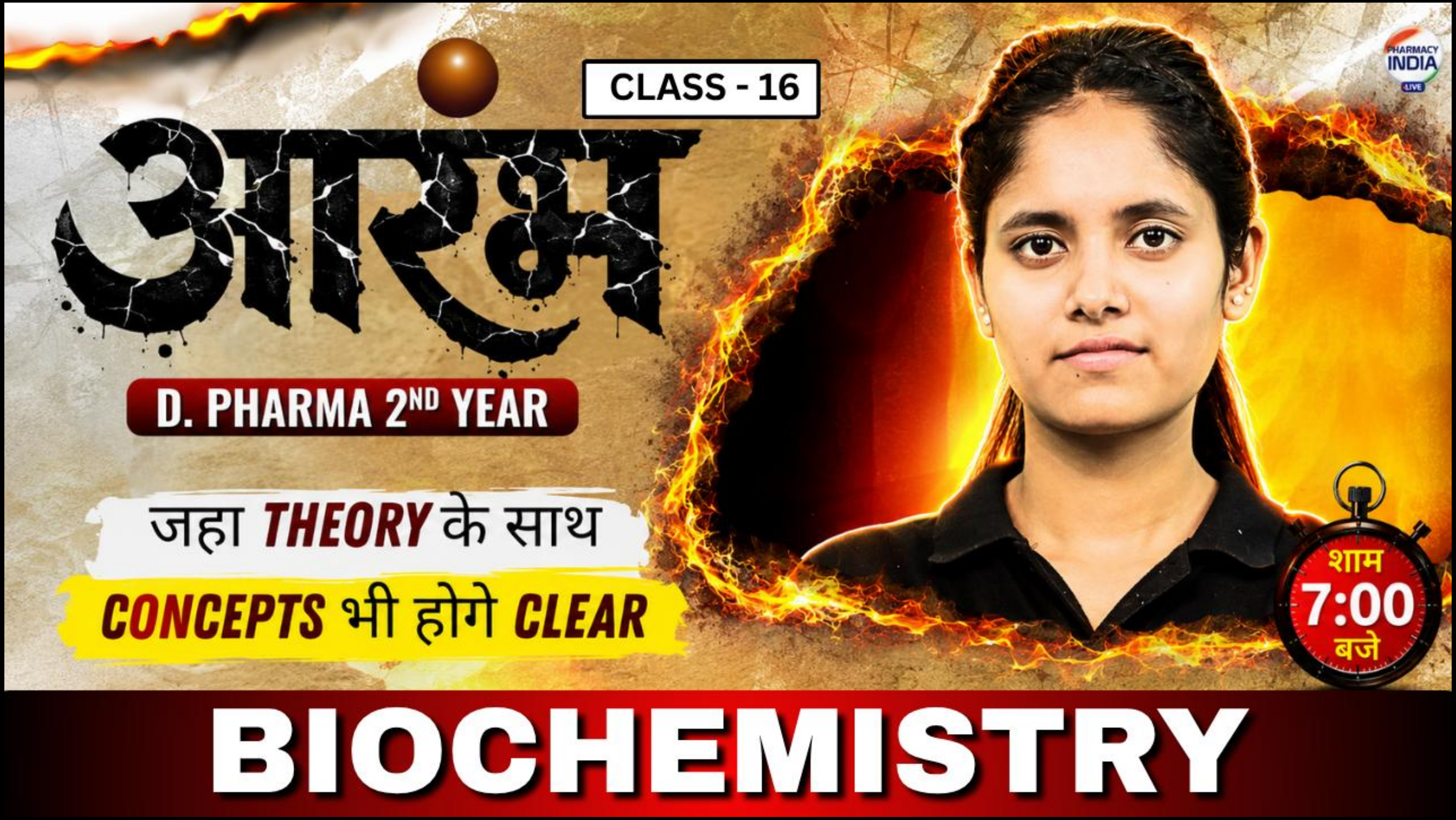
@PharmacyIndiaLive




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

PHARMACY INDIA LIVE

# 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

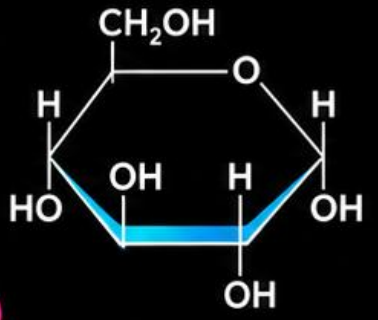
PHARMACY INDIA

Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

# SYLLABUS

## Carbohydrates / कार्बोहाइड्रेट्स

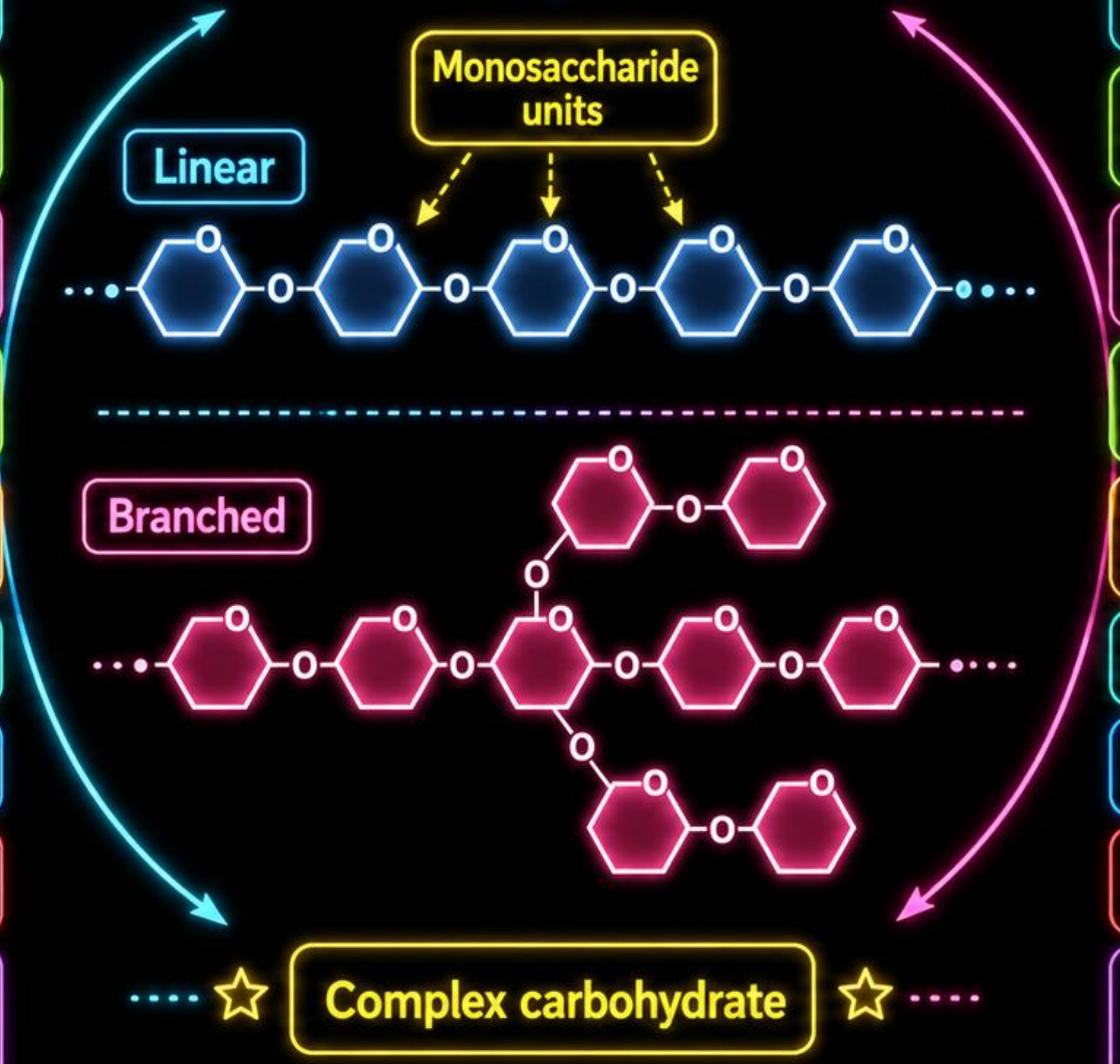



| # | English | हिंदी |
|---|---|---|
| 1 | Definition, classification with examples, and chemical properties | परिभाषा, वर्गीकरण, उदाहरण तथा रासायनिक गुण |
| 2 | Monosaccharides – Structure of glucose, fructose, and galactose | मोनोसैकराइड्स – ग्लूकोज़, फ्रुक्टोज़ तथा गैलेक्टोज़ की संरचना |
| 3 | Disaccharides – Structure of maltose, lactose, and sucrose | डाइसैकराइड्स – माल्टोज़, लैक्टोज़ तथा सुक्रोज़ की संरचना |
| 4 | Polysaccharides – Chemical nature of starch and glycogen | पॉलीसैकराइड्स – स्टार्च तथा ग्लाइकोजन का रासायनिक स्वरूप |
| 5 | Qualitative tests and biological role of carbohydrates | कार्बोहाइडेट्स के गुणात्मक परीक्षण तथा जैविक भूमिका |

# Polysaccharides

## English

- Polymers of hundreds or thousands of monosaccharide units
- Also called glycans or complex carbohydrates
- Structure may be linear or branched
- Example of linear: Cellulose
- Example of branched: Glycogen
- High molecular weight
- Sparingly soluble in water
- Not sweet in taste
- Do not show aldehyde or ketone properties




