



# STAR BTEUP

Bilingual (English & Hindi)

CHAPTER WISE QUESTION BANK AND SOLVED PAPERS

Diploma in  
Pharmacy

Strictly as per latest  
PCI ER 2020 Syllabus

# PHARMACEUTICS

फार्मास्युटिक्स

1<sup>st</sup> Year

## SALIENT FEATURES

- Chapterwise Solved Papers
- Previous year solved papers
- Multiple Choice Questions
- Fill in the Blanks
- Based on BTEUP Exam Pattern
- Covering Complete Syllabus



# STAR

# BINDUP

**CHAPTERWISE QUESTION BANK AND  
SOLVED PAPERS**

*for*

**Diploma in Pharmacy (D. Pharma)**

नवीनतम PCI ER 2020 पाठ्यक्रम के अनुसार

# PHARMACEUTICS

## 1st Year

- ◆ Chapterwise Question Bank with Solution
- ◆ Previous year solved papers
- ◆ Multiple Choice Questions
- ◆ Fill in the Blanks
- ◆ Based on BTEUP Exam Pattern
- ◆ Covering Complete Syllabus



Pharmacy India Publication

# CONTENTS

Chapter	Contents	Page No.
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>History of the profession of Pharmacy in India in relation to Pharmacy education, industry, pharmacy practice, and various professional associations.</li> <li>Pharmacy as a career</li> <li>Pharmacopoeia: Introduction to IP, BP, USP, NF and Extra Pharmacopoeia. Salient features of Indian Pharmacopoeia</li> </ul>	1-16
2.	<b>Packaging materials:</b> Types, selection criteria, advantages and disadvantages of glass, plastic, metal, rubber as packaging material	17-29
3.	<b>Pharmaceutical aids:</b> Organoleptic (Colouring, flavouring, and sweetening) agents. <b>Preservatives:</b> Definition, types with examples and uses	30-42
4.	<b>Unit operations:</b> Definition, objectives/applications, principles, construction, and workings of: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Size reduction:</b> hammer mill and ball mill</li> <li><b>Size separation:</b> Classification of powders according to IP, Cyclone separator, Sieves and standards of sieves</li> <li><b>Mixing:</b> Double cone blender, Turbine mixer, Triple roller mill and Silverson mixer homogenizer</li> <li><b>Filtration:</b> Theory of filtration, membrane filter and sintered glass filter</li> <li><b>Drying:</b> working of fluidized bed dryer and process of freeze drying</li> <li><b>Extraction:</b> Definition, Classification, method, and applications</li> </ul>	43-61
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tablets</b> - coated and uncoated, various modified tablets (sustained release, extended-release, fast dissolving, multilayered, etc.)</li> <li><b>Capsules</b> - hard and soft gelatine capsules</li> <li><b>Liquid oral preparations</b> - solution, syrup, elixir, emulsion, suspension, dry powder for reconstitution</li> <li><b>Topical preparations</b> - ointments, creams, pastes, gels, liniments and lotions, suppositories, and pessaries</li> <li>Nasal preparations, Ear preparations</li> <li><b>Powders and granules</b> - Insufflations, dusting powders, effervescent powders, and effervescent granules</li> <li><b>Sterile formulations</b> - Injectables, eye drops and eye ointments</li> <li><b>Immunological products</b> - Sera, vaccines, toxoids, and their manufacturing methods.</li> </ul>	62-99
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Basic structure, layout, sections, and activities of pharmaceutical manufacturing plants</b></li> <li><b>Quality control and quality assurance:</b> Definition and concepts of quality control and quality assurance, current good manufacturing practice (cGMP), Introduction to the concept of calibration and validation</li> </ul>	
7.	<b>Novel drug delivery systems:</b> Introduction, Classification with examples, advantages, and challenges	100-111
8.	BTEUP Previous Year Paper 2024 with Video Solution	112-113
9.	BTEUP Previous Year Paper 2023 with Video Solution	114-115
10.	BTEUP Previous Year Paper 2022 with Video Solution	116-117
11.	BTEUP Model Paper - 1	118-119
12.	BTEUP Model Paper - 2	120-121

# History of the profession of Pharmacy in India, Pharmacy as a career and Pharmacopoeia

## SHORT ANSWER QUESTIONS

Q1. Write a note on "Pharmacy as a career."

Ans. Pharmacy as a Career

- **Definition:** Pharmacy is a healthcare profession that involves the preparation, dispensing, and proper use of medications.

**Career Opportunities:**

- **Hospital Pharmacist** – Works in hospitals managing medications and patient care.
- **Community Pharmacist** – Dispenses medicines and provides health advice in retail pharmacies.
- **Industrial Pharmacist** – Works in pharmaceutical manufacturing, quality control, and drug formulation.
- **Regulatory Affairs Specialist** – Ensures drug safety and compliance with legal regulations.
- **Clinical Research Associate** – Involves in drug trials and research studies.
- **Academia & Teaching** – Teaching pharmacy students in universities and colleges.

Q2. Describe/Write a note on "Pharmacy Education in India."

Ans. Pharmacy Education in India

**Regulatory Body:** Pharmacy education in India is regulated by the **Pharmacy Council of India (PCI)** and **All India Council for Technical Education (AICTE)**.

**Levels of Pharmacy Education:**

- **Diploma in Pharmacy (D. Pharm)** – 2-year program, entry-level qualification for pharmacists.
- **Bachelor of Pharmacy (B. Pharm)** – 4-year undergraduate degree covering drug formulation, pharmacology, and pharmaceutical sciences.
- **Master of Pharmacy (M. Pharm)** – 2-year postgraduate degree specializing in areas like **Pharmaceutics, Pharmacology, Pharmaceutical Chemistry, and Pharmacognosy**.
- **Doctor of Pharmacy (Pharm. D)** – 6-year course (including internship) focusing on clinical pharmacy and patient care.
- **Ph.D. in Pharmacy** – Advanced research-based degree in pharmaceutical sciences.

Q3. What is pharmacopoeia? Give different editions of pharmacopoeia.

Ans. Pharmacopoeia is an official book containing standards for drugs, formulations, their quality, purity, strength, and testing methods.

It serves as a legal standard for drug manufacturing and quality control.

**Different Editions of Pharmacopoeia:**

- **Indian Pharmacopoeia (IP)** – First published in 1955; latest edition IP 2022.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. "फार्मसी एक करियर के रूप में" पर नोट लिखें।

उत्तर: फार्मसी एक करियर के रूप में

- **परिभाषा:** फार्मसी एक स्वास्थ्य देखभाल पेशा है जो दवाओं के निर्माण, वितरण और उचित उपयोग से संबंधित है।

**करियर के अवसर:**

- **अस्पताल फार्मासिस्ट** – अस्पतालों में दवाओं और रोगी देखभाल का प्रबंधन।
- **सामुदायिक फार्मासिस्ट** – खुदरा फार्मसी में दवाओं का वितरण और स्वास्थ्य परामर्श।
- **औद्योगिक फार्मासिस्ट** – दवा निर्माण, गुणवत्ता नियंत्रण और फॉर्मूलेशन में कार्यरत।
- **नियामक मामलों के विशेषज्ञ** – दवा की सुरक्षा और कानूनी नियमों के अनुपालन को सुनिश्चित करता है।
- **नैदानिक अनुसंधान सहयोगी** – दवा परीक्षणों और अनुसंधान कार्यों में शामिल।
- **शिक्षा और अध्यापन** – विश्वविद्यालयों और कॉलेजों में फार्मसी पढ़ाना।

प्रश्न2. भारत में फार्मसी शिक्षा" पर नोट लिखें।

उत्तर: भारत में फार्मसी शिक्षा

**नियामक संस्था:** भारत में फार्मसी शिक्षा का नियमन **फार्मसी काउंसिल ऑफ इंडिया (PCI)** और **अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद (AICTE)** द्वारा किया जाता है।

**फार्मसी शिक्षा के स्तर:**

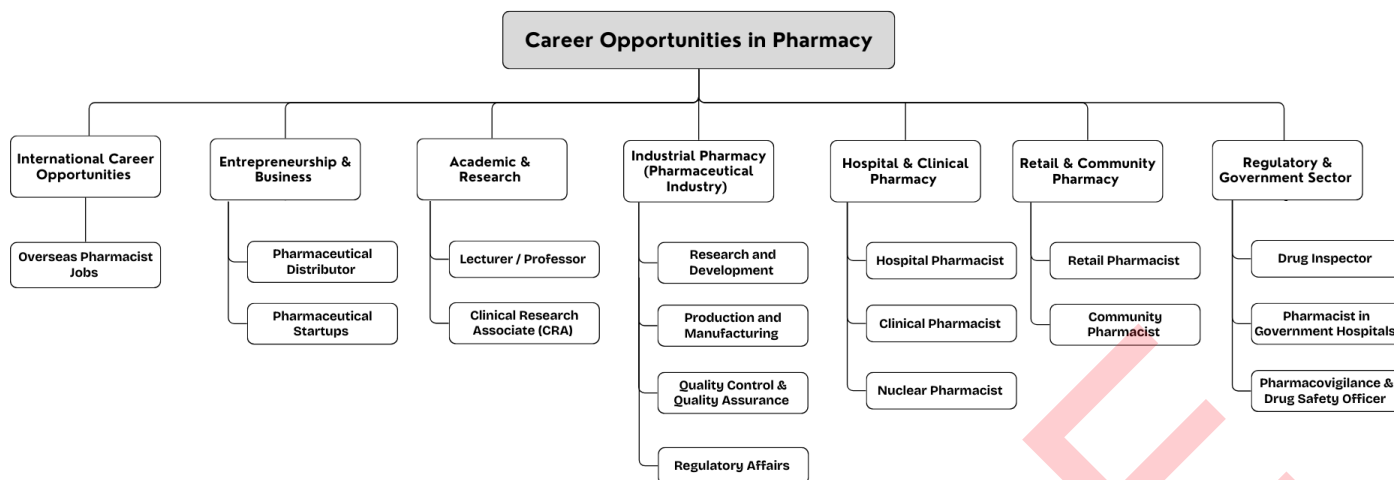
- **डिप्लोमा इन फार्मसी (D. Pharm)** – 2 वर्षीय कोर्स, फार्मासिस्ट बनने के लिए न्यूनतम योग्यता।
- **बैचलर ऑफ फार्मसी (B. Pharm)** – 4 वर्षीय स्नातक कोर्स, जो दवा निर्माण, फार्माकोलॉजी और फार्मास्युटिकल विज्ञान को कवर करता है।
- **मास्टर ऑफ फार्मसी (M. Pharm)** – 2 वर्षीय स्नातकोत्तर कोर्स जिसमें फार्मास्युटिक्स, फार्माकोलॉजी, फार्मास्युटिकल केमिस्ट्री और फार्माकोग्नोसी जैसे विषयों में विशेषज्ञता होती है।
- **डॉक्टर ऑफ फार्मसी (Pharm. D)** – 6 वर्षीय कोर्स (इंटरशिप सहित), जो क्लिनिकल फार्मसी और रोगी देखभाल पर केंद्रित है।
- **पीएच.डी. इन फार्मसी (Ph.D.)** – फार्मास्युटिकल विज्ञान में अनुसंधान आधारित डिग्री।

प्रश्न3. फार्माकोपिया क्या है? फार्माकोपिया के विभिन्न संस्करणों को दें।

उत्तर: फार्माकोपिया एक आधिकारिक पुस्तक है जिसमें दवाओं, उनके निर्माण, गुणवत्ता, शुद्धता, शक्ति और परीक्षण विधियों के मानक शामिल होते हैं। यह दवा निर्माण और गुणवत्ता नियंत्रण के लिए कानूनी मानक के रूप में कार्य करता है।

**फार्माकोपिया के विभिन्न संस्करण:**

- **इंडियन फार्माकोपिया (IP)** – पहली बार 1955 में प्रकाशित; नवीनतम संस्करण IP 2022।



### 1. Research and Development (R&D)

- Involves new drug discovery, formulation research, and clinical trials.
- Pharmacists work as scientists and researchers in R&D departments.
- High demand in biopharmaceutical and nanotechnology-based drug companies.
- **Example Companies:** Sun Pharma, Dr. Reddy's, Cipla, Biocon.

### 2. Production and Manufacturing

- Involves large-scale drug manufacturing, packaging, and distribution.
- Pharmacists ensure that drugs are produced according to GMP (Good Manufacturing Practices).
- Job roles include Production Supervisor, Process Development Scientist.

### 3. Quality Control & Quality Assurance (QC & QA)

- Ensures the safety, purity, and effectiveness of pharmaceutical products.
- Pharmacists work as Quality Analysts, Quality Assurance Officers.
- Involves analytical testing of raw materials, intermediates, and final products.

### 4. Regulatory Affairs

- Works with government agencies like DCGI, CDSCO, USFDA, WHO.
- Ensures that drugs comply with national and international regulations.
- **Roles:** Regulatory Affairs Officer, Compliance Specialist.

### B. HOSPITAL & CLINICAL PHARMACY

Pharmacists play a vital role in patient care, medication management, and hospital pharmacy services.

#### 1. Hospital Pharmacist

- Works in government and private hospitals to dispense medicines and monitor patient therapy.
- Provides drug information and counseling to patients.

#### 2. Clinical Pharmacist

- Works closely with doctors to provide drug therapy recommendations.

### 1. अनुसंधान एवं विकास

- नई दवा खोज (Drug Discovery), फॉर्मूलेशन अनुसंधान और क्लिनिकल ट्रायल से जुड़ा कार्य।
- फार्मासिस्ट वैज्ञानिक (Scientist) और अनुसंधानकर्ता (Researcher) के रूप में कार्य करते हैं।
- बायोफार्मास्युटिकल और नैनोटेक्नोलॉजी आधारित दवा कंपनियों में उच्च मांग।
- **उदाहरण:** सन फार्मा, डॉ. रेड्डीज, सिप्ला, बायोकॉन।

### 2. उत्पादन और निर्माण

- बड़े पैमाने पर दवा निर्माण, पैकेजिंग और वितरण का कार्य।
- फार्मासिस्ट यह सुनिश्चित करते हैं कि GMP (Good Manufacturing Practices) के अनुसार दवाओं का उत्पादन किया जाए।
- प्रमुख जॉब भूमिकाएँ: प्रोडक्शन सुपरवाइजर, प्रोसेस डेवलपमेंट साइंटिस्ट।

### 3. गुणवत्ता नियंत्रण और गुणवत्ता आश्वासन

- दवा की सुरक्षा, शुद्धता और प्रभावशीलता सुनिश्चित करना।
- फार्मासिस्ट कालिटी एनालिस्ट, कालिटी एश्योरेंस ऑफिसर के रूप में कार्य करते हैं।
- कच्चे माल, मध्यवर्ती उत्पादों और अंतिम उत्पादों की विश्लेषणात्मक जांच में शामिल होते हैं।

### 4. नियामक मामलों

- DCGI (Drugs Controller General of India), CDSCO, USFDA, WHO जैसी सरकारी एजेंसियों के साथ काम करना।
- यह सुनिश्चित करना कि दवाएँ राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुरूप हों।
- प्रमुख जॉब भूमिकाएँ: रेगुलेटरी अफेयर्स ऑफिसर, अनुपालन विशेषज्ञ (Compliance Specialist)।

### B. अस्पताल और नैदानिक फार्मसी

फार्मासिस्ट रोगी देखभाल, दवा प्रबंधन और अस्पताल फार्मसी सेवाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

#### 1. अस्पताल फार्मासिस्ट

- सरकारी और निजी अस्पतालों में कार्य करते हैं और रोगियों को दवाएँ वितरित एवं चिकित्सा निगरानी करते हैं।
- रोगियों को दवा संबंधी जानकारी और परामर्श प्रदान करते हैं।

#### 2. नैदानिक फार्मासिस्ट

- डॉक्टरों के साथ मिलकर दवा थेरेपी की सिफारिशें प्रदान करते हैं।

- Ensures that all pharmaceutical products meet regulatory standards.
  - Prevents the production of substandard and counterfeit medicines.
- 2. Regulatory Requirement for Drug Approval and Manufacturing**
- All pharmaceutical companies in India must follow IP standards to manufacture and sell drugs.
  - Ensures compliance with Good Manufacturing Practices (GMP).
  - The IP is legally recognized under the Drugs and Cosmetics Act, 1940.
- 3. Helps in Drug Formulation and Testing**
- IP provides monographs of drugs, excipients, and pharmaceutical preparations.
  - Includes chemical tests, instrumental analysis, and microbiological standards.
  - Used by pharmaceutical companies, research institutions, and drug testing labs.
- 4. Ensures Patient Safety and Public Health**
- Maintains strict quality control of medicines to reduce adverse drug reactions (ADR).
  - Ensures that safe and effective drugs reach consumers.
  - Supports government health programs and vaccine production.
- 5. Facilitates International Trade and Export of Indian Medicines**
- Ensures that Indian pharmaceutical products meet global standards.
  - Aligns with USP (United States Pharmacopoeia), BP (British Pharmacopoeia), WHO standards.
  - Strengthens India's position as a leading exporter of generic medicines and vaccines.

#### Impact of Indian Pharmacopoeia on the Pharmaceutical Industry

Impact on Industry	How it Helps?
Mandatory for Drug Manufacturing	Ensures that all medicines meet quality standards.
Standardizes Drug Quality & Safety	Prevents counterfeit and low-quality drugs.
Promotes Export of Indian Drugs	Helps Indian pharma companies meet global regulations.
Improves Research & Development (R&D)	Supports innovation in drug formulation.
Ensures Compliance with GMP & Other Regulations	Helps pharmaceutical industries follow safety protocols.

**Q5. How do the Indian Pharmacopoeia (IP), British Pharmacopoeia (BP), and United States Pharmacopoeia (USP) differ in their scope and applications?**

#### Ans. Introduction

A pharmacopoeia is an official document that defines the standards for the identity, purity, strength, and quality of medicines used in a country. Each nation has its own pharmacopoeia to regulate drug manufacturing and ensure public safety.

- यह सुनिश्चित करता है कि सभी फार्मास्युटिकल उत्पाद नियामक मानकों को पूरा करें।
  - नकली और निम्न-गुणवत्ता वाली दवाओं के उत्पादन को रोकता है।
- 2. दवा निर्माण और अनुमोदन के लिए अनिवार्य**
- भारत में सभी फार्मा कंपनियों को IP मानकों का पालन करना आवश्यक है।
  - यह सुनिश्चित करता है कि फार्मास्युटिकल उद्योग गुड मैनुफैक्चरिंग प्रैक्टिस (GMP) का अनुपालन करें।
  - IP कानूनी रूप से ड्रग्स एंड कॉस्मेटिक्स एक्ट, 1940 के तहत मान्यता प्राप्त है।
- 3. दवा निर्माण और परीक्षण में सहायता करता है**
- IP दवाओं, सहायक पदार्थों (excipients) और फार्मास्युटिकल तैयारी पर विस्तृत मोनोग्राफ प्रदान करता है।
  - इसमें रासायनिक परीक्षण, उपकरणों द्वारा विश्लेषण और सूक्ष्मजीवविज्ञान मानक शामिल हैं।
  - फार्मास्युटिकल कंपनियां, अनुसंधान संस्थान और दवा परीक्षण प्रयोगशालाएं इसका उपयोग करती हैं।
- 4. रोगी सुरक्षा और सार्वजनिक स्वास्थ्य सुनिश्चित करता है**
- सख्त दवा गुणवत्ता मानकों को बनाए रखकर, IP प्रतिकूल दवा प्रतिक्रियाओं (ADRs) को कम करने में मदद करता है।
  - सरकारी स्वास्थ्य कार्यक्रमों और राष्ट्रीय टीकाकरण प्रयासों का समर्थन करता है।
- 5. भारतीय दवाओं के निर्यात में सहायता करता है**
- IP भारतीय फार्मास्युटिकल उत्पादों को वैश्विक मानकों के अनुसार विकसित करता है।
  - यह USP, BP, WHO मानकों के साथ सामंजस्य स्थापित करता है।
  - यह भारत की स्थिति को सस्ती जेनेरिक दवाओं और टीकों के अग्रणी निर्यातक के रूप में मजबूत करता है।

#### भारतीय फार्माकोपिया का फार्मास्युटिकल उद्योग पर प्रभाव

उद्योग पर प्रभाव	यह कैसे मदद करता है?
दवा निर्माण के लिए अनिवार्य	सुनिश्चित करता है कि सभी दवाएं गुणवत्ता मानकों को पूरा करें।
दवा की गुणवत्ता और सुरक्षा का मानकीकरण	नकली और कम गुणवत्ता वाली दवाओं को रोकता है।
भारतीय दवाओं के निर्यात को बढ़ावा	भारतीय फार्मा कंपनियों को वैश्विक नियामकों का पालन करने में सहायता करता है।
अनुसंधान एवं विकास (R&D) में सुधार	दवा निर्माण में नवाचार का समर्थन करता है।
GMP और अन्य नियमों के अनुपालन को सुनिश्चित करता है	फार्मास्युटिकल उद्योगों को सुरक्षा प्रोटोकॉल का पालन करने में मदद करता है।

**प्रश्न 5. भारतीय फार्माकोपिया (IP), ब्रिटिश फार्माकोपिया (BP), और यूनाइटेड स्टेट्स फार्माकोपिया (USP) अपने कार्यक्षेत्र और अनुप्रयोगों में कैसे भिन्न हैं?**

#### उत्तर: परिचय

फार्माकोपिया एक आधिकारिक दस्तावेज़ है जो किसी देश में उपयोग की जाने वाली दवाओं की पहचान, शुद्धता, शक्ति और गुणवत्ता के मानकों को परिभाषित करता है। प्रत्येक राष्ट्र की अपनी फार्माकोपिया होती है, जो दवा निर्माण को नियंत्रित करती है और सार्वजनिक सुरक्षा सुनिश्चित करती है।

18. What is the primary role of the Indian Pharmacopoeia Commission (IPC)?

- a) Regulating drug prices                      b) Developing drug quality standards  
c) Conducting clinical trials                  d) Issuing pharmacy licenses

19. Which professional pharmacy association in India was established in 1939?

- a) IPA    b) PCI    c) IPC    d) CDSCO

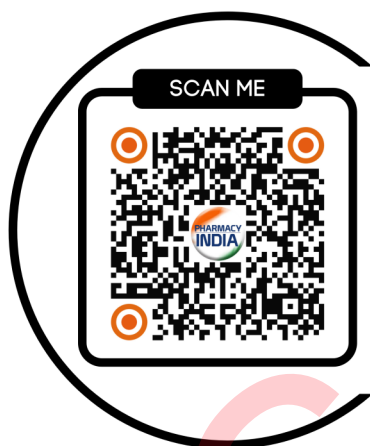
20. Which pharmacy organization in India represents drug control officers?

- a) IHPA    b) AIDCOC    c) OPPI    d) NPTA

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

### FILL IN THE BLANKS

- The term Pharmacopoeia was first used in 1580 in a book on \_\_\_\_\_ printed in Italy. (drug standards)
- The first U.S.P. was published in december \_\_\_\_\_ both in english and latin languages. (1820)
- The Indian Pharmacopoeial List was published in 1946 as a supplement to \_\_\_\_\_. (british pharmacopoeia)
- The first International Pharmacopoeia was published by \_\_\_\_\_ in 1950 (Volume I) and in 1955 (Volume II). (WHO)
- The dissolution test has been introduced in \_\_\_\_\_ edition of Pharmacopoeia of India. (Third)



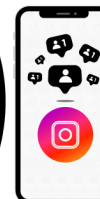
Download the  
**App Now**



**FOLLOW US**



**Get the Latest  
Pharma Updates**



## 6. Tamper-Evidence and Security

- Packaging should prevent counterfeiting and unauthorized access.
- Tamper-evident seals, holograms, and child-resistant caps enhance security.

## 7. Regulatory Compliance

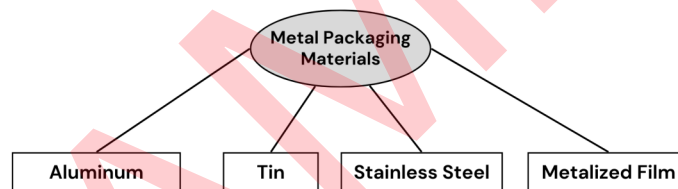
- Must comply with US FDA, WHO, EU GMP, and Indian Pharmacopoeia standards.
- Materials should be non-toxic, non-leaching, and approved for pharmaceutical use.

## 8. Cost and Sustainability

- The material should be cost-effective while maintaining quality.
- Biodegradable and recyclable plastics (e.g., PLA) are preferred for eco-friendly solutions.

### Q6. What are the metallic packaging materials used in pharmaceuticals, and what are their advantages and limitations?

**Ans.** Metallic packaging materials are widely used in pharmaceuticals for protecting drugs from environmental factors, providing mechanical strength, and ensuring stability. Common metals used in pharmaceutical packaging include aluminum, tin, and stainless steel.



### Types of Metallic Packaging Materials in Pharmaceuticals

#### 1. Aluminum

- Used for blister packs, foil wrappers, tubes, and bottle caps.
- Provides an excellent barrier against moisture, light, and gases.

#### 2. Tin

- Used for ointment and cream containers, metal tubes.
- Corrosion-resistant when coated properly.

#### 3. Stainless Steel

- Used in bulk drug storage containers and infusion systems.
- Non-reactive and durable, ideal for sterile storage.

#### 4. Metalized Films

- Thin aluminum-coated polymer films used for flexible pouches.
- Lightweight and strong, providing protection from moisture and air.

### Advantages of Metallic Packaging Materials

#### 1. Excellent Barrier Properties

- Prevents moisture, gases, and light from affecting drug stability.
- Protects sensitive drugs from degradation and oxidation.

## 6. छेड़छाड़-सबूत और सुरक्षा (Tamper-Evidence & Security)

- पैकेजिंग को नकली दवाओं और अनधिकृत उपयोग से सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए।
- टैम्पर-एविडेंट सील, होलोग्राम और चाइल्ड-रेसिस्टेंट कैप्स सुरक्षा बढ़ाते हैं।

## 7. नियामक अनुपालन (Regulatory Compliance)

- पैकेजिंग सामग्री को US FDA, WHO, EU GMP और भारतीय फार्माकोपिया मानकों का पालन करना चाहिए।
- सामग्री गैर-विषाक्त (non-toxic), रिसाव-रहित (non-leaching) और फार्मास्यूटिकल उपयोग के लिए अनुमोदित (approved) होनी चाहिए।

## 8. लागत और स्थिरता (Cost and Sustainability)

- सामग्री को लागत प्रभावी (cost-effective) और गुणवत्ता बनाए रखने वाली होनी चाहिए।
- बायोडिग्रेडेबल और पुनर्चक्रण योग्य प्लास्टिक (PLA, PHA) पर्यावरण अनुकूल समाधान के रूप में पसंद किए जाते हैं।

### प्रश्न 6. फार्मास्यूटिकल्स में प्रयुक्त धात्विक पैकेजिंग सामग्री, उनके लाभ और सीमाएँ

**उत्तर:** फार्मास्यूटिकल्स में धात्विक (Metallic) पैकेजिंग सामग्री का उपयोग दवाओं को पर्यावरणीय कारकों से बचाने, यांत्रिक शक्ति प्रदान करने और स्थिरता बनाए रखने के लिए किया जाता है। आमतौर पर उपयोग की जाने वाली धातुएँ एल्यूमिनियम, टिन और स्टेनलेस स्टील हैं।

### फार्मास्यूटिकल्स में प्रयुक्त धात्विक पैकेजिंग सामग्री के प्रकार

#### 1. एल्यूमिनियम

- ब्लिस्टर पैक, फॉयल रैपर, ट्यूब और बोतल के ढक्कन में उपयोग किया जाता है।
- नमी, प्रकाश और गैसों के लिए उत्कृष्ट अवरोध प्रदान करता है।

#### 2. टिन

- मरहम और क्रीम कंटेनरों, धातु ट्यूबों में उपयोग किया जाता है।
- सतह पर विशेष कोटिंग करने पर जंग (corrosion) से बचाव करता है।

#### 3. स्टेनलेस स्टील

- थोक दवा भंडारण कंटेनर और इन्फ्यूजन सिस्टम में उपयोग किया जाता है।
- गैर-प्रतिक्रियाशील (non-reactive) और टिकाऊ, बाँझ भंडारण (sterile storage) के लिए उपयुक्त।

#### 4. मेटलाइज्ड फिल्म

- एल्यूमिनियम-कोटेड पॉलिमर फिल्म जो फ्लेक्सिबल पाउच पैकेजिंग में उपयोग की जाती है।
- हल्की और मजबूत, नमी और हवा से सुरक्षा प्रदान करती है।

### धात्विक पैकेजिंग सामग्री के लाभ

#### 1. उत्कृष्ट अवरोधक गुण

- नमी, गैसों और प्रकाश को दवा को प्रभावित करने से रोकता है।
- संवेदनशील दवाओं को अपघटन और ऑक्सीकरण से बचाता है।

**13. What is the role of rubber closures in packaging?**

- a) Increase product cost                      b) Prevent microbial contamination  
c) Enhance visual appeal                      d) Reduce drug potency

**14. Which packaging material offers the best protection against moisture?**

- a) Paper                      b) Aluminum foil                      c) Plastic wrap                      d) Cardboard

**15. What is the primary advantage of blister packaging?**

- a) Reduces drug potency                      b) Enhances marketing appeal  
c) Provides unit-dose protection                      d) Increases production cost

**16. Which of the following is NOT a component of glass?**

- a) Silica                      b) Sodium carbonate  
c) Calcium carbonate                      d) Lead oxide

**17. What type of rubber is commonly used in pharmaceutical closures?**

- a) Butyl rubber                      b) Silicone rubber  
c) Nitrile rubber                      d) Polyurethane rubber

**18. What is the primary disadvantage of metal packaging?**

- a) Low strength                      b) Poor barrier properties  
c) High cost                      d) Poor recyclability

**19. Which of the following materials is biodegradable?**

- a) PVC                      b) PET                      c) Polylactic Acid (PLA)                      d) Polypropylene

**20. Why is amber glass used for pharmaceutical packaging?**

- a) To reduce costs                      b) To improve aesthetics  
c) To protect light-sensitive drugs                      d) To increase weight

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

**FILL IN THE BLANKS**

- \_\_\_\_\_ are used for storage of photosensitive pharmaceutical products. (Amber colour glass container)
- Aerosol containers have good mechanical strength in order to bear \_\_\_\_\_ of aerosol packing. (Pressure)
- Air-tight containers are also called \_\_\_\_\_ containers. (Hermetic)
- The epoxides and \_\_\_\_\_ are used as lining materials for collapsible tubes made from aluminium. (Vinyls)
- The cellophane sheets are used for \_\_\_\_\_ packaging of tablets and capsules. (Strip)
- Cork is obtained from the bark of \_\_\_\_\_ tree. (Oak)

**SUBSCRIBE** 

**SCAN ME**



**Get the Latest Pharma Updates**



## SHORT ANSWER QUESTIONS

## Q1. What are Pharmaceutical Aids? Define and Classify with Examples.

**Ans.** Pharmaceutical Aids are substances used in pharmaceutical formulations but do not have any direct therapeutic effect. They help in manufacturing, stability, and delivery of the drug.

**Classification:**

- **Diluents** (Lactose, Starch)
- **Binders** (Gelatin, PVP)
- **Disintegrants** (Sodium Starch Glycolate)
- **Lubricants** (Magnesium Stearate)

## Q2. Ideal Properties of Pharmaceutical Aids (Additives)

**Ans.** Pharmaceutical Aids should be chemically stable, non-toxic, inert, and compatible with active ingredients. They must not alter drug effectiveness and should enhance formulation stability. Good pharmaceutical aids should be cost-effective, easily available, and should not cause any adverse reactions.

## Q3. Define and Classify Organoleptic Additives Used in Pharmaceutical Formulations.

**Ans.** Organoleptic Additives are used to enhance the sensory properties (taste, color, smell) of pharmaceutical formulations.

**Classification:**

- **Coloring Agents** (Titanium Dioxide, Tartrazine)
- **Flavoring Agents** (Vanillin, Menthol)
- **Sweetening Agents** (Sucrose, Saccharin)

## Q4. Coloring Agents Used in Pharmaceuticals (With Examples)

**Ans.** Coloring Agents are dyes or pigments added to pharmaceuticals to improve appearance and aid identification. They must be non-toxic and FDA-approved.

**Examples:**

- **Natural Colors** (Caramel, Chlorophyll)
- **Synthetic Colors** (Tartrazine, Sunset Yellow)

## Q5. Flavoring Agents Used as Additives (With Examples)

**Ans.** Flavoring Agents are used to mask the unpleasant taste of drugs and improve patient compliance.

**Examples: Sweet Flavors** (Vanilla, Honey), **Cooling Flavors** (Menthol, Peppermint), **Fruit Flavors** (Orange, Strawberry)

## लघु उत्तरीय प्रश्न

## प्रश्न1. फार्मास्युटिकल एड्स क्या हैं? फार्मास्युटिकल एड्स की परिभाषा दें और इन्हें उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्गीकृत करें।

**उत्तर:** फार्मास्युटिकल एड्स वे पदार्थ होते हैं जो औषधीय निर्माण में उपयोग किए जाते हैं लेकिन स्वयं कोई चिकित्सीय प्रभाव नहीं डालते। ये निर्माण, स्थिरता और दवा की डिलीवरी में सहायक होते हैं।

**वर्गीकरण:**

- **डाइल्यूएंट्स** (लैक्टोज, स्टार्च)
- **बाइंडर्स** (जेलेटिन, पीवीपी)
- **डिसइंटिग्रेटर्स** (सोडियम स्टार्च ग्लाइकोलेट)
- **ल्यूब्रिकेंट्स** (मैग्नीशियम स्टीयरेट)

## प्रश्न2. फार्मास्युटिकल एड्स (सहायकों) के आदर्श गुण क्या होने चाहिए?

**उत्तर:** फार्मास्युटिकल एड्स को रासायनिक रूप से स्थिर, गैर-विषाक्त, निष्क्रिय, और सक्रिय घटकों के अनुकूल होना चाहिए। उन्हें दवा की प्रभावशीलता को प्रभावित नहीं करना चाहिए और संरचना की स्थिरता को बढ़ाना चाहिए। एक अच्छा एडिटिव कम लागत वाला, सुलभ, और कोई प्रतिकूल प्रतिक्रिया नहीं देने वाला होना चाहिए।

## प्रश्न3. औषधीय निर्माण में उपयोग किए जाने वाले ऑर्गेनोलेप्टिक एडिटिव्स (संवेदी सहायक) की परिभाषा दें और इन्हें वर्गीकृत करें।

**उत्तर:** ऑर्गेनोलेप्टिक एडिटिव्स वे पदार्थ होते हैं जो दवा के संवेदी गुणों (स्वाद, रंग, गंध) को सुधारने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

**वर्गीकरण:**

- **रंग देने वाले एजेंट्स** (टाइटेनियम डाइऑक्साइड, टार्ट्राजीन)
- **स्वाद देने वाले एजेंट्स** (वनीलिन, मेंथॉल)
- **मिठास बढ़ाने वाले एजेंट्स** (सुक्रोस, सैकरीन)

## प्रश्न4. फार्मास्युटिकल्स में उपयोग किए जाने वाले रंग देने वाले एजेंटों (Colouring Agents) पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। उदाहरण दें।

**उत्तर:** रंग देने वाले एजेंट्स वे डाई या पिगमेंट होते हैं जो दवाओं की उपस्थिति सुधारने और पहचान में मदद करने के लिए जोड़े जाते हैं। इन्हें गैर-विषाक्त और FDA अनुमोदित होना चाहिए।

**उदाहरण:**

- **प्राकृतिक रंग** (कैरेमल, क्लोरोफिल)
- **कृत्रिम रंग** (टार्ट्राजीन, सनसेट येलो)

## प्रश्न5. एडिटिव्स के रूप में प्रयुक्त फ्लेवरिंग एजेंट्स (स्वाद देने वाले पदार्थ) पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। उदाहरण दें।

**उत्तर:** स्वाद देने वाले एजेंट्स दवाओं के कड़वे स्वाद को छुपाने और रोगी की स्वीकृति बढ़ाने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

**उदाहरण: मीठे स्वाद** (वनीला, शहद), **ठंडे स्वाद** (मेंथॉल, पेपरमिंट), **फलों के स्वाद** (संतरा, स्ट्रॉबेरी)

- **Examples:** Benzoic acid, Sorbic acid.

#### 4. Chelation (Metal Ion Binding to Prevent Degradation):

- Some preservatives **bind to metal ions (like Fe<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>) that catalyze oxidation reactions**, thereby preventing drug degradation.
- **Examples:** EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid)

#### 5. Prevention of Enzymatic Degradation:

- Some preservatives **inhibit microbial enzymes** that may degrade pharmaceutical products.
- **Examples:** Parabens (Methylparaben, Propylparaben).

#### Types of Preservatives Used in Pharmaceuticals:

1. **Antimicrobial Preservatives:** Prevent bacterial, fungal, and yeast growth. **Examples:** Benzalkonium chloride, Phenol, Parabens (Methylparaben, Propylparaben).
2. **Antioxidant Preservatives:** Prevent oxidation reactions. **Examples:** Ascorbic acid, Sodium bisulfite, Tocopherols (Vitamin E).
3. **Chelating Agents:** Bind metal ions to prevent oxidative degradation. **Examples:** EDTA, Citric acid.

#### Importance of Preservatives in Pharmaceuticals:

- **Ensures the safety and stability** of medicines over time.
- **Prevents contamination** of multi-dose liquid formulations.
- **Increases shelf life**, reducing waste and improving drug effectiveness.

#### Q6. What are the different types of preservatives, and where are they used in pharmaceutical formulations? (BTEUP 2022)

#### Ans. Types of Preservatives and Their Use in Pharmaceutical Formulations

Preservatives are substances added to pharmaceutical formulations to prevent microbial contamination, oxidation, and degradation, ensuring the stability, safety, and efficacy of the product throughout its shelf life. Different types of preservatives are used based on their mechanism of action and formulation requirements.

#### 1. Antimicrobial Preservatives

- These preservatives **inhibit the growth of bacteria, fungi, and yeast** in pharmaceutical products.
- Used in **liquid formulations, eye drops, creams, and ointments** to prevent microbial contamination.
- **Examples and Uses:**

Preservative / संरक्षक	Mechanism of Action / क्रियाविधि	Used In / उपयोग किया जाता है
Benzalkonium chloride / बेंजालकोनियम क्लोराइड	Disrupts microbial cell membranes / सूक्ष्मजीवों की कोशिका झिल्ली को नष्ट करता है	Eye drops, nasal sprays, antiseptic solutions / आई ड्रॉप्स, नेजल स्प्रे, एंटीसेप्टिक सॉल्यूशंस
Methylparaben & Propylparaben / मेथाइलपैराबेन और प्रोपाइलपैराबेन	Inhibits microbial enzyme activity / सूक्ष्मजीवों के एंजाइम गतिविधि को रोकता है	Syrups, topical creams, cosmetics / सिरप, टॉपिकल क्रीम, कॉस्मेटिक्स
Phenol & Cresol / फिनोल और क्रेसोल	Denatures proteins and disrupts microbial cell walls / प्रोटीन को डिनैचर करता है और सूक्ष्मजीवों की कोशिका दीवार को नष्ट करता है	Vaccines, injectable solutions / टीके, इंजेक्टबल घोल
Chlorobutanol / क्लोरोब्यूटानॉल	Affects microbial metabolism / सूक्ष्मजीवों के चयापचय (मेटाबोलिज्म) को प्रभावित करता है	Ophthalmic (eye) and nasal preparations / नेत्र संबंधी (आई ड्रॉप) और नाक की दवाओं में

- **उदाहरण:** Benzoic acid, Sorbic acid.

#### 4. चिलेशन (Chelation - धातु आयनों को बांधकर अपघटन को रोकना):

- कुछ प्रेज़र्वेटिव्स धातु आयनों (Fe<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>) से बंधकर ऑक्सीकरण को रोकते हैं।
- **उदाहरण:** EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid).

#### 5. एंजाइमेटिक अपघटन को रोकना (Inhibition of Enzymatic Degradation):

- कुछ प्रेज़र्वेटिव्स माइक्रोबियल एंजाइमों को बाधित करते हैं ताकि वे दवा को खराब न कर सकें।
- **उदाहरण:** Parabens (Methylparaben, Propylparaben).

#### फार्मास्युटिकल्स में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के प्रेज़र्वेटिव्स:

1. **एंटीमाइक्रोबियल प्रेज़र्वेटिव्स:** उदाहरण: Benzalkonium chloride, Phenol, Parabens।
2. **एंटीऑक्सीडेंट प्रेज़र्वेटिव्स:** उदाहरण: Ascorbic acid, Sodium bisulfite, Tocopherols (Vitamin E)।
3. **चिलेटिंग एजेंट्स:** उदाहरण: EDTA, Citric acid।

#### फार्मास्युटिकल्स में प्रेज़र्वेटिव्स का महत्व:

- दवाओं की सुरक्षा और स्थिरता सुनिश्चित करते हैं।
- मल्टी-डोज़ लिक्विड फॉर्मूलेशन में संदूषण को रोकते हैं।
- शेल्फ लाइफ बढ़ाते हैं, जिससे दवा अधिक समय तक उपयोग योग्य रहती है।

#### प्रश्न 6. विभिन्न प्रकार के प्रेज़र्वेटिव्स कौन-कौन से हैं, और उन्हें फार्मास्युटिकल फॉर्मूलेशन में कहाँ उपयोग किया जाता है? (BTEUP 2022)

#### उत्तर: फार्मास्युटिकल फॉर्मूलेशन में विभिन्न प्रकार के प्रेज़र्वेटिव्स और उनके उपयोग

प्रेज़र्वेटिव्स वे पदार्थ होते हैं जो सूक्ष्मजीवों के विकास, ऑक्सीकरण और अपघटन को रोकते हैं, जिससे दवा की स्थिरता, सुरक्षा और प्रभावशीलता बनी रहती है। विभिन्न प्रकार के प्रेज़र्वेटिव्स उनके क्रिया तंत्र (mechanism of action) और फार्मूलेशन आवश्यकताओं के आधार पर उपयोग किए जाते हैं।

#### 1. एंटीमाइक्रोबियल प्रेज़र्वेटिव्स (Antimicrobial Preservatives)

- ये प्रेज़र्वेटिव्स बैक्टीरिया, फंगस और यीस्ट के विकास को रोकते हैं।
- तरल फॉर्मूलेशन, आई ड्रॉप्स, क्रीम और मलहम में उपयोग किए जाते हैं।
- **उदाहरण और उपयोग:**

## 6. Stabilizing Biopharmaceutical and Protein-Based Drugs:

- Protein-based drugs (e.g., monoclonal antibodies, insulin) are highly pH-sensitive.
- Buffering agents maintain a stable pH, preventing protein denaturation and aggregation.
- Example:** Histidine buffer in insulin formulations maintains protein stability.

## 6. बायोफार्मास्युटिकल और प्रोटीन-आधारित दवाओं को स्थिर करना:

- इंसुलिन और मोनोक्लोनल एंटीबॉडी जैसी प्रोटीन-आधारित दवाएँ pH परिवर्तन के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं।
- बफरिंग एजेंट्स pH को नियंत्रित करके प्रोटीन का विघटन (denaturation) और जमाव (aggregation) रोकते हैं।
- उदाहरण:** हिस्टिडिन बफर (Histidine Buffer) इंसुलिन फॉर्मूलेशन में स्थिरता बनाए रखता है।

**Common Buffering Agents and Their Uses in Pharmaceuticals/  
फार्मास्युटिकल्स में उपयोग किए जाने वाले सामान्य बफरिंग एजेंट और उनके उपयोग**

Buffering Agent / बफरिंग एजेंट	Function / कार्य	Common Usage / सामान्य उपयोग
Phosphate Buffer / फॉस्फेट बफर	Maintains neutral pH / तटस्थ pH बनाए रखता है	Parenteral (injectable) formulations, eye drops / इंजेक्टबल फॉर्मूलेशन, आई ड्रॉप्स
Citrate Buffer / साइट्रेट बफर	Prevents precipitation & enhances solubility / अवक्षेपण (Precipitation) को रोकता है और घुलनशीलता (Solubility) बढ़ाता है	Injectable drugs, oral suspensions / इंजेक्टबल दवाएँ, मौखिक सस्पेंशन
Acetate Buffer / एसिटेट बफर	Adjusts pH for stability / pH को स्थिरता के लिए समायोजित करता है	Aspirin, liquid oral formulations / एस्पिरिन, तरल मौखिक फॉर्मूलेशन
Boric Acid Buffer / बोरिक एसिड बफर	Reduces irritation / जलन को कम करता है	Ophthalmic (eye) drops / आई ड्रॉप्स (नेत्र संबंधी दवाएँ)
Tris Buffer (Tris-HCl) / ट्रिस बफर (Tris-HCl)	Stabilizes protein-based drugs / प्रोटीन-आधारित दवाओं को स्थिर करता है	Biopharmaceutical formulations (monoclonal antibodies) / बायोफार्मास्युटिकल फॉर्मूलेशन (मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज़)

## Q9. What are suspending agents, and why are they used in liquid formulations?

**Ans.** Suspending agents are excipients added to liquid pharmaceutical formulations to ensure the uniform dispersion of solid drug particles in a suspension, preventing sedimentation and caking. They help maintain the physical stability, consistency, and bioavailability of the formulation.

## Why Are Suspending Agents Used in Liquid Formulations?

## 1. Prevention of Sedimentation:

- In suspensions, solid particles tend to settle at the bottom over time due to gravity.
- Suspending agents increase viscosity, keeping the particles uniformly dispersed.
- Example:** Methylcellulose in antacid suspensions prevents sedimentation.

## 2. Enhancing Physical Stability:

- Without suspending agents, caking (hard mass formation) occurs, making redispersion difficult.
- Suspending agents prevent particle aggregation, ensuring a homogeneous mixture.
- Example:** Xanthan gum in pediatric syrups prevents caking.

## 3. Improving Pourability and Ease of Administration:

- Suspending agents provide optimum viscosity, making the formulation easy to pour and measure.
- Example:** Sodium carboxymethylcellulose in oral suspensions improves pourability.

## प्रश्न9. सस्पेंडिंग एजेंट्स क्या होते हैं, और उन्हें लिक्विड फॉर्मूलेशन में क्यों उपयोग किया जाता है?

**उत्तर:** सस्पेंडिंग एजेंट्स वे सहायक पदार्थ (excipients) होते हैं जिन्हें तरल फार्मास्युटिकल फॉर्मूलेशन में जोड़ा जाता है ताकि ठोस दवा कणों को समान रूप से फैलाया जा सके और उन्हें तल पर जमने (sedimentation) से रोका जा सके। ये दवा की स्थिरता, स्थिर रूप और जैवउपलब्धता (bioavailability) बनाए रखते हैं।

## लिक्विड फॉर्मूलेशन में सस्पेंडिंग एजेंट्स का उपयोग क्यों किया जाता है?

## 1. अवसादन (Sedimentation) को रोकना:

- सस्पेंशनों में ठोस कण समय के साथ तल पर जम सकते हैं।
- सस्पेंडिंग एजेंट्स विपचिपाहट (viscosity) बढ़ाते हैं, जिससे कण समान रूप से निलंबित रहते हैं।
- उदाहरण:** मिथाइलसेल्युलोज को एंटासिड सस्पेंशन में उपयोग किया जाता है।

## 2. भौतिक स्थिरता में सुधार:

- यदि सस्पेंडिंग एजेंट्स नहीं हों, तो कण आपस में चिपककर ठोस गांठ (caking) बना सकते हैं, जिससे दवा को दोबारा फैलाना मुश्किल हो जाता है।
- ये एजेंट कणों को अलग रखते हैं, जिससे एकसमान मिश्रण बना रहता है।
- उदाहरण:** पेडियाट्रिक सिरप में ज़ेथन गम (Xanthan gum) का उपयोग किया जाता है।

## 3. दवा को आसानी से निकालने और मापने में सहायता:

- सस्पेंडिंग एजेंट तरल की चिपचिपाहट को नियंत्रित करते हैं, जिससे इसे आसानी से डोज में दिया जा सकता है।
- उदाहरण:** सोडियम कार्बोक्सीमेथिलसेल्युलोज (Sodium CMC) सिरप में उपयोग किया जाता है।

### Q3. What factors affect size reduction efficiency in pharmaceuticals? (BTEUP 2024)

**Ans. Factors Affecting Size Reduction Efficiency in Pharmaceuticals**

Size reduction efficiency in pharmaceuticals depends on various material, process, and equipment-related factors that influence how effectively large particles break down into smaller sizes.

#### 1. Material-Related Factors

Factor / कारक	Effect on Size Reduction / आकार में कमी पर प्रभाव	Example / उदाहरण
<b>Hardness / कठोरता</b>	Harder materials require more energy and stronger milling equipment. कठोर सामग्री को पीसने के लिए अधिक ऊर्जा और मजबूत मिलिंग उपकरण की आवश्यकता होती है।	Calcium carbonate, quartz need high-energy mills. कैल्शियम कार्बोनेट, क्वार्ट्ज को उच्च-ऊर्जा मिल की आवश्यकता होती है।
<b>Toughness / मजबूती</b>	Tough materials resist breaking, making size reduction difficult. मजबूत सामग्री टूटने का प्रतिरोध करती है, जिससे आकार में कमी कठिन हो जाती है।	Gelatin, rubber require special milling techniques. जिलेटिन, रबर को विशेष मिलिंग तकनीकों की आवश्यकता होती है।
<b>Moisture Content / नमी की मात्रा</b>	High moisture leads to clumping, making grinding inefficient. अधिक नमी के कारण सामग्री चिपक जाती है, जिससे पीसने की प्रक्रिया अप्रभावी हो जाती है।	Wet starches cause mill clogging. गीले स्टार्च मिल को जाम कर सकते हैं।
<b>Friability (Brittleness) / भंगुरता</b>	Brittle materials break easily, improving efficiency. भंगुर सामग्री आसानी से टूट जाती है, जिससे पीसने की दक्षता बढ़ती है।	Aspirin, sucrose easily break into fine powder. एस्पिरिन, सुक्रोज आसानी से बारीक पाउडर में टूट जाते हैं।
<b>Softness / कोमलता</b>	Soft materials may stick to the grinding equipment. कोमल सामग्री पीसने वाले उपकरणों से चिपक सकती है।	Waxy substances like cocoa butter are hard to grind. कोकोआ बटर जैसी मोमयुक्त सामग्री को पीसना कठिन होता है।
<b>Elasticity / लोचशीलता</b>	Elastic materials absorb impact, making milling inefficient. लोचशील सामग्री प्रभाव को अवशोषित कर लेती है, जिससे मिलिंग की प्रक्रिया अप्रभावी हो जाती है।	Rubber, gums require cryogenic grinding. रबर, गोंद को क्रायोजेनिक ग्राइंडिंग की आवश्यकता होती है।

#### 2. Process-Related Factors

#### 2. प्रक्रिया (Process) से संबंधित कारक

Factor / कारक	Effect on Size Reduction / आकार में कमी पर प्रभाव	Example / उदाहरण
<b>Feed Size / फीड आकार</b>	Larger particles take longer to reduce in size. बड़े कणों को छोटे आकार में बदलने में अधिक समय लगता है।	Pre-milled powders improve efficiency. पूर्व-मिले हुए पाउडर दक्षता में सुधार करते हैं।
<b>Milling Time / मिलिंग समय</b>	Longer milling increases size reduction but may cause overheating. अधिक समय तक मिलिंग करने से आकार में अधिक कमी होती है, लेकिन अधिक गर्मी उत्पन्न हो सकती है।	Extended milling can degrade vitamins. लंबे समय तक मिलिंग करने से विटामिन नष्ट हो सकते हैं।
<b>Temperature / तापमान</b>	Excessive heat can melt or degrade heat-sensitive drugs. अत्यधिक गर्मी संवेदनशील दवाओं को पिघला या नष्ट कर सकती है।	Enzymes and antibiotics need low-temp milling. एंजाइम और एंटीबायोटिक्स को कम तापमान पर मिलिंग की आवश्यकता होती है।
<b>Presence of Impurities / अशुद्धियों की उपस्थिति</b>	Impurities can cause irregular particle size distribution. अशुद्धियाँ कणों के आकार में अनियमितता उत्पन्न कर सकती हैं।	Dirt in herbal drugs affects grinding efficiency. हर्बल दवाओं में गंदगी पीसने की दक्षता को प्रभावित करती है।

#### 3. Equipment-Related Factors

#### 3. उपकरण (Equipment) से संबंधित कारक

Factor / कारक	Effect on Size Reduction / आकार में कमी पर प्रभाव	Example / उदाहरण
<b>Type of Mill Used / प्रयुक्त मिल का प्रकार</b>	Different mills provide different particle sizes. विभिन्न मिल विभिन्न कण आकार प्रदान करते हैं।	Ball mill for fine grinding, hammer mill for coarse grinding. बॉल मिल बारीक पीसने के लिए, हैमर मिल मोटे पीसने के लिए।
<b>Speed of Rotation / घूर्णन गति</b>	Higher speeds increase impact but can cause excess heat. उच्च गति से अधिक प्रभाव बढ़ता है, लेकिन अधिक गर्मी उत्पन्न कर सकती है।	Jet mills use high-speed impact for micronization. जेट मिल उच्च-गति से प्रभाव बढ़ता है।

hot air stream, leading to efficient drying with minimal time. The process is based on the fluidization technique, where particles behave like a fluid when exposed to high-velocity air.

### Process of Fluidized Bed Drying:

#### Step 1: Loading the Material

- The wet granules, powders, or crystals are loaded into the drying chamber.
- A perforated bottom plate holds the material.

#### Step 2: Fluidization

- Hot air is introduced from below the perforated bed at high velocity.
- The air lifts and suspends the solid particles, allowing uniform heat transfer.

#### Step 3: Moisture Evaporation

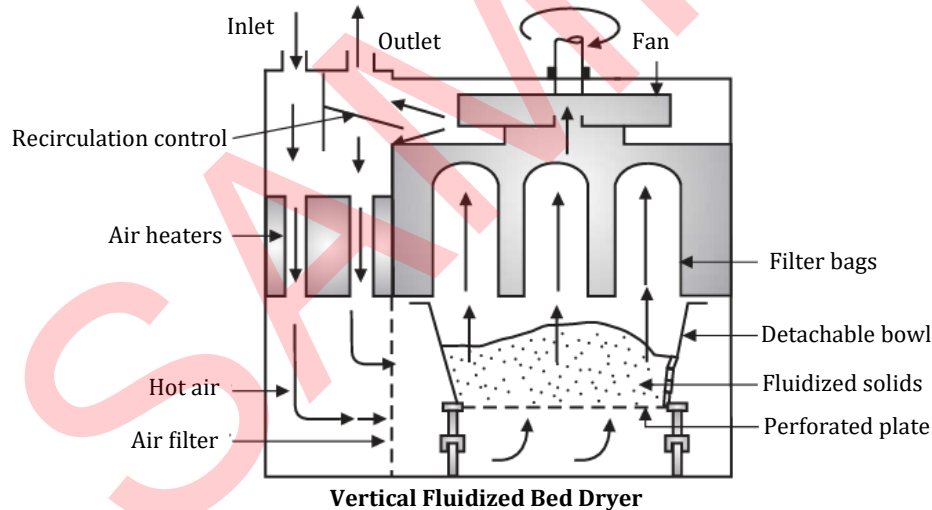
- The hot air removes moisture from the particles.
- The exhaust system removes the humid air.

#### Step 4: Drying Completion

- The drying continues until the desired moisture content is achieved.
- The dried material is discharged for further processing.

#### Construction:

A Fluidized Bed Dryer (FBD) consists of a stainless steel chamber with a removable perforated bottom, known as the bowl.



