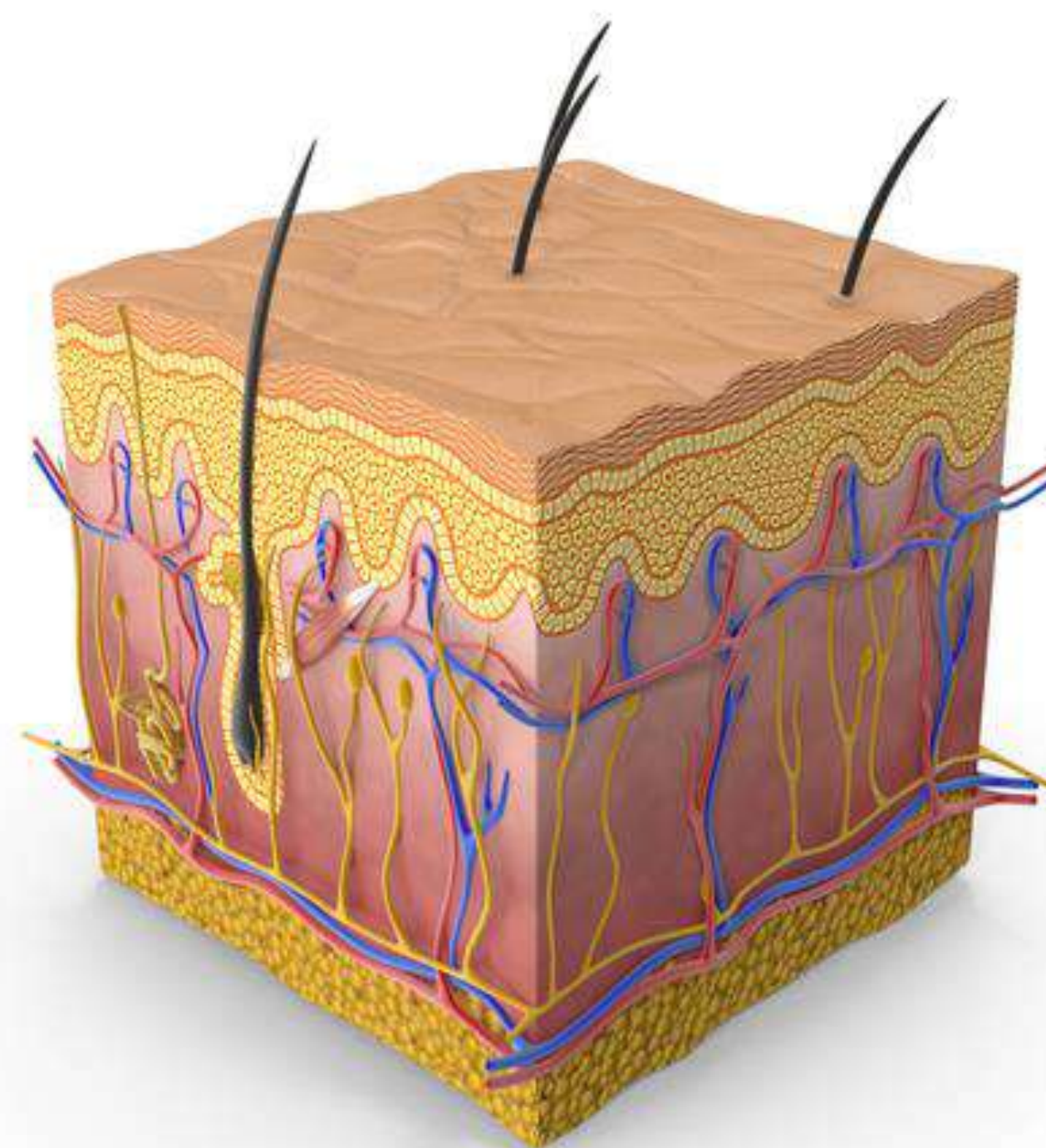