## हिंदी

- सैकड़ों या हजारों मोनोसैकराइड इकाइयों से बने बहुलक
- इन्हें ग्लाइकैन या जटिल कार्बोहाइड्रेट भी कहते हैं
- संरचना रैखिक या शाखायुक्त हो सकती है
- रैखिक उदाहरण: सेलुलोज़
- शाखायुक्त उदाहरण: ग्लाइकोजन
- उच्च आणविक भार
- जल में कम घुलनशील
- स्वाद में मीठे नहीं होते
- एल्डिहाइड या कीटोन के गुण नहीं दिखाते

# POLYSACCHARIDES

## ARE OF TWO TYPES

Polysaccharides are **of two types**

पॉलीसैकराइड्स **दो प्रकार के होते हैं**

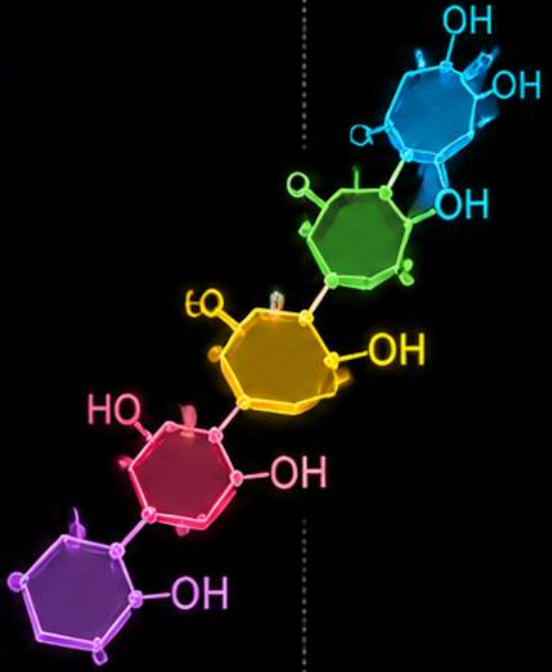
### 1 HOMOPOLYSACCHARIDES (HOMOGLYCANS)

- When a polysaccharide is made up of several units of **one and the same type** of monosaccharide unit, it is called **homopolysaccharide.**
- The most common **homoglycans** are: **Starch, Dextrin, Glycogen, Insulin and Cellulose.**

### 2 HETEROPOLYSACCHARIDES (HETEROGLYCANS)

- They contain **two or more different** types of monosaccharide units or their derivatives.
- Heteropolysaccharides present in human beings is **glycosaminoglycans (mucopolysaccharides)**, e.g,,

**Heparin, Chondroitin sulfate, Hyaluronic acid, Dermatan sulfate, Keratan sulfate, Blood group polysaccharides.**




### 1 समरूप पॉलीसैकराइड्स (होमोग्लाइकन्स)

- जब कोई पॉलीसैकराइड **एक ही प्रकार की** मोनोसैकराइड इकाई के कई इकाइयों से बना होता है, तो उसे **समरूप पॉलीसैकराइड** कहते हैं।
- सबसे सामान्य **होमोग्लाइकन्स** हैं: **स्टार्च, डेक्स्ट्रिन, ग्लाइकोजन, इंसुलिन और सेलुलोज।**

### 2 विषमरूप पॉलीसैकराइड्स (हेटेरोग्लाइकन्स)

- इनमें दो या दो से अधिक विभिन्न प्रकार की मोनोसैकराइड इकाईयाँ या उनके व्युत्पन्न होते हैं।
- मानव शरीर में पाए जाने वाले हेटेरोपॉलीसैकराइड्स **ग्लाइकोसामिनोग्लाइकन्स (म्यूकोपॉलीसैकराइड्स)** हैं, जैसे–