### Q7. What are the principles of freeze-drying, and how does it preserve pharmaceuticals? (BTEUP 2022)

**Ans.** Freeze-drying (Lyophilization) is a dehydration technique that removes moisture from pharmaceuticals by freezing the material and then sublimating the ice under vacuum. It is widely used to preserve heat-sensitive drugs, vaccines, and biological products.

**Principles of Freeze-Drying:** The freeze-drying process is based on three main principles:

#### 1. Freezing:

- The pharmaceutical product is frozen at extremely low temperatures (-50°C to -80°C).
- This converts the water content into ice, preventing degradation.

की तरह व्यवहार करते हैं और समान रूप से सूखते हैं। यह प्रक्रिया फ्लूइडाइजेशन तकनीक पर आधारित होती है, जिसमें कणों का संपर्क हवा से बढ़ जाता है और नमी जल्दी निकल जाती है।

### फ्लूइडाइज्ड बेड ड्रायर की प्रक्रिया:

#### चरण 1: सामग्री को लोड करना

- गीले दानेदार पदार्थ, पाउडर या क्रिस्टल को सुखाने वाले कक्ष में डाला जाता है।
- नीचे एक छिद्रित प्लेट (Perforated Plate) सामग्री को पकड़े रखती है।

#### चरण 2: फ्लूइडाइजेशन (Fluidization)

- गर्म हवा को छिद्रित सतह से तेज गति से प्रवाहित किया जाता है।
- हवा ठोस कणों को ऊपर उठाकर निलंबित कर देती है, जिससे गर्मी समान रूप से स्थानांतरित होती है।

#### चरण 3: नमी का वाष्पीकरण (Moisture Evaporation)

- गर्म हवा कणों की नमी को हटा देती है।
- निकास प्रणाली (Exhaust System) नमी युक्त हवा को बाहर निकालती है।

#### चरण 4: सुखाने की समाप्ति (Drying Completion)

- जब तक इच्छित नमी स्तर (Moisture Content) प्राप्त नहीं हो जाता, प्रक्रिया जारी रहती है।
- सुखाई गई सामग्री को आगे की प्रक्रिया के लिए निकाला जाता है।

#### निर्माण:

फ्लूइडाइज्ड बेड ड्रायर एक स्टेनलेस स्टील चेंबर से बना होता है, जिसमें एक हटाने योग्य छिद्रित तल होता है, जिसे बाउल कहा जाता है।

### प्रश्न 7. फ्रीज़-ड्राइंग (Freeze-Drying) के सिद्धांत क्या हैं, और यह

#### फार्मास्युटिकल्स को कैसे संरक्षित करता है? (BTEUP 2022)

**उत्तर:** फ्रीज़-ड्राइंग (Lyophilization) एक निर्जलीकरण (Dehydration) प्रक्रिया है जिसमें फार्मास्युटिकल उत्पादों से नमी को पहले जमाकर और फिर निर्वात (Vacuum) में सबलीमेशन द्वारा हटाया जाता है। यह विधि गर्मी-संवेदनशील दवाओं, टीकों और जैविक उत्पादों को स्थिर और प्रभावी बनाए रखने के लिए उपयोग की जाती है।

**फ्रीज़-ड्राइंग के सिद्धांत:** फ्रीज़-ड्राइंग तीन चरणों में होता है:

#### 1. फ्रीज़िंग (Freezing):

- दवा को -50°C से -80°C के बहुत कम तापमान पर जमाया जाता है।
- पानी बर्फ में बदल जाता है और अपघटन को रोकता है।

**Q44. What is the composition of vaccines?**

**Ans.**

- **Antigen:** Weakened or killed pathogens that trigger an immune response.
- **Adjuvants:** Enhance the immune response (e.g., aluminum salts).
- **Preservatives & Stabilizers:** Maintain vaccine potency (e.g., thiomersal).

**Q45. How is the BCG vaccine prepared and what is it used for?**

**Ans.**

- **Preparation:** Made from live, attenuated *Mycobacterium bovis*.
- **Use:** Given at birth to prevent tuberculosis (TB).

**Q46. What are monoclonal antibodies and their applications?**

**Ans. Definition:** Lab-made antibodies designed to target specific antigens.

**Uses:**

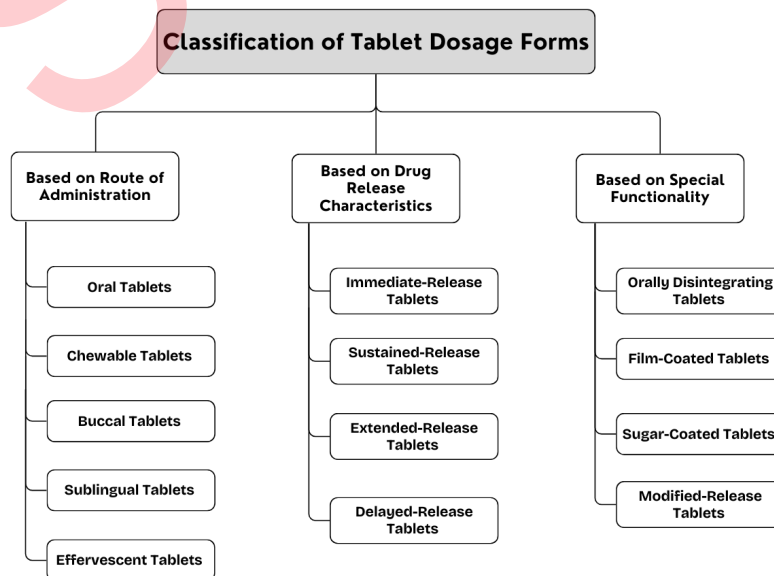
- Cancer treatment (*Rituximab*).
- Autoimmune diseases (*Infliximab*).
- Viral infections (*Palivizumab* for RSV).

## LONG ANSWER QUESTIONS

**Q1. Define and classify tablets. What are the advantages and disadvantages of tablet dosage forms?**

**Ans.** A tablet is a solid dosage form containing a precise dose of one or more active pharmaceutical ingredients (APIs), along with excipients, compressed into a disc-shaped or oval form. Tablets are the most commonly used oral dosage forms due to their ease of administration, stability, and cost-effectiveness.

**Classification of Tablets:**



**प्रश्न 44. टीकों की संरचना क्या होती है?**

**उत्तर:**

- **एंटीजन:** कमजोर या निष्क्रिय रोगजनक जो प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया उत्पन्न करते हैं।
- **एडजुवेंट्स:** प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को बढ़ाते हैं (जैसे, एल्युमिनियम लवण)।
- **परिरक्षक एवं स्थिरकारक:** टीके की शक्ति बनाए रखते हैं (जैसे, थियोमर्सल)।

**प्रश्न 45. बीसीजी वैक्सीन कैसे तैयार की जाती है और इसका उपयोग क्या है?**

**उत्तर:**

- **निर्माण:** *Mycobacterium bovis* के जीवित, कमजोर किए गए रूप से बनाई जाती है।
- **उपयोग:** जन्म के समय दी जाती है, टीबी की रोकथाम के लिए।

**प्रश्न 46. मोनोक्लोनल एंटीबॉडी क्या हैं और उनके उपयोग क्या हैं?**

**उत्तर: परिभाषा:** प्रयोगशाला में निर्मित एंटीबॉडी जो विशिष्ट एंटीजन को लक्षित करती हैं।

**उपयोग:**

- कैंसर उपचार (*Rituximab*)।
- ऑटोइम्यून रोग (*Infliximab*)।
- वायरल संक्रमण (*Palivizumab* – RSV वायरस के लिए)।

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1. टैबलेट को परिभाषित करें और उनका वर्गीकरण करें। टैबलेट डोजेज फॉर्म के क्या फायदे और नुकसान हैं?**

**उत्तर:** टैबलेट (Tablet) एक ठोस औषधीय रूप (Solid Dosage Form) है जिसमें एक या अधिक सक्रिय औषधीय घटक (Active Pharmaceutical Ingredients - API) होते हैं। इन्हें संपीड़न (Compression) द्वारा गोल या अंडाकार आकार में तैयार किया जाता है। यह सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली मौखिक खुराक विधि है क्योंकि यह सुविधाजनक, स्थिर और किफायती होती है।

**टैबलेट का वर्गीकरण:**

- **Not Suitable for All Drugs** – Drugs with poor solubility or high first-pass metabolism may not be ideal for tablet formulation.
- **Tablet Fragility** – Some tablets are brittle and may break easily if not properly stored.

- **हर दवा के लिए उपयुक्त नहीं (Not Suitable for All Drugs):** कम घुलनशील या उच्च फर्स्ट-पास मेटाबॉलिज्म वाली दवाओं के लिए उपयुक्त नहीं।
- **भंगुरता (Tablet Fragility):** कुछ टैबलेट्स भंगुर होती हैं और आसानी से टूट सकती हैं।

**Q2. What are modified-release tablets, and how do sustained-release and extended-release tablets differ? (BTEUP 2022)**

**Ans.** Modified-release tablets are specialized dosage forms designed to alter the rate, timing, or location of drug release to achieve better therapeutic effects. These tablets help control drug absorption, reduce dosing frequency, and minimize side effects.

**Modified-release tablets include:**

1. Sustained-Release (SR) Tablets
2. Extended-Release (ER/XR) Tablets
3. Delayed-Release Tablets (e.g., enteric-coated tablets)
4. Controlled-Release Tablets
5. Targeted-Release Tablets

**प्रश्न2. संशोधित-रिलीज़ (Modified-Release) टैबलेट्स क्या हैं, और सस्टेन्ड-रिलीज़ (Sustained-Release) तथा एक्सटेंडेड-रिलीज़ (Extended-Release) टैबलेट्स में क्या अंतर है? (BTEUP 2022)**

**उत्तर:** संशोधित-रिलीज़ टैबलेट्स विशेष रूप से डिज़ाइन की गई खुराक विधियाँ (Dosage Forms) हैं जो दवा की रिलीज़ दर, समय या स्थान को नियंत्रित करती हैं ताकि बेहतर चिकित्सीय प्रभाव मिले। ये टैबलेट दवा के अवशोषण को नियंत्रित, खुराक की आवृत्ति को कम, और दुष्प्रभावों को न्यूनतम करने में मदद करती हैं।

**संशोधित-रिलीज़ टैबलेट्स के प्रकार:**

1. सस्टेन्ड-रिलीज़ (SR) टैबलेट्स
2. एक्सटेंडेड-रिलीज़ (ER/XR) टैबलेट्स
3. डिलेयड-रिलीज़ (Delayed-Release) टैबलेट्स (जैसे एंटेरिक-कोटेड टैबलेट्स)
4. कंट्रोलड-रिलीज़ (Controlled-Release) टैबलेट्स
5. टारगेटेड-रिलीज़ (Targeted-Release) टैबलेट्स

**Difference Between Sustained-Release (SR) and Extended-Release (ER) Tablets/ सस्टेन्ड-रिलीज़ (SR) और एक्सटेंडेड-रिलीज़ (ER) टैबलेट्स में अंतर**

Feature / विशेषता	Sustained-Release (SR) Tablets / सस्टेन्ड-रिलीज़ (SR) टैबलेट्स	Extended-Release (ER) Tablets / एक्सटेंडेड-रिलीज़ (ER) टैबलेट्स
<b>Definition / परिभाषा</b>	Designed to release the drug gradually over a period to maintain a stable concentration. दवा को धीरे-धीरे एक निश्चित अवधि में छोड़ने के लिए डिज़ाइन	Designed to release the drug at a controlled rate for prolonged therapeutic effects. दवा को नियंत्रित गति से छोड़ने के लिए डिज़ाइन किया गया है ताकि
<b>Purpose / उद्देश्य</b>	To prolong the drug action by maintaining a steady drug level. दवा के स्तर को स्थिर बनाए रखते हुए इसके प्रभाव की अवधि बढ़ाना।	To extend the duration of action while reducing dosing frequency. खुराक की आवृत्ति को कम करते हुए प्रभाव की अवधि बढ़ाना।
<b>Drug Release Pattern / दवा छोड़ने का पैटर्न</b>	The drug is released slowly over time. दवा धीरे-धीरे समय के साथ छोड़ी जाती है।	The drug is released at a controlled rate to maintain a long-lasting effect. दवा को नियंत्रित दर पर छोड़ा जाता है ताकि प्रभाव लंबे समय तक बना रहे।
<b>Dosing Frequency / खुराक की आवृत्ति</b>	Less frequent dosing than immediate-release, but may require multiple doses in a day. इमीडिएट-रिलीज़ (IR) की तुलना में कम बार खुराक दी जाती है, लेकिन दिन में कई बार आवश्यक हो सकती है।	Once or twice daily dosing, as the effect lasts longer. प्रभाव लंबे समय तक रहने के कारण दिन में एक या दो बार खुराक दी जाती है।
<b>Example Drugs / उदाहरण दवाएँ</b>	Metformin SR (for diabetes), Theophylline SR (for asthma). मेटफॉर्मिन SR (मधुमेह के लिए), थियोफाइलिन SR (अस्थमा के लिए)	Venlafaxine ER (for depression), Propranolol ER (for hypertension). वेनेलाफैक्सिन ER (अवसाद के लिए), प्रोप्रानोलॉल ER (हाइपरटेंशन के लिए)
<b>Mechanism / कार्य प्रणाली</b>	Uses coating, matrix systems, or osmotic pumps to delay drug release. दवा छोड़ने में विलंब करने के लिए कोटिंग, मैट्रिक्स सिस्टम या ऑस्मोटिक पंप का उपयोग किया जाता है।	Uses polymer coatings, diffusion systems, or ion-exchange resins to control drug release. दवा छोड़ने को नियंत्रित करने के लिए पॉलिमर कोटिंग्स, डिफ्यूज़न सिस्टम या आयन-एक्सचेंज रेजिन का उपयोग किया जाता है।

- ◇ **Systemic effects** – Delivers drugs directly into the blood-stream (e.g., intranasal vaccines, migraine treatments).
- **Blood-Brain Barrier (BBB) Penetration** – Some drugs can directly reach the brain via the olfactory route, beneficial for neurological conditions (e.g., Alzheimer's, Parkinson's).
- **Needle-Free Drug Delivery** – Preferred for vaccines, peptides, and pain management drugs.

- ◇ **परणालीगत प्रभाव (Systemic Effect):** दवा सीधे रक्त प्रवाह में अवशोषित होती है (जैसे, नाक से दी जाने वाली वैक्सीन, माइग्रेन उपचार)।
- **ब्लड-ब्रेन बैरियर (Blood-Brain Barrier) को पार करना** – कुछ दवाएँ नाक से मस्तिष्क तक सीधे पहुँच सकती हैं, जिससे अल्जाइमर, पार्किंसंस जैसी बीमारियों में मदद मिलती है।
- **सुई रहित दवा वितरण (Needle-Free Drug Delivery)** – विशेष रूप से टीके, पेप्टाइड्स और दर्द निवारक दवाओं के लिए।

**Q9. What are the ideal properties of eye drops and their quality control tests?**

**Ans.** Eye drops are sterile liquid preparations intended for ocular (eye) administration to treat infections, inflammation, dryness, glaucoma, and allergies. These are applied directly to the conjunctiva or cornea to achieve local therapeutic effects.

**1. Ideal Properties of Eye Drops**

**प्रश्न8. आई ड्रॉप्स (Eye Drops) के आदर्श गुण (Ideal Properties) और उनकी गुणवत्ता नियंत्रण परीक्षण (Quality Control Tests) क्या हैं**

**उत्तर:** आई ड्रॉप्स निष्फल (Sterile) तरल औषधियाँ होती हैं, जो आंखों के उपचार के लिए बनाई जाती हैं। इनका उपयोग संक्रमण, सूजन, ड्राइनेस, ग्लूकोमा और एलर्जी के इलाज में किया जाता है। ये सीधे नेत्र श्लेष्मल झिल्ली (Conjunctiva) या कॉर्निया पर लगाई जाती हैं।

**1. आई ड्रॉप्स के आदर्श गुण**

Property / विशेषता	Requirement / आवश्यकताएँ	Reason / कारण
<b>Sterility / निष्फलता (Sterility)</b>	Must be free from microorganisms. सूक्ष्मजीवों से मुक्त होना चाहिए।	Prevents eye infections. आंखों के संक्रमण को रोकता है।
<b>Isotonicity / समदोनीसिटी</b>	Should have same osmotic pressure as tears (~0.9% NaCl equivalent). आंसुओं के समान परासरण दाब (~0.9% NaCl के बराबर) होना चाहिए।	Avoids irritation and discomfort. जलन और असुविधा को रोकता है।
<b>pH Stability / pH स्थिरता</b>	Ideal pH is 7.4 (same as tears). आदर्श pH 7.4 होना चाहिए (जो आंसुओं के समान है)।	Prevents eye irritation and maintains drug stability. आंखों में जलन को रोकता है और दवा की स्थिरता बनाए रखता है।
<b>Clarity / स्पष्टता</b>	Solution should be clear and free from particles. विलयन स्पष्ट और कणों से मुक्त होना चाहिए।	Ensures smooth application and avoids corneal damage. सुचारु अनुप्रयोग सुनिश्चित करता है और कॉर्नियल क्षति को रोकता है।
<b>Viscosity / श्यानता (गाढ़ापन)</b>	Should have moderate viscosity for prolonged retention. लंबे समय तक रहने के लिए मध्यम श्यानता होनी चाहिए।	Improves drug contact time without blurring vision. दवा के संपर्क समय को बढ़ाता है, बिना दृष्टि को धुंधला किए।
<b>Non-Irritating / गैर-उत्तेजक</b>	Should be free from toxic preservatives or additives. विषैले संरक्षक (Preservatives) या योजकों से मुक्त होना चाहिए।	Avoids burning sensation or redness in eyes. आंखों में जलन या लाली से बचाता है।
<b>Preservative Inclusion / संरक्षक की उपस्थिति</b>	Should contain antimicrobial preservatives (except for single-use drops). एंटीमाइक्रोबियल संरक्षक होने चाहिए (सिंगल-यूज ड्रॉप्स को छोड़कर)।	Prevents microbial contamination in multi-dose containers. बहु-खुराक कंटेनरों में सूक्ष्मजीव संदूषण को रोकता है।
<b>Good Penetration / अच्छी पैठ क्षमता</b>	The drug should penetrate the cornea and reach intraocular tissues. दवा कॉर्निया में प्रवेश करे और अंतःनेत्रीय ऊतकों तक पहुंचे।	Ensures effective treatment. प्रभावी उपचार सुनिश्चित करता है।

Aspect / पहलू	Quality Control (QC) / गुणवत्ता नियंत्रण	Quality Assurance (QA) / गुणवत्ता आश्वासन
Focus / ध्यान केंद्रित	Product testing and validation. उत्पाद परीक्षण और प्रमाणीकरण।	Preventing defects through guidelines. दिशानिर्देशों के माध्यम से दोषों को रोकना।
Responsibility / उत्तरदायित्व	Conducts laboratory testing. प्रयोगशाला परीक्षण करता है।	Develops SOPs and monitors compliance. SOPs (मानक संचालन प्रक्रियाएँ) विकसित करता है और अनुपालन की निगरानी करता है।
Example / उदाहरण	Testing tablet weight and dissolution. गोलियों के वजन और घुलनशीलता का परीक्षण करना।	Creating guidelines for tablet production. गोलियों के उत्पादन के लिए दिशानिर्देश तैयार करना।

**Q5. What is GMP & cGMP?**

Ans.

- **GMP (Good Manufacturing Practice):** A set of quality standards ensuring the consistent production of safe and effective pharmaceuticals by following strict protocols in manufacturing, testing, and packaging.
- **cGMP (Current Good Manufacturing Practice):** A more advanced form of GMP that incorporates modern technologies, scientific updates, and evolving industry practices for higher safety and efficacy.

**प्रश्न5. GMP और cGMP क्या है?**

उत्तर:

- **GMP (गुड मैनुफैक्चरिंग प्रैक्टिस):** यह एक गुणवत्ता मानक प्रणाली है जो यह सुनिश्चित करती है कि फार्मास्यूटिकल उत्पाद सुरक्षित और प्रभावी रूप से बनाए जाएं। इसमें निर्माण, परीक्षण और पैकेजिंग के सख्त नियम शामिल होते हैं।
- **cGMP (करेंट गुड मैनुफैक्चरिंग प्रैक्टिस):** यह GMP का उन्नत संस्करण है जो नवीनतम तकनीकों, वैज्ञानिक अद्यतनों और उद्योग के विकसित मानकों को अपनाकर अधिक सुरक्षा और गुणवत्ता सुनिश्चित करता है।

**LONG ANSWER QUESTIONS**

**Q1. What is the basic structure and layout of a pharmaceutical manufacturing plant? (BTEUP 2022)**

Ans. A pharmaceutical manufacturing plant is designed to ensure efficiency, compliance with regulatory guidelines, and contamination control. The plant's layout should facilitate a smooth workflow, ensuring the quality and safety of pharmaceutical products.

**1. Key Sections of a Pharmaceutical Manufacturing Plant**

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. फार्मास्यूटिकल निर्माण संयंत्र की बुनियादी संरचना और लेआउट क्या है? (BTEUP 2022)**

उत्तर: फार्मास्यूटिकल निर्माण संयंत्र को इस तरह डिज़ाइन किया जाता है कि वह दवा निर्माण की दक्षता, गुणवत्ता नियंत्रण और नियामक दिशानिर्देशों (Regulatory Guidelines) का पालन सुनिश्चित कर सके। संयंत्र की संरचना दवा निर्माण की सुरक्षा और उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण होती है।

**1. फार्मास्यूटिकल निर्माण संयंत्र के मुख्य भाग**

Section / अनुभाग	Purpose / उद्देश्य
<b>Raw Material Storage / कच्चे माल का भंडारण</b>	Stores active pharmaceutical ingredients (APIs), excipients, and packaging materials. सक्रिय फार्मास्यूटिकल संघटक (API), सहायक पदार्थ और पैकेजिंग सामग्री को संग्रहीत करता है।
<b>Weighing and Dispensing Area / तौल और वितरण क्षेत्र</b>	Ensures accurate measurement of raw materials for formulation. फार्मूलेशन के लिए कच्चे माल की सटीक माप सुनिश्चित करता है।
<b>Manufacturing Area / विनिर्माण क्षेत्र</b>	Includes processing units such as mixing, granulation, drying, compression, and coating of tablets and capsules. मिक्सिंग, ग्रेनुलेशन, ड्राइंग, कंप्रेशन और टैबलेट तथा कैप्सूल की कोटिंग जैसी प्रसंस्करण इकाइयों को शामिल करता है।
<b>Sterile Area (Clean Room) /</b>	Aseptic environment for manufacturing parenteral, ophthalmic, and sterile dosage forms. पैरेंटेरल, नेत्र संबंधी और निष्फल खुराक रूपों के निर्माण के लिए स्वच्छ वातावरण प्रदान करता है।
<b>Packaging Section / पैकेजिंग</b>	Contains blister packing, bottle filling, labeling, and sealing units. ब्लिस्टर पैकिंग, बोतल भरने, लेबलिंग और सीलिंग इकाइयों को शामिल करता है।
<b>Quality Control (QC) Lab /</b>	Conducts testing of raw materials, in-process materials, and finished products. कच्चे माल, प्रक्रिया के दौरान के पदार्थ और तैयार उत्पादों का परीक्षण करता है।
<b>Quality Assurance (QA) Area / गुणवत्ता आश्वासन QA) क्षेत्र</b>	Ensures adherence to regulatory guidelines, good manufacturing practices (GMP), and documentation. नियामक दिशानिर्देशों, GMP और दस्तावेज़ीकरण का अनुपालन सुनिश्चित करता है।
<b>Storage &amp; Warehouse / भंडारण और गोदाम</b>	Segregated storage for raw materials, finished products, and rejected materials. कच्चे माल, तैयार उत्पादों और अस्वीकृत सामग्रियों के लिए अलग-अलग भंडारण क्षेत्र।
<b>Utility and Engineering Area / यूटिलिटी और इंजीनियरिंग क्षेत्र</b>	Houses power supply, HVAC systems, water purification, and maintenance facilities. बिजली आपूर्ति, एचवीएसी (HVAC) सिस्टम, जल शुद्धिकरण और रखरखाव सुविधाओं को शामिल करता है।
<b>Administrative Block / प्रशासनिक ब्लॉक</b>	Includes offices, records room, and regulatory compliance departments. कार्यालय, रिकॉर्ड कक्ष और नियामक अनुपालन विभाग को शामिल करता है।

Test Parameter / परीक्षण पैरामीटर	Purpose / उद्देश्य
Assay (Potency Test) / एस्से (शक्ति परीक्षण)	Confirms active pharmaceutical ingredient (API) content remains within specified limits. सुनिश्चित करता है कि सक्रिय फार्मास्युटिकल संघटक (API) की मात्रा निर्दिष्ट सीमा के भीतर बनी रहे।
Dissolution Test / घुलनशीलता परीक्षण	Ensures the drug releases at the expected rate over time. सुनिश्चित करता है कि दवा समय के साथ अपेक्षित दर से रिलीज हो।
Microbial Limit Test / सूक्ष्मजीवीय सीमा परीक्षण	Checks for microbial contamination in formulations. निर्मित दवा में सूक्ष्मजीवीय संदूषण की जाँच करता है।
pH Monitoring / pH निगरानी	Ensures pH remains stable, especially in liquid formulations.

4. Regulatory Guidelines for Stability Testing

- **ICH Guidelines (ICH Q1A - Q1E)** – Standard for global stability testing.
- **WHO GMP Guidelines** – Used for international drug approval.
- **FDA Requirements** – Essential for drug registration in the USA.

Q10. What are the major challenges in implementing quality assurance systems in pharma industries?

Ans. Quality Assurance (QA) in pharmaceutical industries ensures that medicines are safe, effective, and comply with regulatory standards (WHO, GMP, FDA, ICH, ISO). However, implementing QA systems comes with several challenges.

1. Major Challenges in Implementing Quality Assurance Systems

4. स्थिरता परीक्षण के लिए नियामक दिशानिर्देश

- **ICH दिशानिर्देश (ICH Q1A - Q1E)** – वैश्विक स्थिरता परीक्षण मानक।
- **WHO GMP दिशानिर्देश** – अंतरराष्ट्रीय दवा अनुमोदन के लिए।
- **FDA आवश्यकताएँ** – अमेरिकी बाजार में दवा पंजीकरण के लिए आवश्यक।

प्रश्न 10. फार्मा उद्योगों में गुणवत्ता आश्वासन प्रणालियों (Quality Assurance Systems) को लागू करने में प्रमुख चुनौतियाँ क्या हैं?

उत्तर: फार्मास्युटिकल उद्योगों में गुणवत्ता आश्वासन (QA) यह सुनिश्चित करता है कि दवाएँ सुरक्षित, प्रभावी और नियामक मानकों (WHO, GMP, FDA, ICH, ISO) के अनुरूप हों। लेकिन इसे लागू करने में कई चुनौतियाँ आती हैं।

1. गुणवत्ता आश्वासन प्रणाली लागू करने की प्रमुख चुनौतियाँ

Challenges / चुनौतियाँ	Impact on Pharma Industry / फार्मा उद्योग पर प्रभाव	Example / उदाहरण
<b>Regulatory Compliance Complexity / नियामक अनुपालन की जटिलता</b>	Different countries have varied regulatory requirements, making compliance difficult. विभिन्न देशों के अलग-अलग नियामक मानक होते हैं, जिससे अनुपालन कठिन हो जाता है।	WHO GMP differs from FDA and EMA guidelines. WHO GMP, FDA और EMA दिशानिर्देशों से अलग है।
<b>High Cost of Implementation / कार्यान्वयन की उच्च लागत</b>	Setting up QA infrastructure, validation, and audits requires significant investment. QA अवसंरचना, सत्यापन और ऑडिट स्थापित करने में भारी निवेश की आवश्यकता होती है।	Validation of a sterile injectable plant is expensive. निष्फल (Sterile) इंजेक्टबल प्लांट का
<b>Data Integrity &amp; Documentation Issues / डेटा अखंडता और दस्तावेज़ीकरण समस्याएँ</b>	Errors in record-keeping, batch records, and electronic data management lead to compliance risks. रिकॉर्ड-कीपिंग, बैच रिकॉर्ड और इलेक्ट्रॉनिक डेटा प्रबंधन में त्रुटियाँ अनुपालन जोखिम पैदा करती हैं।	Companies receive FDA warnings for poor documentation. कंपनियों को खराब दस्तावेज़ीकरण के लिए FDA की चेतावनी मिलती है।
<b>Cross-Contamination &amp; Process Validation / क्रॉस-संदूषण और प्रक्रिया सत्यापन</b>	Ensuring cleanrooms, contamination control, and process validation is challenging. क्लीनरूम, संदूषण नियंत्रण और प्रक्रिया सत्यापन सुनिश्चित करना कठिन होता है।	Poor cleaning validation may result in drug recalls. खराब सफाई सत्यापन से दवा वापस मंगाने की नौबत आ सकती है।
<b>Training &amp; Skill Development / प्रशिक्षण और कौशल विकास</b>	Employees must be continuously trained on cGMP, SOPs, and QA best practices. कर्मचारियों को cGMP, SOP और QA सर्वोत्तम प्रथाओं पर लगातार प्रशिक्षित किया जाना चाहिए।	Lack of training can lead to deviations in production. प्रशिक्षण की कमी से उत्पादन में विचलन हो सकता है।

## SHORT ANSWER QUESTIONS

**Q1. What do you mean by a Novel Drug Delivery System (NDDS)? Give its aims/objectives.**

**Ans.** A Novel Drug Delivery System (NDDS) is an advanced method of delivering drugs to the body to improve efficacy, bioavailability, and patient compliance. The main objectives of NDDS are to deliver drugs at a controlled rate, target the specific site of action, reduce side effects, and enhance therapeutic efficiency.

**Q2. What are the ideal characteristics of an NDDS?**

**Ans.** An ideal NDDS should ensure controlled drug release, targeted delivery, high stability, biocompatibility, minimal toxicity, and enhanced bioavailability. It should also improve patient compliance, provide sustained action, and reduce dose frequency.

**Q3. What are the advantages of NDDS over conventional drug delivery systems?**

**Ans.** NDDS provides targeted drug delivery, enhances bioavailability, reduces side effects, allows controlled and sustained release, and improves patient compliance. It also minimizes drug degradation and lowers dosing frequency, making treatment more efficient.

**Q4. Give the advantages and disadvantages of Novel Drug Delivery Systems.**

**Ans.** Advantages of NDDS include targeted drug delivery, controlled drug release, increased therapeutic effect, and improved patient adherence. However, disadvantages include high cost, complex formulation process, stability issues, and special storage requirements.

**Q5. Define and classify NDDS, giving suitable examples.**

**Ans.** NDDS is a system that modifies drug delivery to enhance its effectiveness and patient compliance. It is classified into controlled drug delivery systems (sustained and prolonged release), targeted drug delivery (liposomes, nanoparticles), and transdermal drug delivery (patches).

**Q6. What are prodrugs? Give their applications.**

**Ans.** A prodrug is an inactive form of a drug that becomes active inside the body after metabolic conversion. Applications include improved bioavailability, reduced toxicity, better stability, and site-

**Q7. What are Liposomes? Give the advantages and disadvantages of liposomal drug delivery.**

**Ans.** Liposomes are phospholipid vesicles used to encapsulate drugs for targeted delivery. Advantages include increased bioavailability, reduced toxicity, and controlled drug release. Disadvantages include high production cost, stability issues, and limited drug loading capacity.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. नवीन औषधि वितरण प्रणाली (NDDS) से आप क्या समझते हैं? इसके उद्देश्य/लक्ष्य बताइए।**

**उत्तर:** नवीन औषधि वितरण प्रणाली (NDDS) एक आधुनिक तकनीक है जो औषधियों की प्रभावशीलता, जैवउपलब्धता और रोगी की सुविधा को बढ़ाने के लिए विकसित की गई है। NDDS का मुख्य उद्देश्य औषधि को नियंत्रित गति से शरीर में पहुंचाना, विशिष्ट लक्ष्य स्थल तक दवा की डिलीवरी करना, दुष्प्रभावों को कम करना, और चिकित्सीय प्रभावशीलता को बढ़ाना है।

**प्रश्न2. किसी नवीन औषधि वितरण प्रणाली (NDDS) की आदर्श विशेषताएँ क्या होनी चाहिए?**

**उत्तर:** एक आदर्श NDDS को दवा का नियंत्रित रिलीज, लक्षित वितरण, उच्च स्थिरता, जैव-संगतता, न्यूनतम विषाक्तता, और बेहतर जैवउपलब्धता प्रदान करनी चाहिए। यह रोगी की सुविधा में सुधार, लंबे समय तक प्रभाव, और खुराक की आवृत्ति को कम करने में सहायक होना चाहिए।

**प्रश्न3. पारंपरिक औषधि वितरण प्रणालियों की तुलना में NDDS के क्या लाभ हैं?**

**उत्तर:** NDDS लक्षित औषधि वितरण प्रदान करता है, जैवउपलब्धता बढ़ाता है, दुष्प्रभावों को कम करता है, नियंत्रित और दीर्घकालिक औषधि रिलीज को संभव बनाता है और रोगी की सुविधा को बढ़ाता है। यह दवा के अपघटन को कम करता है और खुराक की आवृत्ति घटाता है, जिससे उपचार अधिक प्रभावी होता है।

**प्रश्न4. नवीन औषधि वितरण प्रणालियों के लाभ और हानि बताइए।**

**उत्तर:** NDDS के लाभों में लक्षित औषधि वितरण, नियंत्रित औषधि रिलीज, बढ़ी हुई चिकित्सीय प्रभावशीलता, और बेहतर रोगी अनुपालन शामिल हैं। हालांकि, इसके नुकसान में उच्च लागत, जटिल निर्माण प्रक्रिया, स्थिरता समस्याएं, और विशेष भंडारण आवश्यकताएं शामिल हैं।

**प्रश्न5. NDDS को परिभाषित करें और इसे उपयुक्त उदाहरणों के साथ वर्गीकृत करें।**

**उत्तर:** NDDS एक प्रणाली है जो औषधि की डिलीवरी को संशोधित कर उसकी प्रभावशीलता और रोगी की सुविधा को बढ़ाती है। इसे नियंत्रित औषधि वितरण प्रणाली (संवहनीय और दीर्घकालिक रिलीज), लक्षित औषधि वितरण (लिपोसोम, नैनोकण), और त्वचीय औषधि वितरण (पैच) में वर्गीकृत किया जाता है।

**प्रश्न6. प्रो-ड्रग्स (Prodrugs) क्या होते हैं? इनके अनुप्रयोग बताइए।**

**उत्तर:** प्रो-ड्रग्स एक निष्क्रिय औषधि होती है जो शरीर में चयापचय (metabolism) के बाद सक्रिय होती है। इसके अनुप्रयोगों में बेहतर जैवउपलब्धता, कम विषाक्तता, बेहतर स्थिरता, और विशिष्ट स्थल पर औषधि सक्रियता (जैसे, एस्पिरिन, इनालाप्रिल) शामिल हैं।

**प्रश्न7. लिपोसोम (Liposomes) क्या होते हैं? लिपोसोमल औषधि वितरण प्रणाली के लाभ और हानियां बताइए।**

**उत्तर:** लिपोसोम फॉस्फोलिपिड वेसिकल्स होते हैं जो औषधि को लक्षित वितरण के लिए संलग्न करते हैं। लाभों में बढ़ी हुई जैवउपलब्धता, कम विषाक्तता, और नियंत्रित औषधि रिलीज शामिल हैं। नुकसान में उच्च निर्माण लागत, स्थिरता समस्याएं, और सीमित औषधि भार क्षमता शामिल हैं।



# BTEUP 2024 Previous Year Paper

## PHARMACEUTICS

### PART-A (Long Questions) / भाग-क (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Attempt any six questions / किसी भी छह प्रश्नों का उत्तर दें.

- Q1. Define Novel Drug Delivery System. Enumerate their advantages and disadvantages. / नोवल ड्रग डिलीवरी सिस्टम को परिभाषित कीजिए। इनके लाभ और हानियों की सूची बनाइए।
- Q2. Define size reduction. Discuss the objectives of size reduction. Explain various mechanisms of size reduction. / आकार में कमी को परिभाषित कीजिए। आकार में कमी के उद्देश्यों पर चर्चा कीजिए। आकार में कमी के विभिन्न तंत्रों को समझाइए।
- Q3. Define mixing. Discuss the objectives of mixing. Write a short note on colloid mill. / मिक्सिंग को परिभाषित कीजिए। मिक्सिंग के उद्देश्यों पर चर्चा कीजिए। कोलॉइड मिल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- Q4. Enlist various distillation processes. Discuss various fractional columns. / विभिन्न आसवन प्रक्रियाओं (डिस्टिलेशन प्रोसेस) को सूचीबद्ध कीजिए। विभिन्न फ्रैक्शनल कॉलम्स पर चर्चा कीजिए।
- Q5. Define sterilization. Discuss its significance. / स्टेरिलाइजेशन को परिभाषित कीजिए। इसकी महत्ता पर चर्चा कीजिए।
- Q6. Discuss in detail various quality control tests for tablet dosage form. / टैबलेट डोजेज फॉर्म के लिए विभिन्न गुणवत्ता नियंत्रण परीक्षणों पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
- Q7. Define any capsule dosage form. Give the composition of hard gelatin capsule shell. Explain the rationale of capsule dosage form. / किसी भी कैप्सूल डोजेज फॉर्म को परिभाषित कीजिए। हार्ड जिलेटिन कैप्सूल शेल की संरचना बताइए। कैप्सूल डोजेज फॉर्म के औचित्य को समझाइए।

### PART-B (Short Questions) / भाग-ख (लघु प्रश्न)

Answer any ten questions / किसी भी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- Q1. Cyclone separator / साइक्लोन सेपरेटर
- Q2. Filtration / निस्पंदन
- Q3. Difference between mouthwash and gargle / माउथवॉश और गरारे के बीच अंतर
- Q4. Organoleptic agents / ऑर्गेनोलेप्टिक एजेंट्स
- Q5. Decoction / डिक्वैशन
- Q6. Difference between capping and lamination / कैपिंग और लैमिनेशन के बीच अंतर
- Q7. Explain Hammer mill / हैमर मिल को समझाइए
- Q8. Explain Pharmacopoeia / फार्माकोपिया को समझाइए
- Q9. Explain vacuum dryer / वैक्यूम ड्रायर को समझाइए
- Q10. Explain Toxoids / टॉक्सॉइड्स को समझाइए
- Q11. Explain Topical preparations / टॉपिकल प्रिपरेशन्स को समझाइए

### PART-C / भाग-ग

(Multiple Choice Questions: 20 × 1 = 20 Marks / बहुविकल्पीय प्रश्न: 20 × 1 = 20 अंक)

Q1) What is Milk of Magnesia Chemically? / 'Milk of Magnesia' रासायनिक रूप से क्या है?

- a) Calcium hydroxide / कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड  
b) Magnesium hydroxide / मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड  
c) Magnesium carbonate / मैग्नीशियम कार्बोनेट  
d) Sodium bicarbonate / सोडियम बाइकार्बोनेट

Q2) Stabilizers are used in elixirs / इलिक्सिर में स्टेबलाइज़र्स का उपयोग किया जाता है

- a) as colouring agent / रंग एजेंट के रूप में  
b) for stability / स्थिरता के लिए  
c) as preservatives / संरक्षक के रूप में  
d) for solubilization / घुलनशीलता के लिए

Q3) The fourth edition of IP was published / IP का चौथा संस्करण प्रकाशित हुआ

# MASTER NOTES FOR D.PHARMA

BOOK  
NOW



Subject Wise Notes



According To PCI Syllabus



Easy To Understand



Prepared By Experts



Learn With Flow Charts

## ABOUT PHARMACY INDIA

Our classes set up with an aim to provide coaching to the aspiring students who are dedicated and want to achieve excellence in their career. we nurture aspirants and facilitated achievement and we specialized in providing correct and relevant information related to Pharma institute admission for higher education.



**PHARMACY INDIA**

Street no.-4, Dayalpuram, Khatauli, Muzaffarnagar, 251201



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON



ISBN : 978-81-986234-0-9



PRICE:- ₹200.00/-



# ★ STAR BTEUP

Bilingual (English & Hindi)

CHAPTER WISE QUESTION BANK AND SOLVED PAPERS

Diploma in  
Pharmacy

Strictly as per latest  
PCI ER 2020 Syllabus

# PHARMACOGNOSY

फार्माकोग्नॉसी

1<sup>st</sup> Year

## SALIENT FEATURES

- Chapterwise Solved Papers
- Previous year solved papers
- Multiple Choice Questions
- Fill in the Blanks
- Based on BTEUP Exam Pattern
- Covering Complete Syllabus



# STAR

# BINDUP

**CHAPTERWISE QUESTION BANK AND  
SOLVED PAPERS**

*for*

**Diploma in Pharmacy (D. Pharma)**

नवीनतम PCI ER 2020 पाठ्यक्रम के अनुसार

# PHARMACOGNOSY

## 1st Year

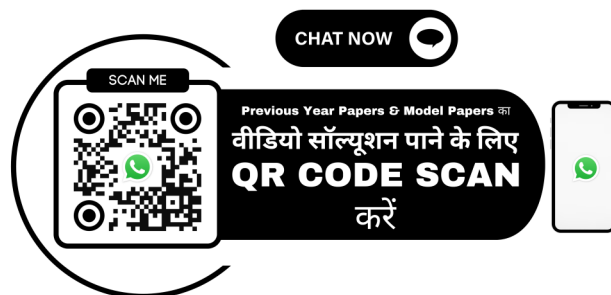
- ◆ Chapterwise Question Bank with Solution
- ◆ Previous year solved papers
- ◆ Multiple Choice Questions
- ◆ Fill in the Blanks
- ◆ Based on BTEUP Exam Pattern
- ◆ Covering Complete Syllabus



Pharmacy India Publication

# CONTENTS

Chapter	Contents	Page No.
1.	Definition, history, present status and scope of Pharmacognosy	1-12
2.	<b>Classification of drugs:</b> Alphabetical, Taxonomical, Morphological, Pharmacological, Chemical, Chemo-taxonomical	13-23
3.	<b>Quality control of crude drugs:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different methods of adulteration of crude drugs</li> <li>• Evaluation of crude drugs</li> </ul>	24-36
4.	Brief outline of occurrence, distribution, isolation, identification tests, therapeutic activity and pharmaceutical applications of alkaloids, terpenoids, glycosides, volatile oils, tannins and resins.	37-55
5.	Biological source, chemical constituents and therapeutic efficacy of the crude drugs.	56-71
6.	<b>Plant fibres used as surgical dressings:</b> Cotton, silk, wool and regenerated fibres. Sutures – Surgical Catgut and Ligatures.	72-81
7.	<b>Basic principles involved in the traditional systems of medicine &amp; Method of preparation of Ayurvedic formulations.</b>	82-93
8.	Role of medicinal and aromatic plants in national economy and their export potential	94-101
9.	<b>Herbs as health food:</b> Brief introduction and therapeutic applications of: Nutraceuticals, Antioxidants, Pro-biotics, Pre-biotics, Dietary fibres, Omega-3-fatty acids, Spirulina, Carotenoids, Soya and Garli	102-113
10.	Introduction to herbal formulations	114-119
11.	<b>Herbal cosmetics:</b> Sources, chemical constituents, commercial preparations, therapeutic and cosmetic uses of: Aloe vera gel, Almond oil, Lavender oil, Olive oil, Rosemary oil, Sandal Wood oil	120-128
12.	Phytochemical investigation of drugs	129-138
13.	BTEUP Previous Year Paper 2024 with Video Solution	139-140
14.	BTEUP Previous Year Paper 2023 with Video Solution	141-142
15.	BTEUP Previous Year Paper 2022 with Video Solution	143-144
16.	BTEUP Model Paper - 1	145-146
17.	BTEUP Model Paper - 2	147-148



## SHORT ANSWER QUESTIONS

## Q1: Importance of Pharmacognosy in the Standardization of Herbal Drugs (BTEUP 2022)

**Ans:** Pharmacognosy plays a critical role in the standardization of herbal drugs by ensuring the purity, strength, and consistency of herbal products.

- Techniques like chromatography, spectroscopy, and bioassays are used to standardize the chemical composition of crude drugs.
- It ensures that the medicinal properties of herbal drugs are consistent and safe for consumer use.

## Q2: Define Crude Drugs. What are Their Major Sources? (BTEUP 2023)

**Ans:** Crude drugs are unprocessed or minimally processed natural substances obtained from plants, animals, or minerals used in the preparation of medicines.

- Major sources include:
  - ⇒ **Plants:** Leaves, roots, bark (e.g., Senna leaf, Cinchona bark)
  - ⇒ **Animals:** Fats, oils (e.g., Cod liver oil)
  - ⇒ **Minerals:** Talc, Kaolin used in pharmaceutical applications.

## Q3: How does Pharmacognosy Contribute to the Development of Cosmeceuticals and Nutraceuticals?

**Ans:** Pharmacognosy provides valuable natural products that are used in the development of cosmeceuticals (cosmetic products with medicinal properties) and nutraceuticals (food products with health benefits).

- For example, Aloe vera for skincare and Turmeric for its antioxidant and anti-inflammatory properties.
- The study of these products aids in identifying bioactive compounds used for anti-aging, anti-acne, and skin rejuvenation.

## Q4: What are the different classifications of Crude Drugs? Explain any one in detail. (BTEUP 2024)

**Ans:** Crude drugs are classified based on their source, chemical composition, pharmacological properties, or plant part used.

- ⇒ **Organized Drugs:** Drugs derived from plant or animal tissue that retain their cellular structure (e.g., Digitalis leaves).
- ⇒ **Unorganized Drugs:** Drugs that do not have cellular structures (e.g., Resins, Gums).

## Q5: Differentiate Between Primary and Secondary Metabolites

## लघु उत्तरीय प्रश्न

## प्रश्न1: फार्माकोग्नोसी के हर्बल दवाओं के मानकीकरण में क्या महत्व है? (BTEUP 2022)

**उत्तर:** फार्माकोग्नोसी हर्बल दवाओं के मानकीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जिससे दवाओं की शुद्धता, गुणवत्ता और प्रभावशीलता सुनिश्चित होती है।

- इसमें क्रोमेटोग्राफी, स्पेक्ट्रोस्कोपी और बायोएस्से जैसी तकनीकों का उपयोग किया जाता है, जो दवाओं के रासायनिक संघटन को मानकीकृत करने में मदद करती हैं।
- यह सुनिश्चित करता है कि हर्बल दवाओं के औषधीय गुण सुसंगत और उपभोक्ता उपयोग के लिए सुरक्षित हैं।

## प्रश्न2: कच्ची दवाओं को परिभाषित करें। इनके प्रमुख स्रोत क्या हैं? (BTEUP 2023)

**उत्तर:** कच्ची दवाएँ प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होती हैं, जैसे पौधे, पशु, या खनिज, और इन्हें बिना या न्यूनतम प्रसंस्करण के दवाओं के निर्माण में उपयोग किया जाता है।

- प्रमुख स्रोत हैं:
  - ⇒ **पौधे:** पत्तियाँ, जड़ें, छाल (जैसे सेना पत्तियाँ, सिनकोना छाल)
  - ⇒ **पशु:** तेल, वसा (जैसे कॉड लिवर ऑयल)
  - ⇒ **खनिज:** टैल्क, कैओलिन, जो फार्मास्यूटिकल उद्देश्यों के लिए उपयोग किए जाते हैं।

## प्रश्न3: फार्माकोग्नोसी कॉस्मैसीटिकल्स और न्यूट्रास्यूटिकल्स के विकास में कैसे योगदान करती है?

**उत्तर:** फार्माकोग्नोसी प्राकृतिक उत्पादों की पहचान करती है, जो कॉस्मैसीटिकल्स (औषधीय गुणों वाली कॉस्मेटिक दवाएँ) और न्यूट्रास्यूटिकल्स (स्वास्थ्य लाभ वाले खाद्य उत्पाद) के निर्माण में उपयोग की जाती हैं।

- उदाहरण के लिए, एलोवेरा स्किनकेयर के लिए और हल्दी इसके एंटीऑक्सिडेंट और सूजन-रोधी गुणों के लिए उपयोग होती है।
- यह दवाओं में बायोएक्टिव घटकों को पहचानने में मदद करती है, जो एंटी-एजिंग, एंटी-एक्ने और त्वचा पुनरुत्थान के लिए लाभकारी हैं।

## प्रश्न4: कच्ची दवाओं के विभिन्न वर्गीकरण क्या हैं? किसी एक का विस्तार से वर्णन करें। (BTEUP 2024)

**उत्तर:** कच्ची दवाओं को उनके स्रोत, रासायनिक संघटन, औषधीय गुणों, या पौधों के भाग के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है।

- ⇒ **संगठित दवाएँ:** वे दवाएँ जिनमें कोशिका संरचनाएँ होती हैं, जैसे डिजिटलिस पत्तियाँ।
- ⇒ **असंगठित दवाएँ:** वे दवाएँ जिनमें कोशिकीय संरचना नहीं होती (जैसे रेजिन, गोंद)

## प्रश्न5: प्राथमिक और द्वितीयक मेटाबोलाइट्स में क्या अंतर है? उपयुक्त उदाहरण

Type of Drying	Method	Example Drugs
Natural Drying	Sun or shade drying	Senna leaves, Ginger
Artificial Drying	Hot air oven, vacuum drying	Digitalis, Belladonna
Freeze Drying	Removes water via sublimation	Vaccines, Hormones

- ♦ **Sun Drying:** Used for drugs that can withstand direct sunlight.
  - ♦ **Shade Drying:** For volatile or heat-sensitive drugs.
  - ♦ **Oven Drying:** Controlled temperature prevents decomposition.
  - ♦ **Freeze Drying:** Used for biological drugs requiring high stability.
- 3) **Packing** - Proper packaging prevents contamination and maintains potency.

Packing Material	Use
Plastic Bags	Common for bulk storage.
Glass Bottles	Used for volatile oils and tinctures.
Paper Bags	Ideal for dried herbs and powders.
Metallic Containers	Protect from light & moisture (e.g., Vitamin C).

सुखाने का प्रकार	विधि	उदाहरण
प्राकृतिक सुखाना	धूप या छांव में सुखाना	सेना पत्तियां, अदरक
कृत्रिम सुखाना	गरम हवा, वैक्यूम	डिजिटलिस, बेलाडोना
फ्रीज़ ड्राइंग	जल को सीधे ठोस से	टीके, हार्मोन

- ♦ **धूप में सुखाना:** प्रत्यक्ष धूप सहने वाले औषधीय पौधों के लिए।
  - ♦ **छांव में सुखाना:** वाष्पशील तेलों और गर्मी-संवेदनशील औषधियों के लिए।
  - ♦ **गरम हवा में सुखाना:** नियंत्रित तापमान से गुणों की रक्षा होती है।
  - ♦ **फ्रीज़ ड्राइंग:** संवेदनशील जैविक औषधियों के लिए प्रयोग किया जाता है।
- 3) **पैकिंग की प्रक्रिया** - सही पैकिंग संरक्षण में मदद करती है और गुणवत्ता को बनाए रखती है।

पैकिंग सामग्री	उपयोग
प्लास्टिक बैग	थोक भंडारण के लिए।
कांच की बोतलें	वाष्पशील तेलों और टिंचर के लिए।
कागज की थैलियां	सूखी जड़ी-बूटियों और चूर्ण के लिए।
धातु कंटेनर	प्रकाश और नमी से बचाने के लिए (जैसे विटामिन C)

**Q9. Discuss the importance of pharmacognosy in modern drug discovery and research. (BTEUP 2023)**

**Ans** - Pharmacognosy plays a vital role in modern drug discovery by providing natural compounds that serve as lead molecules for developing new drugs. It combines botany, chemistry, and pharmacology to explore the medicinal potential of plants, marine organisms, and microbes.

**Contributions of Pharmacognosy in Drug Discovery -**

Aspect / पहलू	Role in Drug Discovery / दवा अन्वेषण में भूमिका
<b>Source of Lead Compounds / अग्रणी यौगिकों का स्रोत</b>	Many drugs are derived from natural sources, such as morphine (opium poppy) and paclitaxel (Pacific yew tree). कई दवाएँ प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होती हैं, जैसे मोर्फिन (अफीम पोपी) और पैसिटैक्सल (पैसिफिक यू ट्री)।
<b>Chemical Diversity / रासायनिक विविधता</b>	Natural products exhibit unique and complex chemical structures that synthetic chemistry struggles to replicate. प्राकृतिक उत्पाद अद्वितीय और जटिल रासायनिक संरचनाएँ प्रदर्शित करते हैं, जिन्हें सिंथेटिक रसायन शास्त्र की नकल करना कठिन होता है।
<b>Pharmacological Screening / औषधीय जांच</b>	Herbal extracts and isolated compounds undergo bioassays to identify therapeutic properties. हर्बल अर्क और पृथक यौगिकों की जैविक परीक्षणों से जांच की जाती है ताकि चिकित्सा गुणों का पता लगाया जा सके।
<b>Drug Optimization / दवा अनुकूलन</b>	Modifications of natural molecules improve potency, selectivity, and pharmacokinetics (e.g., semi-synthetic antibiotics like amoxicillin). प्राकृतिक अणुओं में संशोधन से उनकी प्रभावशीलता, चयनात्मकता, और फार्माकोकाइनेटिक्स (जैसे, अमोक्सिसिलिन जैसे अर्ध-रासायनिक एंटीबायोटिक्स) में सुधार होता है।
<b>Target Identification / लक्ष्य पहचान</b>	Natural products interact with biological targets, helping to discover new drug mechanisms. प्राकृतिक उत्पाद जैविक लक्ष्यों के साथ इंटरैक्ट करते हैं, जो नई दवा यांत्रिकी की खोज में मदद करते हैं।

**प्रश्न9. नई दवाओं की खोज में फार्माकोगोसी का क्या योगदान है? (BTEUP 2023)**

**उत्तर** - फार्माकोगोसी आधुनिक दवा अनुसंधान में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है क्योंकि यह प्राकृतिक स्रोतों से औषधीय यौगिक (Medicinal Compounds) प्रदान करती है। यह पौधों, समुद्री जीवों और सूक्ष्मजीवों से प्राप्त दवाओं के अध्ययन पर केंद्रित है।

**फार्माकोगोसी का नई दवाओं की खोज में योगदान -**

19. Which of the following is the correct statement about Sushruta?

- (a) Father of Indian surgery (b) Wrote "De Materia Medica"  
(c) Studied Greek medicine (d) None of the above

20. Which of the following is NOT classified as a secondary metabolite?

- (a) Flavonoids (b) Alkaloids (c) Carbohydrates (d) Tannins

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

### FILL IN THE BLANKS

- Pharmacognosy deals with the study of medicinal drugs from \_\_\_\_ sources (natural).
- The term "Pharmacognosy" was coined by \_\_\_\_ (Seydler).
- The first pharmacopoeia was written in \_\_\_\_ (Egypt).
- Galen developed the method of \_\_\_\_ in medicine preparation (Galenical).
- Crude drugs are classified based on their \_\_\_\_ and composition (origin).
- Ethnopharmacology studies traditional medicines used by \_\_\_\_ cultures (indigenous).
- Secondary metabolites are \_\_\_\_ in medicinal plants (bioactive).
- Phytochemistry focuses on isolating \_\_\_\_ from plants (compounds).
- Drugs with cellular structure are called \_\_\_\_ drugs (organized).
- Drying medicinal plants is called \_\_\_\_ (dehydration).
- Alkaloids are considered \_\_\_\_ metabolites (secondary).
- Pharmacognosy methods are used to \_\_\_\_ crude drugs (standardize).
- WHO guidelines regulate the \_\_\_\_ of herbal drugs (safety).
- Crude drugs are derived from \_\_\_\_ sources (natural).
- Drugs must be \_\_\_\_ before use for therapeutic purposes (processed).