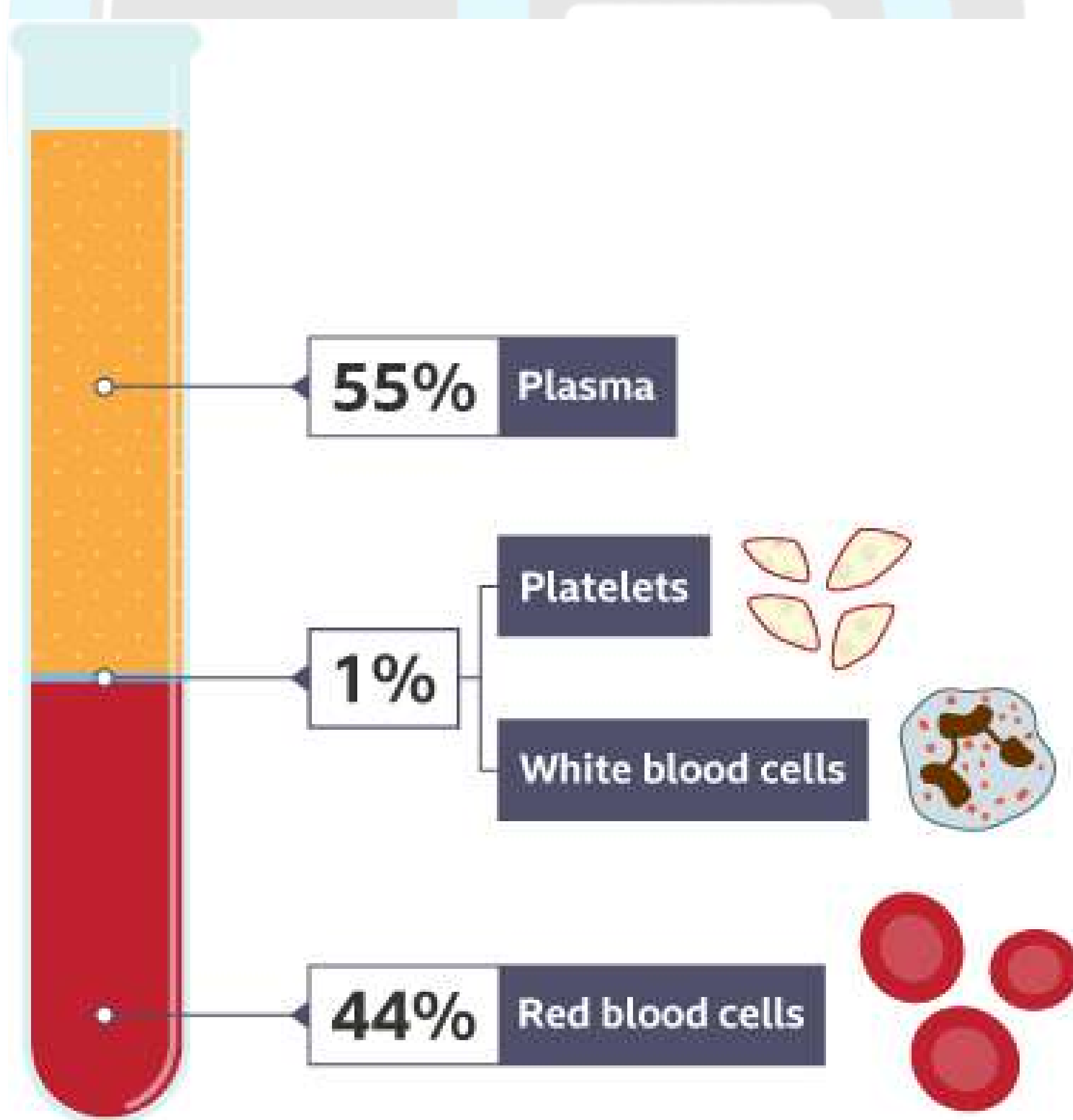
B Skin / त्वचा में उपस्थित है