**हेपेरिन, कॉन्ड्रोइटिन सल्फेट, हायलूरोनिक एसिड, डर्मैटन सल्फेट, केराटान सल्फेट, ब्लड ग्रुप पॉलीसैकराइड्स।**

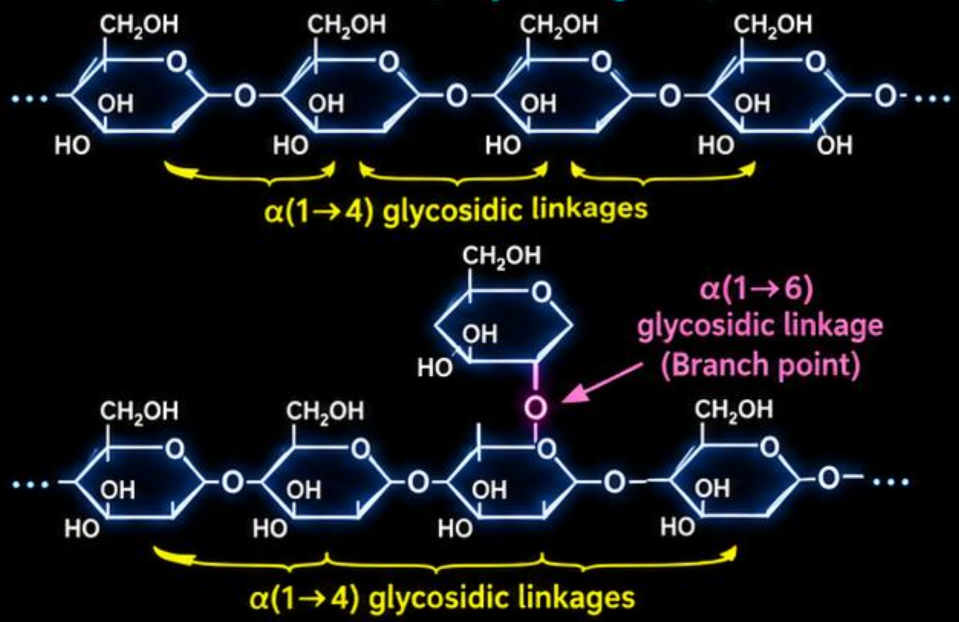
# CHEMICAL NATURE OF STARCH

## ENGLISH

- Molecular formula: $(C_6H_{10}O_5)_n$
- Built from many glucose units
- Glucose units are linked by α(1→4) bonds
- Branch points have α(1→6) bonds
- Polymer forms by loss of $H_2O$ during linkage
- Two forms: Amylose and Amylopectin
- Amylose: linear, helical, about 30% of starch
- Amylose is more resistant to digestion

## STARCH STRUCTURE

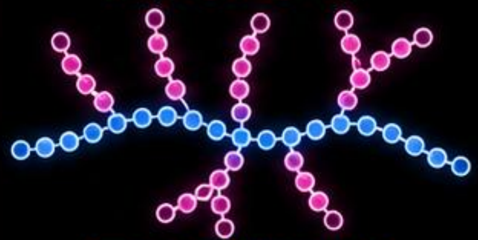
Linear chain (Amylose segment)




### AMYLOSE

Linear, helical (Unbranched)

### AMYLOPECTIN



Branched (Tree-like)

$(C_6H_{10}O_5)_n$

## हिंदी

- आणविक सूत्र: $(C_6H_{10}O_5)_n$
- यह अनेक ग्लूकोज इकाइयों से बना होता है
- श्रृंखला में α(1→4) बंध होते हैं
- शाखा बिंदु पर α(1→6) बंध होते हैं
- बंध बनने पर $H_2O$ निकलता है
- स्टार्च के दो रूप: अमाइलोज़ और अमाइलोपेक्टिन
- अमाइलोज़: रैखिक, हेलिकल, लगभग 30%
- अमाइलोज़ का पाचन अपेक्षाकृत धीमा होता है

# CHEMICAL NATURE OF STARCH

# स्टार्च का रासायनिक स्वरूप

## AMYLOPECTIN

Amylopectin is a **highly branched polymer** made up of glucose subunits.

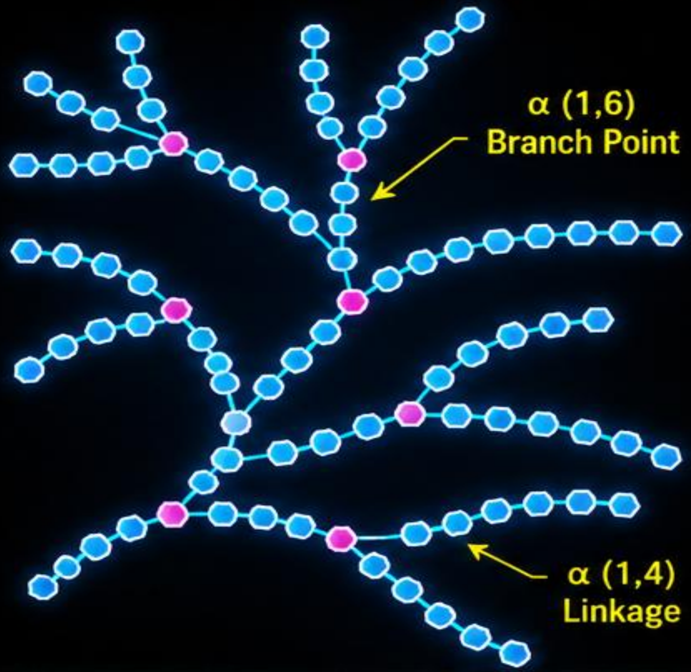
It is made up of linear chains of glucose units that are linked by **α (1,4) glycosidic linkage.**

It contains many side chains that branch the structure by **α (1,6) glycosidic linkages.**

Amylopectin makes upto **70%** of the starch molecule.

It is **insoluble** in water.