Download the  
**App Now**



**Q6. Define chemotaxonomy.**

**Ans** - Chemotaxonomy is the classification of plants based on both chemical and taxonomic characteristics.

- ⇒ It is a powerful tool for identifying plant species and their medicinal properties.
- ⇒ Example: Alkaloids are commonly found in Solanaceae family members like Atropa and Datura.

**Q7. What are alkaloids?**

**Ans**: Alkaloids are a group of nitrogen-containing compounds found in plants, known for their pharmacological effects.

- ⇒ They often act as painkillers, stimulants, and sedatives.
- ⇒ Example: Morphine from opium, caffeine from coffee.

**Q8. Give an example of a flower drug.**

**Ans** - A flower drug is derived from the flowers or flowering parts of a plant.

- ⇒ Example: Clove is derived from the flower buds of *Syzygium aromaticum*.

**Q9. What is the importance of pharmacological classification in clinical practice?**

**Ans** - Pharmacological classification helps in choosing drugs based on their therapeutic effects and mechanism of action.

- ⇒ It is essential for effective treatment planning and prescribing drugs that will have the desired outcome.
- ⇒ Example: Prescribing analgesics for pain management.

**Q10. What are the challenges faced in the classification of crude drugs based on their chemical composition?**

**Ans**: Challenges include variability in the chemical composition of crude drugs due to environmental factors, making classification difficult.

- ⇒ Misidentification and adulteration can occur due to similarities in appearance or chemical structure.
- ⇒ Example: Different batches of senna may have different levels of active compounds.

**प्रश्न6: रासायनिक-टैक्सोनॉमिकल वर्गीकरण क्या है?**

**उत्तर** - रासायनिक-टैक्सोनॉमिकल वर्गीकरण पौधों का वर्गीकरण है, जो उनके रासायनिक और टैक्सोनॉमिकल गुणों के आधार पर किया जाता है।

- ⇒ यह पौधों की प्रजातियों की पहचान और उनके औषधीय गुणों के लिए एक शक्तिशाली उपकरण है।
- ⇒ उदाहरण: एल्कलॉइड्स Solanaceae परिवार के पौधों जैसे Atropa और Datura में सामान्य रूप से पाए जाते हैं।

**प्रश्न7: एल्कलॉइड्स क्या होते हैं?**

**उत्तर** - एल्कलॉइड्स एक प्रकार के नाइट्रोजन युक्त यौगिक होते हैं, जो पौधों में पाए जाते हैं और जिनका औषधीय प्रभाव होता है।

- ⇒ ये दवाएं दर्द निवारक, उत्तेजक, और नशा उत्पन्न करने वाली होती हैं।
- ⇒ उदाहरण: मॉर्फिन अफीम से, कैफीन कॉफी से।

**प्रश्न8: पुष्प औषधि का एक उदाहरण दें।**

**उत्तर** - पुष्प औषधि पौधों के फूलों या फूलने वाले भागों से प्राप्त होती है।

- ⇒ उदाहरण: लौंग को *Syzygium aromaticum* के फूलों से प्राप्त किया जाता है।

**प्रश्न9: चिकित्सा में औषधीय वर्गीकरण का क्या महत्व है?**

**उत्तर** - औषधीय वर्गीकरण दवाओं के चिकित्सीय प्रभाव और क्रियाविधि के आधार पर दवाओं का चयन करने में मदद करता है।

- ⇒ यह प्रभावी उपचार योजना बनाने और दवाएं निर्धारित करने के लिए आवश्यक है, जिससे इच्छित परिणाम मिल सके।
- ⇒ उदाहरण: दर्द प्रबंधन के लिए एनलजेसिक्स निर्धारित करना।

**प्रश्न10: कच्ची दवाओं को उनके रासायनिक संघटन के आधार पर वर्गीकृत करने में कौन-कौन सी कठिनाइयाँ आती हैं?**

**उत्तर** - कठिनाइयाँ में कच्ची दवाओं के रासायनिक संघटन में परिवर्तनशीलता शामिल है, जो पर्यावरणीय कारकों के कारण होती है, जिससे वर्गीकरण कठिन हो जाता है।

- ⇒ गलत पहचान और मिलावट हो सकती है, क्योंकि कई दवाओं का रूप या रासायनिक संरचना समान हो सकता है।
- ⇒ उदाहरण: सिन्ना के विभिन्न बैचों में सक्रिय यौगिकों के स्तर अलग-अलग हो सकते हैं।

**LONG ANSWER QUESTIONS**

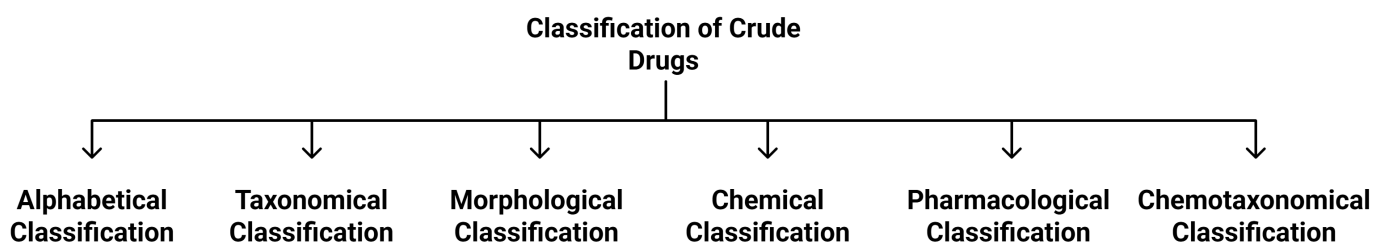
**Q1. Enumerate and explain the different methods of classifying crude drugs. (BTEUP 2022)**

**Ans** -

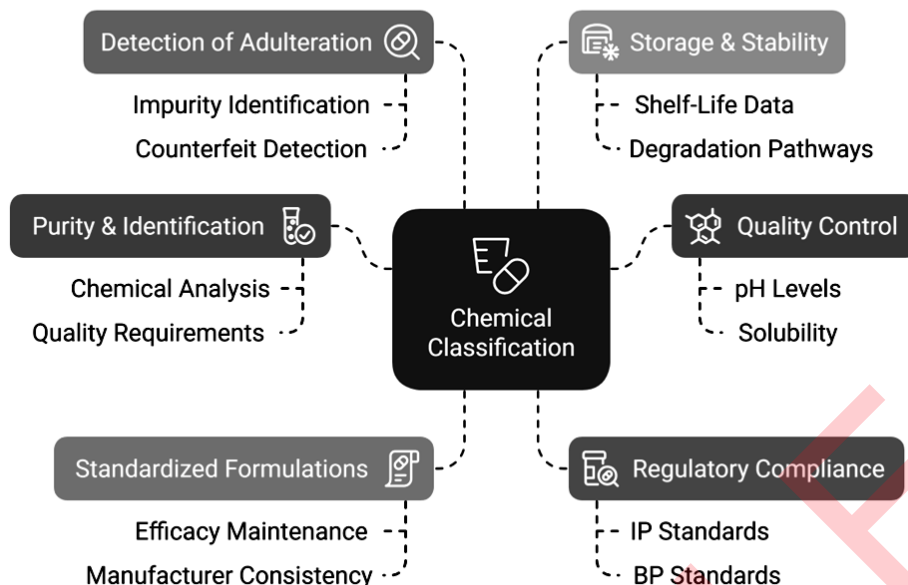
**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न1. कच्ची औषधियों को वर्गीकृत करने के कौन-कौन से तरीके होते हैं? इन्हें विस्तार से समझाइए। (BTEUP 2022)**

**उत्तर** -



## Chemical Classification in Drug Standardization

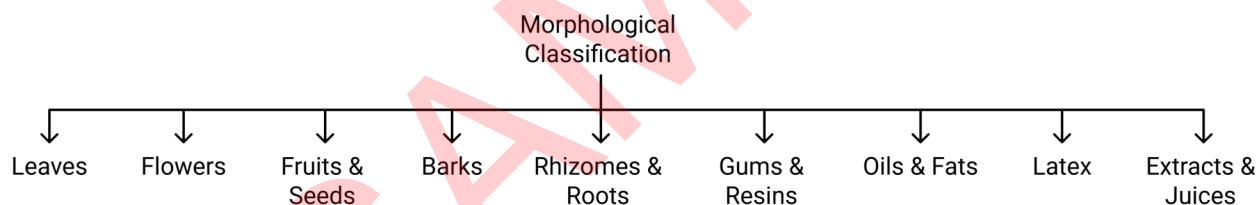


Q8. Describe how the morphological classification of crude drugs is performed.

Ans - Morphological classification of crude drugs is based on their external form, structure, and appearance. It helps in easy identification, quality control, and pharmacognostic study.

प्रश्न 8. आकार के आधार पर औषधियों को कैसे वर्गीकृत किया जाता है?

उत्तर - आकार के आधार पर औषधियों का वर्गीकरण उनकी बाहरी संरचना और स्वरूप के अनुसार किया जाता है। यह पहचान, गुणवत्ता नियंत्रण और औषधीय अध्ययन में मदद करता है।



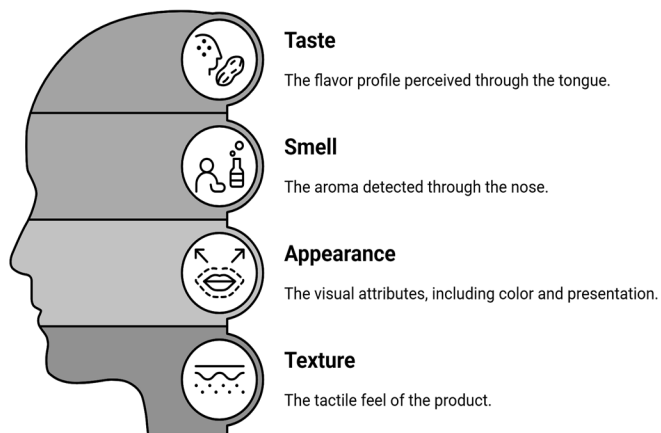
Category / श्रेणी	Description / विवरण	Examples / उदाहरण
Leaves / पत्तियाँ	Used for medicinal properties. औषधीय गुणों के लिए उपयोग की जाती हैं।	Senna, Digitalis, Eucalyptus. सेना, डिजिटलिस, युकलिप्टस।
Flowers / फूल	Dried flowers or their parts. सूखे हुए फूल या उनके भाग।	Clove, Saffron, Chamomile. लौंग, केसर, कैमोमाइल।
Fruits & Seeds / फल और बीज	Whole or parts of fruits/seeds. फलों/बीजों का पूरा या भाग।	Fennel, Nutmeg, Isabgol. सौंफ, जायफल, इसबगोल।
Barks / छाल	Outer protective covering. बाहरी सुरक्षात्मक आवरण।	Cinnamon, Cinchona, Arjuna. दारचीनी, सिनकोना, अर्जुन।
Rhizomes & Roots / कंद और जड़ें	Underground plant parts. भूमिगत पौधों के भाग।	Ginger, Liquorice, Turmeric. अदरक, मुलहठी, हल्दी।
Gums & Resins / गोंद और रेजिन	Plant exudates. पौधों का स्राव।	Acacia, Asafoetida, Myrrh. अकेशिया, हींग, मुरमुर।
Oils & Fats / तेल और वसा	Fixed or volatile oils. स्थिर या वाष्पशील तेल।	Castor oil, Cod liver oil. रेक्स का तेल, कॉड लिवर तेल।
Latex / लेटेक्स	Milky plant secretion. दूध जैसी पौधों की स्राव।	Opium, Papaya latex. अफीम, पपीते का लेटेक्स।
Extracts & Juices / अर्क और रस	Concentrated plant substances. संकेन्द्रित पौधों के पदार्थ।	Aloe, Catechu. ऐलो, कैटेचू।

### Q3. What is organoleptic evaluation, and how is it applied in crude drug testing?

**Ans** – Organoleptic evaluation is a sensory method used for the preliminary identification of crude drugs based on their physical characteristics, including:

- **Color** – Visual appearance of the drug.
- **Odor** – Characteristic smell of the drug.
- **Taste** – Distinctive flavor of the drug.
- **Texture** – Surface feel or consistency.

Sensory Assessment in Organoleptic Evaluation



This method is simple, quick, and cost-effective, making it one of the first steps in crude drug identification.

#### Application in Crude Drug Testing

##### 1. Color Analysis

- ⇒ Used for the visual identification of plant parts like leaves, flowers, roots, and bark.
- ⇒ Example: Saffron (*Crocus sativus*) is identified by its reddish-orange color.

##### 2. Odor Examination

- ⇒ Helps differentiate drugs with characteristic aromatic, pungent, or unpleasant odors.
- ⇒ Example: Asafoetida (*Ferula assa-foetida*) has a strong sulfurous odor.

##### 3. Taste Evaluation

- ⇒ Useful for detecting bitter, sweet, astringent, or spicy drugs.
- ⇒ Example: Quinine (*Cinchona bark*) has a bitter taste, while Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*) is sweet.

##### 4. Texture and Touch

- ⇒ Identifies crude drugs based on their rough, smooth, fibrous, or sticky texture.
- ⇒ Example: Digitalis leaves have a rough texture due to trichomes.

#### Limitations

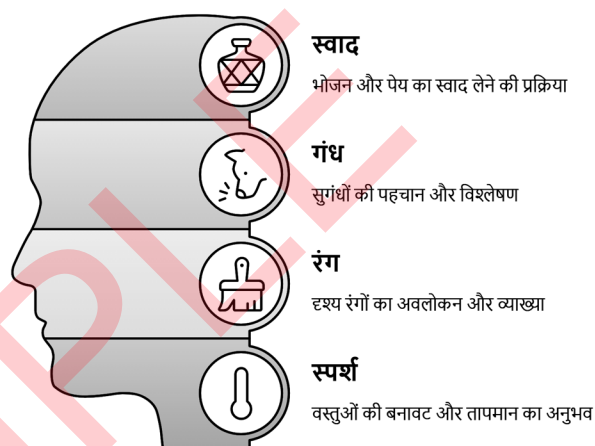
- **Subjective** – Different individuals may perceive color, odor, and taste differently.

### प्रश्न 3. इंद्रियजन्य (स्वाद, गंध, रंग, स्पर्श) परीक्षण क्या होता है और इसका उपयोग औषधियों की पहचान में कैसे किया जाता है?

**उत्तर** – इंद्रियजन्य परीक्षण एक संवेदी विधि है, जिसका उपयोग कच्ची औषधियों की प्राथमिक पहचान के लिए किया जाता है। इसमें औषधि के भौतिक गुणों को परखा जाता है, जैसे:

- **रंग** – औषधि का दृश्य रूप।
- **गंध** – औषधि की विशेष गंध।
- **स्वाद** – औषधि का विशिष्ट स्वाद।
- **स्पर्श** – औषधि की सतह की बनावट या स्पर्श अनुभव।

इंद्रियजन्य अनुभव का अवलोकन



यह विधि सरल, त्वरित और किफायती होती है और कच्ची औषधियों की पहचान का प्रारंभिक चरण मानी जाती है।

#### औषधि परीक्षण में उपयोग

##### 1. रंग परीक्षण

- ⇒ पत्तों, फूलों, जड़ों और छाल की दृश्य पहचान के लिए उपयोगी।
- ⇒ उदाहरण: केसर (*Crocus sativus*) को लाल-नारंगी रंग से पहचाना जाता है।

##### 2. गंध परीक्षण

- ⇒ औषधियों की सुगंधित, तीव्र या अप्रिय गंध से पहचान की जाती है।
- ⇒ उदाहरण: हींग (*Ferula assa-foetida*) की तेज सल्फर जैसी गंध होती है।

##### 3. स्वाद परीक्षण

- ⇒ कड़वे, मीठे, कसैले या तीखे स्वाद वाली औषधियों की पहचान के लिए।
- ⇒ उदाहरण: सिनकोना (*Cinchona bark*) का स्वाद कड़वा, जबकि मुलेठी (*Glycyrrhiza glabra*) का स्वाद मीठा होता है।

##### 4. स्पर्श परीक्षण

- ⇒ औषधियों की पहचान उनकी खुरदुरी, चिकनी, रेशेदार या चिपचिपी बनावट से की जाती है।
- ⇒ उदाहरण: डिजिटलिस के पत्ते उनकी खुरदुरी सतह (trichomes के कारण) से पहचाने जाते हैं।

#### सीमाएँ

- **व्यक्तिपरक** – अलग-अलग व्यक्तियों की गंध, रंग और स्वाद की धारणा भिन्न हो सकती है।

S. No.	Test Name (परीक्षण का नाम)	Composition (संघटन)	Positive Colour Change (सकारात्मक रंग परिवर्तन)
1.	<b>Dragendorff's Test</b> (ड्रेगेंडॉर्फ परीक्षण)	Drug solution + Dragendorff's reagent (Potassium Bismuth Iodide)	Orangish red colour (नारंगी-लाल रंग)
2.	<b>Mayer's Test</b> (मेयर्स परीक्षण)	Drug solution + few drops of Mayer's reagent (Potassium Mercuric Iodide)	Creamy-white precipitate (क्रीम-सफेद अवसाद)
3.	<b>Hager's Test</b> (हेगर्स परीक्षण)	Drug solution + few drops of Hager's reagent (Saturated aqueous solution of Picric acid)	Crystalline yellow precipitate (स्फटिकीय पीला अवसाद)
4.	<b>Wagner's Test</b> (वैगनर परीक्षण)	Drug solution + few drops of Wagner's reagent (Dilute Iodine solution)	Reddish-brown precipitate (लाल-भूरे रंग का अवसाद)
5.	<b>Tannic Acid Test</b> (टैनिक एसिड परीक्षण)	Drug solution + few drops of tannic acid solution	Buff coloured precipitate (हल्के भूरे रंग का अवसाद)
6.	<b>Ammonia Reineckate Test</b> (अमोनिया राइनेकेट परीक्षण)	Drug solution + slightly acidified (HCl) saturated solution of ammonia reineckate	Pink flocculent precipitate (गुलाबी झागदार अवसाद)

**Q2. Describe the therapeutic activity and pharmaceutical applications of glycosides. (BTEUP 2024)**

**Ans.** Glycosides are naturally occurring organic compounds in which a sugar (glycone) is chemically bonded to a non-sugar (aglycone/genin) moiety. The therapeutic activity of glycosides depends on the aglycone part, while the glycone portion helps in solubility and absorption.

**Therapeutic Activity of Glycosides:** Glycosides exhibit various pharmacological effects, depending on their chemical structure:

- Cardiac Glycosides** – Strengthen heart contraction, useful in heart failure and arrhythmias. **Example:** Digoxin (Digitalis), Ouabain.
- Anthraquinone Glycosides** – Act as laxatives by stimulating intestinal motility. **Example:** Aloe, Senna, Rhubarb.
- Saponin Glycosides** – Have expectorant, anti-inflammatory, and hemolytic properties. **Example:** Diosgenin (from Dioscorea) is used for steroid synthesis.
- Flavonoid Glycosides** – Possess antioxidant, anti-inflammatory, and vasodilatory effects. **Example:** Rutin (protects blood vessels), Quercetin.
- Cyanogenic Glycosides** – Release hydrocyanic acid (HCN) and have antimicrobial and pesticidal properties. **Example:** Amygdalin (in bitter almonds).
- Glucosinolates** – Exhibit anticancer and antimicrobial properties. **Example:** Sinigrin (found in mustard seeds).

**Pharmaceutical Applications of Glycosides**

- Cardiovascular Drugs** – Digoxin & Digitoxin for heart failure.
- Laxatives** – Senna & Cascara used as herbal laxatives.
- Steroid Drug Synthesis** – Diosgenin is a precursor for cortisone & sex hormones.
- Expectorants** – Glycyrrhizin (from Licorice) used in cough syrups.
- Antioxidants** – Flavonoids prevent oxidative stress and cardiovascular diseases.

**प्रश्न2. ग्लाइकोसाइड्स क्या होते हैं? इनके औषधीय उपयोग और प्रभाव को समझाइए।**

**उत्तर** - ग्लाइकोसाइड्स प्राकृतिक कार्बनिक यौगिक हैं जिनमें एक शर्करा (ग्लाइकॉन) और गैर-शर्करा भाग (एग्लाइकॉन/जेनिन) रासायनिक रूप से जुड़े होते हैं। इनका औषधीय प्रभाव मुख्य रूप से एग्लाइकॉन पर निर्भर करता है, जबकि ग्लाइकॉन भाग घुलनशीलता और अवशोषण में मदद करता है।

**ग्लाइकोसाइड्स के औषधीय प्रभाव:** इनके रासायनिक वर्ग के अनुसार विभिन्न औषधीय प्रभाव होते हैं:

- हृदय संबंधी ग्लाइकोसाइड्स (Cardiac Glycosides)** – हृदय की संकुचन शक्ति बढ़ाते हैं, जिससे हृदय विफलता (Heart Failure) और अतालता (Arrhythmia) में उपयोगी होते हैं। उदाहरण: डिजिटॉक्सिन (Digitalis), ओआबाइन (Ouabain)।
- एंथ्राक्विनोन ग्लाइकोसाइड्स (Anthraquinone Glycosides)** – पेट साफ करने वाले (लैक्सेटिव) होते हैं। उदाहरण: एलोवेरा, सन्ना, रुबार्ब।
- सैपोनिन ग्लाइकोसाइड्स (Saponin Glycosides)** – खांसी निवारक, एंटी-इंफ्लेमेटरी और हीमोलिटिक प्रभाव वाले होते हैं। उदाहरण: डायोजेनिन (Dioscorea) से स्टेरॉयड बनते हैं।
- फ्लेवोनॉयड ग्लाइकोसाइड्स (Flavonoid Glycosides)** – एंटीऑक्सीडेंट, एंटी-इंफ्लेमेटरी और रक्त वाहिकाओं की सुरक्षा करते हैं। उदाहरण: रुटिन, क्वेर्सेटिन।
- सायनोजेनिक ग्लाइकोसाइड्स (Cyanogenic Glycosides)** – हाइड्रोसाइनिक एसिड (HCN) छोड़ते हैं, जो कीटाणुनाशक और जैविक कीटनाशक के रूप में कार्य करता है। उदाहरण: अमिग्डालिन (बिटर बादाम में पाया जाता है)।

**ग्लूकोसिनोलेट्स (Glucosinolates)** – एंटी-कैंसर और एंटीमाइक्रोबियल प्रभाव डालते हैं। उदाहरण: सिनिग्रिन (सरसों के बीज में पाया जाता है)।

**ग्लाइकोसाइड्स के औषधीय उपयोग**

- हृदय रोगों की दवाएँ** – डिजिटॉक्सिन एवं डिजिटॉक्सिन हृदय विफलता में उपयोगी।
- प्राकृतिक रेचक (Laxatives)** – सन्ना और कैस्कारा कब्ज के इलाज में।
- स्टेरॉयड निर्माण** – डायोजेनिन से कोर्टिसोन और सेक्स हार्मोन बनाए जाते हैं।
- खांसी की दवाएँ** – ग्लाइसीर्रिज़िन (मुलेठी से) कफ सिरप में।
- एंटीऑक्सीडेंट** – फ्लेवोनॉयड्स हृदय रोगों और ऑक्सीडेटिव तनाव को रोकते हैं।

**FILL IN THE BLANKS**

1. \_\_\_\_\_ is the alkaloid derived from the poppy plant. (Morphine)
2. The chemical classification of alkaloids is based on the presence of \_\_\_\_\_. (Nitrogen)
3. \_\_\_\_\_ is an example of a terpenoid used in perfumes. (Linalool)
4. \_\_\_\_\_ is the glycoside found in the bitter almond, which releases cyanide upon hydrolysis. (Amygdalin)
5. \_\_\_\_\_ is a volatile oil used for its soothing properties in aromatherapy. (Lavender oil)
6. \_\_\_\_\_ glycosides are commonly found in plants like digitalis and have a cardiac action. (Cardiac)
7. \_\_\_\_\_ is an alkaloid known for its use in treating malaria. (Quinine)
8. \_\_\_\_\_ are secondary metabolites that provide plants with their characteristic fragrance and taste. (Volatile oils)
9. The chemical constituents of tannins include \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_. (Gallic acid, Ellagic acid)
10. \_\_\_\_\_ is the method commonly used for the extraction of volatile oils from plants. (Steam distillation)
11. \_\_\_\_\_ is the main component of the resin obtained from the balsam tree. (Benzoin)
12. \_\_\_\_\_ are used in the food industry as flavoring agents and preservatives. (Volatile oils)
13. \_\_\_\_\_ is an example of a phenolic glycoside found in plants. (Salicin)
14. \_\_\_\_\_ is an example of an enzyme used in the treatment of digestive disorders. (Papain)
15. \_\_\_\_\_ is the main chemical constituent in eucalyptus oil responsible for its medicinal properties. (Eucalyptol)

**JOIN NOW**



SCAN ME



**Get the Latest  
Pharma Updates**



**Q25. Give the biological sources, chemical constituents and pharmaceutical uses of Belladonna.**

**Ans.**

- **Biological source:** Belladonna consists of the dried leaves and flowering tops of the plant *Atropa belladonna*.
- **Family:** Solanaceae
- **Chemical constituents:** The primary chemical constituents are tropane alkaloids, particularly atropine, scopolamine, and hyoscyamine.
- **Pharmaceutical uses:** Anticholinergic, motion sickness, muscle relaxant

**Q26. Give the biological sources, chemical constituents and pharmaceutical uses of Ephedra.**

**Ans.**

- **Biological source:** Ephedra consists of the dried aerial parts of plants from the Ephedra genus, including *Ephedra sinica*, *Ephedra nebrodensis*, and *Ephedra gerardiana*.
- **Family:** Ephedraceae
- **Chemical constituents:** The main chemical constituents include ephedrine and pseudoephedrine, which have stimulant properties.
- **Pharmaceutical uses:** Asthma, decongestant, stimulant

**Q27. Give the biological sources, chemical constituents and uses of Opium.**

**Ans.**

- **Biological source:** Opium is derived from the dried latex obtained from the seed capsules of the plant *Papaver somniferum*.
- **Family:** Papaveraceae
- **Chemical constituents:** The major chemical constituents are morphine, codeine, and thebaine, which have analgesic, sedative, and antitussive properties.
- **Pharmaceutical uses:** Pain relief, sedative, antitussive

**Q28. Give the biological sources, chemical constituents and uses of Tea leaves.**

**Ans.**

- **Biological source:** Tea leaves are derived from the plant *Camellia sinensis*
- **Family:** Theaceae
- **Chemical constituents:** The primary chemical constituents of tea leaves include caffeine, theobromine, and polyphenols.
- **Pharmaceutical uses:** Stimulant, antioxidant

### LONG ANSWER QUESTIONS

**Q1. Write the biological source, chemical constituents, and therapeutic uses of:**

**Ans.**

**प्रश्न25. बेलाडोना का जैविक स्रोत, रासायनिक तत्व और औषधीय उपयोग क्या है? उत्तर -**

- **जैविक स्रोत:** बेलाडोना एट्रोपा बेलाडोना पौधे के सूखे पत्तों और फूलों के शीर्ष से प्राप्त होती है
- **परिवार:** सोलानेसी
- **रासायनिक तत्व:** इसके प्रमुख रासायनिक तत्व ट्रोपेन अल्कलॉयड्स होते हैं, विशेषकर एट्रोपिन, स्कोपोलामिन, और हायोस्क्यामिन।
- **औषधीय उपयोग:** एंटीकोलिनर्जिक, यात्रा के दौरान चक्कर आना, मांसपेशियों का रिलैक्सेंट

**प्रश्न26. एपहेड्रा का जैविक स्रोत, रासायनिक तत्व और औषधीय उपयोग क्या है? उत्तर -**

- **जैविक स्रोत:** एपहेड्रा जीनस के पौधों के सूखे हवाई भागों से प्राप्त होती है, जिनमें एपहेड्रा सिनिका, एपहेड्रा नेब्रोडेन्सिस, और एपहेड्रा गेरार्डियाना शामिल हैं।
- **परिवार:** एपहेड्रेसी
- **रासायनिक तत्व:** इसके प्रमुख रासायनिक तत्वों में एपहेड्रिन और प्सूडोएपहेड्रिन शामिल हैं, जिनके उत्तेजक गुण होते हैं।
- **औषधीय उपयोग:** अस्थमा, डीकॉन्जेस्टेंट, उत्तेजक

**प्रश्न27. अफीम का जैविक स्रोत, रासायनिक तत्व और उपयोग क्या है? उत्तर -**

- **जैविक स्रोत:** अफीम पैपावर सोमिफेरम पौधे के बीज कैप्सूल से प्राप्त सूखा लाटेक्स है, जो पैपावरासी परिवार से संबंधित है।
- **परिवार:** पैपावरासी
- **रासायनिक तत्व:** इसके प्रमुख रासायनिक तत्वों में मॉर्फिन, कोडीन, और थेबाइन शामिल हैं, जिनमें दर्द निवारक, शांतिदायक और खांसी निवारक गुण होते हैं।
- **औषधीय उपयोग:** दर्द निवारण, शांतिदायक, खांसी निवारक

**प्रश्न28. चाय पत्तियों का जैविक स्रोत, रासायनिक तत्व और उपयोग क्या है? उत्तर -**

- **जैविक स्रोत:** चाय पत्तियां कैमेलिया सिनेंसिस पौधे से प्राप्त होती हैं
- **परिवार:** थीसीएसी
- **रासायनिक तत्व:** चाय पत्तियों के प्रमुख रासायनिक तत्वों में कैफीन, थियोब्रोमाइन, और पॉलीफेनोल्स शामिल हैं।
- **औषधीय उपयोग:** उत्तेजक, एंटीऑक्सीडेंट

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. उपरोक्त औषधियों का जैविक स्रोत, रासायनिक संघटक और औषधीय उपयोग विस्तार से समझाइए।**

**उत्तर -**

### 3. Artificial Skin and Tissue Engineering

- Biodegradable synthetic scaffolds made of polycaprolactone (PCL), polylactic acid (PLA), and polyglycolic acid (PGA) are used for skin grafts and tissue regeneration.
- These materials support cell growth and integrate with natural tissues.

### 4. Hemostatic Agents (Bleeding Control)

- Synthetic microfibers help in clot formation and are used in emergency wound care.
- Hemostatic dressings made from synthetic fibers absorb blood and stop excessive bleeding.

### 5. Drug-Delivery Systems

- Some synthetic fiber-based dressings release antibiotics or growth factors, aiding in controlled healing.

**Q10. What are absorbable and non-absorbable sutures? Give examples.**

**Ans -** Sutures are classified into absorbable and non-absorbable based on their ability to degrade in the body.

#### 1. Absorbable Sutures

- These sutures are broken down by the body's enzymes or hydrolysis over time and do not require removal.
- **Uses:** Used in internal tissues, subcutaneous layers, and deep wounds where natural absorption is preferred.
- **Mechanism:** Degraded by enzymatic reaction (natural) or hydrolysis (synthetic).
- **Examples:**
  - ⇒ **Natural:** Catgut (Plain, Chromic)
  - ⇒ **Synthetic:** Polyglycolic Acid (PGA), Polyglactin (Vicryl), Polydioxanone (PDS), Polyglyconate (Maxon)
- **Absorption Time:** Ranges from days to months, depending on the material.

#### 2. Non-Absorbable Sutures

- These sutures are not degraded by the body and must be removed manually or remain permanently.
- **Uses:** Used in skin closures, cardiovascular, ophthalmic, and orthopedic surgeries where long-term support is needed.
- **Mechanism:** Resistant to enzymatic breakdown, providing permanent tensile strength in tissues.
- **Examples:**
  - ⇒ **Natural:** Silk, Linen
  - ⇒ **Synthetic:** Nylon (Ethilon), Polypropylene (Prolene), Polyester (Dacron), Stainless Steel
- **Removal:** Required after 7-14 days if used externally. If used internally (like heart valves), they remain permanently.

### 3. कृत्रिम त्वचा और ऊतक पुनर्जनन (Artificial Skin & Tissue Engineering)

- पॉलीकैप्रोलैक्टोन (PCL), पॉलीलैक्टिक एसिड (PLA), पॉलीग्लाइकोलिक एसिड (PGA) से बनी बायोडिग्रेडेबल संरचनाएं त्वचा प्रत्यारोपण (skin graft) और ऊतक पुनर्जनन में उपयोगी होती हैं।
- ये प्राकृतिक ऊतकों के साथ एकीकृत होकर कोशिका वृद्धि को समर्थन देती हैं।

### 4. रक्तस्राव नियंत्रण (Hemostatic Agents)

- कृत्रिम माइक्रोफाइबर (Synthetic Microfiber) रक्त के थक्के बनाने और आपातकालीन घाव उपचार में सहायक होते हैं।
- इनसे बनी पट्टियां रक्त को अवशोषित कर रक्तस्राव रोकने में सहायक होती हैं।

### 5. दवा-वितरण प्रणाली (Drug-Delivery Systems)

- कुछ कृत्रिम फाइबर आधारित पट्टियां संक्रमण नियंत्रण के लिए एंटीबायोटिक्स या वृद्धि कारक (growth factors) छोड़ती हैं, जिससे घाव जल्दी भरता है।

**प्रश्न10. एब्जॉर्बेबल और नॉन-एब्जॉर्बेबल सर्जिकल टांकों में क्या अंतर होता है?**

**उत्तर -** सर्जिकल टांके एब्जॉर्बेबल (Absorbable) और नॉन-एब्जॉर्बेबल (Non-Absorbable) होते हैं।

#### 1. एब्जॉर्बेबल टांके (Absorbable Sutures)

- ये टांके शरीर में स्वतः घुल जाते हैं, जिससे इन्हें निकालने की जरूरत नहीं पड़ती।
- **उपयोग:** आंतरिक ऊतकों (Internal Tissues), गहरे घावों और सर्जरी में जहां टांके खुद घुलकर घाव भरने में मदद करते हैं।
- **तंत्र (Mechanism):** एंजाइमेटिक प्रतिक्रिया (Enzymatic Digestion) या हाइड्रोलिसिस (Hydrolysis) द्वारा टूटते हैं।
- **उदाहरण:**
  - ⇒ **प्राकृतिक:** कैटगट (Catgut - Plain, Chromic)
  - ⇒ **सिंथेटिक:** पॉलीग्लाइकोलिक एसिड (PGA), पॉलीग्लैक्टिन (Vicryl), पॉलीडाइऑक्सानोन (PDS), मैक्सन (Polyglyconate)
- **अवशोषण समय:** कुछ दिनों से महीनों में घुलते हैं।

#### 2. नॉन-एब्जॉर्बेबल टांके (Non-Absorbable Sutures)

- ये टांके शरीर में घुलते नहीं हैं और इन्हें मैनुअली हटाना पड़ता है या स्थायी रूप से छोड़ा जाता है।
- **उपयोग:** त्वचा, हृदय, नेत्र, हड्डी सर्जरी में जहां लंबे समय तक समर्थन चाहिए।
- **तंत्र (Mechanism):** शरीर इन्हें तोड़ नहीं पाता, जिससे ये लंबे समय तक मजबूती प्रदान करते हैं।
- **उदाहरण:**
  - ⇒ **प्राकृतिक:** सिल्क (Silk), लिनन (Linen)
  - ⇒ **सिंथेटिक:** नायलॉन (Nylon), पॉलीप्रोपाइलीन (Polypropylene), पॉलिएस्टर (Polyester), स्टेनलेस स्टील
- **निकालने की आवश्यकता:** यदि बाहरी घावों में उपयोग किया गया हो, तो 7-14 दिनों में हटाना आवश्यक है।

**7. In Unani medicine, which humor represents blood?**

- (a) Balgham (b) Safra (c) Dam (d) Sauda

**8. Which Ayurvedic formulation is in liquid form and prepared by fermentation?**

- (a) Avaleha (b) Asava and Arishta (c) Churna (d) Gutika

**9. Which of the following is an important formulation in Homeopathy?**

- (a) Bhasma (b) Mother tincture (c) Majoon (d) Kwath

**10. Which metal is commonly used in Ayurvedic Bhasma preparation?**

- (a) Copper (b) Zinc (c) Gold (d) Iron

**11. Which Unani term is used for herbal syrups?**

- (a) Itrifal (b) Arq (c) Joshanda (d) Sharbat

**12. What is the primary dosage form in Homeopathy?**

- (a) Decoction (b) Tablet (c) Dilution (d) Paste

**13. Which of the following is an example of a classical Unani formulation?**

- (a) Chyawanprash (b) Majoon (c) Rasayana (d) Lehya

**14. Which Ayurvedic preparation is in powder form?**

- (a) Churna (b) Asava (c) Avaleha (d) Ghrita

**15. The Siddha system of medicine is mainly practiced in:**

- (a) Kerala (b) Tamil Nadu (c) Gujarat (d) West Bengal

**16. Which Unani medicine is prepared by distillation?**

- (a) Arq (b) Khamira (c) Joshanda (d) Laooq

**17. Which Ayurvedic formulation is used in treating respiratory disorders?**

- (a) Vasavaleha (b) Lohasava (c) Amritarishta (d) Ashwagandharishta

**18. In Ayurveda, Ghrita (medicated ghee) is used for:**

- (a) Eye diseases (b) Skin infections (c) Joint pain (d) All of the above

**19. Which Homeopathic potency represents the highest dilution?**

- (a) 6X (b) 30C (c) 200C (d) 1X

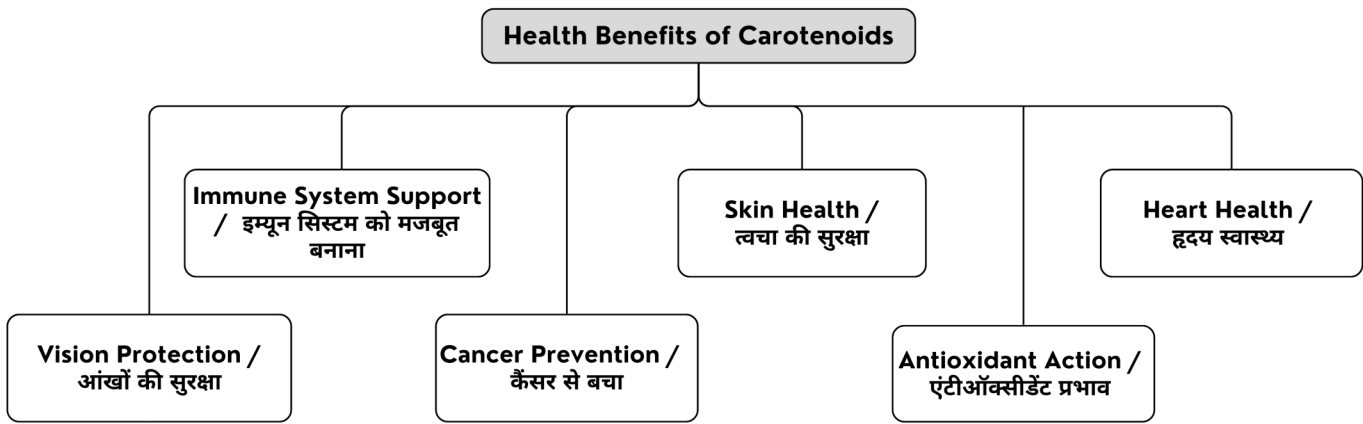
**20. Which of the following Unani formulations is used for digestive disorders?**

- (a) Itrifal (b) Majoon (c) Arq Gulab (d) Roghan Badam

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

**FILL IN THE BLANKS**

- In Ayurveda, the three fundamental doshas are \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, and \_\_\_\_\_.(Vata, Pitta, and Kapha)
- The founder of Homeopathy, \_\_\_\_\_, introduced the principle of "Like cures like."(Samuel Hahnemann)
- Unani medicine is based on the \_\_\_\_\_ theory, which includes four humors.(Humoral)
- The Ayurvedic formulation prepared by fermentation of herbal decoctions is called \_\_\_\_\_.(Asava and Arishta)
- The metal commonly used in Ayurvedic Bhasma preparation is \_\_\_\_\_.(Gold)
- Homeopathic medicines are prepared in different potencies like 6X, 30C, and \_\_\_\_\_.(200C)
- In the Siddha system, medicines are prepared using herbs, minerals, and \_\_\_\_\_.(Metals)
- The Unani formulation prepared by distillation of herbal ingredients is called \_\_\_\_\_.(Arq)
- Ayurvedic Churna preparations are in \_\_\_\_\_ form.(Powder)
- The Ayurvedic formulation Vasavaleha is primarily used for treating \_\_\_\_\_ disorders.(Respiratory)



### Health Benefits of Carotenoids

- Vision Protection** – Lutein and zeaxanthin protect the retina from harmful blue light, reducing the risk of macular degeneration.
- Immune System Support** – Beta-carotene boosts immune function by enhancing white blood cell activity.
- Antioxidant Action** – Neutralizes free radicals, reducing oxidative stress and preventing chronic diseases.
- Skin Health** – Lycopene protects against UV-induced skin damage and aging.
- Heart Health** – Carotenoids lower LDL (bad cholesterol), reducing the risk of cardiovascular diseases.
- Cancer Prevention** – Beta-carotene and lycopene may reduce the risk of lung, prostate, and breast cancer.

### कैरोटेनॉइड्स के स्वास्थ्य लाभ

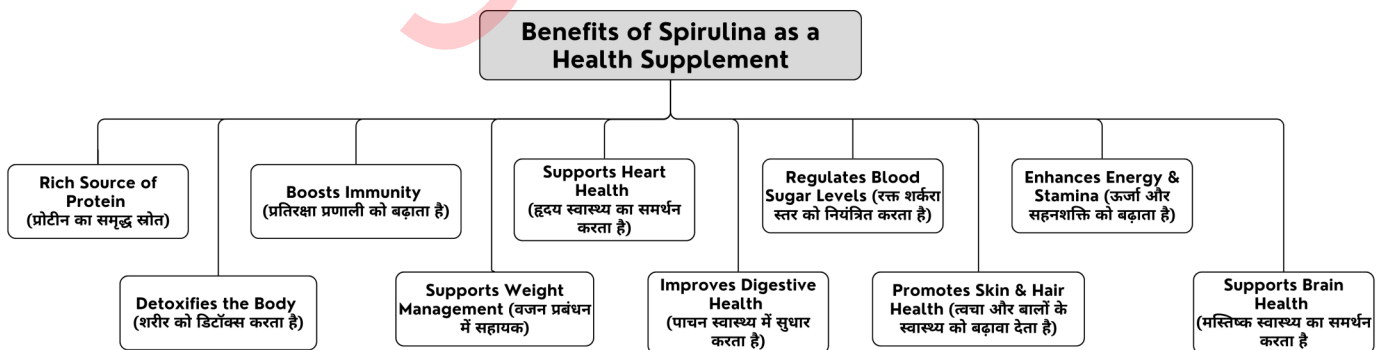
- आंखों की सुरक्षा** – ल्यूटिन और जीएक्सैथिन रेटिना को नीली रोशनी से बचाते हैं, जिससे मैक्युलर डिजनरेशन का खतरा कम होता है।
- इम्यून सिस्टम को मजबूत बनाना** – बीटा-कैरोटीन रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।
- एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव** – फ्री रेडिकल्स को निष्क्रिय कर पुरानी बीमारियों से बचाव करता है।
- त्वचा की सुरक्षा** – लाइकोपीन यूवी किरणों से त्वचा को बचाता है और बुढ़ापे के प्रभाव को कम करता है।
- हृदय स्वास्थ्य** – कैरोटेनॉइड्स खराब कोलेस्ट्रॉल (LDL) को कम करते हैं, जिससे हृदय रोगों का खतरा घटता है।
- कैंसर से बचाव** – बीटा-कैरोटीन और लाइकोपीन फेफड़ों, प्रोस्टेट और स्तन कैंसर के जोखिम को कम कर सकते हैं।

### Q7. Explain the benefits of Spirulina as a health supplement.

**Ans** – Spirulina is a blue-green algae rich in proteins, vitamins, minerals, and antioxidants, making it a highly nutritious dietary supplement. It is widely used for boosting immunity, improving digestion, and enhancing overall health.

### प्रश्न 7. स्पिरुलिना एक स्वास्थ्य पूरक के रूप में कैसे उपयोगी होता है?

**उत्तर** – स्पिरुलिना एक नीली-हरी शैवाल (Blue-Green Algae) है, जो प्रोटीन, विटामिन, खनिज और एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होती है। यह शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता (Immunity) बढ़ाने, पाचन सुधारने और समग्र स्वास्थ्य को बनाए रखने में मदद



### Benefits of Spirulina as a Health Supplement:

- Rich Source of Protein** – Contains up to 60-70% protein, including all essential amino acids, making it a complete protein source.
- Boosts Immunity** – High in antioxidants like phycocyanin and beta-carotene, which help in fighting infections and reducing oxidative stress.

### स्पिरुलिना के स्वास्थ्य लाभ:

- प्रोटीन का समृद्ध स्रोत** – इसमें 60-70% प्रोटीन होता है, जिसमें सभी आवश्यक अमीनो एसिड मौजूद होते हैं।
- रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाए** – इसमें फाइकोसायनिन (Phycocyanin) और बीटा-कैरोटीन (Beta-Carotene) जैसे एंटीऑक्सीडेंट होते हैं, जो संक्रमण से बचाते हैं और शरीर को मजबूत बनाते हैं।

#### 4. Enzymatic Antioxidants

- **Superoxide Dismutase (SOD):** Found in cabbage, wheat-grass, and green leafy vegetables.
- **Glutathione Peroxidase:** Present in garlic, onions, and cruciferous vegetables.

#### 5. Minerals as Antioxidants

- **Selenium:** Found in Brazil nuts, seafood, and whole grains.
- **Zinc:** Found in legumes, nuts, and dairy products.
- **Copper & Manganese:** Present in nuts, seeds, and whole grains.

#### 6. Herbal Sources of Antioxidants

- **Turmeric (Curcumin):** A strong antioxidant with anti-inflammatory properties.
- **Green Tea (Catechins):** Rich in polyphenols, known for anti-aging benefits.
- **Ginger (Gingerol):** Helps in reducing oxidative stress and inflammation.

#### 7. Antioxidant-Rich Beverages

- **Green Tea & Black Tea:** High in catechins and flavonoids.
- **Coffee:** Contains phenolic acids and melanoidins.
- **Red Wine:** Contains resveratrol, a potent antioxidant.

#### 8. Other Sources

- **Dark Chocolate:** Contains high levels of flavonoids and polyphenols.
- **Legumes & Pulses:** Rich in polyphenols and flavonoids.

#### Q10. What are the differences between functional foods and nutraceuticals?

Ans.

- **Functional Foods:** Functional foods are natural or processed foods that provide health benefits beyond basic nutrition. These foods contain bioactive compounds that help in disease prevention and health promotion. **Examples:** Fortified cereals, probiotic yogurt, omega-3-enriched eggs, and fiber-rich foods.
- **Nutraceuticals:** Nutraceuticals are bioactive compounds extracted from food sources that offer medical or health benefits, including disease prevention and treatment. They are often available in capsules, tablets, powders, or liquid forms. **Examples:** Omega-3 capsules, probiotics, herbal extracts, and vitamin supplements.

#### 4. एंजाइमेटिक एंटीऑक्सीडेंट्स

- **सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज़ (SOD):** गोभी, व्हीटग्रास और हरी पत्तेदार सब्जियों में पाया जाता है।
- **ग्लूटाथियोन पेरोक्सिडेज़:** लहसुन, प्याज और ब्रोकली में पाया जाता है।

#### 5. खनिज (मिनरल्स) के रूप में एंटीऑक्सीडेंट्स

- **सेलेनियम:** ब्राजील नट्स, समुद्री भोजन और साबुत अनाज में पाया जाता है।
- **जिंक:** दालें, मेवे और डेयरी उत्पादों में पाया जाता है।
- **तांबा और मैंगनीज:** बादाम, तिल और साबुत अनाज में पाए जाते हैं।

#### 6. जड़ी-बूटियों से प्राप्त एंटीऑक्सीडेंट्स

- **हल्दी (करक्यूमिन):** शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट और सूजन-रोधी गुणों वाला।
- **ग्रीन टी (कैटेचिन्स):** उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को धीमा करता है।
- **अदरक (जिंजरॉल):** ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करने में सहायक।

#### 7. एंटीऑक्सीडेंट्स से भरपूर पेय पदार्थ

- **ग्रीन टी और ब्लैक टी:** कैटेचिन्स और फ्लेवोनॉइड्स से भरपूर।
- **कॉफी:** फेनोलिक एसिड और मेलानॉइडिन्स से युक्त।
- **रेड वाइन:** रेसवेराट्रॉल नामक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट से युक्त।

#### 8. अन्य स्रोत

- **डार्क चॉकलेट:** फ्लेवोनॉइड्स और पॉलीफेनॉल्स का अच्छा स्रोत।
- **दालें और अनाज:** पॉलीफेनॉल्स और फ्लेवोनॉइड्स से भरपूर।

#### प्रश्न 10. फंक्शनल फूड्स और न्यूट्रास्युटिकल्स में क्या अंतर होता है?

उत्तर –

- **फंक्शनल फूड्स:** फंक्शनल फूड्स वे प्राकृतिक या प्रसंस्कृत (Processed) खाद्य पदार्थ होते हैं, जो सामान्य पोषण के अलावा अतिरिक्त स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। इनमें बायोएक्टिव यौगिक (Bioactive Compounds) होते हैं, जो रोगों की रोकथाम और अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने में सहायक होते हैं। **उदाहरण:** फोर्टिफाइड अनाज, प्रोबायोटिक दही, ओमेगा-3 युक्त अंडे, फाइबर युक्त भोजन।
- **न्यूट्रास्युटिकल्स:** न्यूट्रास्युटिकल्स वे बायोएक्टिव यौगिक (Bioactive Compounds) होते हैं, जो खाद्य स्रोतों से निकाले जाते हैं और औषधीय (Medical) लाभ प्रदान करते हैं। ये आमतौर पर कैप्सूल, टैबलेट, पाउडर या तरल रूप में उपलब्ध होते हैं। **उदाहरण:** ओमेगा-3 कैप्सूल, प्रोबायोटिक्स, हर्बल अर्क, विटामिन सप्लीमेंट।

Feature	Functional Foods (फंक्शनल फूड्स)	Nutraceuticals (न्यूट्रास्युटिकल्स)
Definition (परिभाषा)	Foods with added health benefits (स्वास्थ्य लाभ देने वाले खाद्य पदार्थ)	Bioactive compounds from foods with medical benefits (औषधीय लाभ वाले जैव सक्रिय यौगिक)
Form (रूप)	Natural or processed foods (प्राकृतिक या प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ)	Supplements, tablets, powders (पूरक, टैबलेट, पाउडर)
Purpose (उद्देश्य)	Supports general health (सामान्य स्वास्थ्य का समर्थन)	Used for prevention and treatment (रोकथाम और उपचार के लिए उपयोग किया जाता है)
Examples (उदाहरण)	Probiotic yogurt, fortified milk (प्रोबायोटिक दही, फोर्टिफाइड दूध)	Fish oil capsules, herbal extracts (मछली तेल कैप्सूल, हर्बल अर्क)

**B. Tests for Glycosides:**

- **Baljet's Test:** Sodium picrate produces a yellow to orange color (for cardiac glycosides).
- **Bromine Water Test:** Yields a yellow precipitate (for cardiac glycosides).
- **Legal's Test:** Reaction with pyridine and sodium nitroprusside yields a pink to red color (for cardenolides).
- **Keller-Kiliani Test:** Addition of glacial acetic acid,  $\text{FeCl}_3$ , and concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  produces a reddish-brown color at the junction with a bluish-green upper layer (for deoxy sugars).
- **Libermann's Test:** Yields a blue color with acetic anhydride and concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (for bufadenolides).

**C. Tests for Tannins and Phenolic Compounds:**

- **5%  $\text{FeCl}_3$  Solution:** Produces a deep blue-black color.
- **Lead Acetate Solution:** Forms a white precipitate.
- **Bromine Water:** Causes discoloration.
- **Acetic Acid Solution:** Yields a red solution.
- **Dilute Iodine Solution:** Produces a transient red color.
- **$\text{NH}_4\text{OH}$  and  $\text{AgNO}_3$ :** Upon heating, a dark silver mirror appears on the test tube wall.

**D. Tests for Carbohydrates:**

- **Molish's Test:** Addition of  $\alpha$ -naphthol in alcohol and concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yields a violet ring at the interface.
- **Fehling's Test:** The reaction with Fehling's A and B solutions leads from yellow to brick-red precipitate formation.

**E. Tests for Proteins:**

- **Xanthoprotein Test:** Addition of concentrated  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gives a white precipitate (indicative of tyrosine or tryptophan).
- **Precipitation Tests:** Using absolute alcohol,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ , lead acetate, or ammonium sulfate forms a white colloidal precipitate.

**F. Tests for Saponin Glycosides:**

- **Foam Test:** Vigorous shaking with water produces persistent foam.
- **Foaming Index:** Measured by the height of the foam in various dilutions.

**G. Tests for Coumarin Glycosides:** Under alkaline conditions, the solution exhibits blue or green fluorescence.

**Qualitative Tests for Specific Natural Drugs:**

- **Borntrager's Test:** Applied for senna.
- **Modified Borntrager's Test and Klunge's Test:** Used for aloe.
- **Keller-Kiliani Test:** For digitalis.
- **Vitali Morin Test:** For datura.
- **Fiehe's Test:** For honey.
- **Gold Beater Skin Test:** For tannins.
- **Gambier Fluorescin Test:** For pale catechu.