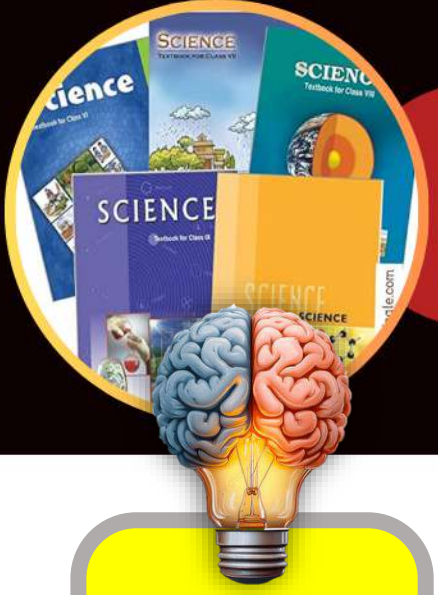
C Lymph / ऊतक में उपस्थित है

D Eggs / अण्डों में उपस्थित है



✓ Blood / रक्त	Albumin & Globulins / एल्ब्यूमिन व ग्लोब्यूलिन (प्लाज़्मा प्रोटीन) Fibrinogen / फाइब्रिनोजन (clotting); Hemoglobin / हीमोग्लोबिन RBC में।
✓ Skin / त्वचा	Keratin / केराटिन (एपिडर्मिस/ऊपरी परत); Collagen / कोलेजन (डर्मिस/अंदरूनी संयोजी ऊतक)
✓ Lymph / लसिका (ऊतक द्रव)	Mostly Albumin / मुख्यतः एल्ब्यूमिन – कुल प्रोटीन मात्रा रक्त प्लाज़्मा से कम।
✓ Eggs / अण्डे	Ovalbumin (Albumin) / ओवल्ब्यूमिन (एल्ब्यूमिन) – अंडे के सफेद भाग का मुख्य प्रोटीन।



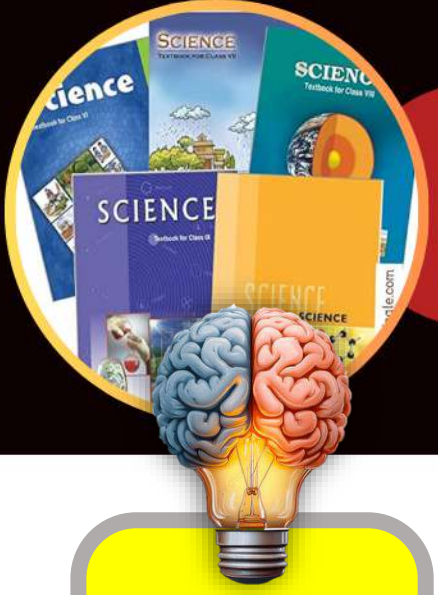


18

A Person Feeds On **Rice And** Vegetale Made Up Of **Potato** Only. He Is Likely To Suffer From Deficiency Of: / एक व्यक्ति **चावल और केवल आलू** से बनी सब्जी का आहार लेता है। उसके किसकी हीनता से ग्रसित होने की सम्भावना है?

- A** Carbohydrate and vitamins/कार्बोहाइड्रेट और विटामिन
- B** Proteins/प्रोटीन
- C** Carbohydrate and proteins/कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन
- D** proteins and fats /प्रोटीन और वसाएँ





19

Golden Rice Is A Genetically-modified Crop Plant Where The Incorporated Gene Is Meant For Biosynthesis Of : / **सुनहला धान (गोल्डन राइस)** आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसल का पादक है, जिसमें समाविष्ट जीन, किसके जैव-संश्लेषण के लिए होता है?



Golden rice

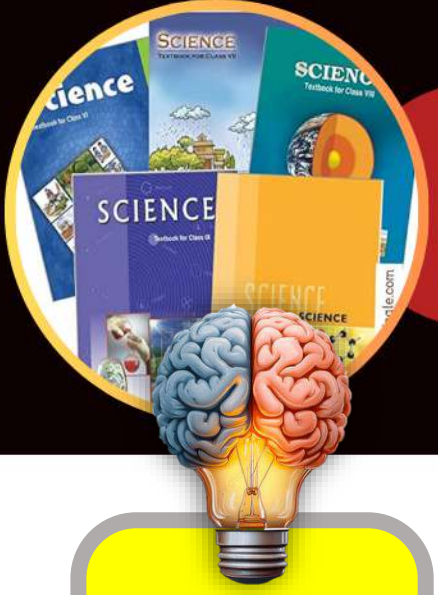
- A** Omega-3 fatty acids / ओमेगा-3 वसा-अम्ल
- B** Vitamin A / विटामिन A
- C** Vitamin B / विटामिन B
- D** Vitamin C / विटामिन C





