

CHAPTER

2.

Packaging Material

LEARNING OBJECTIVES

- (i) Introduction
- (ii) Definition
- (iii) Objectives of Pharmaceutical Packaging
- (iv) Functions of Packaging
- (v) Types of Packaging
- (vi) Types of Pharmaceutical Packaging Materials
- (vii) Ideal Properties of Packaging Materials
- (viii) Common Examples
- (ix) Advantages of Good Packaging
- (x) Disadvantages / Limitations

Pharmaceutical Packaging Material

(i) Introduction

Pharmaceutical packaging material refers to the **containers and components** that are used to **protect, store, and identify** pharmaceutical products.

Packaging plays a crucial role in **preserving the stability, quality, and safety** of medicines from the time of manufacture until they are used by the patient.

(ii) Definition

Pharmaceutical packaging is the **art and science of enclosing or protecting pharmaceutical products** for storage, sale, distribution, and use.

(iii) Objectives of Pharmaceutical Packaging

1. To **protect** the product from physical, chemical, and biological damage.
2. To **ensure stability** of the product during its shelf life.
3. To **provide information** about the product and usage instructions.
4. To **facilitate transportation and handling**.
5. To **promote patient compliance** through convenient use.
6. To **help in product identification and branding**.

(iv) Functions of Packaging

Type of Function	Description
Protection	Protects the product from environmental factors (moisture, light, oxygen, temperature).
Containment	Holds the product securely (e.g., liquids, tablets).
Information	Provides name, dose, storage conditions, expiry date, etc.
Convenience	Easy to handle, carry, and use.
Compliance & Identification	Helps in distinguishing brands and ensuring correct drug use.

(v) Types of Packaging

Pharmaceutical packaging is generally divided into **three levels**:

Type	Description	Example
1.Primary Packaging	Directly comes in contact with the product.	Blister packs, ampoules, vials, bottles, sachets.
2.Secondary Packaging	Encloses the primary pack for additional protection.	Cartons, boxes, paperboard.
3.Tertiary Packaging	For bulk handling and transport.	Corrugated boxes, shipping containers.

(vi) Types of Pharmaceutical Packaging Materials

Material Type	Description / Use	Examples
1. Glass	Used for liquids, injections, and eye drops; chemically inert.	Ampoules, vials, bottles.
2. Plastic	Lightweight, durable, transparent; widely used.	PVC, HDPE, LDPE, PET containers.
3. Metal	Provides good protection from light and	Aluminum tubes, foils,

	moisture.		cans.
4. Paper and Paperboard	Used for labeling and outer cartons.		Cartons, leaflets, wrappers.
5. Rubber	Used as closures for vials and bottles.		Rubber stoppers, gaskets.

(vii) Ideal Properties of Packaging Materials

An ideal packaging material should:

1. Be **chemically inert** and non-reactive.
2. Provide **protection from light, air, and moisture**.
3. Be **non-toxic and compatible** with the formulation.
4. Be **mechanically strong and leak-proof**.
5. Be **economical and easy to use**.
6. Be **tamper-proof** and ensure **product integrity**.

(viii) Common Examples

Product	Packaging Type
Tablets	Blister packs, bottles
Syrups	Amber glass or plastic bottles
Injections	Ampoules, vials
Ointments	Collapsible aluminum or plastic tubes
Eye drops	Plastic dropper bottles

(ix) Advantages of Good Packaging

- Protects drug from contamination and degradation.
- Increases product shelf life.
- Provides accurate information to the user.
- Enhances product appeal and brand recognition.
- Prevents accidental misuse.

(x) Disadvantages / Limitations

- Adds extra **cost** to the product.
- **Incompatible materials** may react with drug contents.

- Environmental pollution due to **non-biodegradable plastics**.
 - **Improper sealing** can lead to contamination.
-



Dr. Arvind Kumar Gupta
(M.Pharm, PDCR, PGDMM & Ph.D)
GATE 2003 Qualified with 97.2 percentile
Dr. S. N. Dev College of Pharmacy
Shamli (U.P.)

फार्मास्युटिकल पैकेजिंग सामग्री (Pharmaceutical Packaging Material)

(i) परिचय (Introduction)

फार्मास्युटिकल पैकेजिंग सामग्री वे पदार्थ हैं जिनका उपयोग दवाओं को सुरक्षित रखने, संग्रह करने, पहचानने और वितरण करने के लिए किया जाता है।

पैकेजिंग दवाओं की गुणवत्ता, स्थिरता और सुरक्षा बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

(ii) परिभाषा (Definition)

फार्मास्युटिकल पैकेजिंग वह प्रक्रिया है जिसमें दवा को सुरक्षित रूप से बंद या ढका जाता है ताकि उसे भंडारण, परिवहन और उपयोग के समय सुरक्षित रखा जा सके।

(iii) उद्देश्य (Objectives of Packaging)

1. दवा को भौतिक, रासायनिक एवं जैविक नुकसान से बचाना।
2. दवा की स्थिरता (stability) बनाए रखना।
3. जानकारी प्रदान करना (जैसे नाम, मात्रा, उपयोग, समाप्ति तिथि)।
4. सुरक्षित परिवहन और हैंडलिंग में सुविधा देना।
5. रोगी की सुविधा और अनुपालन (patient compliance) बढ़ाना।
6. ब्रांड पहचान और प्रचार में सहायता करना।