**B. ग्लाइकोसाइड्स के परीक्षण:**

- **बैलजेट टेस्ट:** सोडियम पिकरेट से पीले से नारंगी रंग का परिवर्तन (कार्डियक ग्लाइकोसाइड्स के लिए)।
- **ब्रोमीन वाटर टेस्ट:** ब्रोमीन वाटर से पीला precipitate (कार्डियक ग्लाइकोसाइड्स के लिए)।
- **लीगल टेस्ट:** पाइरीन एवं सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड के साथ गुलाबी से लाल रंग उत्पन्न होता है (कार्डेनोलाइड्स के लिए)।
- **केलर-किलियानी टेस्ट:** ग्लेसियल एसिटिक एसिड,  $\text{FeCl}_3$  और सांद्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के साथ, तल पर लाल-भूरे रंग एवं ऊपरी परत में नीला-हरा रंग (डिऑक्सी शर्करा के लिए)।
- **लिबरमैन टेस्ट:** एसिटिक एनहाइड्राइड और सांद्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  से नीला रंग (बुफाडेनोलाइड्स के लिए)।

**C. टैनीन्स एवं फेनोलिक यौगिकों के परीक्षण:**

- **5%  $\text{FeCl}_3$  घोल:** गहरे नीले-काले रंग का निर्माण।
- **लीड एसिटेट घोल:** सफेद precipitate बनना।
- **ब्रोमीन वाटर:** रंग बदलना।
- **एसिटिक एसिड घोल:** लाल रंग का समाधान।
- **पतला आयोडीन घोल:** क्षणिक लाल रंग।
- **$\text{NH}_4\text{OH}$  और  $\text{AgNO}_3$ :** गर्म करने पर टेस्ट ट्यूब की दीवार पर डार्क सिल्वर मिरर का निर्माण।

**D. कार्बोहाइड्रेट्स के परीक्षण:**

- **मोलिश टेस्ट:** अल्कोहलिक  $\alpha$ -नाफथोल एवं सांद्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  डालने पर संगम स्थल पर वायलेट रिंग।
- **फेह्लिंग टेस्ट:** फेह्लिंग A और B घोल के साथ पीले से ईट के रंग का precipitate।

**E. प्रोटीन के परीक्षण:**

- **जैथोप्रोटीन टेस्ट:** सांद्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  से सफेद precipitate (टाइरोसिन या ट्रिप्टोफैन के लिए)।
- **Precipitation टेस्ट:** विभिन्न अभिकर्मकों (जैसे, absolute alcohol,  $\text{HgCl}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ , lead acetate, ammonium sulfate) से सफेद कोलॉयडल precipitate।

**F. सैपोनिन ग्लाइकोसाइड्स के परीक्षण:**

- **फोम टेस्ट:** पानी में हिलाने पर स्थायी झाग।
- **फोमिंग इंडेक्स:** विभिन्न घोलों में झाग की ऊंचाई का मापन।

**G. काउमरिन ग्लाइकोसाइड्स के परीक्षण:** क्षारीय वातावरण में हल्के नीले या हरे फ्लोरोसेंस का प्रदर्शन।

**विशिष्ट प्राकृतिक दवाओं के गुणात्मक परीक्षण:**

- **बॉर्नट्रैगर टेस्ट:** सेना के लिए।
- **मॉडिफाईड बॉर्नट्रैगर एवं क्लुंजे टेस्ट:** एलो के लिए।
- **केलर-किलियानी टेस्ट:** डिजिटलिस के लिए।
- **विटली मोरिन टेस्ट:** दतुरा के लिए।
- **फीहे टेस्ट:** शहद के लिए।
- **गोल्ड बीटर स्किन टेस्ट:** टैनीन्स के लिए।
- **गैम्बियर फ्लोरोसिन टेस्ट:** हल्के कैटेचू के लिए।

- (a) Biuret test / बायुरेट टेस्ट (b) Baljet test / बाल्जेट टेस्ट  
 (c) Swelling factor / स्वेलिंग फैक्टर (d) Gold beater skin test / गोल्ड बीटर स्किन टेस्ट

**Q7. Glycosides are condensation products of/ ग्लाइकोसाइड्स संघनन उत्पाद होते हैं:**

- (a) Sugar + Aglycones / शर्करा + एग्लाइकोन्स (b) Protein + Aglycones / प्रोटीन + एग्लाइकोन्स  
 (c) Sugar + Protein / शर्करा + प्रोटीन (d) Fat + Aglycone / वसा + एग्लाइकोन

**Q8. Belladonna leaf is adulterated with which of the following?/ बेलाडोना की पत्ती में निम्नलिखित में से किसकी मिलावट की जाती है?**

- (a) Murein leaf / म्यूरिन पत्ती (b) Alianthus leaf / एलिएंथस पत्ती  
 (c) Senna leaf / सेना पत्ती (d) Cinnamon leaf / दालचीनी पत्ती

**Q9. Myrrh contains which of the following?/ मिरे में निम्नलिखित में से कौन सा घटक होता है?**

- (a) Ferulic acid / फेरुलिक एसिड (b) Myristic acid / मायरिस्टिक एसिड  
 (c) Gymnemic acid / जिम्नेमिक एसिड (d) Commiphoric acid / कॉमिम्फोरिक एसिड

**Q10. Which of the following drug is cardiotoxic?/ निम्नलिखित में से कौन सी दवा कार्डियोटोनिक है?**

- (a) Arjuna / अर्जुन (b) Vasaka / वासा (c) Turmeric / हल्दी (d) Cinchona / चिन्चोना

**Q11. \_\_\_\_\_ acts as an oxytocic./ \_\_\_\_\_ ऑक्सीटोसीक के रूप में कार्य करता है।**

**Q12. What are carminatives?/ कार्मिनेटिव्स क्या हैं?**

**Q13. Name one crude drug which is astringent./ एक कच्ची दवा का नाम बताइए जो कसेलेपन के लिए जानी जाती है।**

**Q14. Define sutures./ टांकों (स्यूचर्स) को परिभाषित करें।**

**Q15. Give an example of an unorganized drug./ असंगठित दवा का एक उदाहरण दीजिए।**

**Q16. What are pharmaceutical aids?/ फार्मास्युटिकल एड्स क्या होते हैं?**

**Q17. Rauwolfia consists of dried roots and rhizomes of \_\_\_\_\_ and belongs to family \_\_\_\_\_./ रावोल्फिया में \_\_\_\_\_ की सुखी जड़ें और राइज़ोम होते हैं और यह \_\_\_\_\_ परिवार से संबंधित है।**

**Q18. Write the use of sandalwood oil./ चंदन के तेल का उपयोग लिखें।**

**Q19. Tulsi belongs to family \_\_\_\_\_./ तुलसी \_\_\_\_\_ परिवार से संबंधित है।**

**Q20. Write the sources of omega-3 fatty acids./ ओमेगा-3 फैटी एसिड्स के स्रोत लिखें।**

CHAT NOW



SCAN ME



Previous Year Papers & Model Papers का

वीडियो सॉल्यूशन पाने के लिए  
**QR CODE SCAN**  
 करें





# MASTER NOTES FOR D.PHARMA

BOOK  
NOW



-  Easy To Understand
-  Prepared By Experts
-  Learn With Flow Charts

-  Subject Wise Notes
-  According To PCI Syllabus

## ABOUT PHARMACY INDIA

Our classes set up with an aim to provide coaching to the aspiring students who are dedicated and want to achieve excellence in their career. we nurture aspirants and facilitated achievement and we specialized in providing correct and relevant information related to Pharma institute admission for higher education.



### PHARMACY INDIA

Street no.-4, Dayalpuram, Khatauli, Muzaffarnagar, 251201



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON



ISBN : 978-81-986234-6-1



PRICE:- ₹ 200.00/-



# STAR BTEUP

Bilingual (English & Hindi)

CHAPTER WISE QUESTION BANK AND SOLVED PAPERS

Diploma in  
Pharmacy

Strictly as per latest  
PCI ER 2020 Syllabus

## PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

फार्मास्युटिकल केमिस्ट्री 1<sup>st</sup> Year

### SALIENT FEATURES

- Chapterwise Solved Papers
- Previous year solved papers
- Multiple Choice Questions
- Fill in the Blanks
- Based on BTEUP Exam Pattern
- Covering Complete Syllabus



# STAR

# BINDUP

**CHAPTERWISE QUESTION BANK AND  
SOLVED PAPERS**

*for*

**Diploma in Pharmacy (D. Pharma)**

नवीनतम PCI ER 2020 पाठ्यक्रम के अनुसार

## PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

### 1st Year

- ♦ Chapterwise Question Bank with Solution
- ♦ Previous year solved papers
- ♦ Multiple Choice Questions
- ♦ Fill in the Blanks
- ♦ Based on BTEUP Exam Pattern
- ♦ Covering Complete Syllabus



Pharmacy India Publication

# CONTENTS

Chapter	Contents	Page No.
1.	Introduction to Pharmaceutical chemistry, Sources and types of errors and Impurities in Pharmaceuticals	1-9
2.	Volumetric analysis	10-19
3.	Inorganic Pharmaceuticals	20-31
4.	Introduction to nomenclature of organic chemical systems with particular reference to heterocyclic compounds containing up to Three rings	32-39
5.	Drugs Acting on Central Nervous System	40-47
6.	Drugs Acting on Autonomic Nervous System	48-57
7.	Drugs Acting on Cardiovascular System	58-67
8.	Diuretics	68-73
9.	Hypoglycemic Agents	74-81
10.	Analgesic And Anti-Inflammatory Agents	82-89
11.	Anti-Infective Agents	90-109
12.	Antibiotics	110-119
13.	Anti-Neoplastic Agents	120-129
14.	BTEUP Previous Year Paper 2024 with Video Solution	130-131
15.	BTEUP Previous Year Paper 2023 with Video Solution	132-133
16.	BTEUP Previous Year Paper 2022 with Video Solution	134-135
17.	BTEUP Model Paper - 1	136-137
18.	BTEUP Model Paper - 2	138-139

SUBSCRIBE



SCAN ME



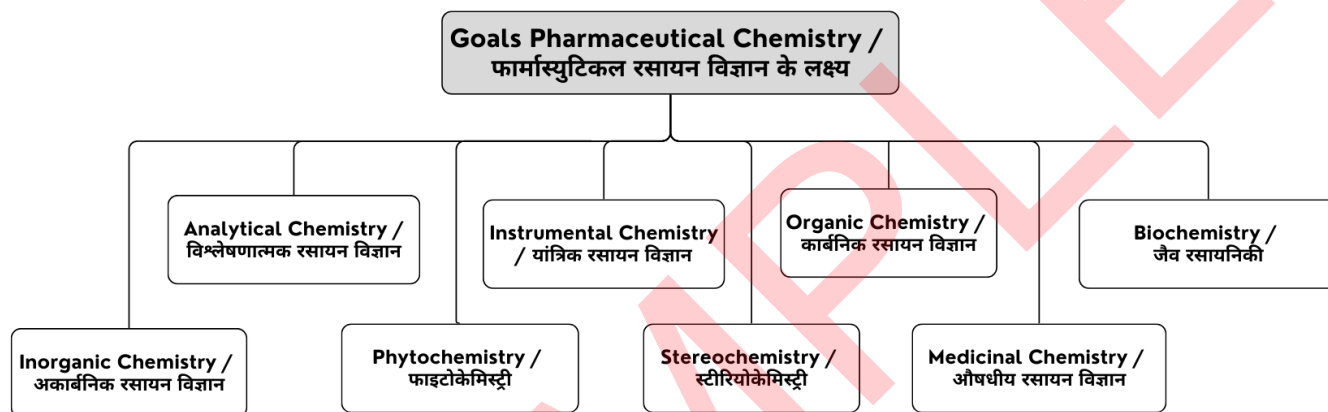
Get the Latest  
Pharma Updates



## SHORT ANSWER QUESTIONS

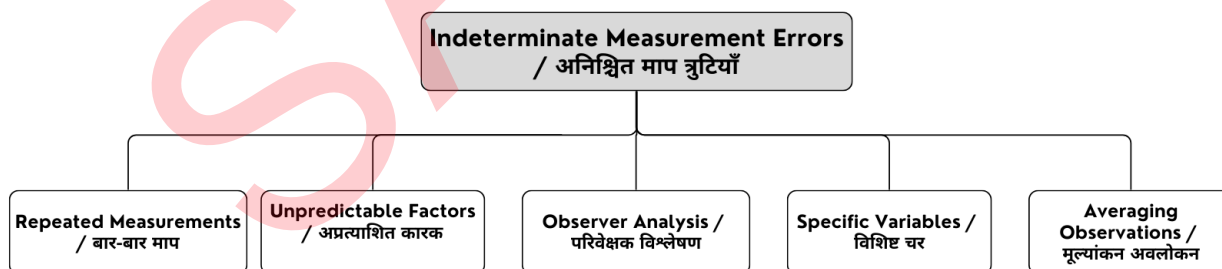
Q1. What do you know about the goals of pharmaceutical chemistry? (BTEUP 2023)

Ans.



Q2. Explain indeterminate errors and its salient features (BTEUP 2022)

Ans. Indeterminate errors cannot be attributed to a single, well-defined cause.



- They arise from minor, unintentional variations in consecutive measurements.
- Occur even when the same analyst follows identical experimental conditions with the highest care.
- Mostly random errors, equally likely to produce higher or lower results.
- These errors are the ultimate limitation of measurements since they cannot be corrected or eliminated.
- When a variable is measured multiple times, statistical analysis reduces the significance of these errors.

प्रश्न1. आप दवा रसायन विज्ञान के लक्ष्यों के बारे में क्या जानते हैं? (BTEUP 2023)

उत्तर.

प्रश्न2. अविकसित त्रुटियों और इसके महत्वपूर्ण विशेषताएँ समझाएं। (BTEUP 2022)

उत्तर. अनिश्चित गलतियों को एक एकल, अच्छी तरह से परिभाषित कारण के लिए जिम्मेदार नहीं ठहराया जा सकता है।

- वे लगातार मापों में मामूली, अनजाने में बदलाव से उत्पन्न होते हैं।
- तब भी होता है जब एक ही विश्लेषक उच्चतम देखभाल के साथ समान प्रयोगात्मक स्थितियों का पालन करता है।
- ज्यादातर यादृच्छिक त्रुटियाँ, समान रूप से उच्च या निम्न परिणाम उत्पन्न करने की संभावना है।
- ये त्रुटियाँ माप की अंतिम सीमा हैं क्योंकि उन्हें ठीक या समाप्त नहीं किया जा सकता है।
- जब एक चर को कई बार मापा जाता है, तो सांख्यिकीय विश्लेषण इन त्रुटियों के महत्व को कम कर देता है।



## SHORT ANSWER QUESTIONS

## Q1. Write a short note on carbonyl iron. (BTEUP 2022)

Ans. Carbonyl iron is a highly pure form of elemental iron. It is not a salt but is metallic iron. It has very fine particle size and a large surface area which provides better absorption when taken orally.

## Properties-

- ◆ It occurs as grey powder or as a yellow liquid
- ◆ It is insoluble in water
- ◆ It has musty odour
- ◆ It is slightly soluble in alcohol and soluble in organic solvents.

**Storage** - it should be stored at room temperature, away from heat and moisture. It should be kept out of the reach of children because accidental overdose can be fatal to a child.

**Formulations** - it is available in the form of oral tablets, and oral suspensions.

**Dose** - usual adult dose is 50mg orally.

## Uses -

- It is used to treat iron deficiency anaemia.
- It is also used as an iron dietary supplement.

## Q2. Give the comparison between ferrous fumarate and ferrous ascorbate. (BTEUP 2023)

## Ans - Ferrous Fumarate:

## Properties -

- ⇒ It occurs as reddish orange to reddish brown fine powder.
- ⇒ It may contain soft lumps that produce a yellow streak when crushed.
- ⇒ It has a slight odour and astringent taste.
- ⇒ It is slightly soluble in water and very slightly soluble in alcohol.

**Storage** - it is stored in well closed air tight containers.

## Uses -

- ⇒ It is used in the treatment of iron deficiency anaemia.
- ⇒ It is equally effective as ferrous sulphate.
- ⇒ It has advantage that it is less irritating.
- ⇒ Secondly, it does not get oxidised so readily and is more stable.

## Ferrous Ascorbate:

**Properties** - it is soluble in water, very slightly soluble in alcohol but insoluble in chloroform and ether.

## Uses -

- ⇒ It is used as an iron supplement in the treatment of iron defi-

## लघु उत्तरीय प्रश्न

## प्रश्न5. कार्बोनील लोहे पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (BTEUP 2022)

**उत्तर** - कार्बोनील आयरन मौलिक लोहे का एक अत्यधिक शुद्ध रूप है। यह नमक नहीं बल्कि धात्विक लोहा है। इसमें बहुत महीन कण आकार और एक बड़ा सतह क्षेत्र होता है जो मौखिक रूप से लेने पर बेहतर अवशोषण प्रदान करता है।

## गुण -

- ◆ यह ग्रे पाउडर या पीले तरल के रूप में होता है।
- ◆ यह पानी में अघुलनशील है।
- ◆ इसमें मस्त गंध होती है।
- ◆ यह शराब में थोड़ा घुलनशील है और कार्बनिक घोल में घुलनशील है।

**भंडारण**- इसे गर्मी और नमी से दूर, कमरे के तापमान पर संग्रहित किया जाना चाहिए। इसे बच्चों की पहुंच से दूर रखा जाना चाहिए क्योंकि आकस्मिक ओवरडोज एक बच्चे के लिए घातक हो सकता है।

**फॉर्मूलेशन**- यह मौखिक गोलियों और मौखिक निलंबन के रूप में उपलब्ध है।

**खुराक**- सामान्य वयस्क खुराक मौखिक रूप से 50 मिलीग्राम है।

## उपयोग -

- इसका उपयोग आयरन की कमी से होने वाले एनीमिया के इलाज के लिए किया जाता है।
- यह भी एक लोहे आहार अनुपूरक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

## प्रश्न2. फेरस फ्यूमरेट और फेरस एस्कॉर्बेट के बीच तुलना कीजिए। (BTEUP 2023)

## उत्तर - फेरस फ्यूमरेट:

## गुण -

- ⇒ लाल - नारंगी से लाल - भूरे रंग का महीन पाउडर
- ⇒ कुचलने पर नरम गांठ पीली लकीर छोड़ती है
- ⇒ हल्की गंध एवं कसैला स्वाद
- ⇒ पानी में थोड़ा घुलनशील; शराब में बहुत थोड़ा घुलनशील

**भंडारण** - एयर - टाइट कंटेनर में संग्रहित करें

## उपयोग -

- ⇒ आयरन की कमी से होने वाले एनीमिया के उपचार में
- ⇒ फेरस सल्फेट के समान प्रभावी
- ⇒ कम जठरांत्र संबंधी जलन
- ⇒ ऑक्सीकरण के प्रति अधिक स्थिर

## फेरस एस्कॉर्बेट:

**गुण** - यह पानी में घुलनशील है, शराब में बहुत थोड़ा घुलनशील है, लेकिन क्लोरोफॉर्म और ईथर में अघुलनशील है।

## उपयोग -

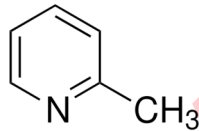
- ⇒ यह आयरन की कमी से होने वाले एनीमिया के उपचार में आयरन सप्लीमेंट के

S.No	Ring Size / रिंग आकार	Unsaturated Ring / अवशुद्ध रिंग	Saturated Ring / संतृप्त रिंग
1	3	iren / आइरेन	irane / इरेन
2	4	ete / एटे	etane / एटेन
3	5	ole / ओले	olane / ओलान
4	6	ine / इन	inane / इनान
5	7	epine / एपिन	epane / एपेन
6	8	ocine / ओसिन	ocane / ओकेन
7	9	onine / ओनिन	onane / ओने
8	10	ecine / एसीन	ecane / एकेन

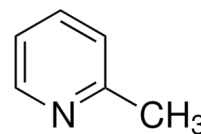
## Q2. Explain Trivial Methods of Nomenclature of Heterocyclic Compounds.

Ans.

- During the early days of organic chemistry, names of the heterocyclic organic compounds were given based on their occurrence, their first preparation and some characteristic properties.
- Heterocyclic compounds were named on the basis of their source from which the compound was obtained. Thus, the name depended on the source of the compound. For example, picoline; picoline is derived from coal tar. This is based on the Latin word *pictus*, which means tarry.



Picoline

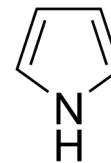


Picoline

- Heterocyclic compounds were also named on the basis of their characteristic properties. For example, pyrrole; which is basic in nature; the name of pyrrole was originated from the Greek word for *fiery red* because of the characteristic color which the compound gives with pine splint dipped in hydrochloric acid.

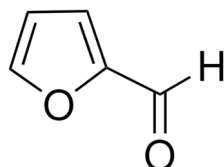


Pyrrole

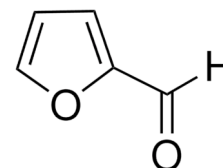


Pyrrole

- Similarly, the name *furfural* is given based on its source. *Furfural* means *barn oil*. Furfural was isolated from the distillation of barn.



Furfural



Furfural

## प्रश्न 2. हेटेरोसायक्लिक यौगिकों के ट्रिवियल नामकरण विधियों की व्याख्या करें। उत्तर:

- कार्बनिक रसायन के प्रारंभिक दिनों में, हेटेरोसायक्लिक यौगिकों के नाम उनके घटित होने के स्थान, उनकी पहली तैयारी और कुछ विशेष गुणों के आधार पर दिए गए थे।
- हेटेरोसायक्लिक यौगिकों के नामकरण का आधार उस स्रोत पर था जिससे यौगिक प्राप्त हुआ था। इसलिए, नाम यौगिक के स्रोत पर निर्भर करता था। उदाहरण के लिए, पिकोलीन (Picoline); यह कोलतार (coal tar) से प्राप्त होता है। इसका नाम लैटिन शब्द 'pictus' से लिया गया है, जिसका अर्थ तैलीय (tarry) होता है।

- हेटेरोसायक्लिक यौगिकों का नाम उनके विशिष्ट गुणों के आधार पर भी रखा गया था। उदाहरण के लिए, पाइरोल (Pyrrole); जो मूल रूप से क्षारीय प्रकृति (basic in nature) का होता है। पाइरोल का नाम यूनानी शब्द 'fiery red' से लिया गया है क्योंकि यह यौगिक हाइड्रोक्लोरिक एसिड में डूबे हुए पाइन स्प्लिंट के साथ एक विशिष्ट लाल रंग उत्पन्न करता है।

- इसी प्रकार, फरफ्यूरल (Furfural) नाम उसके स्रोत के आधार पर रखा गया है। फरफ्यूरल का अर्थ "खलिहान का तेल (barn oil)" होता है। फरफ्यूरल को खलिहान से प्राप्त पदार्थों के आसवन द्वारा अलग किया गया था।

**Q1. Define and classify sympathomimetics with examples.**

**Ans: Sympathomimetics**

"The drugs which produce actions similar to stimulation of sympathetic nerve stimulation are called sympathomimetics or adrenergics."

**प्रश्न 1 - सिम्पैथोमिमेटिक्स को परिभाषित करें और उदाहरणों के साथ वर्गीकृत करें।**

**उत्तर: सिम्पैथोमिमेटिक्स**

"वे दवाएँ जो सिम्पैथेटिक तंत्रिका उत्तेजना के समान क्रियाएँ उत्पन्न करती हैं, उन्हें सिम्पैथोमिमेटिक्स या एड्रेनर्जिक्स कहा जाता है।"

Classification of Adrenergics एड्रेनर्जिक्स का वर्गीकरण	
<b>(A) Classification on chemical basis / रासायनिक आधार पर वर्गीकरण</b>	
<b>Catecholamines / कैटेकोलामाइन</b>	e.g. adrenaline, nor-adrenaline, isoprenaline / जैसे एड्रेनालाईन, नॉर-एड्रेनालाईन, आइसोप्रेनालाईन।
<b>Noncatecholamine / नॉनकैटेकोलामाइन</b>	e.g. amphetamine, ephedrine, phenylephrine pseudoephedrine, terbutaline. / जैसे एम्फैटेमिन, एफिड्रॉइन, फेनिलफ्राइन स्पूडोएफेड्रिन, टेरबुटालीन
<b>Imidazolidine derivative / इमिडाज़ोलिडाइन व्युत्पन्न</b>	e.g. naphazoline / जैसे नेफाज़ोलिन
<b>(B) Classification on the Basis of Mechanism of Action: कार्रवाई के तंत्र के आधार पर वर्गीकरण:</b>	
<b>1. Direct Acting Drugs / डायरेक्ट एक्टिंग ड्रग्स</b>	<b>For example:</b> Norepinephrine (noradrenaline), epinephrine (adrenaline), dopamine, methyl dopa, clonidine, dobutamine, isoproterenol, terbutaline, salbutamol, bitolterol, naphazoline, oxymetazoline, xylometazoline. / <b>उदाहरण के लिए:</b> नॉरपेनेफ्रिन (नॉरएड्रेनालाईन), एपिनेफ्रिन (एड्रेनालाईन), डोपामाइन, मेथिलडोपा, क्लोनिडाइन, डोबुटामाइन, आइसोप्रोटेरेनॉल, टेरबुटालिन, सलबुटामोल, बिटोल्तेरोल, नेफाज़ोलिन, ऑक्सीमेटाज़ोलिन, ज़ाइलोमेटाज़ोलिन
<b>2. Indirect Acting Drugs / अप्रत्यक्ष अभिनय ड्रग्स</b>	<b>For example:</b> Hydroxyamphetamine, pseudoephedrine, propylhexedrine / <b>उदाहरण के लिए:</b> हाइड्रोक्सीएम्फेटामाइन, स्पूडोएफेड्रिन, प्रोपाइलहेक्सेड्राइन
<b>3. Agents with mixed mechanism / मिश्रित तंत्र वाले एजेंट</b>	<b>For example:</b> Ephedrine, metaraminol / <b>उदाहरण के लिए:</b> एफेड्रिन, मेटारामिनॉल

**Q2. Define and classify antiadrenergics with suitable examples.**

**Ans-** The drugs which block the action produced by stimulation of sympathetic nervous system are called sympatholytics or antiadrenergics.

**Classification**

- **$\alpha$ -adrenergic blockers ( $\alpha$ -blockers),** e.g. tolazoline, phentolamine, prazosin, phenoxybenzamine, ergotamine, ergotamine, ergotamine.
- **$\beta$ -adrenergic blockers ( $\beta$ -blockers),** e.g. propranolol, atenolol, labetalol, practolol, pindolol, metoprolol, carvedilol.
- **Adrenergic neuron blockers,** e.g. guanethidine.

**प्रश्न 2 - उपयुक्त उदाहरणों के साथ एंटी-एड्रेनर्जिक्स को परिभाषित और वर्गीकृत करें।**

**उत्तर -** वे दवाएँ जो सिम्पैथेटिक नर्वस सिस्टम की उत्तेजना से उत्पन्न प्रभावों को रोकती हैं, उन्हें सिम्पैथोलाइटिक्स (Sympatholytics) या एंटी-एड्रेनर्जिक्स (Antiadrenergics) कहा जाता है।

**वर्गीकरण:**

- **$\alpha$ -एड्रेनर्जिक ब्लॉकर्स:** जैसे — टोलाज़ोलिन, फेन्टोलामिन, प्राज़ोसिन, फीनॉक्सिबेन्ज़ामिन, एरगोटामिन, एरगोटॉक्सिन।
- **$\beta$ -एड्रेनर्जिक ब्लॉकर्स:** जैसे — प्रोप्रानोलोल, एटेनोलोल, लेबेटालोल, प्रैक्टोलोल, पिंडोलोल, मेटोप्रोलोल, कार्वेडिलोल।
- **एड्रेनर्जिक न्यूरॉन ब्लॉकर्स:** जैसे — गुआनेथिडीन।

Classification of antiadrenergics / एड्रेनर्जिक वर्गीकरण	
<b><math>\alpha</math>-adrenergic blockers (<math>\alpha</math>-blockers) / <math>\alpha</math>-एड्रेनर्जिक ब्लॉकर्स (<math>\alpha</math>-ब्लॉकर्स),</b>	e.g. tolazoline, phentolamine, prazosin, phenoxybenzamine, ergotamine, ergotamine, ergotamine. जैसे टोलाज़ोलिन, फेंटोल-अमाइन, प्राज़ोसिन, फेनोक्सीबेनमाइन, एर्गोटामाइन, एर्गोटॉक्सिन।

**Brand Names:** Lomoten, Lomotil, Eumydrin, Atrocin, Atrisolon, Atron, Atrosulph

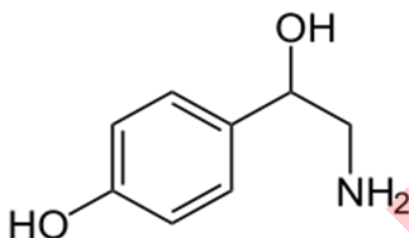
**ब्रांड नाम:** लोमोटेन, लोमोटिल, यूरमाइड्रिन, एट्रोसिन, एट्रिसोलोन, अट्रॉन, एट्रोसल्फ.

## LONG ANSWER QUESTIONS

**Q1. Explain the following drugs- norepinephrine, epinephrine, phenylephrine, and dopamine.**

**Ans-**

⇒ **Norepinephrine (Noradrenaline)** - Norepinephrine, the catecholamine is a product of the adrenal medulla.



**Chemical name:** alpha-(Amino ethyl)-3, 4-dihydroxy benzoyl alcohol.

**Properties-**

- White powder, bitter in taste.
- Sparingly soluble in water, insoluble in organic solvents.
- Having M.P. 100-106°
- Its solution gives green color with ferric chloride (FeCl<sub>3</sub>).

**Uses:** It is used in the :

- Treatment of peripheral vasomotor collapse.
- Acute cardiac infarction.
- Maintain blood pressure acute hypotension.

**Formulation :** Norepinephrine Pritartrate injection.

**Brand names :** Levophed, Norepinephrine, Levarterenol.

⇒ **Epinephrine (Adrenaline)** - Adrenaline is the active hormone produced by the adrenal medulla. It occurs in animals and man. It may be obtained from the adrenal glands of certain mammals. It may be prepared from catechol.

**Properties**

- White or creamy white odourless, crystalline powder.
- Sparingly soluble in water.
- Insoluble in organic solvents.
- Having M.P. 211-212°C.
- Darkness in colour on exposure to air and light
- Its solution gives emerald green colour with ferric chloride.

**Storage:** Well closed container filled with nitrogen.

**Uses:** It is used in the:

- Treatment of asthma.
- Cardiac arrest.
- Administered with local anesthetics to prolong the duration of action.

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1- निम्नलिखित औषधियों का वर्णन कीजिए- नॉरपेनेफ्रिन, एपिनेफ्रीन, फिनाइलफ्रिन और डोपामाइन.**

**उत्तर -**

⇒ **नॉरपेनेफ्रिन (नॉरएड्रेनालाईन)** - Norepinephrine, catecholamine अधिवृक्क मज्जा का एक उत्पाद है.

**रासायनिक नाम :** अल्फा-(एमिनो एथिल)-3, 4-डिहाइड्रॉक्सी बेंजोइल अल्कोहल  
**गुण -**

- सफेद पाउडर, स्वाद में कड़वा।
- पानी में विरल रूप से घुलनशील, कार्बनिक सॉल्वेंट्स में अघुलनशील।
- एमपी 100-106 डिग्री सेल्सियस होना।
- इसका विलयन फेरिक क्लोराइड (FeCl<sub>3</sub>) के साथ हरा रंग देता है।

**उपयोग:** इसका उपयोग में किया जाता है:

- परिधीय वासोमोटर पतन का उपचार।
- तीव्र हृदय रोधगलन।
- रक्तचाप तीव्र हाइपोटेंशन बनाए रखें.

**निरूपण :** नॉरपिनेफ्रिन प्रिटार्टेट, इंजेक्शन.

**ब्रांड नाम :** लेवोफेड, नॉरपेनेफ्रिन, लेवटेरेनॉल.

⇒ **एपिनेफ्रीन (एड्रेनालाईन)** - एड्रेनालाईन अधिवृक्क मज्जा द्वारा निर्मित सक्रिय हार्मोन है। यह जानवरों और मनुष्यों में होता है। यह कुछ स्तनधारियों के अधिवृक्क ग्रंथियों से प्राप्त किया जा सकता है। यह कैटेकोल से तैयार किया जा सकता है।

**गुण :**

- सफेद या मलाईदार सफेद गंधहीन, क्रिस्टलीय पाउडर।
- पानी में विरल रूप से घुलनशील।
- कार्बनिक सॉल्वेंट्स में अघुलनशील।
- एमपी 211-212 डिग्री सेल्सियस होना।
- हवा और प्रकाश के संपर्क में आने पर रंग में अंधेरा।
- इसका विलयन फेरिक क्लोराइड के साथ पत्रा को हरा रंग देता है.

**भंडारण:** नाइट्रोजन से भरा अच्छी तरह से बंद कंटेनर.

**उपयोग:** इसका उपयोग में किया जाता है:

- अस्थमा का उपचार।
- कार्डियक अरेस्ट।
- कार्रवाई की अवधि को लम्बा करने के लिए स्थानीय एनेस्थेटिक्स के साथ प्रशासित.

- It gives blue precipitate with copper sulphate ( $\text{CuSO}_4$ ) in pyridine.

**Storage:** Air tight container

**Uses:**

- Anti-arrhythmic
- Anti-convulsant

**Formulation:** Phenytoin tablets/suspension/capsules/injection

**Brand name:** Eptoin, Dilantin, Phenytek, and Epanutin

- यह पाइरीडीन में कॉपर सल्फेट ( $\text{CuSO}_2$ ) के साथ नीला अवक्षेप (ब्लू प्रीसिपिटेट) बनाता है।

**भंडारण:** वायु-प्रतिरोधक पात्र

**उपयोग:**

- विरोधी अतालता।
- विरोधी ऐंठन

**निरूपण:** फेनीटोइन गोलियाँ/निलंबन/कैप्सूल/इंजेक्शन।

**ब्रांड नाम:** इप्टोइन, दिलान्टिन, फेनिटेक और एपानुटिन

### MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

- Which of the following is a cardiac glycoside?**  
a) Verapamil                      b) Digoxin                      c) Propranolol                      d) Clonidine
- Which drug is commonly used in the treatment of angina pectoris?**  
a) Paracetamol                      b) Isosorbide dinitrate                      c) Diazepam                      d) Digoxin
- Which drug is a  $\beta$ -blocker used to treat hypertension?**  
a) Propranolol                      b) Amlodipine                      c) Digoxin                      d) Clonidine
- Which of the following is an angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor?**  
a) Atenolol                      b) Captopril                      c) Verapamil                      d) Nifedipine
- Which class of drugs is used to treat hypertension?**  
a) Antihypertensive drugs                      b) Antidiabetic drugs                      c) Anticonvulsants                      d) Antibiotics
- Which diuretic is commonly used in hypertension treatment?**  
a) Hydrochlorothiazide                      b) Digoxin                      c) Amiodarone                      d) Lidocaine
- Which drug is a calcium channel blocker?**  
a) Nifedipine                      b) Digoxin                      c) Furosemide                      d) Metoprolol
- Which class of drugs is used to lower cholesterol levels?**  
a) Antibiotics                      b) Lipid-lowering agents                      c) Antihistamines                      d) Antipyretics
- Which of the following is an anticoagulant drug?**  
a) Furosemide                      b) Aspirin                      c) Warfarin                      d) Atorvastatin
- Which drug is used to prevent blood clot formation?**  
a) Verapamil                      b) Digoxin                      c) Clonidine                      d) Heparin
- Which of the following drugs is a vasodilator?**  
a) Glyceryl trinitrate                      b) Propranolol                      c) Digoxin                      d) Lidocaine
- Which type of drug is used to treat arrhythmia?**  
a) Antiarrhythmic agents                      b) Antipyretics                      c) Antihistamines                      d) Diuretics
- Which drug is used to treat congestive heart failure?**  
a) Warfarin                      b) Nifedipine                      c) Clonidine                      d) Digoxin
- Which drug class includes medications that relax blood vessels?**  
a) Antifungals                      b) Antacids                      c) Vasodilators                      d) Antidepressants
- Which  $\beta$ -blocker is used in heart failure treatment?**  
a) Metoprolol                      b) Captopril                      c) Digoxin                      d) Furosemide
- Which of the following drugs is a loop diuretic?**  
a) Clonidine                      b) Nifedipine                      c) Propranolol                      d) Furosemide
- Which of the following drugs inhibits platelet aggregation?**  
a) Digoxin                      b) Aspirin                      c) Lidocaine                      d) Verapamil
- Which antihypertensive drug works by reducing heart rate?**  
a) Atenolol                      b) Digoxin                      c) Nifedipine                      d) Warfarin
- Which drug is classified as an angiotensin receptor blocker (ARB)?**

## SHORT ANSWER QUESTIONS

Q1. Define and classify diuretics. (BTEUP 2022, 2023)

Ans- Diuretics

Diuretics is a drug which accelerates the secretion of urine from kidney. The secretion of u accelerates in the following two ways:

1. By decreasing tubular reabsorption of Na<sup>+</sup> ions and,
2. By osmotic equivalent of water from the kidney tubules.

These drugs are used in Oedema, renal disorders, liver disorders and cardiac failure.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1- ड्यूरिटिक्स को परिभाषित करें और वर्गीकृत करें। (2022, 2023)

उत्तर - ड्यूरिटिक्स:

ड्यूरिटिक्स एक प्रकार की दवा है जो गुर्दे से पेशाब के साव को तेज करती है। पेशाब का साव निम्नलिखित दो तरीकों से तेज होता है:

1. Na<sup>+</sup> आयनों के ट्यूब्यूलर रिअॉर्प्शन को कम करके, और
2. गुर्दे के ट्यूब्यूलस से पानी के ओस्मोटिक समकक्ष को बाहर निकालकर।

ये दवाएं ओडिमा, गुर्दे की बीमारियों, यकृत विकारों और हृदय विफलता में उपयोग की जाती हैं।

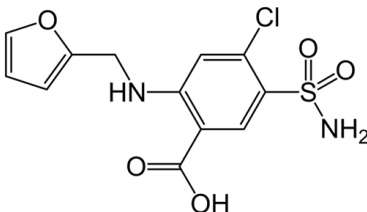
Classification of Diuretics मूत्रवर्धक का वर्गीकरण	
<b>Weak Diuretics: कमजोर मूत्रवर्धक:</b>	
Osmotic diuretics / आसमाटिक मूत्रवर्धक	e.g., Mannitol, Sorbitol / जैसे, मैनिटोल, सोर्बिटोल
Xanthines / जैथिन	e.g., Theophline / जैसे, थियोफलाइन
Carbonic anhydrase inhibitors / कार्बोनिक् एनहाइड्रेज़ इनहिबिटर	e.g. Acetazolamide / जैसे एसिटज़ोलमाइड
Antihormone diuretics / एंटीहोर्मोन मूत्रवर्धक	e.g. Aldosterone, Antagonist / जैसे एल्डोस्टेरोन विरोधी
Potassium sparing diuretics / पोटेशियम बख्शते मूत्रवर्धक	e.g. Amiloride, Triamterene / जैसे एमिलोराइड, ट्रायमटेरीन
<b>Medium Efficiency Diuretics: मध्यम दक्षता मूत्रवर्धक:</b>	
Benzothiadiazines / बेंज़ोथियोडायाज़िन	e.g., chlorothiazide, Benzthiazide / जैसे, क्लोरोथियाज़ाइड, बेंज़थियाज़ाइड
Thiazide / थियाज़ाइड	eg., Metolazone, Chlorthalidone / जैसे, मेटोलाज़ोन, क्लोथालिडोन
<b>High-Efficiency Diuretics: उच्च दक्षता मूत्रवर्धक:</b>	
Maercurial diuretics / Maercurial मूत्रवर्धक	eg., Marslyl, Merbaphen / जैसे, मार्सिलिल, मर्बफिन
High-ceiling diuretics / उच्च छत मूत्रवर्धक	e.g., Furosemide, Bumetamide / जैसे, फ़्यूरोसेमाइड, ब्यूमेटामाइड

Q2. Write a note on furosemide. (2024)

Ans- Frusemide - Frusemide is a derivative of both sulphonamide and a Anthranilic acid.

Properties -

- White, colourless, tasteless, crystalline powder
- Insoluble in water and chloroform, sparingly soluble in alcohol and ether.
- Freely soluble in dimethylformamide and in alkali.
- having M.P. 210°C



प्रश्न 2. फ़्यूरोसेमाइड पर एक टिप्पणी लिखिए.

उत्तर - फ़्यूरोसेमाइड - फ़्यूरोसेमाइड सल्फोनामाइड और एंथ्रानिलिक एसिड दोनों का व्युत्पन्न है.

गुण -

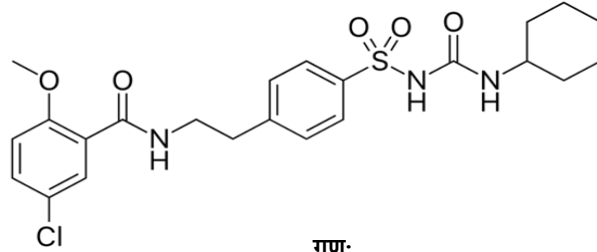
- सफेद, रंगहीन, बेस्वाद, क्रिस्टलीय पाउडर।
- पानी और क्लोरोफॉर्म में अघुलनशील, शराब और ईथर में विरल रूप से घुलनशील।
- डायमेथाइलफॉर्मामाइड और क्षार (आल्केलाइड) में आसानी से विलेय। जिसका पिघलने का बिंदु (M.P.) 210°C है।

## Q7. Give a note on Glibenclamide. (BTEUP 2023)

Ans - Glibenclamide is sulphonyl urea derivative.

## प्रश्न 7. ग्लिबेक्लामाइड पर टिप्पणी लिखिए। (BTEUP 2023)

उत्तर: ग्लिबेक्लामाइड एक सल्फोनील यूरिया व्युत्पन्न दवा है।

**Properties:**

- White crystalline powder.
- Soluble in alkaline solution.
- Sparingly soluble in dichloromethane.
- Insoluble in water. Having m.p. 179°C.

**Storage:** Well closed container.

**Uses:**

- It is used in the treatment of diabetes mellitus.
- It is also used in controlling high blood sugar.
- Prevent kidney damage, blindness, nerve problems, loss of limbs and sexual function problem.

**Formulation:** Glibenclamide Tablets.

**Brand name:** Daonil, Glybenclamide, Glyburide, Diabeta, Euglucon

**गुण:**

- सफेद क्रिस्टलीय पाउडर।
- क्षारीय समाधान में घुलनशील।
- डाइक्लोरोमेथेन में संयम से घुलनशील।
- पानी में अघुलनशील। एमपी 179 डिग्री सेल्सियस होने पर.

**भंडारण:** अच्छी तरह से बंद कंटेनर.

**उपयोग:**

- इसका उपयोग मधुमेह मेलेटस के उपचार में किया जाता है।
- इसका उपयोग उच्च रक्त शर्करा को नियंत्रित करने में भी किया जाता है।
- गुर्दे की क्षति, अंधापन, तंत्रिका समस्याओं, अंगों की हानि और यौन कार्य समस्या को रोकें.

**निरूपण:** Glibenclamide गोलीयाँ.

**ब्रांड नाम:** Daonil, Glybenclamide, Glyburide, Diabeta, Euglucon

**LONG ANSWER QUESTIONS****Q.1. What is human insulin? Kindly give its properties, stability and storage.**

**Ans-** Human insulin is a synthetic form of insulin that is chemically identical to the insulin produced by the human pancreas. It plays a vital role in regulating blood sugar levels by facilitating the uptake of glucose into cells. Human insulin is widely used in the treatment of diabetes mellitus to control blood glucose levels, particularly in patients who cannot produce enough insulin (as in type 1 diabetes) or those with insulin resistance (as in type 2 diabetes).

**Properties of Human Insulin:****1. Structure:**

- Human insulin is a 51-amino acid peptide hormone consisting of two chains: an A-chain (21 amino acids) and a B-chain (30 amino acids), connected by disulfide bridges.
- It is synthesized as proinsulin in the pancreas and is later cleaved to form mature insulin.

**2. Molecular Weight:**

- The molecular weight of human insulin is approximately 5800 Daltons.

**3. Mechanism of Action:**

- Insulin facilitates the uptake of glucose into cells, particularly in muscle and adipose tissues, by promoting the translocation of GLUT4 transporters to the cell membrane.
- It also suppresses glucose production in the liver and pro-

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

**प्रश्न 1. मानव इंसुलिन क्या है? कृपया इसके गुण, स्थिरता तथा भंडारण के बारे में बताइए।**

**उत्तर:** मानव इंसुलिन इंसुलिन का एक कृत्रिम रूप है, जो रासायनिक रूप से उस इंसुलिन के समान होता है जो मानव अग्राशय द्वारा उत्पादित किया जाता है। यह कोशिकाओं में ग्लूकोज़ के अवशोषण को बढ़ावा देकर रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मानव इंसुलिन का व्यापक रूप से मधुमेह मेलेटस (diabetes mellitus) के उपचार में उपयोग किया जाता है, ताकि रक्त ग्लूकोज़ स्तर को नियंत्रित किया जा सके — विशेष रूप से उन रोगियों में जो पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बना पाते (जैसे कि टाइप 1 मधुमेह में) या जिनमें इंसुलिन प्रतिरोध (जैसे कि टाइप 2 मधुमेह में) पाया जाता है।

**मानव इंसुलिन के गुण :****1. सुव्यवस्थित करना :**

- मानव इंसुलिन एक 51-अमीनो अम्लों वाला पेप्टाइड हार्मोन है, जो दो श्रृंखलाओं (चेन) से मिलकर बना होता है: एक A-चेन (21 अमीनो अम्ल) और एक B-चेन (30 अमीनो अम्ल), जो डाइसल्फाइड ब्रिज द्वारा आपस में जुड़ी होती हैं।
- यह अग्राशय (पैंक्रियास) में प्रोइंसुलिन के रूप में संश्लेषित होता है और बाद में कटकर परिपक्व (मैच्योर) इंसुलिन का रूप लेता है।

**2. आणविक भार:**

- मानव इंसुलिन का आणविक भार लगभग 5800 डाल्टन होता है।

**3. कारवाई की व्यवस्था:**

- इंसुलिन कोशिकाओं में, विशेष रूप से मांसपेशियों और वसा ऊतकों में, ग्लूकोज़ के अवशोषण को आसान बनाता है। यह GLUT4 ट्रांसपोर्टर्स को कोशिका झिल्ली तक पहुँचाकर ग्लूकोज़ का प्रवेश सुनिश्चित करता है।
- इसके साथ ही, इंसुलिन यकृत में ग्लूकोज़ के उत्पादन को दबाता है और

13. Which of the following is NOT an oral antidiabetic agent?  
 a) Glipizide                      b) Insulin                      c) Metformin                      d) Acarbose
14. Which drug is a thiazolidinedione?  
 a) Repaglinide                      b) Glibenclamide                      c) Pioglitazone                      d) Metformin
15. Which of the following is an insulin secretagogue?  
 a) Repaglinide                      b) Metformin                      c) Acarbose                      d) Sitagliptin
16. Which hypoglycemic agent works by inhibiting alpha-glucosidase?  
 a) Glibenclamide                      b) Metformin                      c) Pioglitazone                      d) Acarbose
17. Which class of drugs works by increasing insulin sensitivity?  
 a) Thiazolidinediones                      b) Sulfonylureas  
 c) Insulin secretagogues                      d) Alpha-glucosidase inhibitors
18. Which is a common side effect of metformin?  
 a) Hypoglycemia                      b) Weight gain  
 c) Hypertension                      d) Gastrointestinal upset
19. What is the function of insulin?  
 a) Increase blood glucose levels                      b) Decrease blood glucose levels  
 c) Increase blood pressure                      d) Increase heart rate
20. Which oral antidiabetic drug is recommended as the first-line treatment for type 2 diabetes?  
 a) Metformin                      b) Pioglitazone                      c) Acarbose                      d) Glibenclamide

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

### FILL IN THE BLANKS

- The hormone responsible for regulating blood sugar levels is \_\_\_\_\_. (Insulin)
- Diabetes mellitus is caused by a deficiency or resistance to \_\_\_\_\_. (Insulin)
- The first-line oral hypoglycemic agent used in type 2 diabetes is \_\_\_\_\_. (Metformin)
- The main function of insulin is to decrease \_\_\_\_\_ levels in the blood. (Glucose)
- The class of drugs that stimulate insulin secretion from the pancreas is called \_\_\_\_\_. (Sulfonylureas)
- The long-acting insulin used for basal therapy is \_\_\_\_\_. (Insulin glargine)
- The enzyme responsible for breaking down insulin in the body is \_\_\_\_\_. (Insulin-degrading enzyme)
- The biguanide drug used to treat type 2 diabetes is \_\_\_\_\_. (Metformin)
- The oral hypoglycemic drugs that increase insulin sensitivity are called \_\_\_\_\_. (Thiazolidinediones)
- The rapid-acting insulin analog used in mealtime glucose control is \_\_\_\_\_. (Insulin lispro)
- The major side effect of insulin therapy is \_\_\_\_\_. (Hypoglycemia)
- The drug class that inhibits glucose reabsorption in the kidneys is \_\_\_\_\_. (SGLT2 inhibitors or Gliflozins)
- The primary organ responsible for insulin metabolism is \_\_\_\_\_. (Liver)
- The class of drugs that inhibit DPP-4 enzyme activity is \_\_\_\_\_. (DPP-4 inhibitors)
- The condition characterized by excessive insulin secretion is called \_\_\_\_\_. (Hyperinsulinemia)

## SHORT ANSWER QUESTIONS

## लघु उत्तरीय प्रश्न

Q1. Give the classification of antifungal agents giving suitable examples of each class. (BTEUP 2022)

Ans-

प्रश्न1 एंटीफंगल एजेंट्स का वर्गीकरण उपयुक्त उदाहरणों सहित दीजिए। (BTEUP 2022)

उत्तर -

Classification of Antifungal agents	
<b>Synthetic compounds / सिंथेटिक यौगिक</b>	
Carboxylic acids and their metallic salts / कार्बोक्सिलिक एसिड और उनके धात्विक लवण	e.g. undecylenic acid (undecenoic acid), zinc undecylenate / जैसे: अनडेसिलेनिक एसिड (अनडेसिनोइक एसिड), जिंक अनडेसिनोनेट
Dyes / रंजक	e.g. gentian violet (crystal violet), malachite green / जैसे जेंटियन वायलेट (क्रिस्टल वायलेट), मैलाकाइट हरा
Phenolic compounds / फेनोलिक यौगिक	e.g. salicylic acid / जैसे सैलिसिलिक एसिड
Diamidines / डायमिडाइन	e.g. stilbamidine / जैसे स्टिलबामिडीन
Thiocarbinilic acid derivatives, / थियोकार्बिनिलिक एसिड डेरिवेटिव	e.g. tolnaftate / जैसे टोलनाफ्टेट
Azoles (or imidazoles) / एज़ोल्स (या इमिडाज़ोल)	e.g. miconazole, clotrimazole / जैसे, माइक्रोनाज़ोल क्लोट्रिमेज़ोल
<b>Natural products / प्राकृतिक उत्पाद</b>	
Antibacterial antibiotics / जीवाणुरोधी एंटीबायोटिक्स	e.g. griseofulvin / जैसे ग्रिसोफुलविन
<b>Polyene antifungal antibiotics / पॉलीन एंटीफंगल एंटीबिोटिक</b>	
Tetraenes / टेट्रेनेस	e.g. nystatin, amphotericin / जैसे निस्टैटिन, एम्फोटेरिसिन
Pentaenes / पेंटामाइसिन	e.g. pentamycin / जैसे पेंटामाइसिन
Heptaenes / हेप्टेन	e.g. amphotericin B, hamycin / जैसे एम्फोटेरिसिन बी, हैमाइसिन

Q2. Write a short note on cotrimoxazole.

**Ans -** Cotrimoxazole is a broad-spectrum antibacterial drug composed of sulfamethoxazole and trimethoprim in a 5:1 ratio. It acts synergistically by inhibiting bacterial folic acid synthesis, which is essential for DNA replication.

**Uses:**

It is used to treat urinary tract infections, respiratory infections, gastrointestinal infections, and Pneumocystis jirovecii pneumonia.

**Side effects:**

Common side effects include nausea, rash, and allergic reactions. Serious effects may include blood disorders and Stevens-Johnson syndrome.

**Precautions:**

प्रश्न2. कोट्रिमोक्साज़ोल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

**उत्तर -** कॉट्राइमोक्साज़ोल एक व्यापक स्पेक्ट्रम वाली जीवाणुनाशक औषधि है, जो सल्फामेथॉक्साज़ोल और ट्राइमैथोप्रिम के संयोजन से बनी होती है (5:1 अनुपात में)। यह औषधियाँ मिलकर जीवाणुओं में फोलिक अम्ल के संश्लेषण को अवरोधित करती हैं, जो उनके डीएनए निर्माण के लिए आवश्यक होता है।

**उपयोग:**

यह मूत्र मार्ग संक्रमण, श्वसन तंत्र संक्रमण, जठरांत्र संक्रमण तथा प्युमोसिस्टिस जीरोवेसी निमोनिया के उपचार में उपयोग की जाती है।

**दुष्प्रभाव:**

मुख्य दुष्प्रभावों में मतली, चकत्ते, त्वचा पर एलर्जी तथा दुर्लभ मामलों में रक्त संबंधी विकार और स्टीवन-जॉनसन सिंड्रोम हो सकते हैं।

**सावधानियाँ:**

गुर्दे की खराबी या फोलिक अम्ल की कमी वाले रोगियों में इसका सावधानीपूर्वक

**Q8. Give short note on Miconazole.****Ans.**

- Miconazole is a broad spectrum azole/inidazole antifungal agent.
- It is widely used to treat mucosal yeast infections.

**Properties**

1. It occurs as a white crystalline or micro crystalline powder.
2. It is sparingly soluble in methanol.

**Stability and Storage:**

- It is stored at room temperature and protected from light and moisture.
- Miconazole vaginal suppositories should be stored at 15°C to 30°C.

**Uses:**

1. Used to treat fungal infections affecting the vagina, mouth and skin including candidiasis.
2. Used for the local treatment of oropharyngeal candidiasis in adult patients.
3. Used for the treatment of cryptococcosis, mucocutaneous candidiasis, coccidioidomycosis, cutaneous and vulvovaginal candidiasis.

**Pharmaceutical Formulations**

1. Miconazole tablets.
2. Miconazole powder and solution.
3. Miconazole nitrate pessaries.

**Brand Names:** Monistat Derm, Daktarin, Gynodaktarin, Zole, Orgvig.**Q9. Give a note on Acyclovir.****Ans.****Chemical Name:** 2-amino-9-(2-hydroxyethoxymethyl) purine-6-olate, or 2-ami no-9-[(hydroxyethoxy) methyl]-1, 9, dihydro-6H-purin-6-one.**Properties**

1. It is a white or almost white crystalline powder.
2. It is slightly soluble in water

**Stability and Storage:** It should be stored at room temperature and protected from light and moisture.**Uses:**

1. It is used as antiviral agent against herpes viruses.
2. It has been approved for short-term treatment of chickenpox.

**Pharmaceutical Formulations:**

1. Acyclovir tablet IP
2. Acyclovir oral suspension IP
3. Acyclovir intravenous infusion IP

**Brand Names:** Acivir, Ocuvir, Herpex-200, Cyclovir, Zovirax, Aciv, Aciherpin.**प्रश्न8. मिकोनाजोल पर संक्षिप्त टिप्पणी दीजिए।****उत्तर -**

- **मिकोनाजोल** एक ब्रॉड-स्पेक्ट्रम ऐज़ोल/इमिडाज़ोल वर्ग की एंटीफंगल दवा है।
- यह मुख्य रूप से म्यूकोसल यीस्ट संक्रमण के उपचार में उपयोग की जाती है।

**गुण :**

1. यह सफेद क्रिस्टलीय या सूक्ष्म क्रिस्टलीय पाउडर के रूप में पाया जाता है।
2. यह मेथनॉल में थोड़ा घुलनशील होता है।

**स्थिरता एवं भंडारण :**

- इसे कमरे के तापमान पर प्रकाश और नमी से बचाकर संग्रहित किया जाता है।
- मिकोनाजोल वेजिनल सपोसिटरीज़ को **15°C से 30°C** के बीच संग्रहित किया जाना चाहिए।

**उपयोग :**

1. यह योनि, मुंह और त्वचा से संबंधित फंगल संक्रमणों जैसे कैंडिडायसिस के इलाज में उपयोगी है।
2. वयस्क मरीजों में ओरल कैंडिडायसिस के स्थानीय उपचार में उपयोग किया जाता है।
3. यह क्रिप्टोकोकोसिस, म्यूकोक्यूटेनियस कैंडिडायसिस, कोक्सीडियोमायकोसिस, कटेनीयस और वल्वोवैजिनल कैंडिडायसिस के इलाज में भी प्रयोग होता है।

**औषधीय निर्माण :**

1. मिकोनाजोल टैबलेट्स
2. मिकोनाजोल पाउडर और सोल्यूशन

मिकोनाजोल नाइट्रेट पेसेरीज़ (vaginal suppositories)

**ब्रांड नाम :** मोनिस्टैट डर्म, डैक्टारिन, गायनोडैक्टारिन, जोल, ऑर्गविग**प्रश्न9. एसाइक्लोविर पर एक टिप्पणी दीजिए।****उत्तर -****रासायनिक नाम :** 2-अमिनो-9-(2-हाइड्रॉक्सीएथॉक्सिमिथिल) प्यूरिन-6-ओलेट या 2-अमिनो-9-[(हाइड्रॉक्सीथॉक्सिमिथिल)-1,9-डाइहाइड्रॉ-6H-प्यूरिन-6-वन गुणधर्म :

1. यह सफेद या लगभग सफेद क्रिस्टलीय पाउडर होता है।
2. यह पानी में थोड़ा घुलनशील होता है।

**स्थिरता एवं भंडारण :**

- इसे कमरे के तापमान पर संग्रहित किया जाता है।
- इसे प्रकाश और नमी से बचाकर रखना चाहिए।

**उपयोग :**

1. यह हर्पीज वायरस के खिलाफ एंटीवायरल एजेंट के रूप में कार्य करता है।
2. इसे चिकनपॉक्स के अल्पकालिक उपचार के लिए भी अनुमोदित किया गया है।

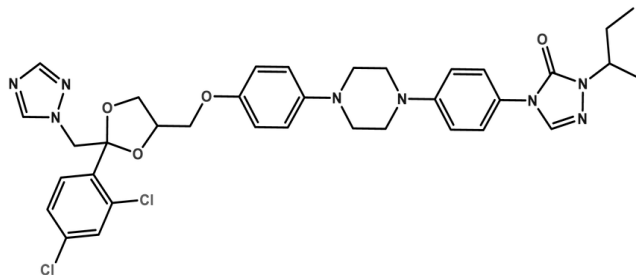
**औषधीय निर्माण :**

1. एसाइक्लोविर टैबलेट IP
2. एसाइक्लोविर ओरल सस्पेंशन IP
3. एसाइक्लोविर इंट्रावेनस इन्फ्यूजन IP

**ब्रांड नाम :** एसीविर, ओक्युविर, हर्पेक्स-200, साइक्लोविर, जोविरैक्स, एसीव, एसीहर्पिन

**Itraconazole:**

Itraconazole is a triazole antifungal drug.