Golden Rice (गोल्डन राइस)

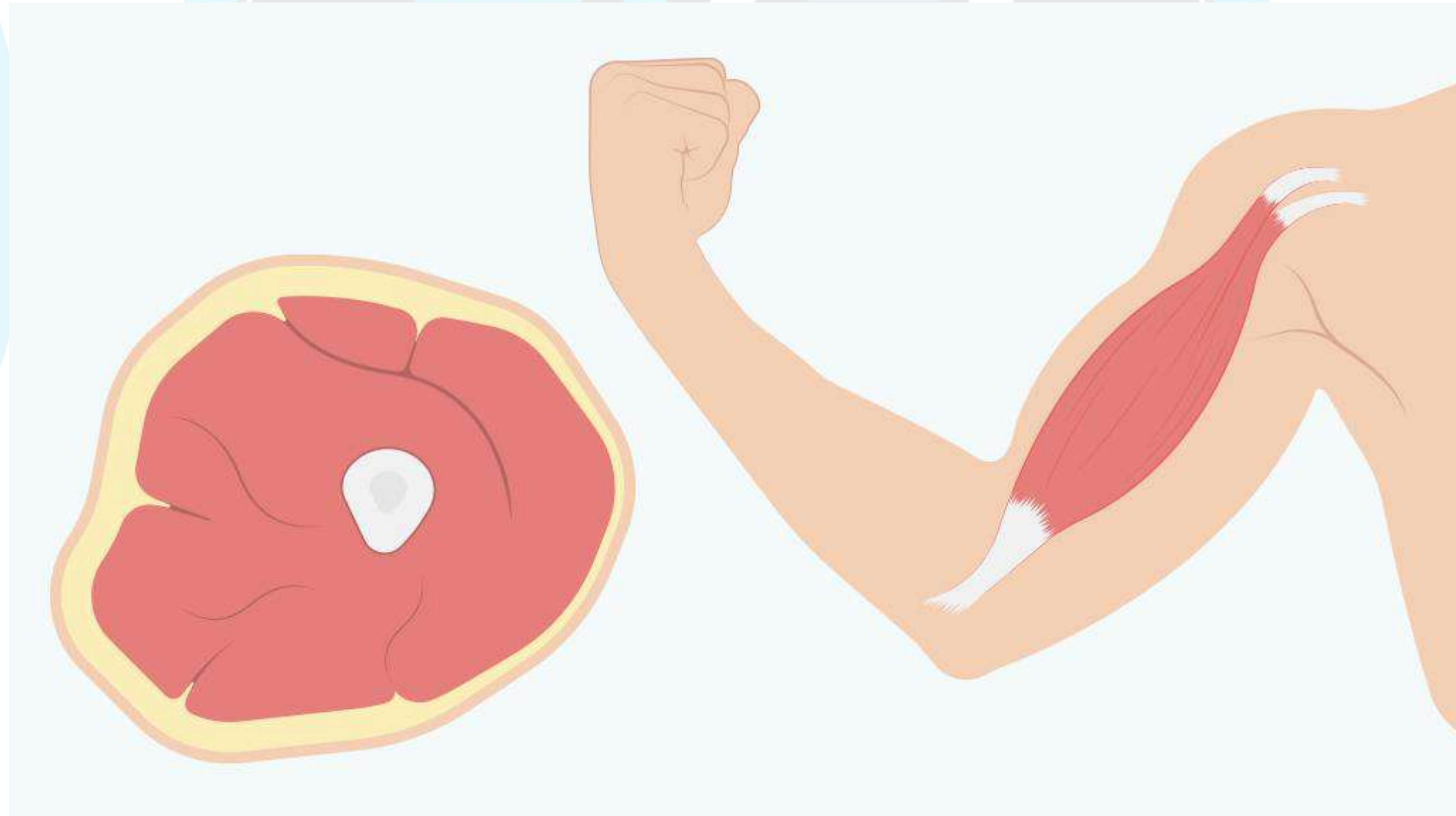
- 👉 Golden Rice → **Genetically Modified Rice** (आनुवंशिक रूप से परिवर्तित धान) , Developed in 1999 (सन 1999 में विकसित)
- 👉 Scientists → Ingo Potrykus & Peter Beyer (वैज्ञानिक → **इन्गो पॉट्रिकस और पीटर बेयर**)
- 👉 Inserted Genes → **Daffodil + Erwinia bacterium** (नर्गिस का फूल + एर्विनिया जीवाणु के जीन डाले गए)
- 👉 Golden Rice 2 → Maize Gene used (**गोल्डन राइस 2 में मक्का का जीन प्रयोग हुआ**)
- 👉 Rich in β -carotene (Provitamin A) / बीटा-कैरोटीन (प्रो-विटामिन A) से भरपूर
- 👉 Purpose → To fight Vitamin A Deficiency (VAD) (उद्देश्य → विटामिन A की कमी को रोकना)
- 👉 Prevents → Night Blindness, Weak Immunity, Child Mortality (रोकता है → रात्रि अंधता, कमजोर प्रतिरोधक क्षमता, शिशु मृत्यु)
- 👉 Color → **Yellow/Golden due to β -carotene** (रंग → पीला/सुनहरा बीटा-कैरोटीन के कारण)
- 👉 Type → Biofortified GM Crop (प्रकार → पोषक तत्व संवर्धित जी.एम. फसल)
- 👉 India → Field trials only, not commercialized (भारत → केवल परीक्षण, अभी व्यावसायिक उत्पादन नहीं)