### STRUCTURE OF AMYLOPECTIN




Glucose Unit (ग्लूकोज इकाई)

α (1,6) Branch Point (α (1,6) शाखा बिंदु)

α (1,4) Linkage (α (1,4) बंध)

Amylopectin = **Major Component** of Starch (Storage form of glucose in plants)

## एमाइलोपेक्टिन

एमाइलोपेक्टिन ग्लूकोज उपएकाइयों से बना एक **अत्यधिक शाखित बहुलक (पॉलिमर)** होता है।

यह ग्लूकोज़ इकाइयों की रैखिक श्रृंखलाओं से बना होता है जो **α (1,4) ग्लाइकोसाइडिक बंध** द्वारा जुड़ी होती हैं।

इसमें अनेक पार्श्व श्रृंखलाएँ होती हैं जो **α (1,6) ग्लाइकोसाइडिक बंध** द्वारा संरचना को शाखित करती हैं।

एमाइलोपेक्टिन स्टार्च अणु का लगभग **70%** तक होता है।

यह पानी में **अघुलनशील** होता है।

**AMYLOPECTIN** → Highly Branched | 70% of Starch | Insoluble in Water | Energy Storage in Plants

# CHEMICAL NATURE OF GLYCOGEN

# ग्लाइकोजन का रासायनिक स्वरुप

It is the **reserve carbohydrate** in animals. It is stored in **liver and muscle**. About **5%** of weight of liver is made up by **glycogen**.

**Excess carbohydrates** are deposited as **glycogen**.

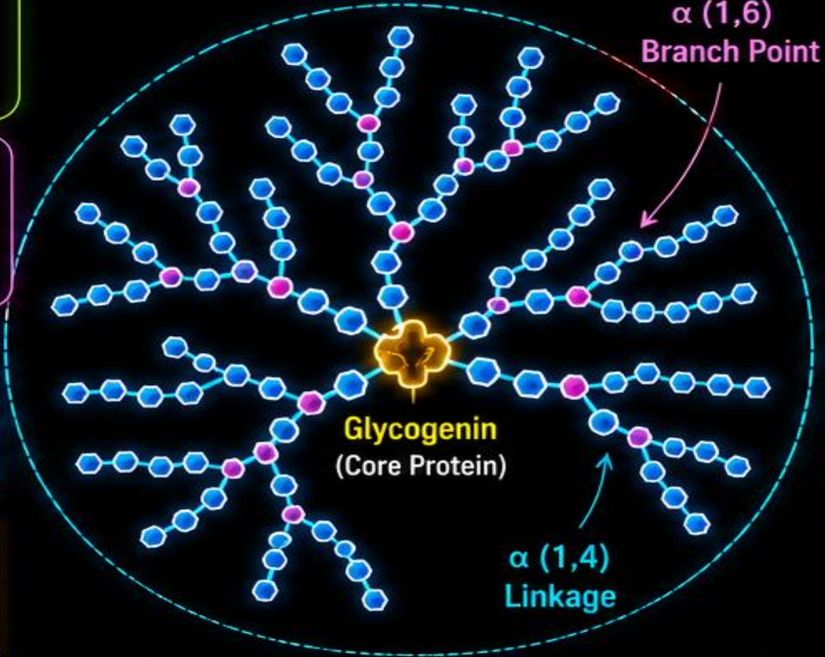
Glycogen is composed of glucose units joined by **alpha-1,4 links** in the straight chains.

It also has **alpha-1,6 glycosidic linkages** at the branching points.

Innermost core of glycogen contains a primer protein, **Glycogenin**.

Glycogen is **more branched** and **more compact** than amylopectin.

## STRUCTURE OF GLYCOGEN




- Glucose Unit (ग्लूकोज इकाई)
- α (1,6) Branch Point (α (1,6) शाखा बिंन्दु)
- α (1,4) Linkage (α (1,4) बंन्ध)

**STORAGE**

LIVER | MUSCLE

यह जीवों में **आरक्षित कार्बोहाइड्रेट** हैं। यह **यकृत** तथा **मांसपेशियों** में संग्रहित होता है। यकृत के भार का लगभग **5% ग्लाइकोजन** से बना होता हैं।

**अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट ग्लाइकोजन** के रूप में संग्रहित किए जाते हैं।

ग्लाइकोजन ग्लूकोज इकाइयों से बना होता है जो सीधी श्रृंखलाओं में **alpha-1,4 बंध** द्वारा जुड़ी होती हैं।

इसमें **शाखा** बिंदुओं पर **alpha-1,6 ग्लाइकोसिडिक बंध** भी होते हैं।

ग्लाइकोजन के अंत:सतम केंद्र में एक प्राइमर प्रोटीन, **ग्लाइकोजनिन (Glycogenin)** पाया जाता हैं।

ग्लाइकोजन, एमाइलोपुctiम की तुलना में **अधिक शाखित** तथा **अधिक सघन** होता है।

Glycogen → Highly Branched | Stored in Liver & Muscle | Energy Reserve in Animals