**Uses:**

- Itraconazole tablets and capsules are used to treat fungal infections of the toenails.
- Itraconazole oral solution is used to treat yeast infections of the mouth and throat or of the esophagus

**Properties**

- It is a white crystalline powder.
- It is practically insoluble in water and in acidic solution.
- Its melting point is 166.2°C

**Storage:** Stored at room temperature. Kept away from light and moisture.

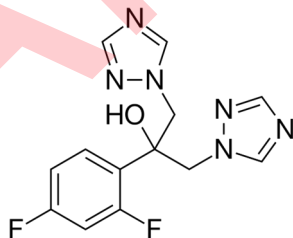
**Formulations:** Capsules/Solution

**Brand names:** Zenitra, Itasper, Itrazole, Itranox, Alclos.

**Fluconazole:**

Fluconazole is a triazole antifungal drug.

**Chemical Name:**  $\alpha$ -(2, 4-Difluorophenyl)- $\alpha$ -(1H-1, 2, 4-triazol-1-ylmethyl)-1H-1, 2, 4-triazole-1-ethanol



**Uses:** Fluconazole is used to treat serious fungal or yeast infections such as: Vaginal Candidiasis

- Oropharyngeal Candidiasis
- Oesophageal Candidiasis
- Urinary tract infections

**Properties**

- It is a white crystalline powder.
- It is slightly soluble in water.
- It is soluble in organic solvents such as chloroform, propylene glycol.

**Formulations:** Oral suspension/Capsule

**Brand names:** Fumycin, Fungicide, Flutas, Wycon

**इट्राकोनाज़ोल:**

इट्राकोनाज़ोल एक ट्राइएज़ोल वर्ग की एंटीफंगल दवा है।

**उपयोग:**

- इट्राकोनाज़ोल टैबलेट और कैप्सूल का उपयोग टोनेल के फंगल संक्रमण के इलाज के लिए किया जाता है।
- इट्राकोनाज़ोल मौखिक समाधान का उपयोग मुंह और गले या अन्नप्रणाली के खमीर संक्रमण के इलाज के लिए किया जाता है।

**गुण**

- यह एक सफेद क्रिस्टलीय पाउडर है।
- यह पानी और अम्लीय घोल में व्यावहारिक रूप से अधुलनशील है।
- इसका गलनांक 166.2°C है

**भंडारण:** कमरे के तापमान पर संग्रहीत। प्रकाश और नमी से दूर रखा.

**योगों:** कैप्सूल/समाधान

**ब्रांड नाम:** ज़ेनिट्रा, इटास्पर, इट्राज़ोल, इट्रानॉक्स, अल्क्लोस.

**फ्लुकोनाज़ोल:**

फ्लुकोनाज़ोल एक ट्राइएज़ोल वर्ग की एंटीफंगल दवा है।

**रासायनिक नाम:**  $\alpha$ -(2, 4-डाइफ्लुओरोफेनिल)- $\alpha$ -(1H-1, 2, 4-ट्रायज़ोल-1-इलमेथिल)-1H-1, 2, 4-ट्रायज़ोल-1-इथेनॉल

**उपयोग:** फ्लुकोनाज़ोल का उपयोग गंभीर फंगल या खमीर संक्रमण के इलाज के लिए किया जाता है जैसे: योनि कैंडिडिआसिस

- ऑरोफरीन्जियल कैंडिडिआसिस।
- ग्रासनली कैंडिडिआसिस।
- मूत्र पथ के संक्रमण.

**गुण**

- यह एक सफेद क्रिस्टलीय पाउडर है।
- यह पानी में थोड़ा घुलनशील है।
- यह क्लोरोफॉर्म, प्रोपलीन ग्लाइकोल जैसे कार्बनिक सॉल्वेंट्स में घुलनशील है।

**योगों:** ओरल सस्पेंशन/कैप्सूल

**ब्रांड नाम:** फ्यूमाइसिन, कवकनाशी, फ्लूटास, वायकॉन

- Plague.
- Cholera.
- Syphilis, gonorrhoea.
- Chronic bronchitis.
- Amoebic dysentery.
- Chlamydial infection of eye

**Pharmaceutical formulations:** Tablets, Capsules, Injections, eye ointment

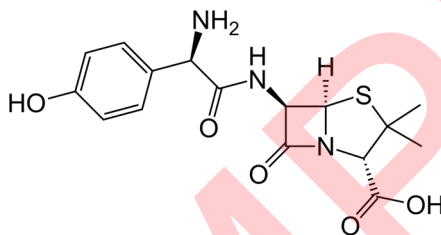
### Q3. Discuss about the Amoxicillin and Cloxacillin.

**Ans.**

#### Amoxicillin:

- It is a  $\beta$ -lactam antibiotic of penicillin group.
- It is a semisynthetic derivative of penicillin.

**Chemical Name:** Sodium (6R) 6-(4-hydroxy phenyl D-glycylamino) penicillanate.



#### Properties

1. It is a white crystalline powder.
2. It is very soluble in water.
3. It is sparingly soluble in anhydrous ethanol.
4. It is very slightly soluble in acetone.

**Stability and Storage:** It is stored at room temperature between 20 and 25°C and is kept away from excess heat and moisture.

#### Uses

1. It is used to treat bacterial infections like bronchitis, middle ear infection, throat infection, pneumonia, skin infections and urinary tract infections.
2. It is effective against gram-negative bacteria.

#### Pharmaceutical Formulations

1. Amoxicillin capsule IP.
2. Amoxicillin injection IP.
3. Amoxicillin oral suspension IP.
4. Amoxicillin dispersible tablets IP.
5. Amoxicillin and potassium clavulanate tablets IP.
6. Amoxicillin and potassium clavulanate injection IP.
7. Amoxicillin tablet.

**Brand Names:** Amoxil, Amoxylin, Novamox, Mox, Polymox, Purimox, Larotid, Synamax, Trimox.

**Cloxacillin:** It is a semisynthetic penicillin.

#### Properties

1. It is white crystalline powder.
2. It is soluble in water, methanol, ethanol.

- प्लेग
- हैज़ा (Cholera)
- सिफिलिस, गोनोरिया
- पुरानी ब्रॉकाइटिस
- अमीबिक पेचिश
- आंख के क्लोमाइडियल संक्रमण

**औषधीय निर्माण:** टैबलेट्स, कैप्सूल्स, इंजेक्शन, आई ऑइंटमेंट (आंख में लगाने वाला मरहम)

**प्रश्न 3. एमोक्सिसिलिन और क्लोक्सासिलिन के बारे में चर्चा करें।  
उत्तर:**

#### एमोक्सिसिलिन:

- यह पेनिसिलिन वर्ग की एक  $\beta$ -लैक्टम एंटीबायोटिक है।
- यह पेनिसिलिन का एक अर्द्धसंश्लेषित व्युत्पन्न है।

**रासायनिक नाम:** Sodium (6R)-6-( $\alpha$ -4-hydroxy phenyl D-glycylamino) penicillanate

#### गुण:

1. यह एक सफेद क्रिस्टलीय चूर्ण होता है।
2. यह पानी में अति विलेय होता है।
3. यह निर्जलीय एथेनॉल में थोड़ा विलेय होता है।
4. यह एसीटोन में बहुत कम विलेय होता है।

**स्थायित्व और भंडारण:** इसे 20 से 25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर कमरे के तापमान पर संग्रहित किया जाता है। इसे अधिक गर्मी और नमी से दूर रखा जाता है।

#### उपयोग:

1. इसका उपयोग ब्रॉकाइटिस, मध्य कान का संक्रमण, गले का संक्रमण, निमोनिया, त्वचा के संक्रमण, और मूत्र मार्ग संक्रमण जैसे बैक्टीरियल संक्रमणों के इलाज में किया जाता है।
2. यह ग्राम-नेगेटिव बैक्टीरिया के विरुद्ध प्रभावी होती है।

#### औषधीय निर्माण:

1. एमोक्सिसिलिन कैप्सूल IP
2. एमोक्सिसिलिन इंजेक्शन IP
3. एमोक्सिसिलिन ओरल सस्पेंशन IP
4. एमोक्सिसिलिन डिस्पर्सिबल टैबलेट्स IP
5. एमोक्सिसिलिन और पोटेशियम क्लैवुलेनेट टैबलेट्स IP
6. एमोक्सिसिलिन और पोटेशियम क्लैवुलेनेट इंजेक्शन IP
7. एमोक्सिसिलिन टैबलेट

**ब्रांड नाम:** अमोक्सिल, अमोक्सिलिन, नोवामोक्स, मोक्स, पॉलिमोक्स, पुरीमोक्स, लैरोटिड, सिनामैक्स, ट्रिमोक्स।

**क्लोक्सासिलिन:** यह भी एक अर्द्धसंश्लेषित पेनिसिलिन है।

#### गुण:

1. यह सफेद क्रिस्टलीय चूर्ण होता है।
2. यह पानी, मेथनॉल और एथनॉल में विलेय होता है।

## SHORT ANSWER QUESTIONS

**Q1. Why cancer is difficult to cure than bacterial infections? Discuss its warning sign.**

**Ans. Bacterial infections are easier to treat than cancer because:**

- The ribosomes of bacterial cells differ from those of human cells, as do their unique cell walls. But the distinctions between healthy and malignant human cells are only numerical.
- While the immune system and other host defenses are crucial in eliminating germs and foreign cells, they are insignificant in eliminating cancer cells.

According to the National Cancer Institute, there are seven warning indicators of cancer that are shortened to CAUTION.

**C** = Change in bowel or bladder habits.

**A** = A sore throat that does not heal.

**U** = Unusual bleeding or discharge.

**T** = Thickening or lumps in breast or elsewhere.

**I** = Indigestion or difficulty in swallowing.

**O** = Obvious change in wart or mole.

**N** = Naggling cough or hoarseness.

**Q2. Discuss about the uses, pharmaceutical formulations and brand names of dromostanolone propionate.**

**Ans.**

**Stability and Storage:** It is kept in tightly closed container under an inert atmosphere and stored under ambient temperatures.

**Uses:** It is an antineoplastic/anticancer agent used to treat:

- Breast cancer in women.
- Ovarian cancer.
- Gestational trophoblastic neoplasm.
- Metastatic testicular tumours.
- Local recurrent solid tumours.

**Pharmaceutical Formulations:** Dromostanolone propionate injection.

**Brand Names:** Masteril, Masteron, Drolban, Mastisol, Permastril, Prometholone.

**Q3. Describe methotrexate, also known as methyl aminopterin or amethopterin. Considering its physical characteristics, stability, storage, and application. (BTEUP 2023)**

**Ans.** Antineoplastic medication methotrexate is used to treat severe psoriasis, juvenile rheumatoid arthritis, and severe rheuma-

## लघु उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न 1 बैक्टीरियल संक्रमण की तुलना में कैंसर का इलाज करना मुश्किल क्यों है? इसके चेतावनी संकेत पर चर्चा करें.**

**उत्तर:**

**बैक्टीरियल संक्रमण कैंसर की तुलना में इलाज करना आसान है क्योंकि:**

- बैक्टीरिया कोशिकाओं के राइबोसोम मानव कोशिकाओं से भिन्न होते हैं, जैसा कि उनकी अनुठी कोशिका भित्ति होती है। लेकिन स्वस्थ और घातक मानव कोशिकाओं के बीच अंतर केवल संख्यात्मक हैं।
- जबकि प्रतिरक्षा प्रणाली और अन्य मेजबान बचाव कीटाणुओं और विदेशी कोशिकाओं को खत्म करने में महत्वपूर्ण हैं, वे कैंसर कोशिकाओं को खत्म करने में महत्वहीन हैं।

राष्ट्रीय कैंसर संस्थान के अनुसार, कैंसर के सात चेतावनी संकेतक हैं जिन्हें सावधानी के लिए छोटा किया जाता है।

**C** = आंत्र या मूत्राशय की आदतों में परिवर्तन.

**A** = एक गले में खराश जो ठीक नहीं होती है.

**U** = असामान्य रक्तस्राव या निर्वहन.

**T** = स्तन में मोटा होना या गांठ होना या कहीं और.

**I** = अपच या निगलने में कठिनाई.

**O** = मस्सा या तिल में स्पष्ट परिवर्तन.

**N** = सता खांसी या स्वर बैठना.

**प्रश्न 2. ड्रोमोसटेनोलोन प्रोपियोनेट के उपयोग, औषधीय निर्माण और ब्रांड नामों के बारे में चर्चा करें।**

**उत्तर:**

**स्थिरता और भंडारण:** इसे निष्क्रिय वायुमंडल में कसकर बंद कंटेनर में रखा जाता है और सामान्य परिवेशीय तापमान पर संग्रहित किया जाता है।

**उपयोग:** ड्रोमोसटेनोलोन प्रोपियोनेट एक कैंसर रोधी एजेंट है, जिसका उपयोग निम्नलिखित कैंसर रोगों के उपचार में किया जाता है:

- महिलाओं में स्तन कैंसर
- डिंबग्रंथि कैंसर
- गर्भावस्था संबंधी ट्रोफोब्लास्टिक न्यूओप्लाज्म
- मेटास्टेटिक वृषण ट्यूमर
- स्थानीय रूप से पुनरावर्ती ठोस ट्यूमर

**औषधीय निर्माण:** ड्रोमोसटेनोलोन प्रोपियोनेट इंजेक्शन के रूप में उपलब्ध होता है।

**ब्रांड नाम:** मास्टरिल, मास्टरॉन, ड्रोलबान, मास्टिसोल, पर्मास्ट्रिल, प्रोमेथोलोन,

**प्रश्न 3. मेथोट्रेक्सेट का वर्णन करें, जिसे मिथाइल एमिनोप्टेरिन या एमेथोप्टेरिन के रूप में भी जाना जाता है। इसकी भौतिक विशेषताओं, स्थिरता, भंडारण और अनुप्रयोग को ध्यान में रखते हुए।**

**उत्तर:** एंटी-नियोप्लास्टिक दवा मेथोट्रेक्सेट का उपयोग विभिन्न प्रकार के कैंसर के साथ-साथ गंभीर सोरायसिस, किशोर रुमेटॉयड आर्थराइटिस और गंभीर रुमेटॉयड

# BTEUP 2023 Previous Year Paper

## PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

### PART-A (Long Questions) / भाग-क (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

(Answer any six questions.) / (किसी भी छह प्रश्नों का उत्तर दीजिए।)

Q1. Write a note on limit test. / सीमा परीक्षण पर एक नोट लिखें।

Q2. Write the popular brand name of any five of the following: / निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच का लोकप्रिय ब्रांड नाम लिखिए:

- a) Frusemide (फ्रूसेमाइड)      b) Paracetamol (पेरासिटामोल)      c) Salbutamol (साल्बुटामोल)  
d) Cotrimoxazole (कोट्रिमोक्साज़ोल)      e) Diazepam (डायजेपाम)      f) Chloramphenicol (क्लोरेम्फेनिकॉल)

Q3. Write only one use of each of the following: / निम्नलिखित में से प्रत्येक का केवल एक ही उपयोग लिखें:

- a) Aluminum hydroxide gel (एल्यूमिनियम हाइड्रॉक्साइड जेल)      b) Sodium fluoride (सोडियम फ्लोराइड)  
c) Hydrogen peroxide (हाइड्रोजन पेरोक्साइड)      d) Carbon dioxide (कार्बन डाइऑक्साइड)  
e) Ferric ammonium citrate (फेरिक अमोनियम साइट्रेट)

Q4. Write a note on dental products. / दंत चिकित्सा उत्पादों पर एक नोट लिखें।

Q5. Write the chemical structure of any two of the following: / निम्नलिखित में से किन्हीं दो की रासायनिक संरचना लिखिए:

- a) Aspirin (एस्पिरिन)      b) Sulfacetamide (सल्फासिटामाइड)      c) Dopamine (डोपामाइन)

Q6. Write a note on non-steroidal anti-inflammatory agents. / गैर-स्टेरॉयड सूजन रोधी एजेंटों पर एक नोट लिखें।

Q7. Write the storage conditions of any two of the following: / निम्नलिखित में से किन्हीं दो की भंडारण स्थितियाँ लिखिए:

- a) Insulin (इंसुलिन)      b) Hydrogen peroxide (हाइड्रोजन पेरोक्साइड)      c) Oxygen (ऑक्सीजन)

### PART-B (Short Questions) / भाग-ख (लघु प्रश्न)

(Answer any ten questions.) / (किसी भी दस प्रश्नों का उत्तर दीजिए।)

Q1. Define diuretics. Give suitable examples. / मूत्रवर्धक को परिभाषित करें। उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

Q2. What is mouthwash? / माउथवॉश क्या है?

Q3. What are anti-neoplastic agents? / एंटी-नियोप्लास्टिक एजेंट क्या हैं?

Q4. Define antibiotics. Give some examples. / एंटीबायोटिक्स को परिभाषित करें। कुछ उदाहरण दीजिए।

Q5. What are hypoglycemic agents? / हाइपोग्लाइसेमिक एजेंट क्या हैं?

Q6. Define heterocyclic compound. Give one example. / विषमचक्रीय यौगिक को परिभाषित करें। एक उदाहरण दीजिये।

Q7. What are anti-hypertensive agents? / उच्चरक्तचाप रोधी एजेंट क्या हैं?

Q8. Name three drugs that are anti-tubercular. / ऐसी तीन औषधियों के नाम बताइए जो तपेदिक रोधी हैं।

Q9. What are macrolides? Give one example. / मैक्रोलाइड्स क्या हैं? एक उदाहरण दीजिये।

Q10. Why thioglycolic acid is used in the limit test for Iron? / आयरन के सीमा परीक्षण में थियोग्लाइकोलिक एसिड का उपयोग क्यों किया जाता है?

Q11. Name three sulfonamide drugs. / तीन सल्फोनामाइड औषधियों के नाम लिखिए।

### PART-C (Multiple Choice Questions / Fill-in the Blanks) / भाग-ग (बहुविकल्पीय प्रश्न / रिक्त स्थान भरें)

(Answer all questions.) / (सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।)

Q1. Which of the following gases is called as laughing gas? / निम्नलिखित में से किस गैस को हंसाने वाली गैस कहा जाता है?

- a) Oxygen (ऑक्सीजन)      b) Nitrogen (नाइट्रोजन)  
c) Nitrous oxide (नाइट्रस ऑक्साइड)      d) Carbon dioxide (कार्बन डाइऑक्साइड)

Q2. Which of the following drugs is antacid? / निम्नलिखित में से कौन सी दवा एंटासिड है?

- a) Sodium bicarbonate (सोडियम बाइकार्बोनेट)      b) Zinc oxide (जिंक ऑक्साइड)  
c) Sodium chloride (सोडियम क्लोराइड)      d) Ferrous sulphate (फेरस सल्फेट)

# BTEUP Model Paper - 1

## PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

### Part A (Long Questions)

Answer any six questions. Each question carries equal marks. (6 x 5 = 30) / भाग A (लंबे प्रश्न) - किसी भी छह प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (6 x 5 = 30)

- Q1) Discuss the various factors modifying drug action./ औषधि क्रिया को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों पर चर्चा कीजिए।  
Q2) Give the pharmacological actions of adrenalin./ एड्रेनालिन की औषधिय क्रियाओं को लिखिए।  
Q3) Classify general anaesthetics. Explain the stages of general anaesthesia./ जनरल एनेस्थेटिक्स का वर्गीकरण कीजिए। सामान्य बेहोशी की अवस्थाओं को समझाइए।  
Q4) Classify antiarrhythmic drugs. Explain the pharmacological actions of Quinidine./ एंटीअरिथमिक दवाओं का वर्गीकरण कीजिए। क्विनिडिन की औषधिय क्रिया को समझाइए।  
Q5) Describe the physiological role of insulin./ इंसुलिन की शारीरिक (Physiological) भूमिका का वर्णन कीजिए।  
Q6) Classify various anticancer drugs./ विभिन्न कैंसररोधी (Anticancer) दवाओं का वर्गीकरण कीजिए।  
Q7) Classify antitubercular agents. Explain the actions and adverse effects of isoniazid./ क्षयरोग रोधी दवाओं का वर्गीकरण कीजिए। आइसोनियाज़िड की क्रियाएं एवं दुष्प्रभाव समझाइए।

### Part B (Short Questions)

Answer any ten questions. Each question carries equal marks. (10 x 3 = 30) / भाग B (लघु प्रश्न) - किसी भी दस प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (10 x 3 = 30)

- Q1) Give the significance of plasma protein binding./ प्लाज्मा प्रोटीन से बाइंडिंग के महत्व को समझाइए।  
Q2) What is myasthenia gravis? Give its treatment.मायस्थीनिया ग्रेविस क्या है? इसका उपचार लिखिए।  
Q3) Give the classification of sedatives and hypnotics./ सेडेटिव्स एवं हिप्नोटिक्स का वर्गीकरण कीजिए।  
Q4) Discuss on the drugs used in the therapy of atherosclerosis./ एथेरोस्क्लेरोसिस के उपचार में प्रयुक्त दवाओं पर चर्चा कीजिए।  
Q5) Name various oral iron preparations, dosage and uses./ विभिन्न मौखिक आयरन प्रिपरेशन के नाम, मात्रा एवं उपयोग लिखिए।  
Q6) What are antitussives? Classify them with examples./ कफ निवारक क्या हैं? उदाहरण सहित वर्गीकरण कीजिए।  
Q7) Classify various drugs used in the peptic ulcer./ पेट्टिक अल्सर में प्रयुक्त विभिन्न दवाओं का वर्गीकरण कीजिए।  
Q8) Write the action, uses and adverse effects of thiazide diuretics./ थायजाइड मूत्रल की क्रिया, उपयोग और दुष्प्रभाव लिखिए।  
Q9) Give the actions and uses of propylthiouracil./ प्रोपिलथायोरसिल की क्रियाएं और उपयोग लिखिए।  
Q10) Mention the physiological role of histamine./ हिस्टामीन की शारीरिक भूमिका को लिखिए।  
Q11) Explain the actions, uses and adverse effects of Zidovudine./ जिडोवुडीन की क्रिया, उपयोग एवं दुष्प्रभाव समझाइए।

**Part C (Multiple Choice Questions / Fill in the Blanks) - Answer all questions. Each question carries equal marks. (20 x 1 = 20) / भाग C (बहुविकल्पी प्रश्न / रिक्त स्थान भरें) - सभी प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (20 x 1 = 20)**

- Q1) Define first pass metabolism./ फर्स्ट पास मेटाबोलिज़्म को परिभाषित कीजिए।  
Q2) What is agonist?/ एगोनिस्ट क्या होता है?  
Q3) Define plasma clearance./ प्लाज्मा क्लियरेंस को परिभाषित कीजिए।  
Q4) What is glaucoma?/ ग्लूकोमा क्या है?  
Q5) Give the two uses of miotics./ मायोटिक्स के दो उपयोग लिखिए।

**Q6) Sodium bicarbonate acts as:/ सोडियम बाइकार्बोनेट का कार्य है:**

- (a) Acidifying agent / अम्लीकारक (b) Systemic alkaliser / प्रणालीगत क्षारीयकारक  
(c) Hematinic / हीमैटिनिक (d) Anti-infective / संक्रमणरोधी

**Q7) Limit test for sulphate uses:/ सल्फेट की सीमा परीक्षा में उपयोग होता है:**

- (a) Mercuric chloride / मरक्यूरिक क्लोराइड (b) Potassium iodide / पोटैशियम आयोडाइड  
(c) Barium chloride / बैरियम क्लोराइड (d) Silver nitrate / सिल्वर नाइट्रेट

# MASTER NOTES FOR D.PHARMA

BOOK  
NOW



FREE  
DELIVERY



Subject Wise Notes



According To PCI  
Syllabus



Easy To Understand



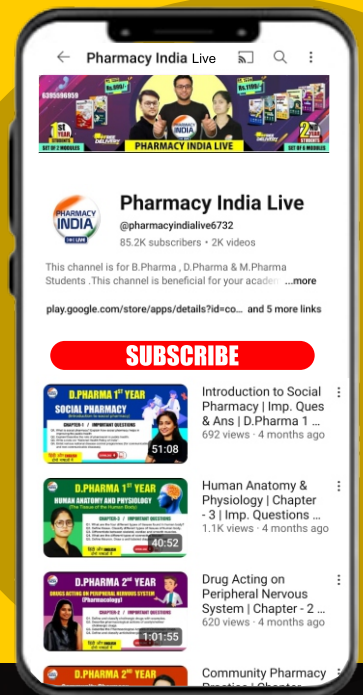
Prepared By Experts



Learn With Flow  
Charts

## ABOUT PHARMACY INDIA

Our classes set up with an aim to provide coaching to the aspiring students who are dedicated and want to achieve excellence in their career. we nurture aspirants and facilitated achievement and we specialized in providing correct and relevant information related to Pharma institute admission for higher education.



**PHARMACY INDIA**

Street no.-4, Dayalpuram, Khatauli, Muzaffarnagar, 251201



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON



ISBN : 978-81-986234-1-6



PRICE:- ₹ 200.00/-



# STAR BTEUP

Bilingual (English & Hindi)

CHAPTER WISE QUESTION BANK AND SOLVED PAPERS

Diploma in  
Pharmacy

Strictly as per latest  
PCI ER 2020 Syllabus

HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

ह्यूमन एनाटॉमी एंड फिजियोलॉजी

1<sup>st</sup> Year

## SALIENT FEATURES

- Chapterwise Solved Papers
- Previous year solved papers
- Multiple Choice Questions
- Fill in the Blanks
- Based on BTEUP Exam Pattern
- Covering Complete Syllabus



# STAR

# BINDUP

**CHAPTERWISE QUESTION BANK AND  
SOLVED PAPERS**

*for*

**Diploma in Pharmacy (D. Pharma)**

नवीनतम PCI ER 2020 पाठ्यक्रम के अनुसार

## **HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY**

### **1st Year**

- ◆ Chapterwise Question Bank with Solution
- ◆ Previous year solved papers
- ◆ Multiple Choice Questions
- ◆ Fill in the Blanks
- ◆ Based on BTEUP Exam Pattern
- ◆ Covering Complete Syllabus



Pharmacy India Publication

# SYLLABUS

## HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY

1. Scope of Anatomy and Physiology Definition of various terminologies.
2. **Structure of Cell:** Components and its functions.
3. **Tissues of the human body:** Epithelial, Connective, Muscular and Nervous tissues – their sub-types and characteristics.
4. **Osseous system:** structure and functions of bones of axial and appendicular skeleton Classification, types and movements of joints, disorders of joints.
5. **Haemopoietic system:** Composition and functions of blood, Process of Hemopoiesis, Characteristics and functions of RBCs, WBCs and platelets, Mechanism of Blood Clotting, Importance of Blood groups .
6. **Lymphatic system:** Lymph and lymphatic system, composition, function and its formation. Structure and functions of spleen and lymph node.
7. **Cardiovascular system:** Anatomy and Physiology of heart, Blood vessels and circulation (Pulmonary, coronary and systemic circulation), Cardiac cycle and Heart sounds, Basics of ECG, Blood pressure and its regulation.
8. **Respiratory system:** Anatomy of respiratory organs and their functions. Regulation Mechanism of respiration. Respiratory volumes and capacities – definitions.
9. **Digestive system:** Anatomy and Physiology of GIT, Anatomy and functions of accessory glands, Physiology of digestion and absorption.
10. **Skeletal muscles:** Histology, Physiology of muscle contraction, Disorder of skeletal muscles.
11. **Nervous system:** Classification of nervous system, Anatomy and physiology of cerebrum, cerebellum, mid brain. Function of hypothalamus, medulla oblongata and basal ganglia. Spinal cord-structure and reflexes. Names and functions of cranial nerves. Anatomy and physiology of sympathetic and parasympathetic nervous system (ANS).
12. **Sense organs:** Anatomy and physiology of Eye, Ear, Skin, Tongue, Nose.
13. **Urinary system:** Anatomy and physiology of urinary system. Physiology of urine formation. Renin - angiotensin system. Clearance tests and micturition.
14. **Endocrine system (Hormones and their functions):** Pituitary gland, Adrenal gland, Thyroid and parathyroid gland, Pancreas and gonads.
15. **Reproductive system:** Anatomy of male and female reproductive system. Physiology of menstruation. Spermatogenesis and Oogenesis. Pregnancy and parturition.

## Short Questions

**Q.1: What are the different levels of structural organization in the human body?**

**Ans:** The human body is organized into several hierarchical levels:

- **Chemical Level:** Involves atoms and molecules, which are the fundamental building blocks of life.
- **Cellular Level:** Cells serve as the basic structural and functional units of life.
- **Tissue Level:** Similar cells group together to form tissues; the four primary types are epithelial, connective, muscular, and nervous tissues.
- **Organ Level:** Tissues combine to form organs, each performing specific functions.
- **Organ System Level:** Multiple organs work together within organ systems; the human body has 11 major organ systems.
- **Organismal Level:** The integration of all systems forms a complete individual.

**Q2. Define basic anatomical terms like superior, inferior, anterior, and posterior.**

**Ans:** Basic anatomical directional terms are used to describe the positions of structures relative to one another:

- **Superior (Cranial):** Refers to a position toward the head or upper part of a structure.
- **Inferior (Caudal):** Indicates a position away from the head or toward the lower part of a structure.
- **Anterior (Ventral):** Denotes a position closer to the front of the body.
- **Posterior (Dorsal):** Denotes a position closer to the back of the body.

**Q3. What is Microscopic Anatomy?**

**Ans:** Microscopic Anatomy, often referred to as histology, is the branch of anatomy that studies structures at a microscopic level. It focuses on the detailed organization of cells and tissues that cannot be seen with the naked eye.

- It includes the examination of cellular components, tissue architecture, and the relationships between different cell types.
- Techniques such as light microscopy and electron microscopy are commonly used to reveal the intricate details of tissue structure.

**Q4. What is Organ?**

**Ans:** An organ is a distinct structure composed of two or more different types of tissues that work together to perform specific functions within the body.

- Examples include the heart, which consists of muscular, nervous, and connective tissues working collectively to pump blood, and the stomach, which involves muscular, epithelial, and glandular tissues to digest food.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1: मानव शरीर में संरचनात्मक संगठन के विभिन्न स्तर क्या हैं?**

**उत्तर –** मानव शरीर कई श्रेणीबद्ध स्तरों में व्यवस्थित है:

- **रासायनिक स्तर:** इसमें परमाणु और अणु शामिल हैं, जो जीवन के मौलिक निर्माण खंड हैं।
- **कोशिकीय स्तर:** कोशिकाएं जीवन की मूल संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाइयाँ हैं।
- **ऊतक स्तर:** समान कोशिकाएं समूह बनाकर ऊतक का निर्माण करती हैं; चार मुख्य प्रकार के ऊतक हैं – एपिथेलियल, संयोजी, पेशीय और तंत्रिका ऊतक।
- **अंग स्तर:** ऊतक मिलकर अंग बनाते हैं, जो विशिष्ट कार्यों को अंजाम देते हैं।
- **अंग प्रणाली स्तर:** कई अंग मिलकर अंग प्रणालियाँ बनाते हैं; मानव शरीर में 11 प्रमुख अंग प्रणालियाँ होती हैं।
- **जीव स्तर:** सभी प्रणालियों का एकीकरण एक पूर्ण व्यक्ति का निर्माण करता है।

**प्रश्न2: 'सुपीरियर', 'इन्फिरियर', 'एंटीरियर', और 'पोस्टेरियर' जैसे मूलभूत शारीरिक शब्दों को परिभाषित करें।**

**उत्तर –** मूलभूत शारीरिक दिशात्मक शब्द संरचनाओं की स्थिति का वर्णन करने के लिए उपयोग किए जाते हैं:

- **सुपीरियर (क्रानियल):** सिर या संरचना के ऊपरी भाग की ओर स्थिति को संदर्भित करता है।
- **इन्फिरियर (काउडल):** सिर से दूर या संरचना के निचले भाग की ओर स्थिति को इंगित करता है।
- **एंटीरियर (वेंट्रल):** शरीर के सामने के करीब स्थिति को दर्शाता है।
- **पोस्टेरियर (डोरसल):** शरीर के पीछे के करीब स्थिति को दर्शाता है।

**प्रश्न3: सूक्ष्म शारीरिकी (माइक्रोस्कोपिक एनाटॉमी) क्या है?**

**उत्तर –** सूक्ष्म शारीरिकी, जिसे अक्सर हिस्टोलॉजी कहा जाता है, एनाटॉमी की वह शाखा है जो सूक्ष्म स्तर पर संरचनाओं का अध्ययन करती है। यह उन कोशिकाओं और ऊतकों के विस्तृत संगठन पर केंद्रित है जिन्हें नग्न आँखों से नहीं देखा जा सकता।

- इसमें कोशिकीय घटकों, ऊतक संरचना और विभिन्न कोशिका प्रकारों के बीच संबंधों की जांच शामिल है।
- प्रकाश सूक्ष्मदर्शी और इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी जैसी तकनीकों का उपयोग करके ऊतकों की जटिल संरचना का पता लगाया जाता है।

**प्रश्न4. अंग क्या है?**

**उत्तर –** एक अंग दो या दो से अधिक विभिन्न प्रकार के ऊतकों से बनी एक विशिष्ट संरचना है, जो शरीर में विशिष्ट कार्यों को अंजाम देने के लिए एक साथ काम करती है।

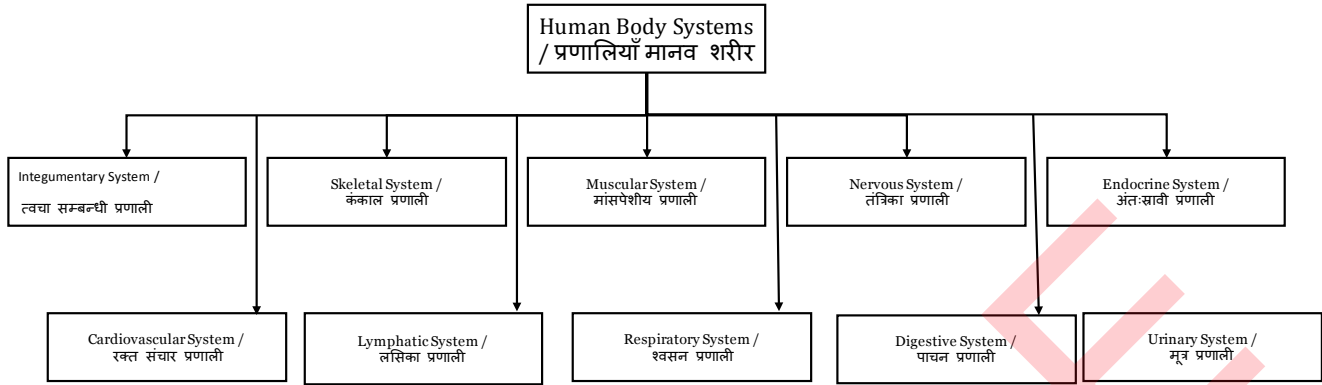
- उदाहरण के लिए, हृदय में पेशीय, तंत्रिका और संयोजी ऊतकों का समन्वय होता है, जो रक्त पंप करने में सहायक होता है; वहीं, पेट में पेशीय, एपिथेलियल और ग्रंथीय ऊतक मिलकर भोजन पचाने में योगदान देते हैं।

Q5. How many systems are involved in human body?

Ans:

प्रश्न 5. मानव शरीर में कितनी प्रणालियाँ शामिल हैं?

उत्तर -



### 1) Integumentary System

- **Components:** Skin, hair, nails, sweat glands, sebaceous glands.
- **Function:** Protects the body from external damage, regulates body temperature, and allows sensory perception (touch, pain, etc.).

### 2) Skeletal System

- **Components:** Bones, cartilage, ligaments, tendons.
- **Function:** Provides structure, support, and protection for the body. It also stores minerals (like calcium) and produces blood cells in the bone marrow.

### 3) Muscular System

- **Components:** Skeletal muscles, smooth muscles, cardiac muscles.
- **Function:** Facilitates movement of the body, maintains posture, and generates heat. Smooth muscles control involuntary movements like digestion, while cardiac muscle controls the heart's pumping action.

### 4) Nervous System

- **Components:** Brain, spinal cord, nerves, sensory organs.
- **Function:** Controls and coordinates body activities, processes sensory information, and enables responses to stimuli. It is responsible for cognition, memory, and emotions.

### 5) Endocrine System

- **Components:** Glands such as the pituitary, thyroid, adrenal glands, pancreas, and gonads (ovaries and testes).
- **Function:** Regulates metabolism, growth, reproduction, mood, and other bodily functions through the secretion of hormones.

### 6) Cardiovascular System

- **Components:** Heart, blood vessels (arteries, veins, capillaries), blood.
- **Function:** Circulates blood throughout the body to deliver oxygen, nutrients, and remove waste products. It also helps regulate body temperature and pH balance.

### 7) Lymphatic System

- **Components:** Lymph nodes, lymph vessels, spleen, tonsils, thymus.
- **Function:** Defends against infection, helps in the removal of waste, and maintains fluid balance by transporting lymph (a fluid containing white blood cells) throughout the body.

### 1) त्वचा सम्बन्धी प्रणाली

- **घटक:** त्वचा, बाल, नाखून, पसीने की ग्रंथियाँ, सेबेसियस ग्रंथियाँ।
- **कार्य:** शरीर को बाहरी क्षति से बचाता है, शरीर का तापमान नियंत्रित करता है, और संवेदी अनुभूति (स्पर्श, दर्द, आदि) की अनुमति देता है।

### 2) कंकाल प्रणाली

- **घटक:** हड्डियाँ, उपास्थि, लिगामेंट्स, टेंडन्स।
- **कार्य:** शरीर को संरचना, सहारा, और सुरक्षा प्रदान करती है। यह खनिज (जैसे कैल्शियम) संग्रहीत करती है और हड्डी मज्जा में रक्त कोशिकाओं का निर्माण करती है।

### 3) मांसपेशीय प्रणाली

- **घटक:** कंकाल मांसपेशियाँ, चिकनी मांसपेशियाँ, हृदय मांसपेशियाँ।
- **कार्य:** शरीर की गति में सहायक होती है, शरीर की मुद्रा बनाए रखती है, और गर्मी उत्पन्न करती है। चिकनी मांसपेशियाँ अनैच्छिक गतिविधियों जैसे पाचन को नियंत्रित करती हैं, जबकि हृदय मांसपेशी हृदय की धड़कन क्रिया को नियंत्रित करती है।

### 4) तंत्रिका प्रणाली

- **घटक:** मस्तिष्क, रीढ़ की हड्डी, नसें, संवेदी अंग।
- **कार्य:** शरीर की गतिविधियों को नियंत्रित और समन्वयित करती है, संवेदी जानकारी को संसाधित करती है, और उत्तेजनाओं के प्रति प्रतिक्रिया सक्षम करती है। यह संज्ञान, स्मृति, और भावनाओं के लिए जिम्मेदार है।

### 5) अंतःस्रावी प्रणाली

- **घटक:** ग्रंथियाँ जैसे पिट्यूटरी, थायरॉयड, एड्रिनल ग्रंथियाँ, पैक्रियास, और जननांग ग्रंथियाँ (अंडकोष और अंडाशय)।
- **कार्य:** हार्मोन का स्राव करके मेटाबोलिज्म, वृद्धि, प्रजनन, मूड और अन्य शारीरिक कार्यों को नियंत्रित करती है।

### 6) रक्त संचार प्रणाली

- **घटक:** हृदय, रक्त वाहिकाएँ (धमनियाँ, शिराएँ, केशिकाएँ), रक्त।
- **कार्य:** शरीर में रक्त का परिसंचरण करती है ताकि ऑक्सीजन, पोषक तत्व पहुँचाए जा सकें और अपशिष्ट उत्पादों को बाहर किया जा सके। यह शरीर का तापमान और pH संतुलन भी नियंत्रित करने में मदद करती है।

### 7) लसिका प्रणाली

- **घटक:** लसिका ग्रंथियाँ, लसिका वाहिकाएँ, प्लीहा, टॉन्सिल, थाइमस।
- **कार्य:** संक्रमण से रक्षा करती है, अपशिष्ट को निकालने में मदद करती है, और लसिका (जो सफेद रक्त कोशिकाएँ से भरी होती है) के परिवहन के माध्यम से तरल संतुलन बनाए रखती है।

**Q10. Explain the functions of mitochondria.**

**Ans:**

- Produces **ATP** through cellular respiration.
- Regulates **cell metabolism** and energy production.
- Plays a key role in **apoptosis (programmed cell death)**.

**प्रश्न10. माइटोकॉन्ड्रिया के कार्य क्या हैं?**

**उत्तर -**

- कोशिका के लिए **ATP** (ऊर्जा) का उत्पादन करता है।
- कोशिका के चयापचय को नियंत्रित करता है।
- अपूर्वनियत कोशिका मृत्यु (**Apoptosis**) में भूमिका निभाता है।

### Long Questions

**Q1. Draw a well labeled diagram of cell. Describe structure and function of mitochondria. (BTEUP 2022)**

**Ans -**

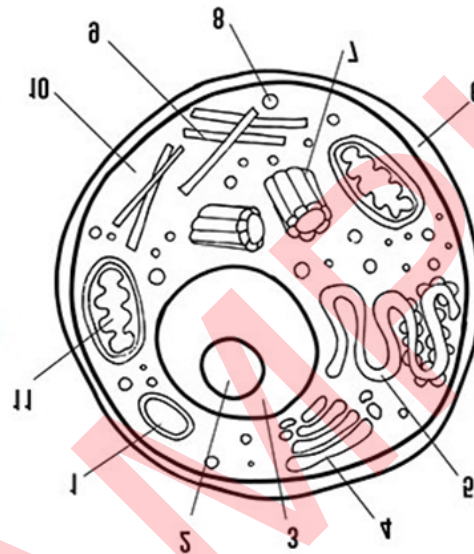
**Structure:**

### दीर्घ उत्तरीय

**प्रश्न1. सेल का एक नामांकित चित्र बनाइये। माइटोकॉन्ड्रिया की संरचना और कार्य का वर्णन करें। (BTEUP 2022)**

**उत्तर -**

**संरचना:**



1. Lysosome
2. Nucleolus
3. Nucleus
4. Golgi Body
5. Endoplasmic Reticulum
6. Cell Membrane
7. Centrioles
8. Ribosome
9. Microtubules
10. Cytoplasm
11. Mitochondria

1. लाइसोसोम
2. न्यूक्लियोस
3. नाभिक (केंद्रक)
4. गोल्जी निकाय
5. अंतःप्रद्रव्य जालिका
6. कोशिका झिल्ली
7. केंद्रकाय
8. राइबोसोम
9. सूक्ष्मनलिकाएँ
10. कोशिकाद्रव्य
11. माइटोकॉन्ड्रिया

- **Outer membrane:** The outer membrane is smooth and relatively permeable to small molecules and ions.
- **Inner membrane:** The inner membrane is much more selective and contains a high concentration of proteins. It is folded into structures called cristae.
- **Matrix:** It contains enzymes, mitochondrial DNA (mtDNA), and ribosomes.
- **Intermembrane space:** It plays a role in the generation of proton gradients during cellular respiration.

- **बाहरी झिल्ली:** बाहरी झिल्ली चिकनी होती है और छोटे अणुओं और आयनों के लिए अपेक्षाकृत पारगम्य होती है, जो माइटोकॉन्ड्रिया में प्रवेश और बाहर निकलने में मदद करती है।
- **आंतरिक झिल्ली:** आंतरिक झिल्ली अधिक चयनात्मक होती है। इसमें कई प्रोटीन होते हैं, जिनमें से कई कोशिकीय श्वसन की प्रक्रियाओं में शामिल होते हैं। यह झिल्ली क्रिस्टे नामक संरचनाओं में मुड़ी होती है, जो जैव रासायनिक प्रतिक्रियाओं के लिए इसकी सतह क्षेत्र को बढ़ाती है।
- **मैट्रिक्स:** मैट्रिक्स माइटोकॉन्ड्रिया का आंतरिक हिस्सा होता है, जिसमें एंजाइम, माइटोकॉन्ड्रियल DNA और राइबोसोम होते हैं। यह सिट्रिक एसिड चक्र का स्थल होता है, जो कोशिकीय श्वसन की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है।
- **इंटरमेम्ब्रेन स्पेस:** यह बाहरी और आंतरिक झिल्ली के बीच की जगह है, और यह ऑक्सीडेटिव फास्फोराइलेशन के दौरान प्रोटॉन के ग्रेडिएंट के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

4. Telophase II

- The chromatids, now individual chromosomes, reach the poles, and the nuclear envelope reforms around them.
- As a result, four genetically distinct haploid daughter cells are formed.

4. टेलोफेज II

- क्रोमेटिड्स, जो अब व्यक्तिगत क्रोमोसोम्स बन चुके होते हैं, ध्रुवों पर पहुँचते हैं और उनके चारों ओर नाभिकीय आवरण फिर से बनता है।
- इसके परिणामस्वरूप चार जैविक रूप से अलग हैप्लॉइड पुत्र कोशिकाएँ बनती हैं।

Q.4 Differentiate between eukaryotic and prokaryotic cell.

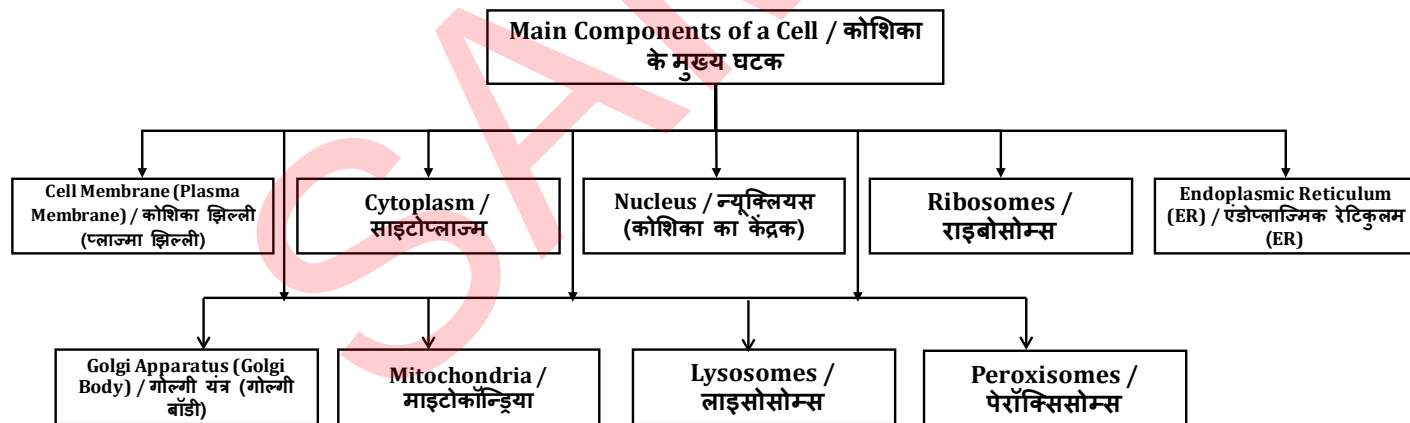
Feature फ़ीचर	Eukaryotic cell यूकेरियोटिक कोशिका	Prokaryotic cell प्रोकैरियोटिक कोशिका
Nucleus नाभिक	Present उपस्थित	Absent अनुपस्थित
Cytoplasm साइटोप्लाज्म	Present, with membrane-bound organelles उपस्थित, झिल्ली-बाउंड ऑर्गेनेल मौजूद है,	Present, lacks membrane-bound organelles उपस्थित, झिल्ली-बद्ध अंगकों का अभाव है
Organelles अंगक	Membrane-bound organelles झिल्ली से बंधे अंगक	No membrane-bound organelles कोई झिल्ली से बंधे अंगक नहीं
Ribosomes राइबोसोम	80S ribosomes, free or attached to rough ER 80S राइबोसोम, मुक्त या खुरदरे ईआर से जुड़े हुए	70S ribosomes, free in the cytoplasm 70S राइबोसोम, साइटोप्लाज्म में मुक्त
DNA	Linear DNA, contained within the nucleus रेखीय DNA, नाभिक के भीतर स्थित	Circular DNA, located in the nucleoid परिपत्र DNA न्यूक्लियोइड में स्थित होता है
Reproduction प्रजनन	Sexual (mitosis and meiosis) and asexual (binary fission) लैंगिक (माइटोसिस और अर्धसूत्रीविभाजन) और अलैंगिक (बाइनरी विखंडन)	Asexual (binary fission) अलैंगिक (बाइनरी विखंडन)
Examples उदाहरण	Animals, plants, fungi, protists पशु, पौधे, कवक, प्रोटिस्ट	Bacteria, archaea पशु, पौधे, कवक, प्रोटिस्ट

Q5. What are the main components of cell?

Ans -

प्रश्न 5. कोशिका के मुख्य घटक क्या हैं?

उत्तर -



1. Cell Membrane (Plasma Membrane)

- **Structure:** A phospholipid bilayer with embedded proteins, carbohydrates, and cholesterol molecules.
- **Function:** Regulates the movement of ions, nutrients, and waste products in and out of the cell. Plays a key role in communication with other cells via receptors.

2. Cytoplasm

- **Structure:** The jelly-like substance that fills the cell, composed of cytosol and various organelles.
- **Function:** The site where most of the cell's metabolic reactions occur.

1. कोशिका झिल्ली (प्लाज्मा झिल्ली)

- **संरचना:** एक फॉस्फोलिपिड बाइलेयर जिसमें प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट और कोलेस्ट्रॉल अणु समाहित होते हैं।
- **कार्य:** कोशिका के अंदर और बाहर आयनों, पोषक तत्वों और अपशिष्ट उत्पादों के आंदोलन को नियंत्रित करता है। अन्य कोशिकाओं के साथ संचार में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

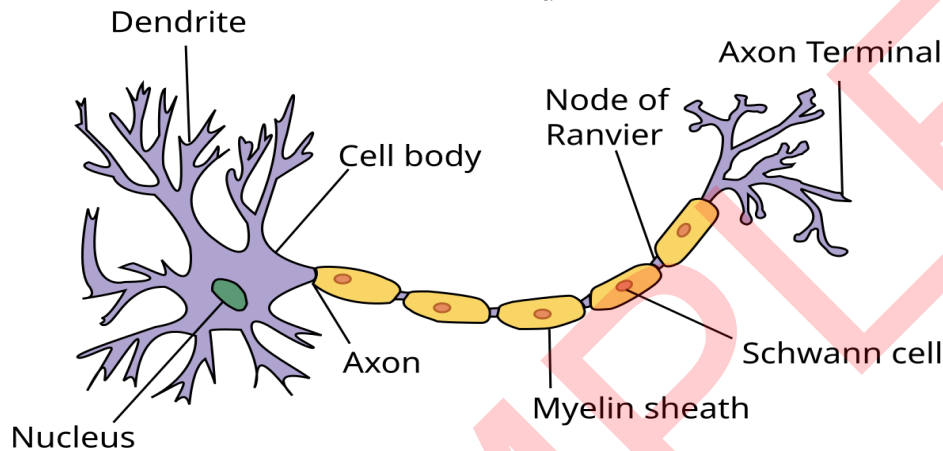
2. साइटोप्लाज्म

- **संरचना:** एक जेली जैसे पदार्थ जो कोशिका को भरता है, यह साइटोसोल और विभिन्न अंगकोशिकाओं से बना होता है।
- **कार्य:** वह स्थान जहाँ कोशिका की अधिकांश जैविक प्रतिक्रियाएँ होती हैं।

#### Q4. Define neuron. Draw and label a diagram of myelinated neuron.

- A neuron is a specialized cell of the nervous system that transmits electrical signals, enabling communication between different parts of the body.
- Neurons are the fundamental units of the brain, spinal cord, and nerves, and they play a critical role in processing and transmitting information throughout the body.

#### Structure of a Neuron



Dendrite (डेंड्राइट), Nucleus (केंद्रक), Soma (Cell Body) (कोशिकादेह), Axon (अक्षतंतु), Schwann Cell (श्वान कोशिका), Node of Ranvier (रैनवीयर स्थल/नोड), Myelin (Myelin Sheath) (माइलिन आवरण), Axon Terminal (अक्षतंतु अंतिम सिरा)

#### 1. Cell Body (Soma):

The cell body contains the nucleus and most of the cell's organelles. It is responsible for maintaining the cell's functions and processing signals.

#### 2. Dendrites:

These are branching, tree-like extensions of the neuron that receive signals from other neurons. Dendrites increase the surface area for receiving electrical signals.

#### 3. Axon:

The axon is a long, slender extension that carries electrical signals away from the cell body toward other neurons, muscles, or glands. In many neurons, the axon is covered by a fatty substance called myelin, which helps speed up signal transmission.

#### 4. Axon Terminals (Synaptic Terminals):

These are small branches at the end of the axon that release neurotransmitters to communicate with other neurons, muscles, or glands at synapses.

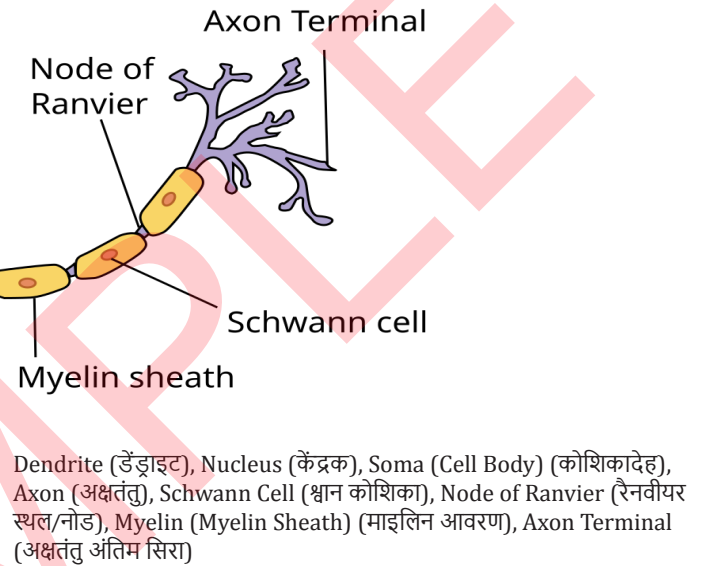
#### Q5. What do you understand by nervous system?