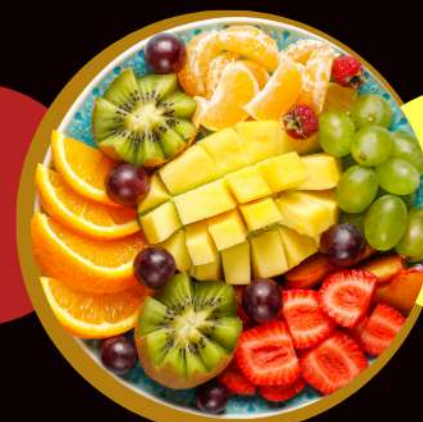


20

Which of the following is **a muscular protein**? / निम्नलिखित में से कौन सा 'माँसपेशीय' प्रोटीन है?

- A** Myosin/मायोसिन
- B** Keratin/किरैटिन
- C** Lysosome/लाइसोसोम
- D** Heme/हीम



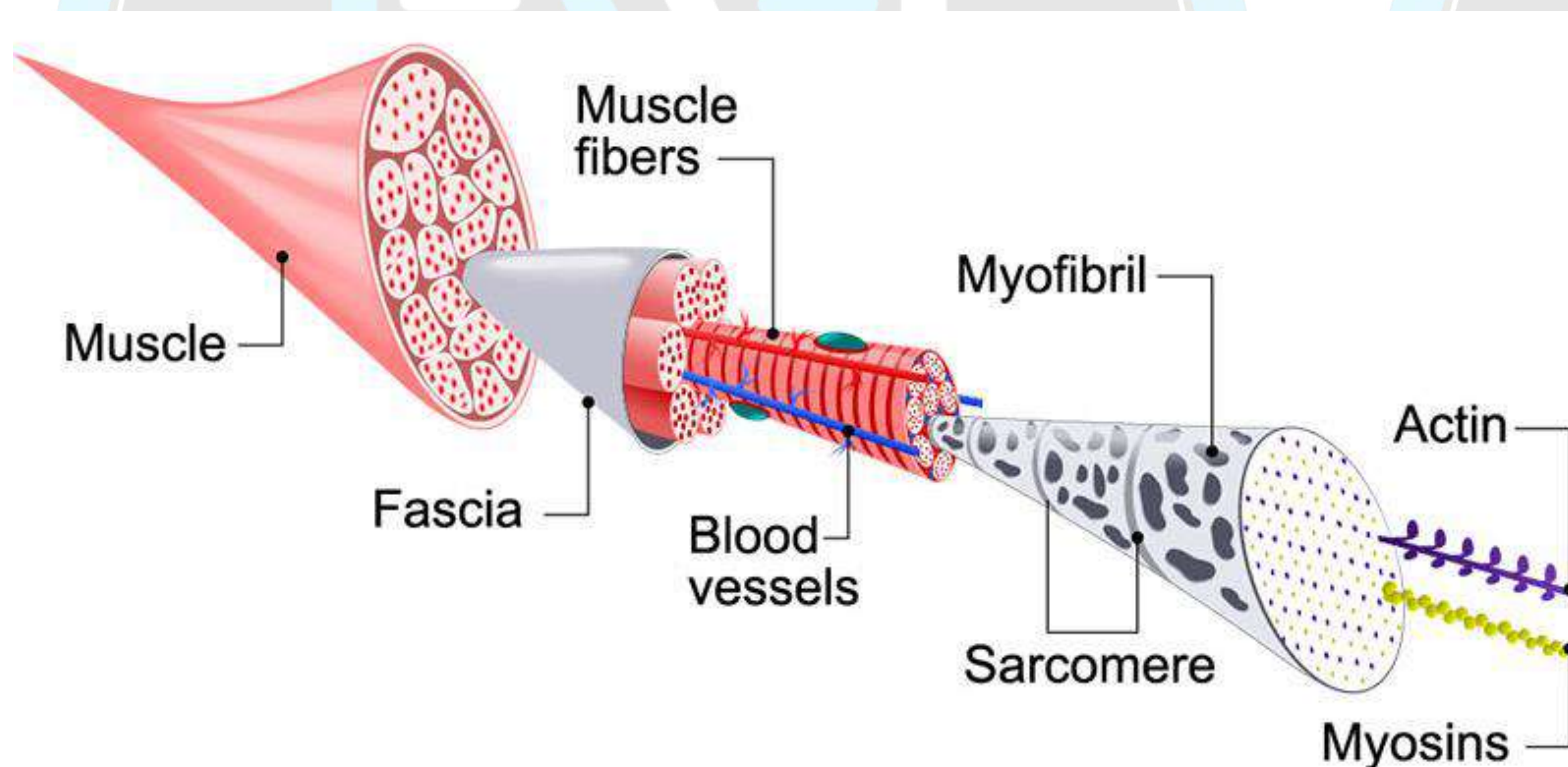


Actin / एक्टिन

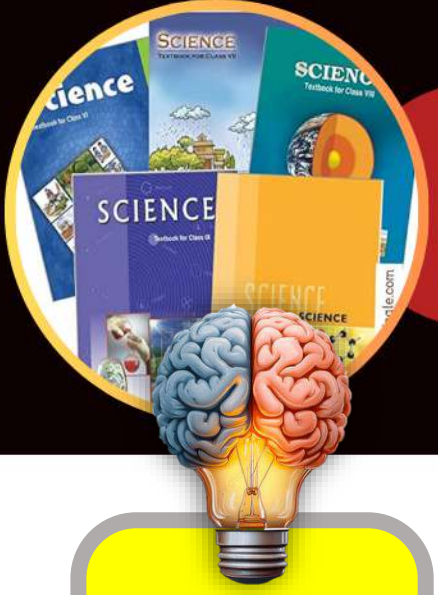
Forms **thin filament**; helps in contraction of muscle. / पतला फिलामेंट बनाता है;
मांसपेशियों के संकुचन में मदद करता है।

Myosin / मायोसिन

Forms **thick filament**; binds with actin to form cross-bridge and generate force.
/ मोटा फिलामेंट बनाता है; एक्टिन से जुड़कर बल उत्पन्न करता है।





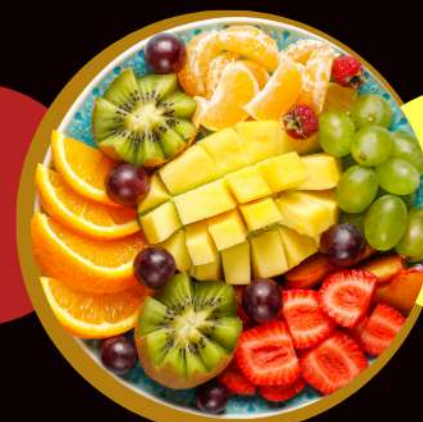


21

Besides **Proteins And Carbohydrates**, Other Elements Of Nutritional Value Found In **Milk**, Include-/**दूध**
में **प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट** के अतिरिक्त पोषणदायक अन्य तत्वों में सम्मिलित हैं