D.Pharma 2nd year
Bilingual Book (द्विभाषी पुस्तक)
As per the PCI Syllabus
पी.सी.आई. पाठ्यक्रम के अनुसार
PHARMACY INDIA LIVE
PHARMACOLOGY
फार्माकोलॉजी
ER20-21T
COMMUNITY PHARMACY & MANAGEMENT
सामुदायिक फार्मेसी और प्रबंधन
ER20-22T
BIOCHEMISTRY & CLINICAL PATHOLOGY
जैवरसायन और नैदानिक विकृति विज्ञान
ER20-23T
HOSPITAL & CLINICAL PHARMACY
अस्पताल और नैदानिक फार्मेसी
ER20-25T
PHARMACOTHERAPEUTICS
फार्माकोथेरेप्यूटिक्स
ER20-24T
PHARMACY LAW & ETHICS
फार्मेसी कानून और नीतिशास्त्र
ER20-26T
As per latest PCI Syllabus
Diploma in Pharmacy
द्विभाषी पुस्तक
(English & Hindi)
D.Pharma 2nd Year
Author
CASH ON DELIVERY
AVAILABLE ON
amazon
Flipkart
meesho
Download PHARMACY INDIA App from play store

@PharmacyIndiaLive

# QUALITATIVE TEST AND BIOLOGICAL ROLE OF CARBOHYDRATES

# कार्बोहाइड्रेट का गुणात्मक परीक्षण और जैविक भूमिका

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

| S. No. | Test | Observation | Inference |
|---|---|---|---|
| 1. | **Molisch test** α- naphthol in ethanol + conc. $H_2SO_4$ | Purple red ring at junction of two liquid | For all carbohydrate |
| 2. | **Benedict's test** Copper (II) sulfate pentahydrate + Sodium carbonate + Sod. Citrate + boil for 2 minute. | Orange red or brick red Precipitate | Reducing sugar |
| 3. | **Fehling's test** Fehling solution A + Fehling solution B and boil for 2 min. | Yellow red precipitate | Reducing sugar |

| क्रमांक | परीक्षण | अवलोकन | निष्कर्ष |
|---|---|---|---|
| 1. | **मोलिश परीक्षण** α- नेष्थॉल एथेनॉल में + सांद्र $H_2SO_4$ | दो द्रवों के संयोजन बिंदु पर बैंगनी लाल वलय | सभी कार्बोहाइड्रेट के लिए |
| 2. | **बेनेडिक्ट परीक्षण** कॉपर (II) सल्फेट पेंटाहाइड्रेट + सोडियम कार्बोनेट + सोडियम सिट्रेट + 2 मिनट तक उबालें। | नारंगी लाल या ईंट लाल अवक्षेप | अपचायक शर्करा |
| 3. | **फेहलिंग परीक्षण** फेहलिंग घोल A + फेहलिंग घोल B और 2 मिनट तक उबालें। | पीत लाल अवक्षेप | अपचायक शर्करा |

| S. No. | Test | Observation | Inference |
|---|---|---|---|
| 4. | **Tommers test**<br>Tommers reagent and boil for 2 min. | Yellow or red precipitate | Reducing sugar |
| 5. | **Barfoed's test**<br>Neutral copper acetate in acetic acid and boil on water bath | Bricks-Red precipitate at bottom of the test tube | Distinguish between monosaccharide form disaccharide |
| 6. | **Seliwanoff's test**<br>Resorcinol in HCl | Deep cherry red colored complex | Distinguish between ketose and aldose form |
| 7. | **Osazone test**<br>Phenyl hydrazine + sod. Acetate + water + heat for 20 min. | Greenish yellow needle / Broom stick shape crystal | Test for glucose, Fructose, Mannose |
| | | Puff shaped crystal | Test for lactose |
| | | Petal shaped crystals appear like sun flower | Test for maltose |

| क्रमांक | परीक्षण | अवलोकन | निष्कर्ष |
|---|---|---|---|
| 4. | **टॉम्र्स परीक्षण**<br>टॉमर्स अभिकर्मक लेकर 2 मिनट तक उबालें। | पीला या लाल अवक्षेप | अपचायक शर्करा |
| 5. | **बारफोएड परीक्षण**<br>एसीटिक अम्ल में न्यूट्रल कॉपर एसीटेट लेकर जल-स्नान पर उबालें | टेस्ट ट्यूब के तले में ईट-लाल अवक्षेप | मोनोसैकराइड और डिसैकराइड में अंतर करता है |
| 6. | **सेलिवैनॉफ़ परीक्षण**<br>HCl में रेज़ोर्सिनॉल | गहरा चेरी-लाल रंग का कॉम्प्लेक्स | कीटोज़ और एल्डोज़ में अंतर करता है |
| 7. | **ओसाज़ोन परीक्षण**<br>फिनाइल हाइड्राज़ीन + सोडियम एसीटेट + जल + 20 मिनट तक गर्म करें | हरित-पीले सुईनुमा / झाड़ू जैसी क्रिस्टल | ग्लूकोज़, फ्रुक्टोज़, मैनोज़ के लिए परीक्षण |
| | | पफ आकार के क्रिस्टल | लैक्टोज़ के लिए परीक्षण |
| | | पंखुड़ी जैसे क्रिस्टल, जो सूरजमुखी जैसे दिखाई देते हैं | माल्टोज़ के लिए परीक्षण |