- The nervous system is a complex network of cells and tissues that coordinates and regulates the activities of the body.
- It enables organisms to respond to external stimuli, process sensory information, and control movements and behaviors.
- The nervous system plays a central role in maintaining homeostasis (internal balance) and allows the body to adapt to changes in the environment.

#### प्रश्न 4. न्यूरॉन को परिभाषित करें। माइलिनेटेड न्यूरॉन का आरेख बनाएं और लेबल करें।

- न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र की एक विशेषीकृत कोशिका होती है जो विद्युत संकेतों को संचारित करती है, जिससे शरीर के विभिन्न हिस्सों के बीच संवाद स्थापित होता है।
- न्यूरॉन मस्तिष्क, रीढ़ की हड्डी और नसों के मौलिक तत्व होते हैं, और ये पूरे शरीर में जानकारी को प्रोसेस और संचारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

#### न्यूरॉन की संरचना:



Dendrite (डेंड्राइट), Nucleus (केंद्रक), Soma (Cell Body) (कोशिकादेह), Axon (अक्षतंतु), Schwann Cell (श्वान कोशिका), Node of Ranvier (रैनवीयर स्थल/नोड), Myelin (Myelin Sheath) (माइलिन आवरण), Axon Terminal (अक्षतंतु अंतिम सिरा)

#### 1. कोशिका शरीर (सोमा):

कोशिका शरीर में नाभिक और कोशिका के अधिकांश अंगिका होते हैं। यह कोशिका के कार्यों को बनाए रखने और संकेतों को प्रोसेस करने के लिए जिम्मेदार होता है।

#### 2. डेंड्राइट्स:

ये न्यूरॉन के शाखा-प्रसार रूपी विस्तार होते हैं जो अन्य न्यूरॉनों से संकेत प्राप्त करते हैं। डेंड्राइट्स विद्युत संकेतों को प्राप्त करने के लिए सतह क्षेत्र को बढ़ाते हैं।

#### 3. ऐक्सोन:

यह एक लंबा, पतला विस्तार होता है जो कोशिका शरीर से दूर विद्युत संकेतों को अन्य न्यूरॉनों, मांसपेशियों, या ग्रंथियों की ओर ले जाता है। कई न्यूरॉनों में, ऐक्सोन पर एक वसायुक्त परत होती है जिसे मायलिन कहा जाता है, जो संकेतों के संचारण को तेज करने में मदद करती है।

#### 4. ऐक्सोन टर्मिनल्स (साइनेप्टिक टर्मिनल्स):

ये ऐक्सोन के अंत में छोटे शाखाएं होती हैं जो अन्य न्यूरॉनों, मांसपेशियों, या ग्रंथियों के साथ साइनेप्टिक पर संवाद करने के लिए न्यूरोट्रांसमीटर रिलीज करती हैं।

#### प्रश्न 5. तंत्रिका तंत्र से आप क्या समझते हैं?

- तंत्रिका तंत्र कोशिकाओं और ऊतकों का एक जटिल नेटवर्क है जो शरीर की गतिविधियों को समन्वयित और नियंत्रित करता है।
- यह जीवों को बाहरी उत्तेजनाओं का जवाब देने, संवेदी जानकारी को प्रोसेस करने, और गति और व्यवहारों को नियंत्रित करने में सक्षम बनाता है।
- तंत्रिका तंत्र होमियोस्टेसिस (आंतरिक संतुलन) बनाए रखने में केंद्रीय भूमिका निभाता है और शरीर को पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों के अनुसार अनुकूलित होने की अनुमति देता है।

## Q10. Differentiate between pelvic and pectoral girdles.

## प्रश्न 10. पेल्विक और पेक्टोरल मेर्डल्स के बीच अंतर करें।

Aspect पहलू	Pelvic girdles पेल्विक करधनी	Pectoral girdles पेक्टोरल करधनी
Location स्थान	Found in the lower part of the trunk, supporting the lower limbs. धड़ के निचले हिस्से में पाया जाता है, जो निचले अंगों को सहारा देता है।	Found in the upper part of the trunk, connecting the upper limbs. धड़ के ऊपरी भाग में पाया जाता है, जो ऊपरी अंगों को जोड़ता है।
Bones हड्डियाँ	Made up of two coxal bones (hip bones), each consisting of three fused bones: ilium, ischium, and pubis. दो कॉक्सल हड्डियों (कूल्हे की हड्डियों) से बनी होती हैं, प्रत्येक में तीन जुड़ी हुई हड्डियाँ होती हैं: इलियम, इस्चियम और प्यूबिस।	Made up of two clavicles (collarbones) and two scapulae (shoulder blades). दो हंसली (कॉलरबोन) और दो स्कैपुला (कंधे के ब्लेड) से बना है।
Function कार्य	Supports the weight of the upper body and transfers this weight to the lower limbs; provides attachment for lower limbs. ऊपरी शरीर के वजन का समर्थन करता है और इस वजन को निचले अंगों में स्थानांतरित करता है; निचले अंगों के लिए लगाव प्रदान करता है।	Provides attachment for the upper limbs and allows for a wide range of motion at the shoulder. ऊपरी अंगों के लिए लगाव प्रदान करता है और कंधे पर व्यापक गति की अनुमति देता है।
Movement चाल	The pelvic girdle is less mobile as it is designed to support weight and stabilize the body. पेल्विक मेर्डल कम गतिशील है क्योंकि इसे वजन को सहारा देने और शरीर को स्थिर करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।	The pectoral girdle is highly mobile, facilitating a wide range of arm movements. पेक्टोरल करधनी अत्यधिक गतिशील है, जिससे हाथों की व्यापक गतिविधियों की सुविधा मिलती है।
Position of Attachment सहवास की स्थिति	The pelvic girdle attaches the lower limbs to the axial skeleton at the sacrum. पेल्विक मेखला छात्रावास को त्रिकास्थि में अक्षीय कंकाल से सागर कहा जाता है।	The pectoral girdle attaches the upper limbs to the axial skeleton at the sternum. पेक्टोरल मेखला ऊपरी अंगों को उरोस्थि पर अक्षीय कंकाल से चिह्नित है।
Joints जोड़	The pelvic girdle is fused at the sacroiliac joints and forms a rigid structure with the sacrum. पेल्विक मेखला सैक्रोइलियक जोड़ों पर जुड़ी होती है और त्रिकास्थि के साथ एक कठोर संरचना बनाती है।	The pectoral girdle is connected to the axial skeleton at the sternoclavicular joint, which allows for significant movement. पेक्टोरल करधनी स्टर्नोक्लेविकुलर जोड़ पर अक्षीय कंकाल से जुड़ी होती है, जो महत्वपूर्ण गति की अनुमति देती है।

## Multiple type questions

- What is the primary function of the skeletal system?
  - Transporting oxygen
  - Providing structural support
  - Protecting internal organs
  - All of the above
- What is the name of the bone tissue that forms the hard outer layer of bones?
  - Spongy bone
  - Compact bone
  - Bone marrow
  - Cartilage
- What type of bone is the femur (thigh bone)?
  - Short bone
  - Flat bone
  - Irregular bone
  - Long bone
- What type of cell is responsible for the formation of bone tissue?
  - Osteoclasts
  - Osteocytes
  - Osteoblasts
  - Chondrocytes
- Which part of the bone is responsible for the production of blood cells?
  - Bone marrow
  - Epiphysis
  - Diaphysis
  - Periosteum
- The axial skeleton includes all of the following EXCEPT:
  - Skull
  - Vertebral column
  - Rib cage
  - Pelvic girdle
- The appendicular skeleton includes which of the following?
  - Skull
  - Spine
  - Limbs and girdles
  - Ribs

**3. Wound Healing:**

- Platelets play a critical role in wound healing and tissue repair.
- Once the platelet plug has been formed, platelets release growth factors such as platelet-derived growth factor (PDGF), which promotes the healing of blood vessel walls and surrounding tissues.

**4. Vasoconstriction:**

- Upon activation, platelets release serotonin and thromboxane A<sub>2</sub>, which contribute to the constriction of blood vessels.
- This helps to reduce blood flow at the site of injury, minimizing further blood loss.

**5. Antimicrobial Defense:**

- Platelets can help fight infections by directly killing pathogens, such as bacteria and fungi, through the release of antimicrobial peptides and enzymes stored in their granules.
- They can also bind to and neutralize bacterial toxins, helping prevent infection at the wound site.

**Q10. What are the different functions of plasma proteins?**

- Plasma proteins are essential components of blood plasma, each with specific functions that are crucial for overall health.
- The major plasma proteins include albumin, globulins, fibrinogen, and various other proteins, each serving key roles:

**1. Albumin:**

- Maintains osmotic pressure to keep fluid in blood vessels.
- Transports substances like fatty acids, hormones, and metals.
- Helps regulate blood pH.

**2. Globulins:**

- Alpha Globulins: Involved in transport and anti-inflammatory responses.
- Beta Globulins: Transport iron (via transferrin) and aid in immune responses (via complement proteins).
- Gamma Globulins (Immunoglobulins): Act as antibodies to defend against infections.

**3. Fibrinogen:**

- Essential for blood clotting. Converts to fibrin to form blood clots and stop bleeding.

**4. Other Plasma Proteins:**

- Coagulation Factors: Aid in blood clot formation.
- C-reactive Protein (CRP): Indicator of inflammation.
- Haptoglobin: Binds free hemoglobin to prevent kidney damage.
- Ceruloplasmin: Transports copper and assists in iron metabolism.
- Apolipoproteins: Help transport lipids in the blood.

**3. घाव चिकित्सा :**

- प्लेटलेट्स घाव चिकित्सा और ऊतक मरम्मत में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- एक बार प्लेटलेट प्लग बनने के बाद, प्लेटलेट्स वृद्धि कारकों, जैसे प्लेटलेट-व्युत्पन्न वृद्धि कारक, को रिलीज़ करते हैं, जो रक्त वाहिका की दीवारों और आसपास के ऊतकों के उपचार को बढ़ावा देते हैं।

**4. वेसोकोन्स्ट्रिक्शन :**

- प्लेटलेट्स सक्रिय होने पर, वे सेरोटोनिन और थ्रोम्बोक्सेन A<sub>2</sub> का स्त्राव करते हैं, जो रक्त वाहिकाओं के संकुचन में योगदान करते हैं।
- इससे चोट के स्थान पर रक्त प्रवाह कम हो जाता है, जिससे अतिरिक्त रक्तस्राव को रोकने में मदद मिलती है।

**5. एंटीमाइक्रोबियल रक्षा :**

- प्लेटलेट्स सीधे बैक्टीरिया और कवक जैसे रोगजनकों को मारकर संक्रमण से लड़ने में मदद कर सकती हैं। वे अपने दानों में संग्रहित एंटीमाइक्रोबियल पेप्टाइड्स और एंजाइमों के माध्यम से यह कार्य करती हैं।
- प्लेटलेट्स बैक्टीरियल विषाक्त पदार्थों से भी जुड़ सकती हैं और उन्हें निष्क्रिय कर सकती हैं, जिससे घाव के स्थान पर संक्रमण की संभावना कम हो जाती है।

**प्रश्न 10. प्लाज्मा प्रोटीन के विभिन्न कार्य क्या हैं?**

- प्लाज्मा प्रोटीन रक्त प्लाज्मा के आवश्यक घटक होते हैं, जिनमें से प्रत्येक का विशिष्ट कार्य होता है जो समग्र स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण होता है।
- मुख्य प्लाज्मा प्रोटीन में एल्ब्यूमिन, ग्लोब्युलिन, फाइब्रिनोजेन और विभिन्न अन्य प्रोटीन शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है:

**1. एल्ब्यूमिन:**

- रक्त वाहिकाओं में तरल पदार्थ को बनाए रखने के लिए ऑस्मोटिक दबाव बनाए रखता है।
- वसायुक्त अम्ल, हार्मोन और धातुओं जैसे पदार्थों का परिवहन करता है।
- रक्त के pH को नियंत्रित करने में मदद करता है।

**2. ग्लोब्युलिन:**

- अल्फा ग्लोब्युलिन: परिवहन और सूजन-रोधी प्रतिक्रियाओं में शामिल होते हैं।
- बीटा ग्लोब्युलिन: आयरन का परिवहन (ट्रांसफेरिन के माध्यम से) और प्रतिरक्षा प्रतिक्रियाओं में सहायता करते हैं (कंप्लीमेंट प्रोटीन के माध्यम से)।
- गामा ग्लोब्युलिन (इम्यूनोग्लोबुलिन): संक्रमण से बचाव के लिए एंटीबॉडी के रूप में कार्य करते हैं।

**3. फाइब्रिनोजेन:**

- रक्त जमाव के लिए आवश्यक है। यह फाइब्रिन में बदलकर रक्त के थक्के बनाता है और रक्तस्राव को रोकता है।

**4. अन्य प्लाज्मा प्रोटीन:**

- कोएगुलेशन फैक्टर्स: रक्त के थक्के बनाने में मदद करते हैं।
- सी-रिएक्टिव प्रोटीन (CRP): सूजन का संकेतक होता है।
- हैप्टोग्लोबिन: स्वतंत्र हीमोग्लोबिन को बांधता है ताकि गुर्दे की क्षति से बचा जा सके।
- सेरुलोप्लासमिन: तांबे का परिवहन करता है और आयरन के मेटाबोलिज्म में सहायता करता है।
- एपोलिपोप्रोटीन: रक्त में लिपिड्स के परिवहन में मदद करता है।

**Multiple type questions****1. What is the primary function of the hematopoietic system?**

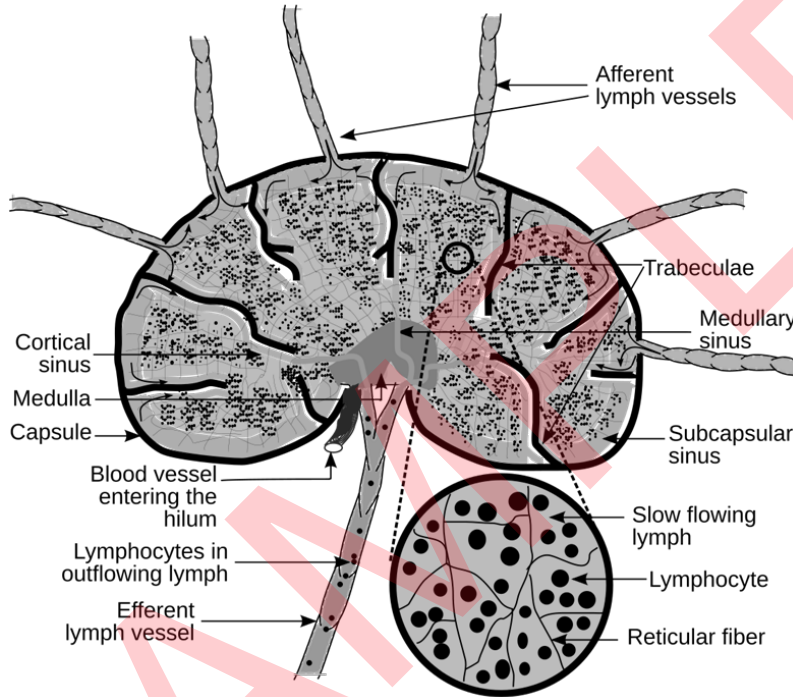
- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a) Transporting oxygen and nutrients | b) Producing blood cells              |
| c) Producing hormones                | d) Protecting the body from infection |

# Lymphatic System

6

## Short Questions

Q1. Draw a well labeled diagram of Section/Internal Structure of Lymph Node/Lymph Gland.



Q2. What are common disorders of the lymphatic system?

- **Lymphedema** – Swelling due to lymph fluid buildup, often caused by blocked or damaged lymph vessels. It can be primary (genetic) or secondary (due to surgery, radiation, or infection).
- **Lymphadenopathy** – Enlarged lymph nodes, often due to infections, autoimmune diseases, or cancer.
- **Lymphangitis** – Inflammation of lymphatic vessels, usually caused by a bacterial infection.
- **Lymphoma** – A type of cancer affecting the lymphatic system, including Hodgkin's lymphoma and non-Hodgkin's lymphoma.
- **Castleman Disease** – A rare condition involving an overgrowth of lymphatic tissue, which can be localized or widespread.
- **Filariasis** – A parasitic infection caused by worms that obstruct lymphatic vessels, leading to severe swelling (elephantiasis).
- **Tonsillitis** – Inflammation of the tonsils, which are part of the lymphatic system, usually caused by viral or bacterial infections.
- **Autoimmune Lymphoproliferative Syndrome (ALPS)** – A rare genetic disorder where immune cells accumulate due to improper regulation of cell death.

## लघु प्रश्न

प्रश्न1. लिम्फ नोड/लिम्फ ग्रंथि के अनुभाग/आंतरिक संरचना का एक अच्छी तरह से लेबल किया गया चित्र बनाएं।

प्रश्न2. लसीका तंत्र के सामान्य विकार क्या हैं?

- **लसीका सूजन (लिम्फेडेमा)** – लसीका द्रव के अधिक जमा होने से होने वाली सूजन, जो आमतौर पर लसीका वाहिकाओं के अवरुद्ध या क्षतिग्रस्त होने के कारण होती है। यह अनुवांशिक या सर्जरी, विकिरण या संक्रमण के कारण हो सकता है।
- **लसीका ग्रंथि वृद्धि (लिम्फेडेनोपैथी)** – लसीका ग्रंथियों का असामान्य रूप से बढ़ जाना, जो अक्सर संक्रमण, स्वप्रतिरक्षित रोग (ऑटोइम्यून बीमारी) या कैंसर के कारण होता है।
- **लसीका वाहिका प्रदाह (लिम्फेंजाइटिस)** – लसीका वाहिकाओं में सूजन, जो आमतौर पर जीवाणु संक्रमण के कारण होती है।
- **लसीका कैंसर (लिम्फोमा)** – एक प्रकार का कैंसर, जो लसीका तंत्र को प्रभावित करता है। इसके दो प्रमुख प्रकार हैं – हॉजकिन और नॉन-हॉजकिन लसीका कैंसर।
- **कैसलमैन रोग** – एक दुर्लभ स्थिति जिसमें लसीका ऊतकों की अत्यधिक वृद्धि होती है। यह किसी एक स्थान तक सीमित हो सकता है या शरीर के कई हिस्सों में फैल सकता है।
- **हाथीपांव (फाइलेरियासिस)** – परजीवी कीड़ों के संक्रमण से होने वाला रोग, जो लसीका वाहिकाओं को अवरुद्ध कर देता है, जिससे गंभीर सूजन होती है।
- **गलग्रंथि शोथ (टॉन्सिलाइटिस)** – गलग्रंथियों (टॉन्सिल) में सूजन, जो आमतौर पर वायरस या जीवाणु संक्रमण के कारण होती है।
- **स्वप्रतिरक्षित लसीका वृद्धि रोग (एएलपीएस)** – एक दुर्लभ अनुवांशिक विकार, जिसमें शरीर में प्रतिरक्षा कोशिकाएँ अत्यधिक मात्रा में एकत्रित हो जाती हैं, क्योंकि कोशिकाओं की मृत्यु की प्रक्रिया सही से नियंत्रित नहीं होती।

# Cardiovascular system

7

## Short Questions

## लघु प्रश्न

Q1. Define different blood vessels.

प्रश्न1. विभिन्न रक्त वाहिकाओं को परिभाषित करें।

Type of Blood Vessel रक्त वाहिका का प्रकार	Function कार्य	Structure संरचना	Blood Flow Direction रक्त प्रवाह की दिशा	Oxygen Content ऑक्सीजन की मात्रा
<b>Arteries</b> धमनियाँ	Carry oxygenated blood away from the heart (except pulmonary artery) ऑक्सीजन युक्त रक्त को हृदय से दूर ले जाती हैं (फुफ्फुसीय धमनी अपवाद है)	Thick, muscular, and elastic walls to withstand high pressure मोटी, पेशीय और लचीली दीवारें, जो उच्च दबाव सहन कर सकती हैं	Away from the heart हृदय से दूर	High (except pulmonary artery) उच्च (फुफ्फुसीय धमनी को छोड़कर)
<b>Arterioles</b> अंतर्धमनियाँ	Regulate blood flow from arteries to capillaries धमनियों से केशिकाओं तक रक्त प्रवाह को नियंत्रित करती हैं	Smaller than arteries, with smooth muscle to control flow धमनियों से छोटी, चिकनी पेशियों वाली दीवारें, जो प्रवाह को नियंत्रित करती हैं	Away from the heart हृदय से दूर	High उच्च
<b>Capillaries</b> केशिकाएँ	Facilitate exchange of gases, nutrients, and waste between blood and tissues ऊतकों और रक्त के बीच गैस, पोषक तत्व और अपशिष्ट पदार्थों का आदान-प्रदान करती हैं	Extremely thin, one-cell-thick walls for diffusion अति पतली, केवल एक कोशिका मोटी दीवारें, जो विसरण (डिफ्यूजन) को आसान बनाती हैं	Connect arterioles and venules अंतर्धमनियों और शिरिकाओं को जोड़ती हैं	Varies (oxygenated at the arterial end, deoxygenated at the venous end) भिन्न होता है (धमनी छोर पर ऑक्सीजन युक्त, शिरा छोर पर ऑक्सीजन रहित)
<b>Venules</b> शिरिकाएँ	Collect deoxygenated blood from capillaries and transport it to veins केशिकाओं से रक्त एकत्र कर शिराओं में पहुँचाती हैं	Small, thin-walled vessels छोटी, पतली दीवारों वाली वाहिकाएँ	Toward the heart हृदय की ओर	Low कम
<b>Veins</b> शिराएँ	Carry deoxygenated blood back to the heart (except pulmonary vein) ऑक्सीजन रहित रक्त को हृदय की ओर वापस लाती हैं (फुफ्फुसीय शिरा अपवाद है)	Thin walls with valves to prevent backflow पतली दीवारें, जिनमें वाल्व होते हैं ताकि रक्त विपरीत दिशा में न बहे	Toward the heart हृदय की ओर	Low (except pulmonary vein) कम (फुफ्फुसीय शिरा को छोड़कर)

Q2. Write a note on cardiac cycle.

The cardiac cycle consists of three main phases:

- 1. Atrial Systole (0.1 sec)** - The atria contract, pushing blood into the ventricles. AV valves (tricuspid & mitral) remain open, semilunar valves are closed.
- 2. Ventricular Systole (0.3 sec)** - The ventricles contract, pumping blood into the aorta & pulmonary artery. AV valves close, semilunar valves open.
- 3. Diastole (0.4 sec)** - Both atria & ventricles relax, allowing blood to fill the heart. Semilunar valves close, AV valves open.

प्रश्न2. हृदय चक्र पर एक टिप्पणी लिखें।

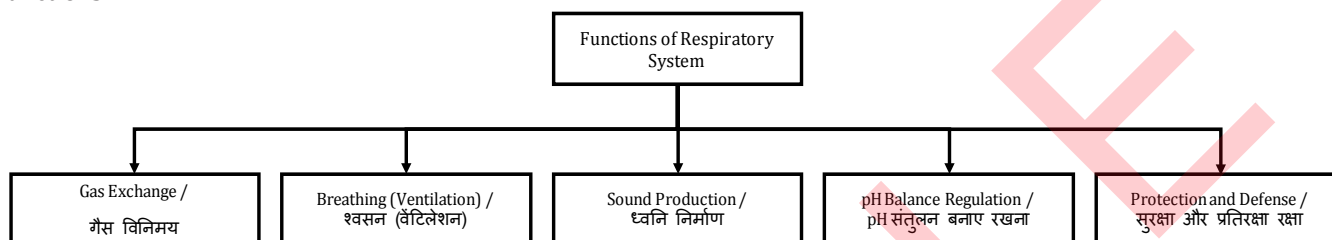
हृदय चक्र तीन प्रमुख चरणों में विभाजित होता है:

- 1. आलिंद संकुचन (Atrial Systole) - (0.1 सेकंड):** आलिंद (atria) संकुचित होते हैं और रक्त निलयों (ventricles) में प्रवाहित होता है। एवी वाल्व (त्रिकुपर्दी और माइट्रल वाल्व) खुले रहते हैं, जबकि अर्धचंद्राकार वाल्व बंद रहते हैं।
- 2. निलय संकुचन (Ventricular Systole) - (0.3 सेकंड):** निलय संकुचित होकर रक्त को महाधमनी (Aorta) और फुफ्फुसीय धमनी (Pulmonary Artery) में पंप करते हैं। एवी वाल्व बंद हो जाते हैं, और अर्धचंद्राकार वाल्व खुल जाते हैं।
- 3. विश्राम अवस्था (Diastole) - (0.4 सेकंड):** आलिंद और निलय दोनों विश्राम अवस्था में चले जाते हैं, जिससे हृदय पुनः रक्त से भर जाता है। अर्धचंद्राकार वाल्व बंद हो जाते हैं, और एवी वाल्व फिर से खुल जाते हैं।

# Respiratory system

## Short Questions

Q1. What is the respiratory system, and what are its main functions?



The respiratory system is the biological system responsible for the intake of oxygen and the removal of carbon dioxide from the body. It consists of the lungs and airways, facilitating the process of gas exchange.

### Main Functions:

- **Gas Exchange** – Transfers oxygen from the lungs to the bloodstream and removes carbon dioxide from the blood to be exhaled.
- **Breathing (Ventilation)** – The process of inhaling (taking in oxygen) and exhaling (releasing carbon dioxide).
- **Sound Production** – The larynx (voice box) helps produce sound and enables speech.
- **Sense of Smell (Olfaction)** – Olfactory receptors in the nose help detect different smells.
- **pH Balance Regulation** – Helps maintain the body's acid-base balance by regulating carbon dioxide levels.
- **Protection and Defense** – Nasal hairs, mucus, and immune cells prevent harmful particles and pathogens from entering the lungs.

## 2. Describe in brief various parts of respiratory system

The respiratory system consists of various organs that help in breathing and gas exchange. It is divided into two parts:

### 1. Upper Respiratory Tract:

- **Nose & Nasal Cavity** – Filters, warms, and moistens incoming air.
- **Pharynx (Throat)** – Connects the nasal cavity and mouth to the larynx and esophagus.
- **Larynx (Voice Box)** – Produces sound and prevents food from entering the windpipe.

### 2. Lower Respiratory Tract:

- **Trachea (Windpipe)** – A tube that carries air to the lungs, lined with mucus to trap dust and microbes.
- **Bronchi & Bronchioles** – Bronchi divide into smaller bronchioles, directing air into the lungs.
- **Lungs** – The main organ where oxygen is absorbed into the blood, and carbon dioxide is expelled.
- **Alveoli** – Tiny air sacs where gas exchange occurs between air and blood.
- **Diaphragm** – A muscle that helps in breathing by contracting and relaxing to move air in and out of the lungs.

## लघु प्रश्न

प्रश्न 1. श्वसन तंत्र क्या है और इसके मुख्य कार्य क्या हैं?

श्वसन तंत्र एक जैविक तंत्र है, जो ऑक्सीजन ग्रहण करने और कार्बन डाइऑक्साइड को बाहर निकालने का कार्य करता है। यह फेफड़ों और वायुमार्गों से बना होता है, जो गैस विनिमय की प्रक्रिया को संभव बनाता है।

### मुख्य कार्य

- **गैस विनिमय** – फेफड़ों से ऑक्सीजन रक्त में स्थानांतरित होती है, और कार्बन डाइऑक्साइड रक्त से बाहर निकलकर श्वसन द्वारा निष्कासित होती है।
- **श्वसन (वेंटिलेशन)** – श्वास लेने (ऑक्सीजन ग्रहण) और श्वास छोड़ने (कार्बन डाइऑक्साइड निष्कासन) की प्रक्रिया।
- **ध्वनि निर्माण** – स्वरयंत्र (वॉयस बॉक्स) ध्वनि उत्पन्न करता है और बोलने में सहायता करता है। गंध संवेदना (घ्राण शक्ति) – नाक में स्थित घ्राण रिसेप्टर्स विभिन्न गंधों को पहचानने में मदद करते हैं।
- **pH संतुलन बनाए रखना** – शरीर के अम्ल-क्षार संतुलन को बनाए रखने में सहायता करता है, क्योंकि कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर pH को प्रभावित करता है।
- **सुरक्षा और प्रतिरक्षा रक्षा** – नाक के बाल, श्लेष्मा (म्यूकस) और प्रतिरक्षा कोशिकाएँ हानिकारक कणों और रोगजनकों को शरीर में प्रवेश करने से रोकती हैं।

## 2. श्वसन तंत्र के विभिन्न भागों का संक्षेप में वर्णन करें

श्वसन तंत्र उन अंगों का समूह है जो श्वसन और गैस विनिमय में सहायता करते हैं। इसे दो भागों में बाँटा जाता है:

### 1. ऊपरी श्वसन तंत्र

- **नाक और नासिका गुहा** – हवा को छानने, गर्म करने और नम करने का कार्य करता है।
- **ग्रसनी (गला)** – नासिका गुहा और मुँह को स्वरयंत्र और अन्ननली से जोड़ता है।
- **स्वरयंत्र (आवाज़ का डिब्बा)** – ध्वनि उत्पन्न करता है और भोजन को श्वासनली में जाने से रोकता है।

### 2. निचला श्वसन तंत्र

- **श्वासनली (ट्रेकिया)** – फेफड़ों तक हवा पहुँचाने वाली नली, जो श्लेष्मा (म्यूकस) से ढकी होती है ताकि धूल और रोगाणु फँस जाएँ।
- **ब्रॉक्स और ब्रॉकिओल्स** – श्वासनली दो ब्रॉक्स में विभाजित होती है, जो आगे छोटी ब्रॉकिओल्स में बँटती हैं और फेफड़ों तक हवा ले जाती हैं।
- **फेफड़े** – यहाँ ऑक्सीजन रक्त में अवशोषित होती है और कार्बन डाइऑक्साइड बाहर निकाली जाती है।
- **एल्योलाई (वायु कोष)** – सूक्ष्म वायु कोष जहाँ रक्त और हवा के बीच गैस विनिमय होता है।
- **डायफ्राम (पेशी झिल्ली)** – एक मांसपेशी, जो सिकुड़ने और फैलने से श्वसन प्रक्रिया को नियंत्रित करती है।

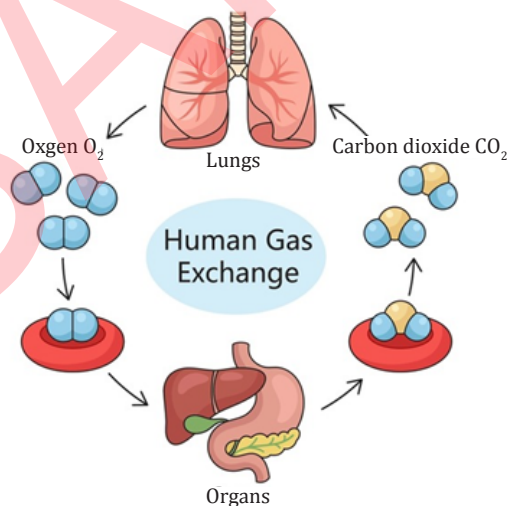
Q2. Define and give normal values of respiratory volumes and parameters. (2024)

प्रश्न2. श्वसन आयतन और मापदंडों के सामान्य मान को परिभाषित करें और दें। (2024)

Parameter पैरामीटर	Definition परिभाषा	Normal Value सामान्य मान
Tidal Volume - TV ज्वारीय आयतन	Volume of air in each breath during normal breathing सामान्य श्वसन के दौरान प्रत्येक सांस में आने-जाने वाली वायु की मात्रा	500 mL
Inspiratory Reserve Volume - IRV अनुप्रेरक आरक्षित आयतन	Maximum volume of air that can be inspired after a normal inspiration सामान्य श्वसन के बाद अधिकतम मात्रा में ली जा सकने वाली अतिरिक्त वायु	3000 mL
Expiratory Reserve Volume - ERV निष्कास्य आरक्षित आयतन	Maximum volume of air that can be exhaled after a normal exhalation सामान्य श्वसन के बाद अधिकतम मात्रा में छोड़ी जा सकने वाली अतिरिक्त वायु	1200 mL
Residual Volume - RV अवशिष्ट आयतन	Volume of air remaining in the lungs after a forced exhalation जबरदस्ती श्वास छोड़ने के बाद भी फेफड़ों में बची रहने वाली वायु की मात्रा	1200 mL
Inspiratory Capacity - IC अनुप्रेरक क्षमता	Maximum air that can be inhaled after normal exhalation सामान्य श्वसन के बाद अधिकतम मात्रा में ली जा सकने वाली कुल वायु	3500 mL
Functional Residual Capacity - FRC क्रियात्मक अवशिष्ट क्षमता	Volume of air remaining after normal exhalation सामान्य श्वसन के बाद फेफड़ों में बनी रहने वाली कुल वायु	2400 mL
Vital Capacity - VC वाइटल क्षमता	Maximum volume of air that can be exhaled after maximum inhalation अधिकतम मात्रा में ली गई हवा के बाद अधिकतम मात्रा में छोड़ी जाने वाली वायु	4800 mL
Total Lung Capacity - TLC कुल फेफड़ा क्षमता	Total volume of air in the lungs after maximum inhalation अधिकतम श्वास ग्रहण के बाद फेफड़ों में मौजूद कुल वायु की मात्रा	6000 mL

Q3. Describe the process of gaseous exchange in the lungs.

प्रश्न3. गैसों का आदान-प्रदान फेफड़ों में कैसे होता है, इसका वर्णन करें।



a) Air Reaches the Alveoli:

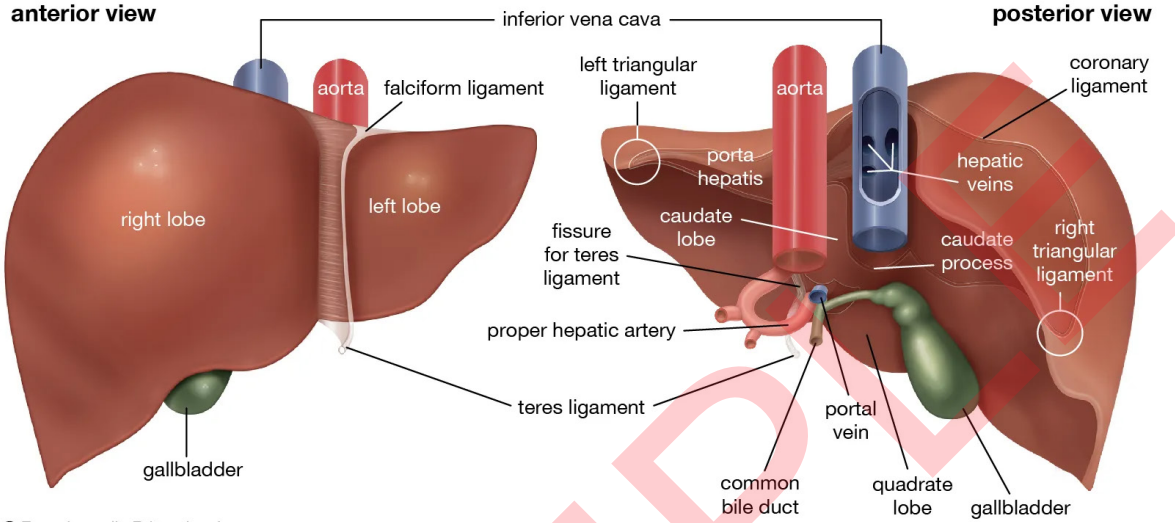
- Air enters the lungs through the trachea and bronchi, eventually reaching the alveoli, which are surrounded by a network of capillaries (small blood vessels).

a) वायु ऐल्वियोली तक पहुँचती है:

- वायु ट्रैकिया और ब्रॉन्की के माध्यम से फेफड़ों में प्रवेश करती है, अंततः ऐल्वियोली तक पहुँचती है, जो कि केशिका (सूक्ष्म रक्त वाहिकाओं) के नेटवर्क से घिरी होती हैं।

Long Questions

1. Describe the Structure & Function of liver .(2022)  
Structure of the Liver:



- The liver is the largest gland in the human body, located in the upper right side of the abdominal cavity beneath the diaphragm.
- It has two lobes (right and left) and is made up of lobules, which contain hepatocytes (liver cells).

The liver receives blood from:

- Hepatic artery (oxygen-rich blood from the heart)
- Hepatic portal vein (nutrient-rich blood from the digestive tract)

Functions of the Liver in Digestion:

- 1. Bile Production** – The liver produces bile juice, which helps in the emulsification of fats (breaking down large fat molecules into smaller droplets).
- 2. Carbohydrate Metabolism** – The liver maintains blood glucose levels by storing excess glucose as glycogen and converting glycogen back into glucose when needed.
- 3. Protein Metabolism** – It synthesizes plasma proteins and removes excess ammonia from the body by converting it into urea (urea cycle).
- 4. Fat Metabolism** – The liver breaks down fatty acids and converts excess carbohydrates into fats for storage.
- 5. Detoxification** – It detoxifies harmful substances (like drugs and alcohol) from the blood.

Q2. How the digestion of carb, protein & fats takes place? (2023)

1. Digestion of Carbohydrates:

- **Mouth:** Salivary amylase breaks starch into maltose.
- **Stomach:** No carbohydrate digestion occurs due to acidic pH
- **Small Intestine:**
  1. Pancreatic amylase (from the pancreas) further breaks down starch into maltose.
  2. Maltase, Sucrase, and Lactase (intestinal enzymes) convert disaccharides into monosaccharides (glucose, fructose, galactose) for absorption.

दीर्घ उत्तरीय

प्रश्न 1. यकृत की संरचना और कार्य का वर्णन करें। (2022)  
यकृत की संरचना:

- यकृत मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि है, जो डायफ्राम के नीचे उदर गुहा के ऊपरी दाहिने हिस्से में स्थित होती है।
- इसमें दो लोब (दाएं और बाएं) होते हैं और यह लोब्यूल से बना होता है, जिसमें हेपेटोसाइट्स (यकृत कोशिकाएं) होते हैं।

यकृत को रक्त कहाँ से प्राप्त होता है:

- यकृत धमनी (हृदय से ऑक्सीजन युक्त रक्त)
- यकृत पोर्टल शिरा (पाचन तंत्र से पोषक तत्वों से भरपूर रक्त)

पाचन में यकृत के कार्य:

- 1. पित्त उत्पादन** - यकृत पित्त रस का उत्पादन करता है, जो वसा के पायसीकरण (बड़े वसा अणुओं को छोटी बूंदों में तोड़ना) में मदद करता है।
- 2. कार्बोहाइड्रेट चयापचय** - यकृत अतिरिक्त ग्लूकोज को ग्लाइकोजन के रूप में संग्रहीत करके और आवश्यकता पड़ने पर ग्लाइकोजन को वापस ग्लूकोज में परिवर्तित करके रक्त शर्करा के स्तर को बनाए रखता है।
- 3. प्रोटीन मेटाबॉलिज्म** - यह प्लाज्मा प्रोटीन को संश्लेषित करता है और शरीर से अतिरिक्त अमोनिया को यूरिया (यूरिया चक्र) में परिवर्तित करके निकालता है।
- 4. वसा चयापचय** - यकृत फैटी एसिड को तोड़ता है और अतिरिक्त कार्बोहाइड्रेट को भंडारण के लिए वसा में परिवर्तित करता है।
- 5. विषहरण** - यह रक्त से हानिकारक पदार्थों (जैसे ड्रग्स और शराब) को विषहरण करता है।

2. कार्ब, प्रोटीन और वसा का पाचन कैसे होता है? (2023)

1. कार्बोहाइड्रेट का पाचन:

- **मुँह:** लार का एमाइलेज स्टार्च को माल्टोज में तोड़ता है।
- **पेट:** अम्लीय pH के कारण कार्बोहाइड्रेट का पाचन नहीं होता है।
- **छोटी आंत:**
  1. अग्नाशयी एमाइलेज (अग्नाशय से) स्टार्च को माल्टोज में तोड़ता है।
  2. माल्टेज, सुक्रेज और लैक्टोज (आंतों के एंजाइम) अवशोषण के लिए डिसेकराइड को मोनोसैकराइड (ग्लूकोज, फ्रुक्टोज, गैलेक्टोज) में परिवर्तित करते हैं।

**Q3. Functions of muscles/muscular tissue.****1. Movement and Locomotion**

- Skeletal muscles contract to produce body movements such as walking, running, and lifting objects.
- Coordinated muscle actions allow fine motor skills like writing or playing an instrument.

**2. Posture and Stability**

- Muscles help maintain body posture by providing support to the skeleton.
- Continuous contraction of postural muscles (e.g., back and abdominal muscles) prevents falling.

**3. Heat Production (Thermogenesis)**

- Muscle contractions generate heat, which helps maintain body temperature.
- Shivering is an involuntary muscle activity that produces heat during cold exposure

**4. Circulation of Blood**

- The cardiac muscle pumps blood throughout the body via the heart's rhythmic contractions.
- Smooth muscle in blood vessel walls regulates blood flow and pressure.

**5. Respiration (Breathing)**

- The diaphragm and intercostal muscles control breathing by expanding and contracting the chest cavity.

**6. Digestion and Peristalsis**

- Smooth muscle in the digestive tract moves food through peristalsis (wave-like contractions).
- Controls sphincters to regulate food movement in the gastrointestinal tract.

**7. Regulation of Organ Function**

- Smooth muscles control the function of organs like the bladder, intestines, and uterus.
- Helps in involuntary actions like urination, childbirth, and pupil dilation.

**8. Communication and Expression**

- Facial muscles enable expressions like smiling and frowning.
- Vocal cord muscles help in speech production.

**प्रश्न3. मांसपेशियों/मांसपेशी ऊतकों के कार्य।****1. गति और चलन**

- कंकाल मांसपेशियाँ संकुचन के माध्यम से शरीर की गति को उत्पन्न करती हैं, जैसे चलना, दौड़ना, और वस्तुओं को उठाना।
- समन्वित मांसपेशी क्रियाएँ लिखने, वाद्ययंत्र बजाने जैसी सूक्ष्म गतिविधियों को संभव बनाती हैं।

**2. शरीर की मुद्रा और स्थिरता**

- मांसपेशियाँ कंकाल को सहारा देकर शरीर की मुद्रा बनाए रखने में मदद करती हैं।
- पीठ और पेट की मांसपेशियों का निरंतर संकुचन शरीर को गिरने से बचाता है।

**3. ऊष्मा उत्पादन**

- मांसपेशी संकुचन से ऊष्मा उत्पन्न होती है, जो शरीर के तापमान को नियंत्रित करने में सहायक होती है।
- कंपकंपी एक अनैच्छिक मांसपेशी क्रिया है, जो ठंड के दौरान गर्मी उत्पन्न करती है।

**4. रक्त संचार**

- हृदय की पेशी संकुचित होकर रक्त को पूरे शरीर में पंप करती है।
- रक्त वाहिकाओं की चिकनी मांसपेशियाँ रक्त प्रवाह और दबाव को नियंत्रित करती हैं।

**5. श्वसन**

- डायफ्राम और इंटरकोस्टल मांसपेशियाँ संकुचित और शिथिल होकर छाती गुहा का विस्तार और संकुचन करती हैं, जिससे श्वसन संभव होता है।

**6. पाचन और पेरिस्टालिसिस**

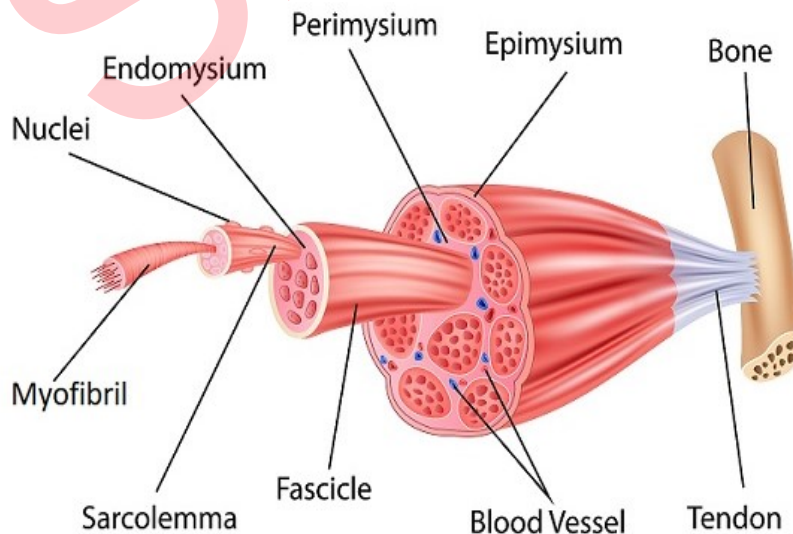
- पाचन तंत्र की चिकनी मांसपेशियाँ पेरिस्टालिसिस नामक लहरदार संकुचन के माध्यम से भोजन को आगे बढ़ाती हैं।
- गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट में स्फिक्टर नियंत्रण भोजन की गति को नियंत्रित करता है।

**7. अंगों के कार्यों का नियंत्रण**

- मूत्राशय, आँतों और गर्भाशय जैसी संरचनाओं में चिकनी मांसपेशियाँ कार्य करती हैं।
- पेशी संकुचन अनैच्छिक गतिविधियों जैसे मूत्र त्याग, प्रसव और पुतली के फैलाव में मदद करता है।

**8. संचार और अभिव्यक्ति**

- मुख की मांसपेशियाँ मुस्कान और भाव-भंगिमा जैसे हाव-भाव उत्पन्न करने में सहायक होती हैं।

**Q4. Explain the structure and give functions of skeletal muscles.****प्रश्न4. कंकालीय मांसपेशियों की संरचना और कार्य बताएं।**

- **Meninges and Cerebrospinal Fluid (CSF)** – Protect and nourish the spinal cord.

**Function**

- **A Conduction Pathway** – Transmits sensory information to the brain and motor commands from the brain to muscles.
- **A Reflex Center** – Controls reflex actions without involving the brain.
- **An Autonomic Regulator** – Helps regulate involuntary functions like blood pressure and digestion.

**Q5. What role does the medulla oblongata play in the CNS?**

- The medulla oblongata is a crucial part of the central nervous system (CNS) located at the base of the brainstem, connecting the brain to the spinal cord.
- One of its primary functions is controlling the cardiovascular system, where it regulates heart rate and blood pressure by adjusting the force and rate of heart contractions.
- It also plays a key role in respiratory control, maintaining breathing patterns by adjusting the rhythm and depth of respiration in response to the body's needs.
- The medulla oblongata also houses reflex centers that control involuntary actions such as swallowing, coughing, sneezing, and vomiting.
- It contains nuclei for several cranial nerves (IX, X, XI, XII), which are involved in functions like taste, digestion, and speech.

- **झिल्लियाँ और मस्तिष्कमेरु द्रव (CSF)** – यह मेरुरज्जु को सुरक्षा और पोषण प्रदान करती हैं।

**कार्य**

- **परिवहन मार्ग (कंडक्शन पाथवे)** – यह मस्तिष्क और शरीर के बीच संवेदी (सेंसरी) और प्रेरक (मोटर) संकेतों का संचार करता है।
- **परावर्तनीय केंद्र (रिफ्लेक्स सेंटर)** – यह कई प्रकार की अनैच्छिक प्रतिक्रियाओं (रिफ्लेक्स एक्शन) को नियंत्रित करता है, जिसमें मस्तिष्क की भागीदारी नहीं होती।
- **स्वायत्त नियामक (ऑटोनोमिक रेगुलेटर)** – यह रक्तचाप, पाचन जैसी अनैच्छिक प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने में मदद करता है।

**प्रश्न5. मेडुला ऑब्लॉन्गाटा केंद्रीय तंत्रिका तंत्र में क्या भूमिका निभाता है?**

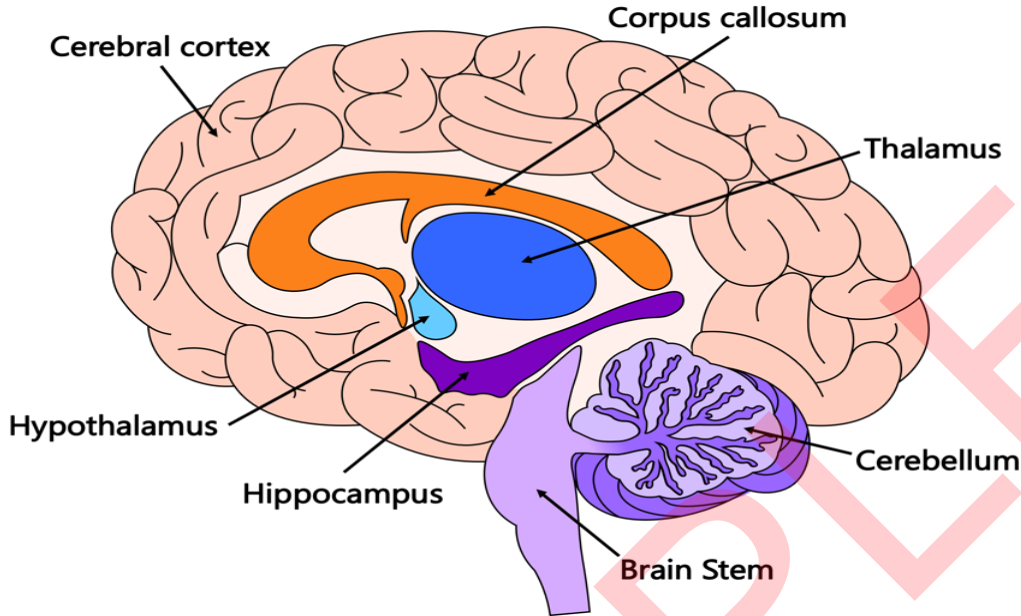
- मेडुला ऑब्लॉन्गाटा मस्तिष्क स्टेम के आधार पर स्थित एक महत्वपूर्ण संरचना है, जो मस्तिष्क को रीढ़ की हड्डी से जोड़ती है।
- इसका एक मुख्य कार्य हृदय प्रणाली को नियंत्रित करना है, जहां यह हृदय गति और रक्तचाप को विनियमित करता है, हृदय संकुचन की गति और बल को समायोजित करता है।
- यह श्वसन नियंत्रण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, शरीर की आवश्यकताओं के अनुसार श्वसन की लय और गहराई को बनाए रखता है।
- मेडुला ऑब्लॉन्गाटा में ऐसे रिफ्लेक्स केंद्र भी होते हैं, जो स्वैच्छिक क्रियाओं जैसे निगलने, खांसने, छींकने और उल्टी करने को नियंत्रित करते हैं।
- इसमें कई क्रैनियल नर्व्स (IX, X, XI, XII) के नाभिक (nuclei) होते हैं, जो स्वाद, पाचन और भाषण जैसी क्रियाओं में शामिल होते हैं।

**Long Questions****दीर्घ उत्तरीय****Q1. Differentiate between CNS and ANS.****प्रश्न1. सीएनएस और एएनएस के बीच अंतर बताएं।**

Feature विशेषता	केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS)	स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (ANS)
<b>Definition परिभाषा</b>	The CNS consists of the brain and spinal cord, responsible for processing and integrating information. सीएनएस में मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी शामिल होती है, जो जानकारी को संसाधित और एकीकृत करने के लिए जिम्मेदार होता है।	The ANS is a part of the peripheral nervous system that controls involuntary body functions. एएनएस परिधीय तंत्रिका तंत्र का एक हिस्सा है जो अनैच्छिक शरीर क्रियाओं को नियंत्रित करता है।
<b>Components घटक</b>	Brain and Spinal Cord मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी	Sympathetic Nervous System and Parasympathetic Nervous System सहानुभूति तंत्रिका तंत्र और पैरासिंपैथेटिक तंत्रिका तंत्र
<b>Function कार्य</b>	Controls voluntary and involuntary functions, processes sensory information, and coordinates responses. स्वैच्छिक और अनैच्छिक कार्यों को नियंत्रित करता है, संवेदी जानकारी को संसाधित करता है और प्रतिक्रियाओं का समन्वय करता है।	Regulates involuntary activities like heart rate, digestion, respiration, and gland secretion. अनैच्छिक गतिविधियों जैसे हृदय गति, पाचन, श्वसन और ग्रंथि स्राव को नियंत्रित करता है।
<b>Control नियंत्रण</b>	Conscious and subconscious control सचेत और अचेतन नियंत्रण	Completely involuntary (autonomic) control पूरी तरह से अनैच्छिक (स्वायत्त) नियंत्रण
<b>Type of Muscles Controlled नियंत्रित मांसपेशियों का प्रकार</b>	Controls skeletal muscles (voluntary) कंकाल की मांसपेशियों (स्वैच्छिक) को नियंत्रित करता है।	Controls smooth muscles, cardiac muscles, and glands (involuntary) चिकनी मांसपेशियों, हृदय की मांसपेशियों और ग्रंथियों (अनैच्छिक) को नियंत्रित करता है।
<b>Neurotransmitters न्यूरोट्रांसमीटर</b>	Uses neurotransmitters like glutamate, dopamine, and serotonin. ग्लूटामेट, डोपामाइन और सेरोटोनिन जैसे न्यूरोट्रांसमीटर का उपयोग करता है।	Uses neurotransmitters like acetylcholine (ACh) and norepinephrine (NE). एसिटाइलकोलाइन और नॉरएपिनेफ्रिन जैसे न्यूरोट्रांसमीटर का उपयोग करता है।

Q3. Draw a well labeled diagram of brain .

प्रश्न3. मस्तिष्क का एक नामांकित चित्र बनाइये।



Q4. Define spinal cord. Give the functions of spinal cord.

- The spinal cord is a long, cylindrical structure made of nervous tissue, extending from the medulla oblongata to the lower back.
- It acts as the main communication pathway between the brain and the body and is protected by the vertebral column, meninges, and cerebrospinal fluid.

**Functions of the Spinal Cord:**

- **Transmission of Nerve Signals** – Carries sensory (afferent) signals from the body to the brain and motor (efferent) commands from the brain to muscles and glands.
- **Reflex Actions** – Controls automatic and involuntary reflexes without involving the brain (e.g., knee-jerk reflex).
- **Coordination of Movements** – Helps in coordinating muscle actions and maintaining balance.
- **Autonomic Control** – Regulates functions like blood pressure, digestion, and temperature via the autonomic nervous system.
- **Protection through Reflexes** – Quick responses to harmful stimuli (e.g., withdrawing hand from heat) to prevent injury.
- **Communication Between Brain and Peripheral Nervous System (PNS)** – Serves as a relay center between the central nervous system (CNS) and the rest of the body.

Q5. Write in detail about reflex action.

- A reflex action is an automatic, rapid, and involuntary response to a stimulus that occurs without conscious brain involvement.
- It helps protect the body from harm and maintains essential bodily functions.

**Components of Reflex Action (Reflex Arc):**

- **Stimulus:** A change in the environment that triggers a response (e.g., touching a hot object).