- A** Calcium, Potassium And Iron/कैल्शियम, पोटैशियम और लौह
- B** Calcium And Potassium/कैल्शियम और पोटैशियम
- C** Potassium And Iron/पोटैशियम और लौह
- D** Calcium And Iron/कैल्शियम और लौह



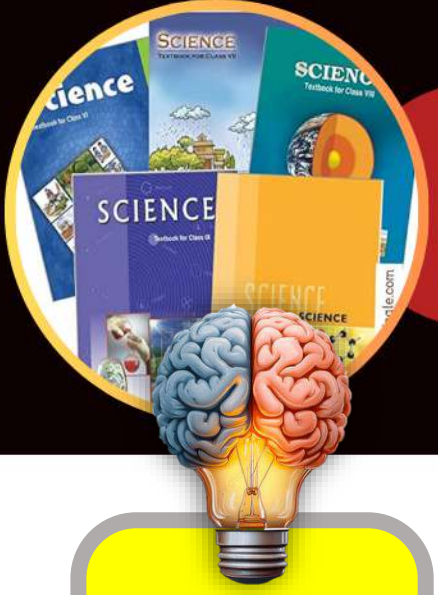


Nutrient / पोषक तत्व	Details / विवरण
Fats / वसा	Provides energy & helps absorption of fat-soluble vitamins (Vitamin A, D, E, K). / ऊर्जा प्रदान करता है और वसा में घुलनशील विटामिन (A, D, E, K) के अवशोषण में मदद करता है।
Vitamins / विटामिन	<ul style="list-style-type: none">- Vitamin A → Good for eyesight & skin (आँखों और त्वचा के लिए उपयोगी)- Vitamin D → Prevents rickets (रिकेट्स से बचाता है)- Vitamin B-complex (especially B2 Riboflavin, B12 Cobalamin) → Energy metabolism & RBC formation (ऊर्जा चयापचय व RBC निर्माण में सहायक)
Minerals / खनिज	<ul style="list-style-type: none">- Calcium (Ca) → Strong bones & teeth (हड्डियों और दाँतों को मज़बूत बनाता है)- Phosphorus (P) → Bone health & ATP energy (हड्डियों और ऊर्जा के लिए ज़रूरी)- Magnesium (Mg) → Muscle & nerve function (स्नायु व मांसपेशियों के कार्य के लिए ज़रूरी)- Potassium (K) → Maintains BP (रक्तचाप नियंत्रित करता है)
Water / जल	Milk contains about 85–90% water , helps hydration. / दूध में लगभग 85–90% पानी होता है जो शरीर को हाइड्रेट रखता है।



- Main Protein (मुख्य प्रोटीन): **Casein (80%) + Whey proteins (20%)**
- Main Carbohydrate (मुख्य कार्बोहाइड्रेट): **Lactose**
- Main Minerals (मुख्य खनिज): **Calcium + Phosphorus**
- Main Vitamins (मुख्य विटामिन): **A, D, B2 (Riboflavin), B12**
- Fat (वसा): Source of Vitamin **A, D, E, K absorption**
- Water Content (जल की मात्रा): **~85-90%**
- Special Proteins (विशेष प्रोटीन): Immunoglobulins → **Immunity बढ़ाते हैं**
- Cow Milk (गाय का दूध): **Low fat, easily digestible (कम वसा, आसानी से पचता है)**
- Buffalo Milk (भैंस का दूध): **High fat, creamy (अधिक वसा, गाढ़ा)**
- Goat Milk (बकरी का दूध): **Easily digestible, hypoallergenic (आसानी से पचने वाला, एलर्जी कम करता है)**
- Camel Milk (ऊँट का दूध): **Rich in Vitamin C (विटामिन C से भरपूर)**
- Human Breast Milk (स्तन दूध): **Complete food for infants (शिशु के लिए संपूर्ण आहार)**





22

Cow Milk Is Yellowish White In Colour Due To The Presence Of- / गाय का दूध पीले-सफेद रंग का होता है,
जिसका कारण उसमें निम्नलिखित में से किसकी उपस्थिति है?