@PharmacyIndiaLive

PHARMACY INDIA LIVE

# Biological Role of Carbohydrates

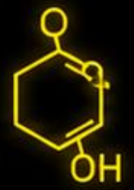
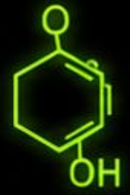
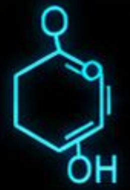
# कार्बोहाइड्रेट की जैविक भूमिका

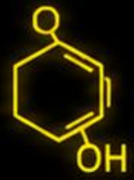
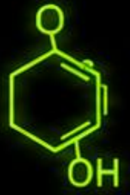
Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

| Carbohydrates | Biological Role |
| --- | --- |
| D-Glucose | • It is carried by the blood and used by the tissue.<br>• Its presence in the urine causes glycosuria. |
| D-Galactose | • Synthesized in mammary gland to make the lactose of milk.<br>• It is a constituent of glycolipid and glycoprotein. |
| D-Mannose | • It is a constituent of prosthetic polysaccharides of albumin, glycoprotein and blood group. |
| Agar | • Prepared from sea weeds and contains glucose.<br>• It is used to culture bacterial colonies because bacteria do not digest it. |

| कार्बोहाइड्रेट | जैविक भूमिका |
| --- | --- |
| D-ग्लूकोज़ | • यह रक्त द्वारा वहन किया जाता है और ऊतकों द्वारा उपयोग किया जाता है।<br>• मूत्र में इसकी उपस्थिति ग्लाइकोसूरिया उत्पन्न करती है। |
| D-गैलेक्टोज़ | • यह दुग्ध ग्रंथि में दूध के लैक्टोज़ के निर्माण के लिए संश्लेषित होता है।<br>• यह ग्लाइकोलिपिड और ग्लाइकोप्रोटीन का घटक है। |
| D-मैन्नोज़ | • यह एल्बयूमिन, ग्लाइकोप्रोटीन और रक्त समूह के प्रॉस्थेटिक पॉलीसैकराइड्स का घटक है। |
| एगार | • यह समुद्री शैवाल से प्राप्त होता है और इसमें ग्लूकोज़ होता है।<br>• यह बैक्टीरियल कॉलोनियों की कल्चर के लिए उपयोग किया जाता है क्योंकि बैक्टीरिया इसे पचा नहीं पाते हैं। |

| Carbohydrates | Biological Role |
|---|---|
|  D-Glucose | • It is carried by the blood and used by the tissue.<br>• Its presence in the urine cause glycosuria. |
|  D-Galactose | • Synthesized in mammary gland to make the lactose of milk.<br>• It is constituent of glycolipid and glycoprotein. |
|  D-Mannose | • It is constituent of prosthetic polysaccharides of albumin, glycoprotein and blood group. |
| Agar | • Prepared from sea weeds and contain glucose.<br>• It is used to culture bacterial colonies because does not digest it. |

| कार्बोहाइड्रेट्स | जैविक भूमिका |
|---|---|
|  D-ग्लूकोज़ | • यह रक्त द्वारा वहन की जाती है और ऊतकों द्वारा उपयोग की जाती है।<br>• इसका मूत्र में उपस्थित होना ग्लाइकोसुरिया का कारण बनता है। |
|  D-गेलैक्टोज़ | • यह मैमरी ग्रंथि में दूध के लैक्टोज़ के निर्माण के लिए संश्लेषित होता है।<br>• यह ग्लाइकोलिपिड और ग्लाइकोप्रोटीन का घटक होता है। |
| D-मैंन्नोज़ | • यह एल्ब्यूमिन, ग्लाइकोप्रोटीन और रक्त समूह के प्रॉस्थेटिक पॉलीसैकराइड्स का घटक होता है। |
| एगर | • यह समुद्री खरपतवार से तैयार किया जाता है और इसमें ग्लूकोज़ होता है।<br>• यह बैक्टीरियल कॉलोनियों को कल्चर करने के लिए उपयोग किया जाता है क्योंकि यह इसे पचा नहीं पाती। |

@PharmacyIndiaLive

# Frequently asked questions
# अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्नों

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

1. Explain the classification of carbohydrates with suitable examples.

कार्बोहाइड्रेट का वर्गीकरण उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइए।

Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

PHARMACY INDIA LIVE

2. Describe the qualitative tests of carbohydrates. Explain the principle and observation of each test.

कार्बोहाइड्रेट के गुणात्मक परीक्षणों का वर्णन कीजिए। प्रत्येक परीक्षण का सिद्धांत एवं परिणाम (Observation) समझाइए।

Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

3. Discuss the biological role of carbohydrates in the human body.

मानव शरीर में कार्बोहाइड्रेट की जैविक भूमिका का विस्तार से वर्णन कीजिए।

Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

4. Differentiate between monosaccharides, oligosaccharides, and polysaccharides with suitable examples.
मोनोसैकराइड, ओलिगोसैकराइड एवं पॉलीसैकराइड में उपयुक्त उदाहरणों सहित अंतर स्पष्ट कीजिए।

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

5. What are homopolysaccharides and heteropolysaccharides? Explain their characteristics and examples.

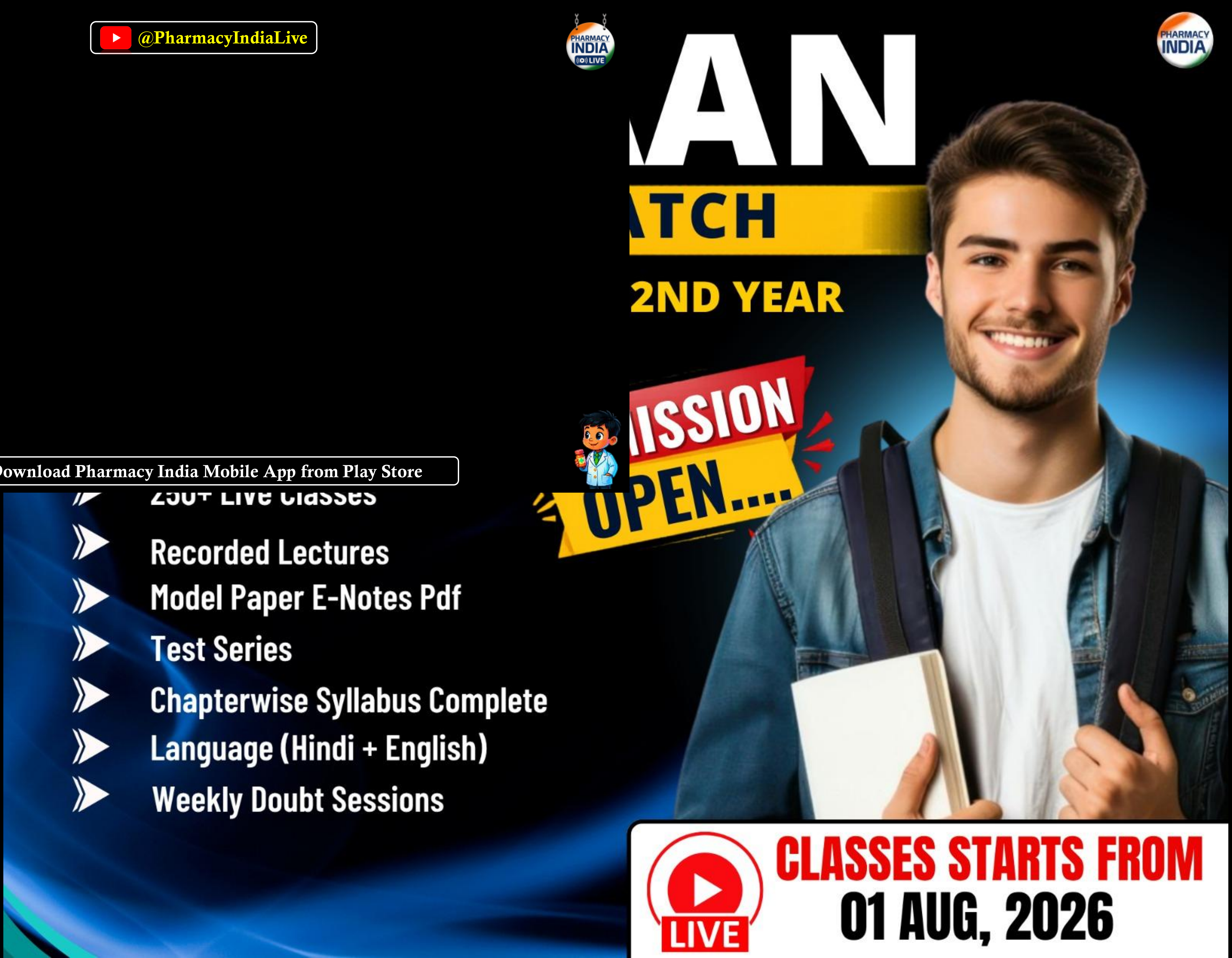
होमोपॉलीसैकराइड तथा हेटेरोपॉलीसैकराइड क्या हैं? इनके गुण एवं उदाहरणों का वर्णन कीजिए।

Download PHARMACY INDIA App from play store

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

Download Pharmacy India Mobile 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

@PharmacyIndiaLive

+ PDF

DOWNLOAD PHARMACY INDIA
MOBILE APP
FROM PLAY STORE

Download Pharmacy India Mobile App from Play Store

@PharmacyIndiaLive

PHARMACY INDIA LIVE

# 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