प्रश्न4. रीढ़ की हड्डी को परिभाषित करें। रीढ़ की हड्डी के कार्य बताएँ।

- रीढ़ की हड्डी एक लंबी, बेलनाकार संरचना होती है, जो तंत्रिका ऊतक से बनी होती है। यह मेडुला ऑब्लोंगाटा से शुरू होकर पीठ के निचले भाग तक फैली होती है।
- यह मस्तिष्क और शरीर के विभिन्न हिस्सों के बीच संचार का मुख्य मार्ग है। इसे कशेरुकाओं, मेनिंजेस और सेरिब्रोस्पाइनल फ्लूइड द्वारा सुरक्षा प्रदान की जाती है।

**Spinal Cord के कार्य :**

- **तंत्रिका संकेतों का संप्रेषण:** स्पाइनल कॉर्ड शरीर से संवेदी संकेतों को मस्तिष्क तक और मस्तिष्क से पेशियों व ग्रंथियों तक मोटर आदेशों को पहुँचाता है।
- **प्रतिवर्त क्रियाएँ :** यह कई स्वचालित और अनैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है, जिनमें मस्तिष्क की भागीदारी आवश्यक नहीं होती। उदाहरण: घुटने पर हल्की चोट से पैर का झटका।
- **गतियों का समन्वय :** मांसपेशियों की गतिविधियों के समन्वय और शरीर के संतुलन को बनाए रखने में सहायक होता है।
- **स्वायत्त नियंत्रण :** यह रक्तचाप, पाचन और शरीर के तापमान जैसी अनैच्छिक क्रियाओं को स्वायत्त तंत्रिका तंत्र के माध्यम से नियंत्रित करता है।
- **सुरक्षा तंत्र :** हानिकारक उत्तेजनाओं के प्रति त्वरित प्रतिक्रिया देता है, जिससे शरीर को चोट से बचाया जाता है। उदाहरण: गर्म वस्तु को छूने पर हाथ तुरंत हटा लेना।
- **मस्तिष्क और परिधीय तंत्रिका तंत्र के बीच संचार :** यह केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) और शरीर के अन्य भागों के बीच सूचना संचार के रूप में कार्य करता है।

प्रश्न5. प्रतिवर्ती क्रिया के बारे में विस्तार से लिखिए।

- प्रतिवर्त क्रिया एक स्वचालित, तीव्र, और अनैच्छिक प्रतिक्रिया होती है, जो किसी उत्तेजना के कारण उत्पन्न होती है और इसमें मस्तिष्क की प्रत्यक्ष भागीदारी नहीं होती।
- यह शरीर को बाहरी खतरों से बचाने और आवश्यक शारीरिक क्रियाओं को बनाए रखने में मदद करता है।

**प्रतिवर्त क्रिया की संरचना**

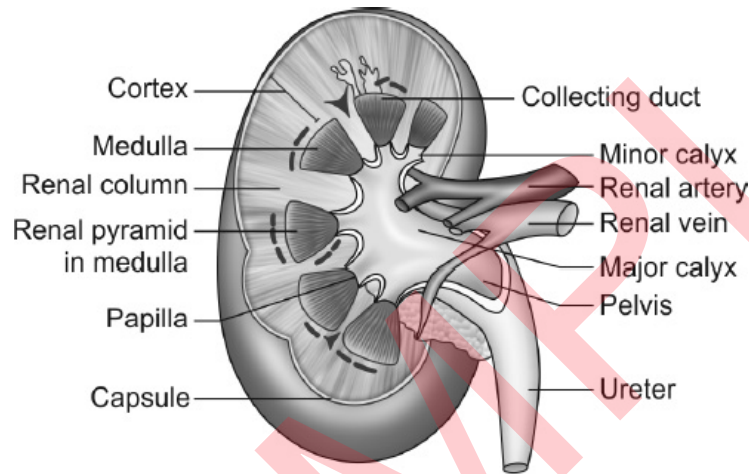
- **उत्तेजना :** वातावरण में होने वाला कोई परिवर्तन, जो प्रतिक्रिया को उत्तेजित करता है। उदाहरण: गर्म वस्तु को छूना, अचानक तेज रोशनी पड़ना।

## Short Questions

## Q1. Describe the structure of kidney with the help of diagram.

The kidney is a bean-shaped organ that plays a crucial role in filtering blood, removing waste products, and maintaining fluid and electrolyte balance.

## Structure of the Kidney



The kidney has the following main parts:

- **Renal Capsule** – A tough outer membrane that protects the kidney.
- **Cortex** – The outer region of the kidney where filtration of blood occurs.
- **Medulla** – The inner region of the kidney containing renal pyramids, which help in urine formation.
- **Renal Pyramids** – Cone-shaped structures containing nephrons, the functional units of the kidney.
- **Renal Columns** – Tissue between renal pyramids that supports blood vessels.
- **Nephrons** – Microscopic structures that filter blood and form urine.
- **Renal Pelvis** – A funnel-shaped structure that collects urine before it enters the ureter.
- **Renal Artery & Renal Vein** – The renal artery supplies oxygen-rich blood to the kidney, while the renal vein carries filtered blood back to circulation.

## Q2. What are the abnormal constituents of urine? Give their significance.

Abnormal Constituent असामान्य घटक	Significance (Indication of Disease/Condition) महत्व (रोग/स्थिति का संकेत)
Glucose (Glycosuria) ग्लूकोज़ (ग्लूकोसुरिया)	Indicates diabetes mellitus or kidney dysfunction. मधुमेह या वृक्क की कार्यक्षमता में गड़बड़ी का संकेत।

## लघु प्रश्न

## प्रश्न1. चित्र की सहायता से गुर्दे की संरचना का वर्णन करें।

वृक्क एक बीज-आकार का अंग होता है, जो रक्त को फ़िल्टर करने, अपशिष्ट पदार्थों को निकालने और तरल एवं इलेक्ट्रोलाइट संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

## वृक्क की संरचना

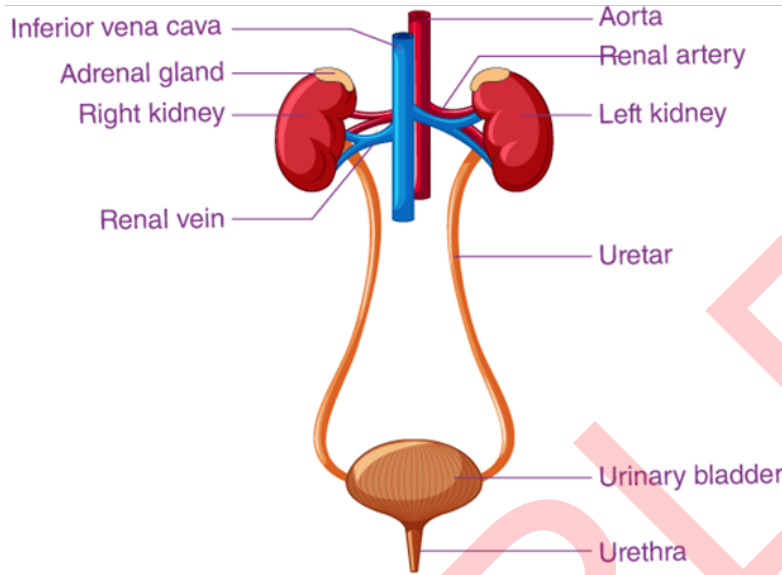
वृक्क के निम्नलिखित प्रमुख भाग होते हैं:

- **वृक्क कैप्सूल** – एक कठोर बाहरी झिल्ली जो वृक्क की सुरक्षा करती है।
- **प्रकवच** – वृक्क का बाहरी भाग, जहाँ रक्त का शोधन (फ़िल्टरेशन) होता है।
- **मज्जा** – वृक्क का भीतरी भाग, जिसमें वृक्क पिरामिड होते हैं और मूत्र निर्माण में सहायता करते हैं।
- **वृक्क पिरामिड** – शंकाकार संरचनाएँ जिनमें नेफ्रॉन स्थित होते हैं, जो वृक्क की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं।
- **वृक्क स्तंभ** – वृक्क पिरामिडों के बीच का ऊतक, जो रक्त वाहिकाओं को सहारा देता है।
- **नेफ्रॉन** – सूक्ष्म संरचनाएँ, जो रक्त को फ़िल्टर करके मूत्र का निर्माण करती हैं।
- **वृक्क गुहा** – कीप के आकार की संरचना, जो मूत्र को एकत्र करके मूत्रवाहिनी में पहुँचाने का कार्य करती है।
- **वृक्क धमनी एवं वृक्क शिरा** – वृक्क धमनी ऑक्सीजन युक्त रक्त को वृक्क तक पहुँचाती है, जबकि वृक्क शिरा फ़िल्टर किए गए रक्त को पुनः परिसंचरण में भेजती है।

## प्रश्न2. मूत्र के असामान्य घटक क्या हैं? उनका महत्व बताइए।

Q4. Draw a Diagram of Urinary System.(2022)

प्रश्न4. मूत्र प्रणाली का आरेख बनाएं।(2022)



Q5. Explain how kidneys help in water balance in the body?

प्रश्न5. बताएं कि गुर्दे शरीर में जल संतुलन में किस प्रकार मदद करते हैं?

**1. Filtration in the Glomerulus:**

**1. गुच्छिकीय निस्पंदन :**

- Blood enters the kidneys through the renal artery, and the glomerulus filters water, salts, and waste from the blood.
- Essential substances, including water, can be reabsorbed or excreted based on body requirements.

- रक्त गुर्दा धमनी के माध्यम से किडनी में प्रवेश करता है।
- ग्लोमेरुलस केशिकाओं से जल, लवण और अपशिष्ट पदार्थों को फ़िल्टर करता है।
- आवश्यक पदार्थों को पुनः अवशोषित किया जाता है और अवांछनीय पदार्थ मूत्र के रूप में बाहर निकलते हैं।

**2. Reabsorption in the Renal Tubules:**

**2. नलिकीय पुनः अवशोषण :**

- After filtration, water and essential nutrients are selectively reabsorbed in the proximal convoluted tubule (PCT), Loop of Henle, and distal convoluted tubule (DCT).
- If the body is dehydrated, more water is reabsorbed into the bloodstream.

- फ़िल्टर किए गए जल और पोषक तत्वों को निकटस्थ नलिका, हेनले का फंदा और दूरस्थ नलिका के माध्यम से रक्त में पुनः अवशोषित किया जाता है।
- शरीर में जल की कमी होने पर अधिक जल को रक्त में वापस अवशोषित किया जाता है।

**3. Role of the Loop of Henle:**

**3. हेनले का फंदा:**

- The descending limb allows water to pass out into the surrounding tissues.
- The ascending limb is impermeable to water but allows salt reabsorption, which helps create a concentration gradient for water movement.

- इसका अवरोही भाग जल के अवशोषण में मदद करता है।
- चढ़ता हुआ भाग लवणों को अवशोषित करता है, जिससे जल संतुलन बनाए रखने में सहायता मिलती है।

**4. Effect of Antidiuretic Hormone (ADH):**

**4. एंटीडायूरिटिक हार्मोन (ADH) की भूमिका:**

- When the body has low water levels (dehydration), the pituitary gland releases ADH (antidiuretic hormone).
- ADH makes the collecting ducts more permeable to water, leading to increased water reabsorption and less urine output.
- When there is excess water, ADH secretion decreases, causing more water to be excreted in urine.

- जब शरीर में जल की कमी होती है, तो पिट्यूटरी ग्रंथि से एंटीडायूरिटिक हार्मोन (ADH) का स्राव होता है।
- यह हार्मोन संग्राहक नलिका को अधिक जल अवशोषित करने के लिए प्रेरित करता है, जिससे मूत्र का उत्पादन कम होता है।
- यदि शरीर में जल अधिक होता है, तो ADH का स्राव कम हो जाता है और मूत्र पतला हो जाता है।

**5. Regulation by Aldosterone:**

**5. एल्डोस्टेरोन हार्मोन की भूमिका:**

- The hormone aldosterone, secreted by the adrenal glands, helps in sodium reabsorption.
- Water follows sodium via osmosis, thus controlling water retention.

- यह हार्मोन अधिवृक्क ग्रंथि से स्रावित होता है।
- यह शरीर में सोडियम के अवशोषण को बढ़ावा देता है, जिससे जल भी परासरण द्वारा पुनः अवशोषित हो जाता है।

**6. Urine Formation and Excretion:**

**6. मूत्र निर्माण और उत्सर्जन :**

- The final concentration of urine is adjusted based on body hydration levels.
- If water intake is high, urine is dilute; if water intake is low, urine is concentrated to conserve water.

- शरीर की जल आवश्यकता के अनुसार मूत्र का उत्पादन किया जाता है।
- अधिक जल सेवन की स्थिति में पतला मूत्र बनता है और कम जल सेवन की स्थिति में गाढ़ा मूत्र बनता है।

## Short Questions

Q1. How does the endocrine system differ from the nervous system?

Feature विशेषता	Endocrine System अंतःस्रावी तंत्र	Nervous System तंत्रिका तंत्र
Mode of Communication संचार का तरीका	Uses chemical messengers (hormones) released into the bloodstream. रासायनिक संदेशवाहकों (हार्मोन) का उपयोग करता है, जो रक्त प्रवाह में छोड़े जाते हैं।	Uses electrical impulses and neurotransmitters through neurons. विद्युत आवेगों और न्यूरोट्रांसमीटर के माध्यम से संचार करता है।
Speed of Response प्रतिक्रिया की गति	Slow (takes seconds to days for effects). धीमी (प्रभाव होने में कुछ सेकंड से कुछ दिन तक लग सकते हैं)।	Fast (milliseconds to seconds). तीव्र (मिलीसेकंड से कुछ सेकंड में प्रभाव दिखता है)।
Duration of Effects प्रभाव की अवधि	Long-lasting (effects can persist for hours or even days). लंबे समय तक प्रभावी (प्रभाव घंटों या दिनों तक रह सकता है)।	Short-lived (effects end quickly once the signal stops). अल्पकालिक (संकेत समाप्त होते ही प्रभाव समाप्त हो जाता है)।
Target Area लक्ष्य क्षेत्र	Affects distant organs and tissues through the bloodstream. रक्त प्रवाह के माध्यम से दूर स्थित अंगों और ऊतकों को प्रभावित करता है।	Affects specific cells, muscles, or glands directly. विशिष्ट कोशिकाओं, मांसपेशियों या ग्रंथियों को सीधे प्रभावित करता है।
Control Over नियंत्रण क्षेत्र	Growth, metabolism, reproduction, and long-term bodily functions. वृद्धि, चयापचय, प्रजनन और दीर्घकालिक शारीरिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है।	Reflexes, movement, sensory processing, and short-term responses. प्रतिवर्त क्रियाएं, गति, संवेदी प्रक्रिया और अल्पकालिक प्रतिक्रियाओं को नियंत्रित करता है।
Examples of Components मुख्य घटकों के उदाहरण	Glands like the pituitary, thyroid, adrenal, and pancreas. पीयूष ग्रंथि, थायरॉयड, अधिवृक्क ग्रंथि और अग्न्याशय।	Brain, spinal cord, and peripheral nerves. मस्तिष्क, मेरुदंड (स्पाइनल कॉर्ड) और परिधीय तंत्रिकाएं।

Q2. What are the major endocrine glands in the human body?

- **Pituitary Gland** – Known as the “master gland” it controls other endocrine glands and regulates growth, metabolism, and reproduction.
- **Hypothalamus** – Connects the nervous system to the endocrine system and controls the pituitary gland.
- **Thyroid Gland** – Regulates metabolism, energy production, and growth through hormones like thyroxine.
- **Parathyroid Glands** – Four small glands that regulate calcium levels in the blood.
- **Adrenal Glands** – Located above the kidneys, they produce hormones like adrenaline (for stress response) and cortisol (for metabolism and immunity).
- **Pancreas** – Produces insulin and glucagon to regulate blood sugar levels.
- **Pineal Gland** – Controls sleep-wake cycles by producing melatonin.
- **Ovaries (in females)** – Produce estrogen and progesterone, which regulate the menstrual cycle and reproductive functions.
- **Testes (in males)** – Produce testosterone, which is responsible for male reproductive functions and characteristics.

## लघु प्रश्न

प्रश्न1. अंतःस्रावी तंत्र तंत्रिका तंत्र से किस प्रकार भिन्न है?

प्रश्न2. मानव शरीर में प्रमुख अंतःस्रावी ग्रंथियाँ कौन सी हैं?

- **पीयूष ग्रंथि** – इसे “मास्टर ग्रंथि” कहा जाता है, क्योंकि यह अन्य अंतःस्रावी ग्रंथियों को नियंत्रित करती है और विकास, चयापचय (मेटाबॉलिज्म) और प्रजनन को नियमित करती है।
- **हाइपोथैलेमस** – यह तंत्रिका तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र को जोड़ता है और पीयूष ग्रंथि को नियंत्रित करता है।
- **थायरॉयड ग्रंथि** – यह थायरोक्सिन हार्मोन के माध्यम से चयापचय, ऊर्जा उत्पादन और वृद्धि को नियंत्रित करती है।
- **पैराथायरॉयड ग्रंथियाँ** – चार छोटी ग्रंथियाँ होती हैं जो रक्त में कैल्शियम के स्तर को नियंत्रित करती हैं।
- **अधिवृक्क ग्रंथियाँ** – ये गुदों के ऊपर स्थित होती हैं और एड्रेनालिन (तनाव प्रतिक्रिया के लिए) और कॉर्टिसोल (चयापचय व रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए) जैसे हार्मोन बनाती हैं।
- **अग्न्याशय** – यह इंसुलिन और ग्लूकागोन हार्मोन का साव करता है, जो रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करते हैं।
- **पीनियल ग्रंथि** – यह मेलाटोनिन हार्मोन का उत्पादन करती है, जो नींद-जागरण चक्र को नियंत्रित करता है।
- **अंडाशय (महिलाओं में)** – ये एस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन हार्मोन का उत्पादन करती हैं, जो मासिक धर्म चक्र और प्रजनन कार्यों को नियंत्रित करते हैं।
- **वृषण (पुरुषों में)** – ये टेस्टोस्टेरोन हार्मोन का उत्पादन करते हैं, जो पुरुष प्रजनन कार्यों और विशेषताओं के लिए जिम्मेदार होता है।

Q10. Write the difference between testes and ovaries.

प्रश्न10. वृषण और अंडाशय में अंतर लिखिए।

Feature विशेषता	Testes अंडकोष	Ovaries अंडाशय
<b>Definition परिभाषा</b>	Male reproductive organs responsible for sperm production. पुरुष जनन अंग जो शुक्राणु निर्माण के लिए उत्तरदायी होते हैं।	Female reproductive organs responsible for egg production. स्त्री जनन अंग जो अंडाणु निर्माण के लिए उत्तरदायी होते हैं।
<b>Location स्थान</b>	Located in the scrotum, outside the body. अंडकोश थैली में शरीर के बाहर स्थित होते हैं।	Located in the pelvic cavity, inside the body. श्रोणि गुहा में शरीर के अंदर स्थित होते हैं।
<b>Shape आकार</b>	Oval-shaped, around 4-5 cm long. अंडाकार, लगभग ४-५ सेमी लंबे।	Almond-shaped, around 3-4 cm long. बादाम के आकार के, लगभग ३-४ सेमी लंबे।
<b>Function कार्य</b>	Produce sperm (spermatogenesis) and secrete testosterone. शुक्राणु निर्माण (शुक्राणुजनन) और पुरुष जनन हार्मोन का स्राव।	Produce eggs (oogenesis) and secrete estrogen & progesterone. अंडाणु निर्माण (अंडाणुजनन) और स्त्री जनन हार्मोन का स्राव।
<b>Hormones Produced उत्पादित हार्मोन</b>	Testosterone and small amounts of inhibin. पुरुष जनन हार्मोन और थोड़ी मात्रा में अवरोधक हार्मोन।	Estrogen, progesterone, and small amounts of inhibin. स्त्री जनन हार्मोन (एस्ट्रोजन, प्रोजेस्टेरोन) और थोड़ी मात्रा में अवरोधक हार्मोन।
<b>Gametogenesis Process गैमेटोजेनेसिस प्रक्रिया</b>	Spermatogenesis (continuous production of sperm from puberty onwards). शुक्राणुजनन: यौवन के बाद निरंतर शुक्राणु निर्माण।	Oogenesis (egg production starts before birth and resumes at puberty). अंडाणुजनन: अंडाणु निर्माण जन्म से पहले आरंभ होता है और यौवन के बाद पुनः सक्रिय होता है।
<b>Number of Gametes Produced गैमेट्स की संख्या</b>	Millions of sperm daily. प्रतिदिन लाखों शुक्राणु उत्पन्न होते हैं।	One egg per menstrual cycle. प्रत्येक मासिक चक्र में केवल एक अंडाणु मुक्त होता है।
<b>Release of Gametes गैमेट्स का मुक्त होना</b>	Continuous sperm production and release. शुक्राणु का उत्पादन और मुक्त होना निरंतर होता रहता है।	Cyclical egg release during ovulation. अंडाणु का मुक्त होना चक्रीय होता है, जो मासिक धर्म चक्र के दौरान होता है।
<b>Temperature Requirement तापमान आवश्यकता</b>	Requires a temperature lower than body temperature (around 35°C). शरीर के सामान्य तापमान से कम (लगभग ३५ डिग्री सेल्सियस) तापमान की आवश्यकता होती है।	Functions at normal body temperature (37°C). सामान्य शरीर के तापमान (३७ डिग्री सेल्सियस) पर कार्य करता है।
<b>Lifespan of Gametes गैमेट्स की जीवन अवधि</b>	Sperm can survive 3-5 days inside the female body. शुक्राणु स्त्री शरीर में ३-५ दिन तक जीवित रह सकते हैं।	The released egg survives for 12-24 hours if not fertilized. निषेचित न होने पर अंडाणु १२-२४ घंटे तक जीवित रहता है।

### Multiple type questions

- What is the process of sperm production called?
  - Ovulation
  - Spermatogenesis
  - Oogenesis
  - Fertilization
- What is the process of egg (ovum) production called?
  - Spermatogenesis
  - Fertilization
  - Oogenesis
  - Gestation
- Where does fertilization normally occur in the female reproductive system?
  - Uterus
  - Ovary
  - Fallopian tube
  - Vagina
- Where are sperm cells produced?
  - Prostate gland
  - Testes
  - Bladder
  - Vas deferens
- Which hormone triggers ovulation in females?
  - Estrogen
  - Progesterone
  - Luteinizing Hormone (LH)
  - Testosterone
- Which hormone is responsible for the development of male secondary sexual characteristics?
  - Estrogen
  - Progesterone
  - Testosterone
  - Oxytocin

# BTEUP 2024 Previous Year Paper

## HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

### PART-A: Long Questions

Answer any six questions. Each question carries equal marks./ किसी भी छह प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

- Q1. Explain the process of meiosis in detail./ मीओसिस की प्रक्रिया का विस्तार से वर्णन करें।
- Q2. Explain in detail about the regulation of blood pressure./ रक्तचाप के नियंत्रण के बारे में विस्तारसे समझाएं।
- Q3. Describe in detail about the heart and draw a neat labelled diagram of its internal structure./ हृदय के बारे में विस्तार से वर्णन करें और इसकी आंतरिक संरचना का एक साफ-सुथरा लेबल युक्त चित्र बनाएं।
- Q4. Write and give normal values of respiratory volumes or respiratory parameters./ श्वसन आयतन या श्वसन मापदंडों के सामान्य मान लिखें और दें।
- Q5. Explain the physiology of muscle contraction./ मांसपेशी संकुचन की शरीर क्रिया विज्ञान समझाएं।
- Q6. Write about the ABO blood group system and Rh incompatibility./ एबीओ रक्त समूह प्रणाली और आरएच असंगति के बारे में लिखें।
- Q7. Write short notes on any two:/ किसी दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें:
- a) Pituitary gland/ पिट्यूटरी ग्रंथि  
b) Eye/ आँख  
c) Role of ADH/ एडीएच की भूमिका  
d) Epithelial tissue/ एपिथेलियल ऊतक

### PART-B

Attempt any ten questions. Each question carries equal marks./ किसी भी दस प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

- Q1. Blood grouping/ रक्त समूहकरण
- Q2. Lymph node/ लसीका ग्रंथि
- Q3. Functions of RBCs/ लाल रक्त कोशिकाओं के कार्य
- Q4. Pregnancy/ गर्भावस्था
- Q5. Thyroid gland/ थायरॉयड ग्रंथि
- Q6. Body mass index/ शरीर द्रव्यमान सूचकांक
- Q7. Types of joints/ जोड़ों के प्रकार
- Q8. Mechanism of blood clotting/ रक्त जमावट की प्रक्रिया
- Q9. Basics of ECG/ ईसीजी के मूल तत्व
- Q10. Functions of kidney/ गुर्दे के कार्य

### PART-C

Multiple choice questions/Fill in the blanks/One word or one sentence questions. Answer all questions. Each question carries equal marks./ बहुविकल्पीय प्रश्न / रिक्त स्थान भरें / एक शब्द या एक वाक्य प्रश्न। सभी प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

- Q1. How many bones are there in the human body?/ मानव शरीर में कितनी हड्डियाँ होती हैं?
- a) 206      b) 106      c) 205      d) 201
- Q2. The onset of the menstrual cycle is called:/ मासिक धर्म चक्र की शुरुआत को क्या कहा जाता है?
- a) Menarche      b) Menopause      c) Menses      d) Ovulation
- Q3. How many types of blood groups are present?/ कितने प्रकार के रक्त समूह मौजूद हैं?
- a) 2      b) 3      c) 4      d) 5
- Q4. Where does the majority of the digestive process occur?/ पाचन प्रक्रिया का अधिकांश भाग कहाँ होता है?
- a) Small intestine      b) Large intestine      c) Stomach      d) None of the above

# BTEUP MODEL PAPER-2

## HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

### PART-A

Answer any six questions. Each question carries equal marks./ किसी भी छह प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

Q1. Write in detail about the nervous system with classification, anatomy of brain, spinal cord, and functions of cranial nerves. / तंत्रिका तंत्र के बारे में वर्गीकरण, मस्तिष्क और मेरुरज्जु की संरचना तथाक्रेनियल तंत्रिकाओं के कार्यों सहित विस्तार से लिखिए।

Q2. Explain the anatomy and physiology of the respiratory system along with respiratory volumes and capacities. / श्वसन तंत्र की शारीरिक रचना और क्रियाविधि को श्वसन आयतन और क्षमता सहित समझाइए।

Q3. Write in detail about the endocrine glands and their secretions. Explain functions of pituitary, thyroid, adrenal, and pancreas. / अंतःस्रावी ग्रंथियों और उनके स्रावों के बारे में विस्तार से लिखिए। पिट्यूटरी, थायरॉयड, एड्रिनल और अग्न्याशय के कार्यों को समझाइए।

Q4. Describe the male and female reproductive systems with diagrams. Explain the processes of menstruation, spermatogenesis, and oogenesis. / पुरुष और महिला प्रजनन तंत्र का आरेख सहित वर्णन कीजिए। मासिक धर्म, शुक्रजनन और अंडजनन की प्रक्रियाओं को समझाइए।

Q5. Discuss the structure and types of muscles. Explain the physiology of muscle contraction and its related disorders. / पेशियों की संरचना और प्रकारों पर चर्चा कीजिए। पेशियों के संकुचन की क्रियाविधि और उससे संबंधित विकारों को समझाइए।

Q6. Explain the lymphatic system with structure and functions of lymph node and spleen. / लसीका तंत्र को लसीका ग्रंथि और प्लीहा की संरचना और कार्यों सहित समझाइए।

Q7. Write a detailed note on the ABO and Rh blood group system. Explain the importance of blood matching and erythroblastosis foetalis. / ABO और Rh रक्त समूह प्रणाली पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए। रक्त मिलान के महत्व और एरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटालिस को समझाइए।

### PART-B

Attempt any ten questions. Each question carries equal marks./ किसी भी दस प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

Q1. Define neuron. Label the structure of a myelinated neuron. / न्यूरॉन की परिभाषा दीजिए। एक माइलिन युक्त न्यूरॉन की संरचना को चिह्नित कीजिए।

Q2. What is plasma protein? Mention any four functions of plasma proteins. / प्लाज्मा प्रोटीन क्या है? प्लाज्मा प्रोटीन के कोई चार कार्य लिखिए।

Q3. Define cartilage. Mention its types and locations in the body. / उपास्थि की परिभाषा दीजिए। इसकी प्रकारों और शरीर में स्थितियों का उल्लेख कीजिए।

Q4. What are sinuses? Mention two functions and two examples. / साइनस क्या होते हैं? इनके दो कार्य और दो उदाहरण दीजिए।

Q5. Mention the structure and any four functions of spleen. / प्लीहा की संरचना और कोई चार कार्यों का उल्लेख कीजिए।

Q6. What is blood pressure? How is it regulated? / रक्तचाप क्या होता है? इसे कैसे नियंत्रित किया जाता है?

Q7. What are cranial nerves? Mention names and functions of any two. / क्रेनियल नसें क्या होती हैं? इनमें से किसी दो के नाम और कार्यों का उल्लेख कीजिए।

Q8. Write short notes on any two: a) Osteoporosis b) Gout c) Arthritis / निम्नलिखित में से किसी दो पर लघु टिप्पणी लिखिए:

a) अस्थिभंगुरता (ऑस्टियोपोरोसिस)      b) गठिया (गाउट)      c) संधिशोथ (आर्थराइटिस)

Q9. Mention the names of female reproductive organs and their functions. / महिला प्रजनन अंगों के नाम और उनके कार्यों का उल्लेख कीजिए।

Q10. Enlist different sense organs. Describe the structure of eye or ear (any one). / इंद्रियों के अंगों की सूची बनाइए। आंख या कान (किसी एक) की संरचना का वर्णन कीजिए।

Q11. Mention the types of muscles with examples and their locations. / मांसपेशियों के प्रकारों का उदाहरणों और उनके स्थान सहित उल्लेख कीजिए।

### PART-C

Multiple choice questions/Fill in the blanks/One word or one sentence questions. Answer all questions. Each question carries equal marks./ बहुविकल्पीय प्रश्न / रिक्त स्थान भरें / एक शब्द या एक वाक्य प्रश्न। सभी प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न समान अंक रखता है।

Q1. Which type of joint is the shoulder joint? / कंधे का जोड़ किस प्रकार का होता है?

a) Hinge joint / काज जोड़      b) Ball and socket joint / बॉल और सॉकेट जोड़  
c) Pivot joint / पिवट जोड़      d) Saddle joint / सैडल जोड़

# MASTER NOTES FOR D.PHARMA

BOOK  
NOW



Subject Wise Notes



According To PCI  
Syllabus



Easy To Understand



Prepared By Experts



Learn With Flow  
Charts

## ABOUT PHARMACY INDIA

Our classes set up with an aim to provide coaching to the aspiring students who are dedicated and want to achieve excellence in their career. we nurture aspirants and facilitated achievement and we specialized in providing correct and relevant information related to Pharma institute admission for higher education.



**PHARMACY INDIA**

Street no.-4, Dayalpuram, Khatauli, Muzaffarnagar, 251201



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON



ISBN : 978-81-986234-8-5



PRICE:- ₹200.00/-



# STAR BTEUP

Bilingual (English & Hindi)

CHAPTER WISE QUESTION BANK AND SOLVED PAPERS

Diploma in  
Pharmacy

Strictly as per latest  
PCI ER 2020 Syllabus

## SOCIAL PHARMACY

सोशल फार्मसी

1<sup>st</sup> Year

### SALIENT FEATURES

- Chapterwise Solved Papers
- Previous year solved papers
- Multiple Choice Questions
- Fill in the Blanks
- Based on BTEUP Exam Pattern
- Covering Complete Syllabus



# STAR

# BINDUP

**CHAPTERWISE QUESTION BANK AND  
SOLVED PAPERS**

*for*

**Diploma in Pharmacy (D. Pharma)**

नवीनतम PCI ER 2020 पाठ्यक्रम के अनुसार

# SOCIAL PHARMACY

## 1st Year

- ◆ Chapterwise Question Bank with Solution
- ◆ Previous year solved papers
- ◆ Multiple Choice Questions
- ◆ Fill in the Blanks
- ◆ Based on BTEUP Exam Pattern
- ◆ Covering Complete Syllabus



Pharmacy India Publication

# CONTENTS

Chapter	Contents	Page No.
1.	Introduction to Social Pharmacy	1-13
2.	Preventive healthcare	14-30
3.	Nutrition and Health	31-44
4.	Introduction to Microbiology and common microorganisms, Epidemiology & Communicable Diseases.	45-61
5.	Introduction to health systems and all ongoing National Health programs in India, their objectives, functioning, outcome, and the role of pharmacists.	62-82
6.	Pharmacoeconomics	83-96
8.	BTEUP Previous Year Paper 2024 with Video Solution	97-98
9.	BTEUP Previous Year Paper 2023 with Video Solution	99-100
10.	BTEUP Previous Year Paper 2022 with Video Solution	101-102
11.	BTEUP Model Paper - 1	103-104
12.	BTEUP Model Paper - 2	105-106

CHAT NOW



SCAN ME

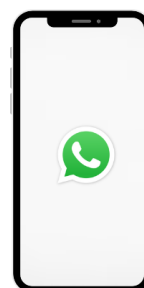


Previous Year Papers & Model Papers का

वीडियो सॉल्यूशन पाने के लिए

**QR CODE SCAN**

करें



## SHORT ANSWER QUESTIONS

## Q1. Mention the various dimensions/types of health.

**Ans.** Health consists of multiple dimensions that contribute to overall well-being:

- **Physical Health** – The proper functioning of the body and its systems.
- **Mental Health** – Emotional and psychological stability.
- **Social Health** – The ability to form and maintain relationships.
- **Spiritual Health** – A sense of purpose, values, and inner peace.
- **Emotional Health** – The ability to manage emotions effectively.
- **Vocational Health** – Satisfaction and well-being in one's work and career.

## Q2. What is physical health?

**Ans.** - Physical health refers to the body's ability to function efficiently without disease or disorders. It includes aspects like balanced nutrition, regular exercise, proper rest, and a strong immune system. A physically healthy person has normal organ function, physical endurance, and resistance to infections.

## Q3. What is mental health? Name the major types of mental disorders associated with it.

**Ans.** Mental health is the state of emotional, cognitive, and psychological well-being that allows individuals to cope with stress and function effectively in society.

## Major types of mental disorders:

- **Psychosis** – A severe mental disorder where a person loses contact with reality (e.g., schizophrenia).
- **Neurosis** – Anxiety-related disorders that affect mental stability.
- **Depression** – A mood disorder causing persistent sadness and lack of interest.
- **Bipolar Disorder** – Extreme mood swings between depressive and manic states.

## Q4. What is social health? Provide a short definition.

**Ans.** Social health refers to an individual's ability to interact and communicate effectively with others, form meaningful relationships, and contribute to society. It plays a key role in emotional well-being and community life.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

## प्रश्न1. स्वास्थ्य के विभिन्न आयाम/प्रकार का उल्लेख करें।

**उत्तर:** कई आयामों से मिलकर बनता है, जो समग्र कल्याण में योगदान देते हैं:

- **शारीरिक स्वास्थ्य** – शरीर और इसकी प्रणालियों का सही ढंग से कार्य करना।
- **मानसिक स्वास्थ्य** – भावनात्मक और मानसिक स्थिरता।
- **सामाजिक स्वास्थ्य** – लोगों के साथ अच्छे संबंध बनाए रखने की क्षमता।
- **आध्यात्मिक स्वास्थ्य** – जीवन में उद्देश्य, मूल्यों और आंतरिक शांति की भावना।
- **भावनात्मक स्वास्थ्य** – भावनाओं को प्रभावी ढंग से प्रबंधित करने की क्षमता।
- **व्यावसायिक स्वास्थ्य** – व्यक्ति की कार्य और करियर में संतुष्टि और भलाई।

## प्रश्न2. शारीरिक स्वास्थ्य क्या है?

**उत्तर:** शारीरिक स्वास्थ्य का तात्पर्य शरीर की सामान्य कार्यक्षमता से है, जिसमें बीमारियों या विकारों का अभाव होता है। इसमें संतुलित आहार, नियमित व्यायाम, उचित आराम और एक मजबूत प्रतिरक्षा प्रणाली शामिल हैं। एक शारीरिक रूप से स्वस्थ व्यक्ति की मांसपेशियां, हड्डियां और अंग सही ढंग से कार्य करते हैं।

## प्रश्न3. मानसिक स्वास्थ्य क्या है? इससे जुड़ी प्रमुख मानसिक विकारों के नाम बताएं।

**उत्तर:** मानसिक स्वास्थ्य व्यक्ति की भावनात्मक और मानसिक स्थिति को दर्शाता है, जिससे वह तनाव को संभालने और समाज में ठीक से कार्य करने में सक्षम होता है।

## प्रमुख मानसिक विकार:

- **साइकोसिस** – गंभीर मानसिक विकार, जिसमें व्यक्ति वास्तविकता से संपर्क खो देता है।
- **न्यूरोसिस** – चिंता और तनाव से संबंधित विकार।
- **अवसाद** – लगातार उदासी और रुचि की कमी वाला मानसिक विकार।
- **बाइपोलर डिसऑर्डर** – अत्यधिक मूड स्विंग, जिसमें अवसाद और उत्तेजना दोनों होते हैं।

## प्रश्न4. सामाजिक स्वास्थ्य क्या है?

**उत्तर:** सामाजिक स्वास्थ्य व्यक्ति की समाज में दूसरों के साथ बातचीत करने, अच्छे संबंध बनाने और सामुदायिक जीवन में योगदान देने की क्षमता को दर्शाता है। यह मानसिक और भावनात्मक स्वास्थ्य में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

- **Host:** This refers to the individual or population at risk of the disease. Host factors include genetic susceptibility, immunity level, nutritional status, lifestyle, and other demographic characteristics.
- **Environment:** This includes the external factors that influence the agent and the host. Environmental factors can be physical (e.g., climate, geography), social (e.g., cultural norms, economic conditions), or biological (e.g., presence of vectors or reservoirs).

**Q7. What are the Millennium Development Goals (MDGs)? Enlist all MDGs and state their importance in public health. (2023) Ans. Introduction**

**Ans.** The Millennium Development Goals (MDGs) were a set of **eight international development goals** established in 2000, following the Millennium Summit of the United Nations. These goals aimed to set **measurable targets with clear deadlines** for improving the lives of the world's poorest people. Leaders from 189 countries signed the historic millennium declaration, committing to eradicate poverty and meet these goals by 2015.

- The MDGs were measured by 21 targets. In 2016, the MDGs were succeeded by the Sustainable Development Goals (SDGs).

The eight Millennium Development Goals (MDGs) identified were:

MDG / एमडीजी	Goal / लक्ष्य
MDG1 / एमडीजी1	Eradicate extreme poverty and hunger अत्यधिक गरीबी और भूख मिटाना
MDG2 / एमडीजी2	Achieve universal primary education सार्वभौमिक प्राथमिक शिक्षा प्राप्त करना
MDG3 / एमडीजी3	Promote gender equality and empower women लैंगिक समानता को बढ़ावा देना और महिलाओं को सशक्त बनाना
MDG4 / एमडीजी4	Reduce child mortality बाल मृत्यु दर कम करना
MDG5 / एमडीजी5	Improve maternal health मातृ स्वास्थ्य में सुधार
MDG6 / एमडीजी6	Combat HIV/AIDS, malaria, and other diseases एचआईवी/एड्स, मलेरिया और अन्य बीमारियों से मुकाबला करना
MDG7 / एमडीजी7	Ensure environmental sustainability पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित करना
MDG8 / एमडीजी8	Develop a global partnership for development विकास के लिए एक वैश्विक साझेदारी विकसित करना

**Importance of MDGs in Public Health:**

- The MDGs provided a **framework for addressing critical health challenges** and improving public health outcomes in developing countries.

- **होस्ट (Host):** यह रोग के जोखिम वाले व्यक्ति या आबादी को संदर्भित करता है। होस्ट कारकों में आनुवंशिक संवेदनशीलता, प्रतिरक्षा स्तर, पोषण की स्थिति, जीवनशैली और अन्य जनसांख्यिकीय विशेषताएं शामिल हैं।
- **पर्यावरण (Environment):** इसमें बाहरी कारक शामिल हैं जो एजेंट और होस्ट को प्रभावित करते हैं। पर्यावरणीय कारक भौतिक (जैसे, जलवायु, भूगोल), सामाजिक (जैसे, सांस्कृतिक मानदंड, आर्थिक स्थितियाँ), या जैविक (जैसे, वैक्टर या जलाशयों की उपस्थिति) हो सकते हैं।

**प्रश्न7. सहस्राब्दी विकास लक्ष्य (एमडीजी) क्या हैं? सभी एमडीजी की सूची बनाएं और सार्वजनिक स्वास्थ्य में उनका महत्व बताएं। (2023)**

**उत्तर:** सहस्राब्दी विकास लक्ष्य (एमडीजी) संयुक्त राष्ट्र के सहस्राब्दी शिखर सम्मेलन के बाद 2000 में स्थापित आठ अंतर्राष्ट्रीय विकास लक्ष्यों का एक सेट था। इन लक्ष्यों का उद्देश्य दुनिया के सबसे गरीब लोगों के जीवन को बेहतर बनाने के लिए **मापने योग्य लक्ष्यों को स्पष्ट समय सीमा के साथ** निर्धारित करना था। 189 देशों के नेताओं ने ऐतिहासिक सहस्राब्दी घोषणा पर हस्ताक्षर किए, गरीबी को खत्म करने और 2015 तक इन लक्ष्यों को पूरा करने की प्रतिबद्धता जताई।

- एमडीजी को 21 लक्ष्यों द्वारा मापा गया। 2016 में, एमडीजी को सतत विकास लक्ष्यों (एसडीजी) द्वारा प्रतिस्थापित किया गया।

पहचाने गए आठ सहस्राब्दी विकास लक्ष्य (एमडीजी) निम्नलिखित थे:

**सार्वजनिक स्वास्थ्य में एमडीजी का महत्व:**

- एमडीजी ने विकासशील देशों में महत्वपूर्ण स्वास्थ्य चुनौतियों का समाधान करने और सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों में सुधार करने के लिए एक **ढांचा प्रदान किया**।

FIP believes there can be no pharmaceutical care without a pharmaceutical workforce and a scientific foundation. The pharmaceutical workforce has diverse expertise covering science, practice, and education.

### FIP Development Goals:

In September 2020, the FIP published a set of 21 Development Goals (DGs) that bring together the workforce and education, practice, and science in a transformative framework, defining an improved and more advanced pharmacy profession for the next decade. The FIP DGs form a foundation for systematic action to meet national, regional, and global healthcare needs.

### The 21 FIP development goals are:

S. No.	FIP Development Goal / एफआईपी (FIP) विकास लक्ष्य
1	Academic capacity / शैक्षणिक क्षमता
2	Early career training strategy / प्रारंभिक कैरियर प्रशिक्षण रणनीति
3	Quality assurance / गुणवत्ता आश्वासन
4	Advanced and specialist development / उन्नत और विशेषज्ञ विकास
5	Competency development / योग्यता विकास
6	Leadership development / नेतृत्व विकास
7	Advancing integrated services / एकीकृत सेवाओं को आगे बढ़ाना
8	Working with others / दूसरों के साथ काम करना
9	Continuing professional development strategies / सतत व्यावसायिक विकास रणनीतियाँ
10	Equity and equality / समानता और समता
11	Impact and outcomes / प्रभाव और परिणाम
12	Pharmacy intelligence / फार्मसी प्रबंधन प्रणाली
13	Policy development / नीति विकास
14	Medicines expertise / दवाओं की विशेषज्ञता
15	People-centred care / व्यक्ति-केंद्रित देखभाल
16	Communicable diseases / संचारी रोग
17	Antimicrobial stewardship / रोगाणुरोधी संचालन
18	Access to medicines, devices and services / दवाओं, उपकरणों और सेवाओं तक पहुंच
19	Patient safety / रोगी सुरक्षा
20	Digital health / डिजिटल स्वास्थ्य
21	Sustainability in pharmacy / फार्मसी में स्थिरता

### Objectives of FIP DGs:

- The FIP Development Goals are a major global initiative for pharmacy and are a key resource for transforming the pharmacy profession over the next decade globally, regionally, and nationally.
- The goals provide the global pharmacy sector with a logical next step to link the pharmaceutical workforce with pharmaceutical healthcare provision and the pharmaceutical services delivered.

एफआईपी (FIP) का मानना है कि फार्मास्युटिकल कार्यबल और वैज्ञानिक आधार के बिना कोई फार्मास्युटिकल देखभाल नहीं हो सकती है। फार्मास्युटिकल कार्यबल एक अनूठा पेशा है जिसमें विज्ञान, अभ्यास और शिक्षा को शामिल करने वाली विविध विशेषज्ञता है।

### एफआईपी (FIP) विकास लक्ष्य:

सितंबर 2020 में, एफआईपी (FIP) ने 21 विकास लक्ष्यों (डीजी) का एक सेट प्रकाशित किया जो कार्यबल और शिक्षा, अभ्यास और विज्ञान को एक परिवर्तनकारी ढांचे में एक साथ लाते हैं, जो अगले दशक के लिए एक बेहतर और अधिक उन्नत फार्मसी पेशे को परिभाषित करते हैं। एफआईपी (FIP) डीजी राष्ट्रीय, क्षेत्रीय और वैश्विक स्वास्थ्य देखभाल आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए व्यवस्थित कार्रवाई की नींव बनाते हैं।

### 21 एफआईपी विकास लक्ष्य हैं:

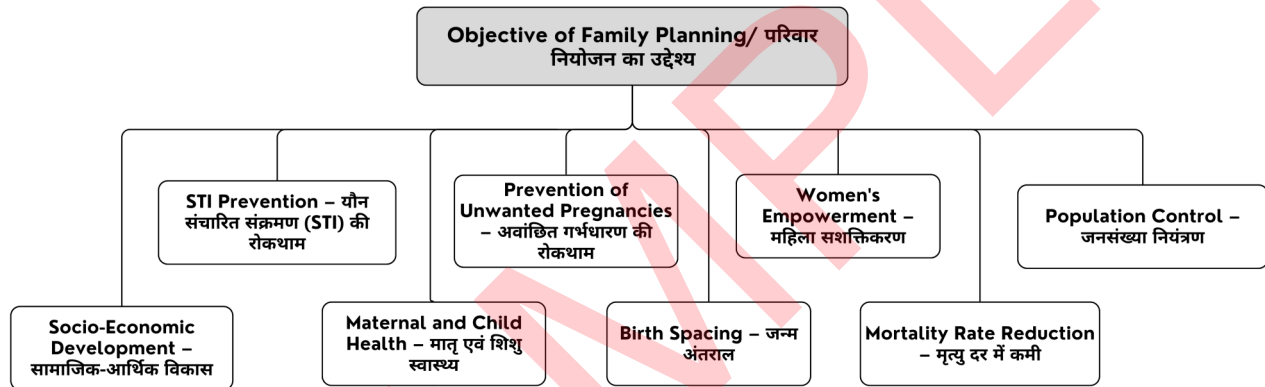
### एफआईपी (FIP) डीजी के उद्देश्य:

- एफआईपी (FIP) विकास लक्ष्य फार्मसी के लिए एक बड़ी वैश्विक पहल है और वैश्विक स्तर पर, क्षेत्रीय स्तर पर और राष्ट्रीय स्तर पर अगले दशक में फार्मसी पेशे को बदलने के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन है।
- लक्ष्य वैश्विक फार्मसी क्षेत्र को फार्मास्युटिकल कार्यबल को फार्मास्युटिकल स्वास्थ्य सेवा प्रारंभ और प्रदान की जाने वाली फार्मास्युटिकल सेवाओं से जोड़ने के लिए एक तार्किक अगला कदम प्रदान करते हैं।

## SHORT ANSWER QUESTIONS

Q1. Define family planning. What are its objectives?

Ans. Family planning refers to the practice of controlling the number and spacing of children in a family through various contraceptive methods, reproductive health education, and medical services. It enables couples to make informed decisions about when to have children, how many to have, and the use of birth control methods to achieve a healthy and planned family.



Q2. Briefly explain natural methods of family planning.

Ans. - Natural Methods of Family Planning

Natural family planning methods involve avoiding pregnancy without using contraceptive devices, medications, or surgical procedures. These methods rely on understanding the woman's menstrual cycle, fertility patterns, and self-control to prevent conception.

Types of Natural Family Planning Methods

### 1. Calendar (Rhythm) Method

- Based on tracking the menstrual cycle to predict ovulation.
- Couples avoid intercourse during fertile days (usually days 10-17 of a 28-day cycle).

### 2. Basal Body Temperature (BBT) Method

- A woman measures her body temperature daily to detect slight increases (indicating ovulation).
- Avoiding intercourse during the fertile period prevents pregnancy.

### 3. Cervical Mucus Method (Billings Method)

- Involves monitoring changes in cervical mucus (becomes clear and slippery during ovulation).
- Avoiding intercourse during fertile mucus days helps prevent pregnancy.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. परिवार नियोजन को परिभाषित करें। इसके उद्देश्य क्या हैं?

उत्तर: परिवार नियोजन (Family Planning) का अर्थ है बच्चों की संख्या और उनके जन्म के बीच अंतराल को नियंत्रित करने की प्रक्रिया। इसमें गर्भनिरोधक उपायों, प्रजनन स्वास्थ्य शिक्षा और चिकित्सा सेवाओं का उपयोग किया जाता है। यह दंपतियों को यह निर्णय लेने में मदद करता है कि वे कब और कितने बच्चे चाहते हैं और जन्म नियंत्रण के कौन से तरीके अपनाने चाहिए।

प्रश्न2. परिवार नियोजन की प्राकृतिक विधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

उत्तर: प्राकृतिक परिवार नियोजन विधियाँ

प्राकृतिक परिवार नियोजन विधियाँ बिना किसी गर्भनिरोधक साधन, दवा या सर्जरी के गर्भधारण को रोकने की प्रक्रिया हैं। यह विधियाँ मासिक धर्म चक्र, प्रजनन क्षमता और आत्म-नियंत्रण पर आधारित होती हैं।

प्राकृतिक परिवार नियोजन की विधियाँ

#### 1. कैलेंडर (रिदम) विधि

- मासिक धर्म चक्र को ट्रैक करके ओव्यूलेशन (अंडोत्सर्जन) के दिन का अनुमान लगाया जाता है।
- उर्वर दिनों (fertile days) में संभोग से बचा जाता है।

#### 2. बेसल बॉडी टेम्परेचर (BBT) विधि

- प्रतिदिन शरीर का तापमान मापा जाता है ताकि ओव्यूलेशन के समय हल्की वृद्धि का पता लगाया जा सके।
- उर्वर दिनों में संभोग न करने से गर्भधारण रोका जाता है।

#### 3. सर्वाइकल म्यूकस विधि (बिलिंग्स विधि)

- गर्भाशय ग्रीवा (cervix) के श्लेष्म द्रव (mucus) में होने वाले परिवर्तनों को देखा जाता है।
- जब सर्वाइकल म्यूकस पारदर्शी और चिकना होता है, तो अंडोत्सर्जन होता है, और इस दौरान संभोग से बचा जाता है।

- **Permanent Methods (Terminal Methods/Sterilisation Methods):** These methods involve surgical operations for both sexes and are suitable for males of 25–40 years or females of 20 to 45 years of age.
- Male sterilisation (vasectomy).
- Female sterilisation (tubectomy, laparoscopy).

### Physical (Barrier) Contraceptives

Mechanical contraceptives, also known as barrier methods, temporarily prevent sperm from reaching the egg.

### Q2. Define Demography. Give the objectives of the study of population (demography) (2023)

**Ans.** Demography is the scientific study of human population. It concerns the size, composition, and distribution of populations. This field analyses data related to births, deaths, migration, and various socio-economic factors to understand population dynamics and trends.

#### Objectives of the Study of Population

1. To understand population growth trends
2. To analyze birth and death rates -
3. To study migration patterns -
4. To assess population density and distribution -
5. To evaluate the impact of population on resources -
6. To examine demographic characteristics
7. To predict future population trends
8. To aid in policy-making and planning
9. To study the effects of urbanization
10. To understand health and social implications of population changes .

### Q3. Define the demographic cycle and explain its stages .

**Ans.** The **demographic cycle** describes the historical population growth of a nation through various stages, reflecting changes in birth and death rates over time. It helps in understanding population trends and planning health and social policies.

- **स्थायी तरीके (टर्मिनल तरीके/बंधाकरण तरीके):** इन तरीकों में दोनों लिंगों के लिए सर्जिकल ऑपरेशन शामिल हैं और ये 25-40 वर्ष के पुरुषों या 20 से 45 वर्ष की महिलाओं के लिए उपयुक्त हैं।
- पुरुष बंधाकरण (वेसेक्टोमी)।
- महिला बंधाकरण (ट्यूबेक्टोमी, लैप्रोस्कोपी)।

### यांत्रिक (बाधा) गर्भनिरोधक

यांत्रिक गर्भ निरोधकों, जिन्हें बाधा विधियों के रूप में भी जाना जाता है, अस्थायी रूप से शुक्राणु को अंडे तक पहुंचने से रोकते हैं।

### प्रश्न2. जनांकिकी को परिभाषित करें। जनसंख्या (जनांकिकी) के अध्ययन के उद्देश्य बताएं (2023)

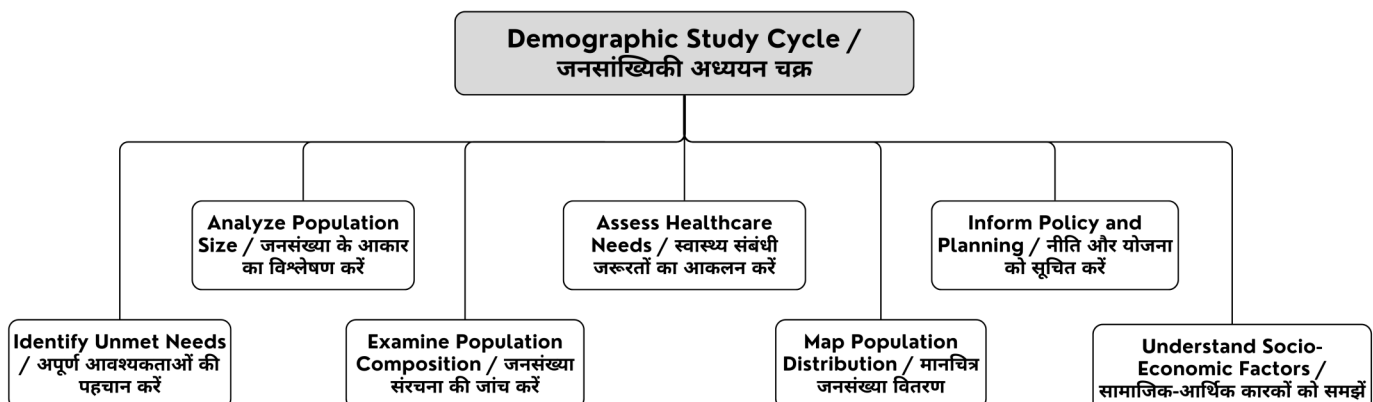
**उत्तर:** जनांकिकी मानव आबादी का वैज्ञानिक अध्ययन है। यह आबादी के आकार, संरचना और वितरण से संबंधित है। यह क्षेत्र जनसंख्या की गतिशीलता और रुझानों को समझने के लिए जन्म, मृत्यु, प्रवासन और विभिन्न सामाजिक-आर्थिक कारकों से संबंधित डेटा का विश्लेषण करता है।

#### जनसंख्या अध्ययन के उद्देश्य:

1. जनसंख्या वृद्धि की प्रवृत्तियों को समझना
2. जन्म और मृत्यु दर का विश्लेषण करना
3. प्रवासन के पैटर्न का अध्ययन करना
4. जनसंख्या घनत्व और वितरण का आकलन करना
5. संसाधनों पर जनसंख्या के प्रभाव का मूल्यांकन करना
6. जनसांख्यिकीय विशेषताओं की जांच करना
7. भविष्य की जनसंख्या प्रवृत्तियों का पूर्वानुमान लगाना
8. नीति-निर्माण और योजना में सहायता करना
9. शहरीकरण के प्रभावों का अध्ययन करना
10. जनसंख्या परिवर्तनों के स्वास्थ्य और सामाजिक प्रभावों को समझना

### प्रश्न3. जनांकिकीय चक्र को परिभाषित करें और इसके चरणों ।

**उत्तर:** जनांकिकीय चक्र समय के साथ जन्म और मृत्यु दर में परिवर्तन को दर्शाते हुए, विभिन्न चरणों के माध्यम से एक राष्ट्र की ऐतिहासिक जनसंख्या वृद्धि का वर्णन करता है। यह जनसंख्या के रुझानों को समझने और स्वास्थ्य और सामाजिक नीतियों की योजना बनाने में मदद करता है।



## 2. Social and Peer Pressure

- **Peer Influence** – Friends and social circles encourage drug use.
- **Family Problems** – Broken families and lack of parental guidance increase drug abuse risks.
- **Availability of Drugs** – Easy access to drugs leads to increased use.