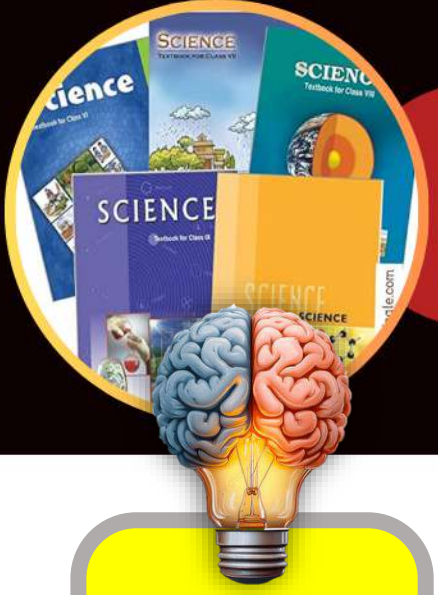
- A** Casein / केसीन
- B** Lactose / लैक्टोज
- C** Carotene Together With Casein / केसीन के साथ-साथ कैरोटीन
- D** Butyric Acid Together With Lactose / लैक्टोज के साथ-साथ ब्यूटिरिक एसिड







जानवर	रंग	वसा %	प्रोटीन %	विशेष बिंदु	किस स्थिति में लाभकारी
Cow (गाय)	Yellowish White (पीला-सफेद) → β-carotene	3–4%	~3.2%	Contains β-carotene (Vitamin A precursor), easily digestible	बच्चों और बुजुर्गों के लिए पचने में आसान, Vitamin A deficiency (विटामिन A की कमी) में अच्छा
Buffalo (भैंस)	Pure White (शुद्ध सफेद)	6–8%	~4.5%	High fat & calcium, creamy	कमजोर शरीर/Weight gain के लिए, हड्डियों की मजबूती (Calcium deficiency)
Goat (बकरी)	White (सफेद)	3–4%	~3.1%	Small fat globules, hypoallergenic	एलर्जी वाले रोगियों, अस्थमा (Asthma), पाचन समस्या (Digestive disorders)
Camel (ऊँट)	White (सफेद)	2–3%	~3.5%	Very rich in Vitamin C (3–5 times cow milk), boosts immunity	Diabetes, Immunity weak लोगों के लिए, Vitamin C deficiency (Scurvy)

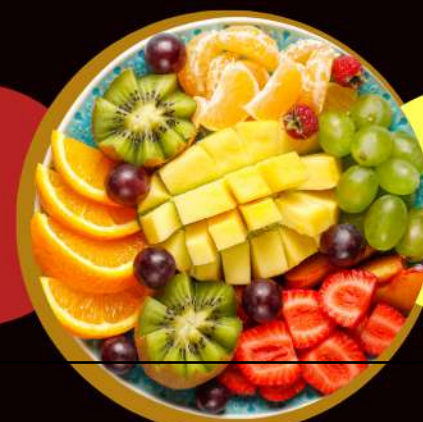


23

Proteins Are Assembled From This Acid: / **प्रोटीन** निम्न में से किस अम्ल से एकत्रित होती हैं?

- A** Iodic Acid / आयोडिक अम्ल
- B** Formic Acid / फार्मिक अम्ल
- C** Amino Acid / अमीनो अम्ल
- D** Nitrous Acid / नाइट्रस अम्ल

SelectionWay



Acid / अम्ल	Proteins are made of Amino Acids . / प्रोटीन अमीनो अम्लों से बने होते हैं।
Structure / संरचना	Each amino acid has Amino group ($-NH_2$) + Carboxyl group ($-COOH$) . / प्रत्येक अमीनो अम्ल में अमीनो समूह ($-NH_2$) + कार्बोक्सिल समूह ($-COOH$) होता है।
Bond / बंध	Amino acids are joined by Peptide Bond ($-CO-NH-$) . / अमीनो अम्ल पेप्टाइड बंध ($-CO-NH-$) से जुड़े होते हैं।
Polymer / बहुलक	Proteins are Polymers of Amino Acids . / प्रोटीन अमीनो अम्लों के बहुलक होते हैं।
Total Amino Acids कुल अमीनो अम्ल	20 standard amino acids make proteins. / प्रोटीन 20 मानक अमीनो अम्लों से बने होते हैं।



THANKS FOR WATCHING