## 3. Environmental and Economic Factors

- **Unemployment and Poverty** – People may resort to drugs to escape reality.
- **Lack of Awareness** – Ignorance about drug risks increases abuse.
- **Media Influence** – Movies and music sometimes promote drug culture.

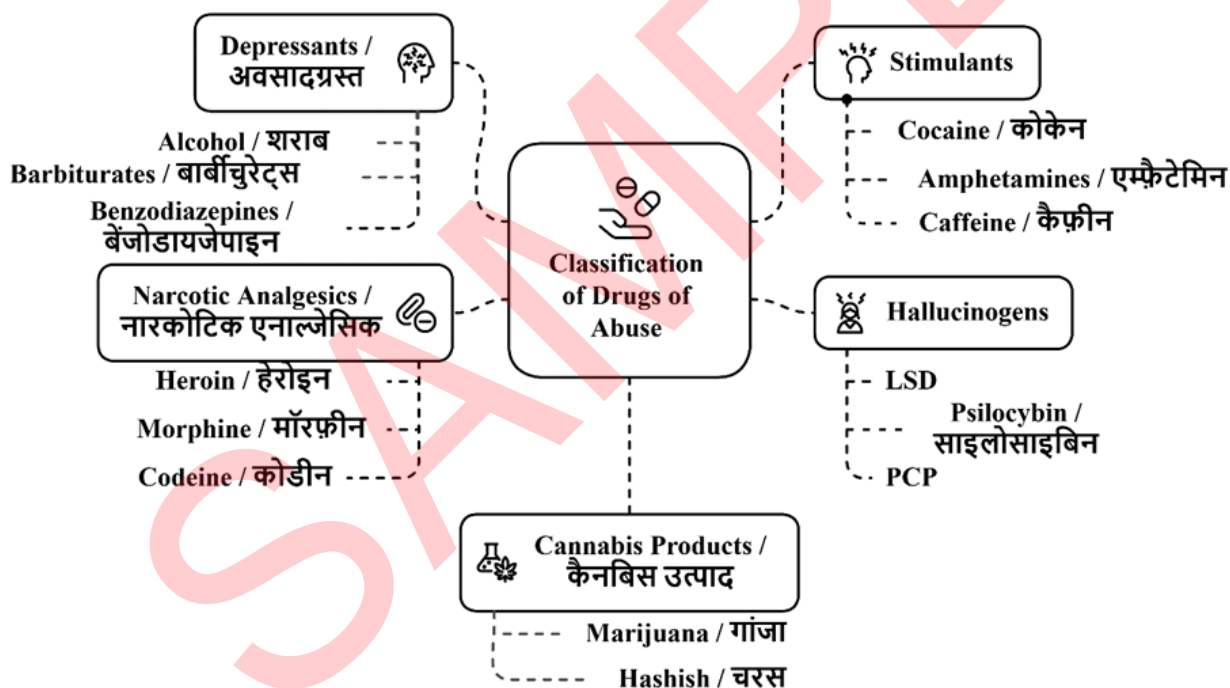
## 2. सामाजिक और पारिवारिक कारण

- **साथियों का दबाव (Peer Pressure)** – दोस्तों के प्रभाव में आकर नशीली दवाओं का सेवन किया जाता है।
- **पारिवारिक समस्याएं** – टूटी हुई पारिवारिक संरचना और माता-पिता की अनदेखी से दुरुपयोग बढ़ सकता है।
- **दवाओं की आसान उपलब्धता** – यदि नशीली दवाएं आसानी से उपलब्ध होती हैं, तो इनका दुरुपयोग बढ़ता है।

## 3. पर्यावरणीय और आर्थिक कारण

- **बेरोजगारी और गरीबी** – कुछ लोग गरीबी और बेरोजगारी से बचने के लिए नशे का सहारा लेते हैं।
- **जानकारी की कमी** – नशीली दवाओं के दुष्प्रभावों की जानकारी का अभाव इसका दुरुपयोग बढ़ा सकता है।
- **मीडिया प्रभाव** – फिल्मों और संगीत में कभी-कभी नशे को बढ़ावा दिया जाता है।

## Classification of Drugs of Abuse / दुरुपयोग की दवाओं का वर्गीकरण



Q9. Explain the role of the pharmacist in promoting family planning. (List the ways a pharmacist can help in family planning services).

**Ans. Role of the Pharmacist in Promoting Family Planning**

Pharmacists play a crucial role in promoting family planning by providing contraceptive counseling, dispensing contraceptive methods, and educating the community about reproductive health. Their easy accessibility in pharmacies makes them an important resource for individuals seeking family planning services.

प्रश्न 9. परिवार नियोजन को बढ़ावा देने में फार्मासिस्ट की भूमिका को स्पष्ट कीजिए। (उन तरीकों की सूची बनाएं जिनसे एक फार्मासिस्ट परिवार नियोजन सेवाओं में मदद कर सकता है)।

उत्तर: परिवार नियोजन को बढ़ावा देने में फार्मासिस्ट की भूमिका

फार्मासिस्ट परिवार नियोजन (Family Planning) को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वे गर्भनिरोधक परामर्श, दवाओं का वितरण, और प्रजनन स्वास्थ्य के बारे में जागरूकता बढ़ाने में मदद करते हैं। चूंकि फार्मासिस्ट आसानी से उपलब्ध होते हैं, वे लोगों को परिवार नियोजन सेवाओं की जानकारी देने के लिए एक महत्वपूर्ण संसाधन बनते हैं।

## SHORT ANSWER QUESTIONS

## Q1. List any four ill effects of junk foods (2022)

Ans. Four ill Effects of Junk Food

- Obesity** – Junk food is high in calories, unhealthy fats, and sugar, leading to excessive weight gain and obesity.
- Heart Diseases** – High levels of trans fats and sodium increase bad cholesterol (LDL) and blood pressure, raising the risk of heart diseases.
- Diabetes** – Excessive sugar in junk food leads to insulin resistance, increasing the risk of Type 2 diabetes.
- Digestive Problems** – Junk food lacks fiber, leading to constipation, bloating, and poor digestion

## Q2. Describe any three drug–food interactions. (2022)

Ans. Three Drug–Food Interactions

Drug-food interactions occur when certain foods affect the absorption, metabolism, or effectiveness of a drug. These interactions can **reduce** or **enhance** the drug's action, leading to potential health risks.

## 1. Grapefruit Juice and Statins (Cholesterol-Lowering Drugs)

- Interaction:** Grapefruit juice inhibits enzymes that break down statins (e.g., Atorvastatin, Simvastatin), leading to increased drug levels in the blood.
- Effect:** This can cause muscle damage, liver toxicity, and increased side effects.

## 2. Dairy Products and Antibiotics (Tetracyclines &amp; Fluoroquinolones)

- Interaction:** Calcium in dairy products binds with antibiotics like Tetracycline and Ciprofloxacin, preventing proper absorption.
- Effect:** Reduced effectiveness of the antibiotic, leading to treatment failure.

## 3. Leafy Green Vegetables and Blood Thinners (Warfarin)

- Interaction:** Leafy greens (e.g., spinach, kale, broccoli) are rich in vitamin K, which counteracts the blood-thinning effect of Warfarin.
- Effect:** This can increase the risk of blood clot formation, reducing the drug's effectiveness in preventing strokes and heart attacks.

## लघु उत्तरीय प्रश्न

## प्रश्न1. जंक फूड के किन्हीं चार बुरे प्रभावों की सूची बनाइए।

उत्तर: जंक फूड के चार हानिकारक प्रभाव

- मोटापा** – अधिक कैलोरी और वसा के कारण वजन बढ़ता है और मोटापे की समस्या होती है।
- हृदय रोग** – ट्रांस फैट और अधिक नमक से कोलेस्ट्रॉल बढ़ता है, जिससे हृदय रोग का खतरा बढ़ जाता है।
- मधुमेह** – अधिक चीनी के सेवन से इंसुलिन प्रतिरोध बढ़ता है, जिससे टाइप 2 डायबिटीज हो सकती है।
- पाचन समस्याएं** – जंक फूड में फाइबर की कमी होती है, जिससे कब्ज और अपच की समस्या हो सकती है।

## प्रश्न2. किन्हीं तीन दवाओं-खाद्य अन्वोन्यक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर: तीन दवा-भोजन इंटरैक्शन

कुछ खाद्य पदार्थ दवाओं के अवशोषण, चयापचय (metabolism), और प्रभाव को प्रभावित कर सकते हैं, जिससे दवा कम या ज्यादा असर कर सकती है।

## 1. अंगूर का रस और स्टैटिन (कोलेस्ट्रॉल कम करने वाली दवाएं)

- प्रभाव:** अंगूर का रस Atorvastatin, Simvastatin जैसी दवाओं को तोड़ने वाले एंजाइम को रोकता है।
- परिणाम:** रक्त में दवा की अधिक मात्रा, जिससे मांसपेशियों की क्षति और लीवर की समस्याएं हो सकती हैं।

## 2. डेयरी उत्पाद और एंटीबायोटिक्स (टेट्रासाइक्लिन और फ्लोरोक्विनोलोन)

- प्रभाव:** दूध और अन्य डेयरी उत्पादों में मौजूद कैल्शियम एंटीबायोटिक्स (जैसे Tetracycline, Ciprofloxacin) के साथ मिलकर उनके अवशोषण को रोकता है।
- परिणाम:** दवा का असर कम हो जाता है, जिससे संक्रमण का सही इलाज नहीं हो पाता।

## 3. हरी पत्तेदार सब्जियां और ब्लड थिनर (वारफारिन)

- प्रभाव:** पालक, ब्रोकली जैसी सब्जियों में विटामिन K अधिक होता है, जो Warfarin की रक्त को पतला करने वाली क्रिया को कम कर सकता है।
- परिणाम:** रक्त के थक्के बनने का खतरा बढ़ जाता है, जिससे स्ट्रोक या हृदय रोग का जोखिम बढ़ सकता है।

## LONG ANSWER QUESTIONS

Q1. What do you understand by macronutrients and micronutrients? Discuss in detail about micronutrients. (BTEUP 2022)

Ans. Macronutrients and Micronutrients

Point of Difference अंतर के बिंदु	Macronutrients मैक्रोन्यूट्रिएंट्स	Micronutrients माइक्रोन्यूट्रिएंट्स
<b>Definition</b> परिभाषा	Nutrients required in large amounts. ऐसे पोषक तत्व जो शरीर को अधिक मात्रा में चाहिए होते हैं।	Nutrients required in small amounts. ऐसे पोषक तत्व जो शरीर को कम मात्रा में चाहिए होते हैं।
<b>Examples</b> उदाहरण	Carbohydrates, Proteins, Fats, Water कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, पानी	Vitamins (A, B, C, D, E, K), Minerals (Iron, Zinc, Iodine) विटामिन (A, B, C, D, E, K), खनिज (लोह, जिंक, आयोडीन)
<b>Quantity Required</b> आवश्यक मात्रा	Required in grams per day. प्रतिदिन ग्राम में आवश्यक।	Required in milligrams or micrograms per day. प्रतिदिन मिलीग्राम या माइक्रोग्राम में आवश्यक।
<b>Function</b> कार्य	Provide energy and support body growth. ऊर्जा प्रदान करते हैं और शरीर की वृद्धि में सहायक होते हैं।	Regulate body functions and prevent diseases. शरीर की प्रक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं और रोगों से बचाते हैं।
<b>Deficiency Effects</b> कमी के प्रभाव	Fatigue, muscle loss, weakness. थकान, मांसपेशियों की क्षति, कमजोरी।	Diseases like anemia, scurvy, rickets. एनीमिया, स्कर्वी, रिकेट्स जैसे रोग।
<b>Sources</b> स्रोत	Cereals, pulses, oils, meat, milk. अनाज, दालें, तेल, मांस, दूध।	Fruits, vegetables, dairy, nuts. फल, सब्जियाँ, दुग्ध उत्पाद, मेवे।

Example of Micronutrient -

A. Vitamins (Organic Compounds Required for Metabolism)

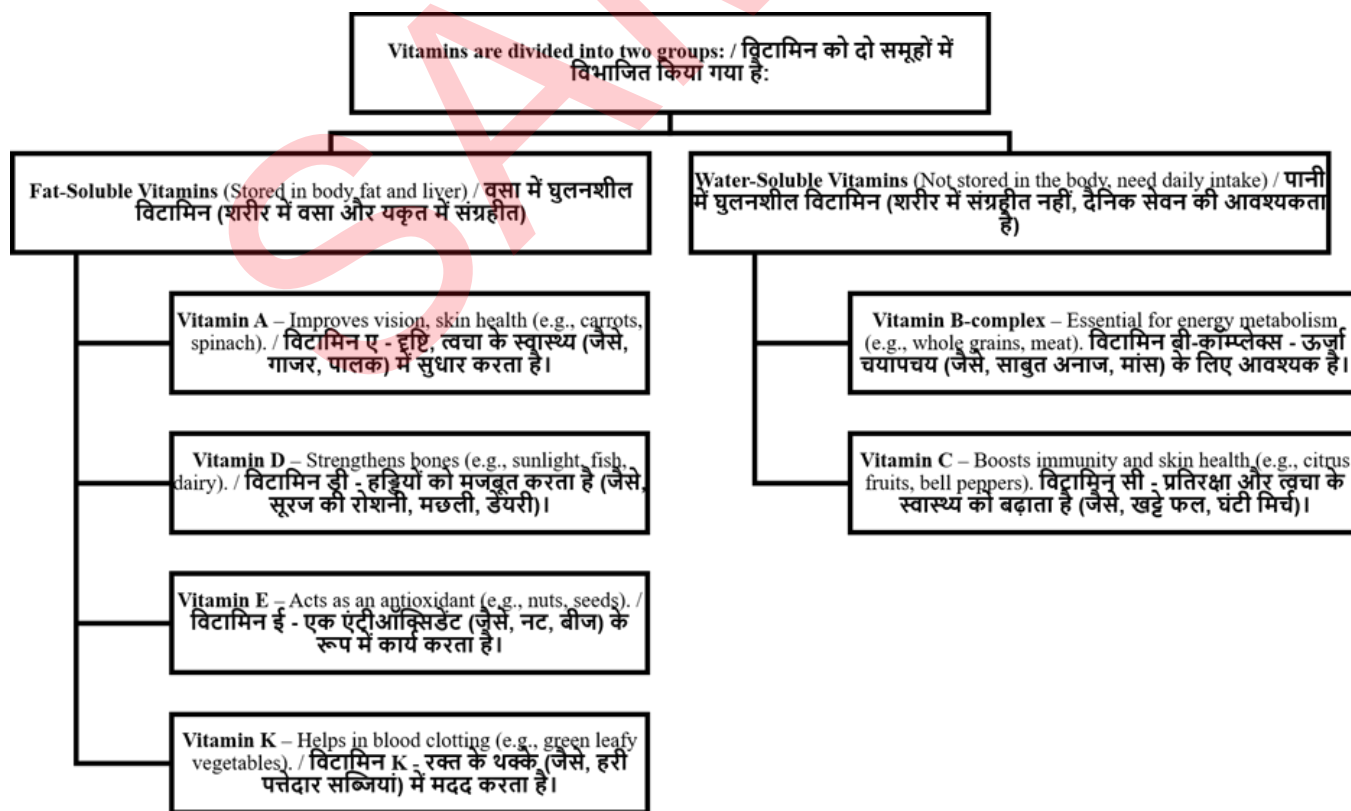
## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न1. बृहत् पोषक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों से आप क्या समझते हैं? सूक्ष्म पोषक तत्वों की विस्तार से चर्चा कीजिए। (BTEUP 2022)

उत्तर: मैक्रोन्यूट्रिएंट्स और माइक्रोन्यूट्रिएंट्स

सूक्ष्मपोषक तत्व का उदाहरण -

A. विटामिन - जैविक यौगिक जो शरीर के कार्यों के लिए आवश्यक हैं।



Food Item खाद्य वस्तु	Common Adulterants सामान्य मिलावट	Harmful Effects हानिकारक प्रभाव
Meat & Fish मांस और मछली	Formalin (used as a preservative) फॉर्मलिन (संरक्षक के रूप में प्रयुक्त)	Cancer risk, kidney damage कैंसर का खतरा, गुर्दे की क्षति

### MULTIPLE CHOICE QUESTION

1. Which of the following is NOT a macronutrient?

- a) Protein                      b) Carbohydrate                      c) Vitamin C                      d) Fat

2. Which macronutrient is the primary source of energy for the body?

- a) Protein                      b) Carbohydrate                      c) Fat                      d) Water

3. Which of the following provides the highest energy per gram?

- a) Carbohydrates                      b) Proteins                      c) Fats                      d) Vitamins

4. Which macronutrient is essential for muscle repair and growth?

- a) Carbohydrate                      b) Fat                      c) Vitamin A                      d) Protein

5. Water is considered a macronutrient because:

- a) It is a source of energy                      b) It provides vitamins                      c) It is needed in large amounts for body function                      d) It helps store fat

6. Which of the following is a fat-soluble vitamin?

- a) Vitamin B12                      b) Vitamin C                      c) Vitamin D                      d) Vitamin B1

7. Iron is essential for the formation of:

- a) Insulin                      b) Hemoglobin                      c) Collagen                      d) Myelin

8. Which mineral is important for bone health and preventing osteoporosis?

- a) Iron                      b) Zinc                      c) Calcium                      d) Iodine

9. Which vitamin helps in blood clotting?

- a) Vitamin C                      b) Vitamin A                      c) Vitamin K                      d) Vitamin E

10. Deficiency of iodine may result in:

- a) Anemia                      b) Rickets                      c) Goiter                      d) Night blindness

11. Night blindness is caused due to deficiency of:

- a) Vitamin C                      b) Vitamin A                      c) Vitamin D                      d) Vitamin B2

12. Which disease is caused by Vitamin C deficiency?

- a) Beriberi                      b) Pellagra                      c) Scurvy                      d) Rickets

13. Pellagra is due to a deficiency of:

- a) Vitamin B1                      b) Niacin (Vitamin B3)                      c) Vitamin D                      d) Folic acid

14. Rickets occurs due to a deficiency of:

- a) Vitamin A                      b) Vitamin C                      c) Vitamin D                      d) Vitamin E

15. Which of the following is NOT a symptom of protein deficiency?

- a) Kwashiorkor                      b) Marasmus                      c) Goiter                      d) Muscle wasting

16. Which supplement is commonly used to support joint health?

- a) Glucosamine                      b) Creatine                      c) Iron                      d) Folic acid

17. Folic acid supplements are recommended for:

- a) Bone strengthening                      b) Muscle building  
c) Pregnant women to prevent neural tube defects                      d) Improving vision

18. Which supplement is commonly used by athletes to improve high-intensity performance?

- a) Vitamin D                      b) Glucosamine                      c) Creatine                      d) Omega-3

19. Which dietary supplement supports heart and brain health?

- a) Zinc                      b) Omega-3 fatty acids                      c) Vitamin K                      d) Iron

20. Multivitamin supplements are used primarily to:

- a) Cure chronic diseases                      b) Replace a balanced diet                      c) Fill nutritional gaps in the diet                      d) Increase body fat

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

Aspect / विशेषता	Morbidity / रुग्णता (Morbidity)	Mortality / मृत्यु दर
Example / उदाहरण	The number of people suffering from diabetes, heart disease, or COVID-19 in a given population. / किसी जनसंख्या में मधुमेह, हृदय रोग या COVID-19 से प्रभावित लोगों की संख्या।	The number of people who die due to cancer, accidents, or infections in a specific time period. / कैंसर, दुर्घटनाओं या संक्रमण के कारण एक निश्चित समय अवधि में होने वाली मौतों की संख्या।

**Q8. What is microbiology? Name any two branches of microbiology.**

**Ans.** Microbiology is the branch of science that deals with the study of microorganisms, including bacteria, viruses, fungi, protozoa, and algae. These microorganisms are too small to be seen with the naked eye and can be beneficial or harmful. Microbiology helps in understanding how microbes interact with humans, animals, plants, and the environment, and it plays a crucial role in medicine, biotechnology, and disease prevention.

**Two Branches of Microbiology:**

- Bacteriology** – The study of bacteria, their structure, function, and role in diseases.
- Virology** – The study of viruses, their classification, genetics, and effects on living organisms.

**Q9. Who is known as the father of microbiology?**

**Ans. - Father of Microbiology – Anton van Leeuwenhoek**

Antony van Leeuwenhoek (1632–1723) is regarded as the Father of Microbiology because of his pioneering work in observing and describing microscopic life forms. He was a Dutch scientist and lens-maker who significantly improved the design of microscopes and was the first to observe bacteria, protozoa, and other microorganisms.

**Q10. Define the Incidence Rate.**

**Ans.** It is defined as number of new cases of a disease in a particular geographical area per one thousand population in a defined time period, e.g. if there are 200 new cases of disease in a population of 40,000 in one year, the incidence rate will be =  $200/40,000 \times 1000 \times 1 = 5$  per 1000.

**Q11. What do you mean by Sporadic disease?**

**Ans.** When a disease occurs at intervals and in single scattered or isolated cases, it is called sporadic disease.

## LONG ANSWER QUESTIONS

**Q1. Name some important diseases related to respiratory infections. Discuss the role of the pharmacist in counseling patients of COVID-19. (BTEUP 2022)**

**Ans.** Respiratory infections affect the lungs and airways, causing difficulty in breathing and other complications. These infections can be viral, bacterial, or fungal. Some important respiratory infections include:

**प्रश्न8. माइक्रोबायोलॉजी क्या है? माइक्रोबायोलॉजी की कोई दो शाखाओं के नाम बताइए।**

**उत्तर:** माइक्रोबायोलॉजी विज्ञान की वह शाखा है जिसमें सूक्ष्मजीवों का अध्ययन किया जाता है, जैसे कि बैक्टीरिया, वायरस, फफूंद (fungi), प्रोटोजोआ और शैवाल (algae)। ये सूक्ष्मजीव इतने छोटे होते हैं कि इन्हें नंगी आंखों से नहीं देखा जा सकता। कुछ सूक्ष्मजीव लाभकारी होते हैं जबकि कुछ हानिकारक। माइक्रोबायोलॉजी यह समझने में मदद करती है कि ये सूक्ष्मजीव मानव, पशु, पौधों और पर्यावरण के साथ कैसे संपर्क करते हैं। यह चिकित्सा, जैव प्रौद्योगिकी (biotechnology), और रोगों की रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

**माइक्रोबायोलॉजी की दो शाखाएँ:**

- बैक्टीरियोलॉजी (Bacteriology)** – यह शाखा बैक्टीरिया, उनकी संरचना, क्रियाएं, और रोगों में उनकी भूमिका का अध्ययन करती है।
- वायरोलॉजी (Virology)** – यह शाखा वायरस, उनके वर्गीकरण, अनुवांशिकी (genetics), और जीवित जीवों पर उनके प्रभाव का अध्ययन करती है।

**प्रश्न9. माइक्रोबायोलॉजी के जनक किसे कहा जाता है?**

**उत्तर: माइक्रोबायोलॉजी के जनक – एंटोन वैन ल्यूवेनहुक**

एंटोन वैन ल्यूवेनहुक (Antony van Leeuwenhoek) (1632–1723) को माइक्रोबायोलॉजी का जनक माना जाता है क्योंकि उन्होंने सूक्ष्मजीवों का अवलोकन और वर्णन करने में अग्रणी कार्य किया। वे एक उच्च वैज्ञानिक और लेंस निर्माता थे, जिन्होंने माइक्रोस्कोप को बेहतर बनाया और सबसे पहले जीवाणु (bacteria), प्रोटोजोआ (protozoa) और अन्य सूक्ष्मजीवों को देखा।

**प्रश्न 10. घटना दर को परिभाषित करें।**

**उत्तर:** इसे एक निश्चित समय अवधि में प्रति एक हजार जनसंख्या पर किसी विशेष भौगोलिक क्षेत्र में किसी बीमारी के नए मामलों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है, उदाहरण के लिए यदि एक वर्ष में 40,000 की आबादी में बीमारी के 200 नए मामले हैं, तो घटना दर =  $200/40,000 \times 1000 \times 1 = 5$  प्रति 1000 होगी।

**प्रश्न 11. छिटपुट बीमारी से आप क्या समझते हैं?**

**उत्तर:** जब कोई बीमारी अंतराल पर और एकल बिखरे हुए या पृथक मामलों में होती है, तो उसे छिटपुट बीमारी कहा जाता है।

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. श्वसन संक्रमण से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण रोगों के नाम लिखिए। कोविड-19 रोगियों को परामर्श देने में फार्मासिस्ट की भूमिका का वर्णन कीजिए। (BTEUP 2022)**

**उत्तर: श्वसन संक्रमण से संबंधित महत्वपूर्ण रोग:**

श्वसन संक्रमण फेफड़ों और श्वसन तंत्र को प्रभावित करते हैं, जिससे साँस लेने में कठिनाई और अन्य जटिलताएँ उत्पन्न हो सकती हैं। ये संक्रमण विषाणु, जीवाणु या फफूंद के कारण हो सकते हैं। कुछ प्रमुख श्वसन संक्रमण निम्नलिखित हैं:

3. **Strengthening healthcare facilities** at all levels, from primary health centers (PHCs) to district hospitals.
4. Providing free diagnostic services and treatment for non-communicable diseases (NCDs).
5. **Capacity building** – Training healthcare professionals to manage NCDs effectively.

### Q7. What is CGHS?

**Ans.**

CGHS stands for Central Government Health Scheme (केंद्रीय सरकार स्वास्थ्य योजना). It is a comprehensive healthcare scheme launched by the Government of India to provide medical facilities to Central Government employees, pensioners, and their dependents.

#### Key Features of CGHS:

1. Provides affordable healthcare to eligible beneficiaries.
2. Covers outpatient (OPD) and inpatient (hospitalization) services.
3. Includes specialized treatments, medicines, and diagnostics.
4. Available in major cities across India.
5. Covers government employees, pensioners, Members of Parliament (MPs), and other select categories.

#### Beneficiaries under CGHS:

- Central Government employees and their families.
- Central Government pensioners.
- Members of Parliament (MPs).
- Freedom fighters.
- Judges of the Supreme Court and High Courts.
- Certain autonomous and statutory body employees under Central Government.

This scheme ensures quality and affordable medical care to Central Government personnel and their families through government and empaneled private hospitals, dispensaries, and wellness centers.

### Q8. Give the objectives, functioning and outcome of

“Programme for Prevention and Control of Leptospirosis” (PPCL).

**Ans. Programme for Prevention and Control of Leptospirosis (PPCL):**

**Objective;** To reduce morbidity and mortality due to leptospirosis in humans.

#### Functioning and outcome:

- Development of trained manpower.
- Strengthening the surveillance of leptospirosis in humans.
- Strengthen diagnostic laboratories in programmed states.

3. **स्वास्थ्य सुविधाओं को मजबूत बनाना** – प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों (PHCs) से लेकर जिला अस्पतालों तक बेहतर सुविधाएँ प्रदान करना।
4. **निःशुल्क जाँच और उपचार सेवाएँ प्रदान करना** – गैर-संक्रामक रोगों के लिए निःशुल्क स्वास्थ्य सेवाएँ उपलब्ध करना।
5. **स्वास्थ्यकर्मियों को प्रशिक्षित करना** – डॉक्टरों और अन्य स्वास्थ्य कर्मचारियों को गैर-संक्रामक रोगों के प्रभावी उपचार के लिए तैयार करना।

### प्रश्न7. सीजीएस क्या है?

**उत्तर:**

CGHS का पूरा नाम “केंद्रीय सरकार स्वास्थ्य योजना” (Central Government Health Scheme) है। यह भारत सरकार द्वारा केंद्र सरकार के कर्मचारियों, पेंशनर्स और उनके आश्रितों को स्वास्थ्य सेवाएँ प्रदान करने के लिए शुरू की गई एक योजना है।

#### CGHS की प्रमुख विशेषताएँ:

1. कम लागत में गुणवत्तापूर्ण स्वास्थ्य सेवाएँ प्रदान करना।
2. बाह्य रोगी (OPD) और अस्पताल में भर्ती (IPD) सेवाएँ उपलब्ध करना।
3. विशेषज्ञ उपचार, दवाएँ और निदान (डायग्नोस्टिक्स) सेवाएँ प्रदान करना।
4. भारत के प्रमुख शहरों में उपलब्ध।
5. केंद्र सरकार के कर्मचारियों, पेंशनभोगियों, सांसदों (MPs) और अन्य पात्र समूहों को कवर करता है।

#### CGHS के लाभार्थी:

- केंद्र सरकार के कर्मचारी और उनके परिवार।
- केंद्र सरकार के पेंशनभोगी।
- संसद सदस्य (MPs)।
- स्वतंत्रता सेनानी।
- सर्वोच्च न्यायालय और उच्च न्यायालय के न्यायाधीश।
- केंद्र सरकार के अधीन स्वायत्त निकायों और सांविधिक संस्थाओं के कुछ कर्मचारी।

यह योजना सरकारी और सूचीबद्ध निजी अस्पतालों, औषधालयों और कल्याण केंद्रों के माध्यम से केंद्र सरकार के कर्मियों और उनके परिवारों को गुणवत्तापूर्ण और सस्ती चिकित्सा देखभाल सुनिश्चित करती है।

### प्रश्न8. “लेप्टोस्पायरोसिस की रोकथाम और नियंत्रण हेतु कार्यक्रम (PPCL)” के

उद्देश्य, कार्यप्रणाली और परिणाम लिखिए।

**उत्तर:** लेप्टोस्पायरोसिस की रोकथाम और नियंत्रण हेतु कार्यक्रम (PPCL):

**उद्देश्य:** मानवों में लेप्टोस्पायरोसिस से होने वाली रोगग्रस्तता (मॉर्बिडिटी) और मृत्यु दर (मॉर्टैलिटी) को कम करना।

#### कार्यप्रणाली और परिणाम:

- प्रशिक्षित मानव संसाधन का विकास किया गया।
- मानवों में लेप्टोस्पायरोसिस की निगरानी प्रणाली को मजबूत किया गया।
- लक्षित राज्यों में नैदानिक प्रयोगशालाओं को सशक्त किया गया।

**1. Classification Based on Mode of Transmission****A. Respiratory Infections (Airborne Diseases)**

These diseases spread through droplets released during coughing, sneezing, or speaking.

Disease	Causative Agent
Tuberculosis	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Influenza (Flu)	Influenza virus
COVID-19	SARS-CoV-2 virus
Measles	Measles virus
Diphtheria	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>
Whooping Cough (Pertussis)	<i>Bordetella pertussis</i>

**B. Intestinal Infections (Waterborne and Foodborne Diseases)**

These spread due to consumption of contaminated food or water and poor hygiene practices.

Disease	Causative Agent
Cholera	<i>Vibrio cholerae</i>
Typhoid Fever	<i>Salmonella typhi</i>
Hepatitis A and E	Hepatitis A and E viruses
Diarrhea/Dysentery	<i>Shigella spp.</i> , <i>Escherichia coli</i>
Poliomyelitis (Polio)	Poliovirus

**C. Vector-Borne Diseases:** Transmitted by insects such as mosquitoes, sandflies, or fleas.

Disease	Causative Agent
Malaria	<i>Plasmodium</i> species (via <i>Anopheles</i> mosquito)
Dengue Fever	Dengue virus (via <i>Aedes</i> mosquito)
Chikungunya	Chikungunya virus (via <i>Aedes</i> mosquito)
Zika Virus Infection	Zika virus (via <i>Aedes</i> mosquito)
Japanese Encephalitis	JE virus (via <i>Culex</i> mosquito)
Kala-Azar	<i>Leishmania donovani</i> (via sandflies)
Plague	<i>Yersinia pestis</i> (via fleas on rodents)

**D. Contact-Borne Diseases (Direct or Indirect Contact)**

These spread through direct contact with an infected person or indirectly via contaminated objects or surfaces.

Disease	Causative Agent
Scabies	<i>Sarcoptes scabiei</i> (a skin mite)
Ringworm (Dermatophytosis)	<i>Tinea</i> species (fungal infection)
Trachoma	<i>Chlamydia trachomatis</i>
Leprosy (Hansen's Disease)	<i>Mycobacterium leprae</i>

**E. Sexually Transmitted Infections and Bloodborne Diseases:**

Disease	Causative Agent
HIV/AIDS	Human Immunodeficiency Virus (HIV)
Syphilis	<i>Treponema pallidum</i>
Gonorrhoea	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
Hepatitis B and C	Hepatitis B and C viruses

**1. संचरण के तरीके के आधार पर वर्गीकरण****A. श्वसन संक्रमण**

ये रोग खाँसी, छींक या बात करते समय निकली बूंदों से फैलते हैं

रोग	कारक जीवाणु / विषाणु
क्षय रोग (टीबी)	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
इन्फ्लुएंजा (फ्लू)	इन्फ्लुएंजा वायरस
कोविड-19	SARS-CoV-2 वायरस
खसरा	खसरा वायरस
डिप्थीरिया	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>
काली खाँसी (हूपिंग कफ)	<i>Bordetella pertussis</i>

**B. आंत्र संक्रमण**

ये रोग दूषित भोजन, पानी या खराब स्वच्छता से फैलते हैं।

रोग	कारक जीवाणु / विषाणु
हेजा	<i>Vibrio cholerae</i>
टाइफाइड	<i>Salmonella typhi</i>
हेपेटाइटिस ए और ई	हेपेटाइटिस ए एवं ई वायरस
दस्त/पेचिश	<i>Shigella spp.</i> , <i>E. coli</i>
पोलियो	पोलियो वायरस

**C. वाहक जनित रोग**

ये रोग मच्छरों, fleas, या sandflies जैसे कीड़ों द्वारा फैलते हैं।

रोग	कारक जीवाणु / विषाणु
मलेरिया	<i>Plasmodium</i> (एनोफिलीज मच्छर द्वारा)
डेंगू	डेंगू वायरस ( <i>Aedes</i> मच्छर द्वारा)
चिकनगुनिया	चिकनगुनिया वायरस ( <i>Aedes</i> मच्छर द्वारा)
जीका वायरस	जीका वायरस ( <i>Aedes</i> मच्छर द्वारा)
संक्रमण जापानो	जेई वायरस ( <i>Culex</i> मच्छर द्वारा)
एन्सेफलाइटिस काला-अजार	<i>Leishmania donovani</i> (सैंडफ्लाइ द्वारा)
प्लेग	<i>Yersinia pestis</i> (चूहों पर पाए जाने वाले fleas)

**D. संपर्क जनित रोग**

ये किसी संक्रमित व्यक्ति के सीधे संपर्क से या अप्रत्यक्ष रूप से दूषित वस्तुओं या सतहों के माध्यम से फैलते हैं।

रोग	कारक जीवाणु / विषाणु
खाज / खुजली (स्केबीज)	<i>Sarcoptes scabiei</i> (त्वचा पर पाया जाने वाला)
दाद (फंगल संक्रमण)	<i>Tinea spp.</i>
ट्रैकोमा	<i>Chlamydia trachomatis</i>
कुष्ठ रोग (हैनसेन रोग)	<i>Mycobacterium leprae</i>

**E. यौन संचरित रोग एवं रक्त जनित रोग**

रोग	कारक जीवाणु / विषाणु
एचआईवी/एड्स	ह्यूमन इम्यूनोडिफेंसि एंसी वायरस (HIV)
सिफलिस	<i>Treponema pallidum</i>
गोनोरिया	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
हेपेटाइटिस बी एवं सी	हेपेटाइटिस बी और सी वायरस

, it would be worth 1 QALY ( $2 \times 0.5 = 1$ ).

QALYs help governments and health organizations decide which treatments provide the most benefit for the cost and prioritize healthcare resources effectively.

## LONG ANSWER QUESTIONS

**Q1. What is Pharmacoeconomics? Describe its importance in the Indian healthcare context. (BTEUP 2022)**

**Ans.** Pharmacoeconomics is a branch of health economics that evaluates the costs and outcomes of pharmaceutical products and healthcare interventions. It helps in determining the most cost-effective treatment options to ensure optimal healthcare resource utilization.

Pharmacoeconomic studies compare different medical treatments based on:

- **Costs** – Direct (hospitalization, drug costs), indirect (loss of productivity), and intangible (pain, suffering).
- **Outcomes** – Clinical effectiveness, economic savings, and quality of life improvements.

**Importance of Pharmacoeconomics in the Indian Healthcare Context**

India has a diverse healthcare system with both public and private providers. Given the economic disparities and limited resources, pharmacoeconomics plays a crucial role in optimizing healthcare spending and improving access to essential medicines.

### 1. Cost-Effective Healthcare Decision-Making

- Helps the government allocate resources effectively for public health programs (e.g., vaccinations, disease control).
- Assists insurance companies in deciding reimbursement policies for medicines.

### 2. Affordable Access to Medicines

- Many Indians rely on out-of-pocket payments for healthcare. Pharmacoeconomics helps make essential drugs more affordable by promoting generic medicines and cost-effective alternatives.

### 3. Optimizing Public Health Policies

- Supports Ayushman Bharat and National Health Mission by ensuring cost-effective healthcare delivery.
- Helps in making data-driven decisions for disease prevention programs like tuberculosis, malaria, and non-communicable diseases (diabetes, hypertension).

### 4. Supporting Drug Pricing Regulations

- Assists the National Pharmaceutical Pricing Authority (NPPA) in regulating drug prices to ensure affordability.
- Encourages pharmaceutical companies to develop cost-effective and innovative medicines.

### 5. Efficient Resource Allocation in Hospitals

- Helps hospitals manage budgets by choosing cost-effective treatments.

तो इसकी गणना 1QALY ( $2 \times 0.5 = 1$ ) होगी।

QALY की मदद से सरकारें और स्वास्थ्य संगठनों यह तय करते हैं कि कौन से उपचार लागत के अनुसार सबसे अधिक लाभकारी हैं और स्वास्थ्य संसाधनों का सही उपयोग किया जाए।

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

**प्रश्न1. फार्माकोइकोनॉमिक्स क्या है? भारतीय स्वास्थ्य सेवा परिप्रेक्ष्य में इसकी महत्ता का वर्णन करें। (BTEUP 2022)**

**उत्तर:** फार्माकोइकोनॉमिक्स स्वास्थ्य अर्थशास्त्र एक शाखा है, जो फार्मास्युटिकल उत्पादों और चिकित्सा हस्तक्षेपों की लागत और प्रभावों का मूल्यांकन करती है। इसका उद्देश्य सबसे लागत-प्रभावी उपचार विकल्प ढूँढना है, ताकि स्वास्थ्य संसाधनों का सही तरीके से उपयोग किया जा सके।

फार्माकोइकोनॉमिक्स विभिन्न चिकित्सा उपचारों की तुलना निम्नलिखित आधार पर करता है:

- **लागत** – प्रत्यक्ष लागत (अस्पताल में भर्ती, दवाओं की कीमत), अप्रत्यक्ष लागत (रोग के कारण उत्पादकता की हानि), और अमूर्त लागत (दर्द, कष्ट)।
- **परिणाम** – नैदानिक प्रभावशीलता, आर्थिक बचत, और जीवन की गुणवत्ता में सुधार।

**भारतीय स्वास्थ्य देखभाल प्रणाली में फार्माकोइकोनॉमिक्स का महत्त्व**

भारत में एक विविध स्वास्थ्य प्रणाली है, जहाँ सार्वजनिक और निजी दोनों प्रकार की सेवाएँ उपलब्ध हैं। लेकिन आर्थिक असमानताओं और सीमित संसाधनों के कारण, फार्माकोइकोनॉमिक्स स्वास्थ्य बजट को सही तरीके से उपयोग करने और आवश्यक दवाओं तक पहुँच में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

### 1. लागत-प्रभावी स्वास्थ्य देखभाल निर्णय

- सरकार को सार्वजनिक स्वास्थ्य कार्यक्रमों (जैसे टीकाकरण, रोग नियंत्रण) के लिए संसाधनों का प्रभावी उपयोग करने में मदद करता है।
- बीमा कंपनियों को यह निर्णय लेने में सहायता करता है कि कौन-सी दवाओं को प्रतिपूर्ति में शामिल किया जाए।

### 2. किफायती दवाओं तक पहुँच में सुधार

- भारत में अधिकांश लोग स्वास्थ्य सेवाओं के लिए निजी भुगतान पर निर्भर हैं। फार्माकोइकोनॉमिक्स सस्ती जेनरिक दवाओं और लागत-प्रभावी उपचारों को बढ़ावा देकर आवश्यक दवाओं को सुलभ बनाता है।

### 3. सार्वजनिक स्वास्थ्य नीतियों का अनुकूलन

- आयुष्मान भारत और राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन जैसी योजनाओं को लागत-प्रभावी बनाता है।
- क्षय रोग, मलेरिया, मधुमेह, उच्च रक्तचाप जैसी बीमारियों की रोकथाम के लिए डेटा-आधारित निर्णय लेने में मदद करता है।

### 4. दवा मूल्य निर्धारण नीतियों का समर्थन

- राष्ट्रीय फार्मास्युटिकल मूल्य निर्धारण प्राधिकरण (NPPA) को दवा की कीमतें नियंत्रित करने में सहायता करता है।
- फार्मास्युटिकल कंपनियों को सस्ती और नवाचारपूर्ण दवाओं के विकास के लिए प्रेरित करता है।

### 5. अस्पतालों में संसाधन आवंटन में सुधार

- अस्पतालों को अपने बजट का सही उपयोग करने और लागत-प्रभावी उपचार चुनने में मदद करता है।

### 3. Decision Criterion

- CBA: A treatment is considered cost-beneficial if Net Benefit > 0 or Benefit-Cost Ratio (BCR) > 1.
- CEA: A treatment is cost-effective if the Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) is within an acceptable threshold (e.g., \$50,000 per life-year gained).

### 4. Application

- CBA: Used for broad policy decisions, such as whether to invest in a new hospital or vaccination program.
- CEA: Used for comparing specific treatment options, such as choosing between two cancer drugs.

### 5. Advantages & Disadvantages

Aspect	CBA	CEA
<b>Advantages</b>	Allows direct comparison between healthcare and other sectors (e.g., education).	Easier to apply when monetary valuation of benefits is difficult.
<b>Disadvantages</b>	Difficult to assign a monetary value to health benefits.	Cannot compare interventions with different health outcomes (e.g., cancer vs. diabetes treatments).

### Q5. Explain Cost-Benefit Analysis (CBA) in pharmacoeconomics.

#### Ans. Cost-Benefit Analysis (CBA) in Pharmacoeconomics

Cost-Benefit Analysis (CBA) is a type of pharmacoeconomic evaluation that compares the costs and benefits of different healthcare interventions by converting both into monetary terms (currency values like dollars or rupees).

CBA helps determine whether the benefits of a healthcare intervention outweigh its costs and assists in making efficient healthcare investment decisions. Unlike Cost-Effectiveness Analysis (CEA) and Cost-Utility Analysis (CUA), which measure health benefits in life-years or QALYs, CBA assigns a direct monetary value to health outcomes.

#### Key Features of CBA

1. **Both costs and benefits are measured in monetary terms** – This allows direct comparison between different interventions.
2. **Results are expressed as Net Benefit or Benefit-Cost Ratio (BCR)** – If the benefits exceed the costs, the intervention is considered worth implementing.
3. **Helps in budget allocation** – Governments and healthcare organizations use CBA to decide where to invest limited healthcare resources.
4. **Can compare healthcare investments with other sectors** – Unlike other pharmacoeconomic evaluations, CBA can be used to compare healthcare spending with investments in education, infrastructure, etc.

### 3. निर्णय का मानदंड

- CBA: कोई हस्तक्षेप लाभकारी होता है यदि शुद्ध लाभ > 0 या लाभ-लागत अनुपात (BCR) > 1।
- CEA: कोई हस्तक्षेप लागत-प्रभावी होता है यदि इसका ICER (Incremental Cost-Effectiveness Ratio) स्वीकार्य सीमा के भीतर हो (जैसे, प्रति जीवन-वर्ष \$50,000)।

### 4. उपयोग (Application)

- CBA: इसका उपयोग व्यापक नीतिगत निर्णयों में किया जाता है, जैसे कि क्या सरकार को एक नया अस्पताल बनाना चाहिए या टीकाकरण कार्यक्रम में निवेश करना चाहिए।
- CEA: इसका उपयोग विशिष्ट उपचार विकल्पों की तुलना के लिए किया जाता है, जैसे कि कैंसर के दो दवाओं में से कौन सी बेहतर है।

### 5. लाभ और सीमाएँ

पैरामीटर	CBA	CEA
<b>लाभ</b>	स्वास्थ्य और गैर-स्वास्थ्य क्षेत्रों (जैसे, अस्पताल बनाम सड़क निर्माण) की तुलना करने की अनुमति देता है।	जब स्वास्थ्य लाभ को मौद्रिक रूप में मापना कठिन होता है, तो इसे लागू करना आसान होता है।
<b>सीमाएँ</b>	स्वास्थ्य लाभ को धन में बदलना कठिन होता है।	अलग-अलग स्वास्थ्य परिणामों वाले हस्तक्षेपों की तुलना नहीं कर सकता (जैसे, कैंसर बनाम मधुमेह के इलाज)।

### प्रश्न 5. फार्माकोइकोनॉमिक्स में लागत-लाभ विश्लेषण (CBA) को समझाइए।

#### उत्तर: लागत-लाभ विश्लेषण (CBA) फार्माकोइकोनॉमिक्स में

लागत-लाभ विश्लेषण (Cost-Benefit Analysis - CBA) एक फार्माकोइकोनॉमिक मूल्यांकन विधि है, जिसमें स्वास्थ्य देखभाल हस्तक्षेपों की लागत और लाभों को मौद्रिक (रुपये, डॉलर आदि) रूप में मापा जाता है।

CBA यह निर्धारित करने में मदद करता है कि क्या किसी चिकित्सा हस्तक्षेप के लाभ उसकी लागत से अधिक हैं, और इसका उपयोग स्वास्थ्य सेवा में निवेश के निर्णय लेने के लिए किया जाता है।

#### CBA की प्रमुख विशेषताएँ

1. **लागत और लाभ दोनों को धन में मापा जाता है** – जिससे विभिन्न उपचारों की तुलना करना आसान हो जाता है।
2. **परिणाम "शुद्ध लाभ" (Net Benefit) या "लाभ-लागत अनुपात" (Benefit-Cost Ratio - BCR) में व्यक्त किए जाते हैं** – यदि लाभ लागत से अधिक हैं, तो उपचार को फायदेमंद माना जाता है।
3. **बजट आवंटन में मदद करता है** – सरकार और स्वास्थ्य संगठनों को यह तय करने में मदद करता है कि कहाँ निवेश करना सबसे फायदेमंद होगा।
4. **अन्य क्षेत्रों के निवेश से तुलना की जा सकती है** – CEA और CUA के विपरीत, CBA का उपयोग स्वास्थ्य, शिक्षा और बुनियादी ढांचे जैसी विभिन्न नीतियों की तुलना करने के लिए किया जा सकता है।

# BTEUP 2024 Previous Year Paper

## SOCIAL PHARMACY

### PART-A (Long Questions) / भाग-क (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Attempt any six questions / किसी भी छह प्रश्नों का उत्तर दें.

- Q1) Discuss various dimensions, determinants and indicators of health./ स्वास्थ्य के विभिन्न आयामों, निर्धारकों और सूचकों पर चर्चा करें।
- Q2) Discuss vaccines, types of immunity and immunisation./ टीकों, प्रतिरक्षा के प्रकारों और टीकाकरण पर चर्चा करें।
- Q3) Explain nutrition. Discuss different macronutrients and micronutrients./ पोषण को समझाइए। विभिन्न प्रमुख पोषक तत्वों (मैक्रो न्यूट्रिएंट्स) और सूक्ष्म पोषक तत्वों (माइक्रो न्यूट्रिएंट्स) पर चर्चा करें।
- Q4) Discuss the misuse and abuse of drugs and its social impact./ औषधियों के दुरुपयोग और गलत उपयोग तथा उनके सामाजिक प्रभावों पर चर्चा करें।
- Q5) Discuss the role of a pharmacist in ongoing national health programmes./ वर्तमान में चल रहे राष्ट्रीय स्वास्थ्य कार्यक्रमों में एक फार्मासिस्ट की भूमिका पर चर्चा करें।
- Q6) Discuss the role of a pharmacist in health education and promotion./ स्वास्थ्य शिक्षा और प्रचार में एक फार्मासिस्ट की भूमिका पर चर्चा करें।
- Q7) Discuss the National Health Mission./ राष्ट्रीय स्वास्थ्य मिशन (NHM) पर चर्चा करें।

### PART-B (Short Questions) / भाग-ख (लघु प्रश्न)

Answer any ten questions / किसी भी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- Q1) Balanced Diet/ संतुलित आहार क्या है?
- Q2) Millennium Development Goals/ सहस्राब्दि विकास लक्ष्य क्या हैं?
- Q3) SARS stands for/ SARS का पूरा नाम क्या है?
- Q4) Food Poisoning/ खाद्य विषाक्तता क्या है?
- Q5) Vaccines/ टीके क्या होते हैं?
- Q6) Filariasis/ फाइलेरियासिस या हाथीपाँव रोग क्या है?
- Q7) Importance of Breastfeeding/ स्तनपान के महत्व पर चर्चा करें।
- Q8) Environmental Pollution/ पर्यावरण प्रदूषण क्या है और इसके प्रकार क्या हैं?
- Q9) Use of Pesticides/ कीटनाशकों का उपयोग और इसके प्रभाव क्या हैं?
- Q10) Dietary Supplements/ आहार अनुपूरक क्या होते हैं?
- Q11) Pharmacoeconomics/ फार्माकोइकोनॉमिक्स क्या है?

### PART-C / भाग-ग

(Multiple Choice Questions: 20 × 1 = 20 Marks / बहुविकल्पीय प्रश्न: 20 × 1 = 20 अंक)

Q1. The mosquito repellent that is used in the homes in the form of coil, liquids etc. are:/ घर में उपयोग किए जाने वाले मच्छर भगाने वाले कॉइल, लिक्विड आदि किस श्रेणी में आते हैं?

- a) Sedative / शामक                      b) Pesticides / कीटनाशक
- c) Insecticides / कीटाणुनाशक        d) Fertilizers / उर्वरक

Q2. Which of the following are the negative health effects of noise pollution?/ ध्वनि प्रदूषण के नकारात्मक स्वास्थ्य प्रभावों में से कौन-कौन से हैं?

- a) Hypertension / उच्च रक्तचाप                      b) Hearing loss / श्रवण हानि
- c) Stress and headache / तनाव और सिरदर्द        d) All of the above / उपरोक्त सभी

# BTEUP Model Paper - 1

## SOCIAL PHARMACY

### Part A (Long Questions)

Answer any six questions. Each question carries equal marks. (6 x 5 = 30) / भाग A (लंबे प्रश्न) - किसी भी छह प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (6 x 5 = 30)

- Q1. Define Social Pharmacy. Explain its role in improving public health./ सोशल फार्मसी को परिभाषित करें। सार्वजनिक स्वास्थ्य को सुधारने में इसकी भूमिका को समझाइए।
- Q2. Describe the role and responsibilities of a pharmacist in public health./ सार्वजनिक स्वास्थ्य में एक फार्मासिस्ट की भूमिका और जिम्मेदारियों का वर्णन कीजिए।
- Q3. Write a detailed note on National Health Policy 2017 with objectives and principles./ राष्ट्रीय स्वास्थ्य नीति 2017 पर उसके उद्देश्यों और सिद्धांतों सहित एक विस्तृत नोट लिखिए।
- Q4. What are Millennium Development Goals (MDGs)? Explain all 8 MDGs in detail./ मिलेनियम विकास लक्ष्य (MDGs) क्या हैं? सभी 8 लक्ष्यों को विस्तार से समझाइए।
- Q5. What are Sustainable Development Goals (SDGs)? Explain all 17 SDGs./ सतत विकास लक्ष्य (SDGs) क्या हैं? सभी 17 लक्ष्यों को विस्तार से समझाइए।
- Q6. Explain the FIP Development Goals and their importance for the pharmacy profession./ FIP विकास लक्ष्यों को और फार्मसी व्यवसाय के लिए उनके महत्व को समझाइए।
- Q7. Define health according to WHO. Explain its various dimensions with examples./ WHO के अनुसार स्वास्थ्य की परिभाषा दीजिए। इसके विभिन्न आयामों को उदाहरण सहित समझाइए।

### Part B (Short Questions)

Answer any ten questions. Each question carries equal marks. (10 x 3 = 30) / भाग B (लघु प्रश्न) - किसी भी दस प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (10 x 3 = 30)

- Q1. Define Social Pharmacy./ सोशल फार्मसी को परिभाषित करें।
- Q2. What is the scope of social pharmacy in public health?/ सार्वजनिक स्वास्थ्य में सोशल फार्मसी का क्षेत्र क्या है?
- Q3. Mention the types of health as per WHO./ WHO के अनुसार स्वास्थ्य के प्रकारों का उल्लेख करें।
- Q4. Define mental health and mention any two types of mental disorders./ मानसिक स्वास्थ्य को परिभाषित करें और दो मानसिक रोगों के नाम बताइए।
- Q5. Define morbidity indicators and give two examples./ रुग्णता संकेतकों को परिभाषित करें और दो उदाहरण दीजिए।
- Q6. What is meant by economic cycle of disease?/ रोग के आर्थिक चक्र से आप क्या समझते हैं?
- Q7. Enlist different mortality indicators./ विभिन्न मृत्यु संकेतकों की सूची बनाइए।
- Q8. Define the term "disease" in brief./ "रोग" शब्द को संक्षेप में परिभाषित करें।
- Q9. What is the concept of disease prevention?/ रोग निवारण की संकल्पना क्या है?
- Q10. Write a short note on the term "intervention" in public health./ सार्वजनिक स्वास्थ्य में "हस्तक्षेप" शब्द पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

**Part C (Multiple Choice Questions / Fill in the Blanks) - Answer all questions. Each question carries equal marks. (20 x 1 = 20) / भाग C (बहुविकल्पी प्रश्न / रिक्त स्थान भरें) - सभी प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। (20 x 1 = 20)**

**Q1. What is the definition of social pharmacy? / सोशल फार्मसी की परिभाषा क्या है?**

- a) Study of drugs and formulations / दवाओं और निर्माण की पढ़ाई
- b) Study of diseases in population / जनसंख्या में रोगों का अध्ययन
- c) Study of social aspects of the pharmacy profession / फार्मसी पेशे के सामाजिक पहलुओं का अध्ययन
- d) Study of microbiological organisms / सूक्ष्मजीवों का अध्ययन



**Q2. Which of the following is not a dimension of health according to WHO? / निम्नलिखित में से कौन WHO के अनुसार स्वास्थ्य का आयाम नहीं है?**

# MASTER NOTES FOR D.PHARMA

BOOK  
NOW



-  Easy To Understand
-  Prepared By Experts
-  Learn With Flow Charts

-  Subject Wise Notes
-  According To PCI Syllabus

## ABOUT PHARMACY INDIA

Our classes set up with an aim to provide coaching to the aspiring students who are dedicated and want to achieve excellence in their career. we nurture aspirants and facilitated achievement and we specialized in providing correct and relevant information related to Pharma institute admission for higher education.



**PHARMACY INDIA**

Street no.-4, Dayalpuram, Khatauli, Muzaffarnagar, 251201



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON



ISBN : 978-81-986234-2-3



PRICE:- ₹200.00/-