(iv) पैकेजिंग के कार्य (Functions of Packaging)

कार्य का प्रकार	विवरण
संरक्षण (Protection)	दवा को नमी, प्रकाश, हवा और तापमान से बचाता है।
संयोजन (Containment)	दवा को सुरक्षित रूप से रखने का माध्यम है।
सूचना (Information)	उत्पाद की सभी आवश्यक जानकारी प्रदान करता है।
सुविधा (Convenience)	दवा का उपयोग और परिवहन आसान बनाता है।
पहचान (Identification)	उत्पाद और ब्रांड की पहचान कराता है।

(v) पैकेजिंग के प्रकार (Types of Packaging)

प्रकार	विवरण	उदाहरण
1. प्राथमिक पैकेजिंग (Primary Packaging)	जो दवा के सीधे संपर्क में रहती है।	ब्लिस्टर पैक, एम्प्यूल, वायल, बोतलें।
2. द्वितीयक पैकेजिंग (Secondary Packaging)	प्राथमिक पैक को अतिरिक्त सुरक्षा देती है।	डिब्बे, कार्टन, रैपर।
3. तृतीयक पैकेजिंग (Tertiary Packaging)	थोक परिवहन और भंडारण के लिए।	बड़े बॉक्स, शिपिंग कंटेनर।

(vi) पैकेजिंग में प्रयुक्त सामग्री के प्रकार (Types of Packaging Materials)

सामग्री का प्रकार	विवरण / उपयोग	उदाहरण
1. काँच (Glass)	रासायनिक रूप से निष्क्रिय, इंजेक्शन व तरल दवाओं में उपयोग।	एम्प्यूल, वायल, बोतलें।
2. प्लास्टिक (Plastic)	हल्की, मजबूत और पारदर्शी।	PVC, HDPE, LDPE, PET।
3. धातु (Metal)	प्रकाश और नमी से अच्छी सुरक्षा देता है।	एल्युमिनियम ट्यूब, फॉयल, डिब्बे।
4. कागज (Paper & Paperboard)	बाहरी पैकेजिंग और लेबलिंग में।	कार्टन, लीफलेट, रैपर।
5. रबर (Rubber)	वायल और बोतलों के ढक्कन में उपयोग।	रबर स्टॉपर, गैसकेट।

(vii) पैकेजिंग सामग्री के आदर्श गुण (Ideal Properties)

एक आदर्श पैकेजिंग सामग्री को:

1. रासायनिक रूप से निष्क्रिय (**inert**) होना चाहिए।
2. प्रकाश, नमी और हवा से सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए।
3. गैर-विषैली (**non-toxic**) और दवा के साथ संगत (**compatible**) होनी चाहिए।
4. मजबूत और लीकेज-प्रूफ होनी चाहिए।
5. सस्ती और उपयोग में आसान होनी चाहिए।
6. छेड़छाड़-रोधी (**tamper-proof**) होनी चाहिए।

(viii) सामान्य उदाहरण (Examples)

दवा का प्रकार	पैकेजिंग का प्रकार
टैबलेट	ब्लिस्टर पैक, बोतलें
सिरप	एम्बर काँच या प्लास्टिक बोतलें
इंजेक्शन	एम्प्यूल, वायल
मरहम	एल्युमिनियम या प्लास्टिक ट्यूब
आई ड्रॉप	ड्रॉपर बोतलें

(ix) अच्छे पैकेजिंग के लाभ (Advantages)

- दवा को दूषित होने से बचाता है।
- शेल्फ लाइफ बढ़ाता है।
- उत्पाद की जानकारी प्रदान करता है।
- ब्रांड पहचान बढ़ाता है।
- गलत उपयोग या मिलावट को रोकता है।

(x) सीमाएँ / हानियाँ (Disadvantages)

- उत्पाद की लागत बढ़ जाती है।
- कुछ सामग्री दवा के साथ असंगत (**incompatible**) हो सकती हैं।
- प्लास्टिक प्रदूषण की समस्या।
- गलत सीलिंग से दवा दूषित हो सकती है।

Practice Questions

MCQs on Pharmaceutical Packaging Materials

1. Which of the following is a primary packaging material?

- a) Carton
- b) Blister pack
- c) Shipping box
- d) Label

→ **Answer: (b)**

2. Amber glass bottles are used to protect drugs from —

- a) Moisture
- b) Light
- c) Temperature
- d) Vibration

→ **Answer: (b)**

3. Rubber stoppers are used in —

- a) Ampoules
- b) Blister packs
- c) Vials
- d) Syrups

→ **Answer: (c)**

4. The main advantage of plastic packaging is —

- a) Heavy weight
- b) Transparency and flexibility
- c) Expensive
- d) Poor resistance

→ **Answer: (b)**

5. The tertiary packaging is used for —

- a) Direct drug contact
- b) Transportation and bulk handling
- c) Dosing accuracy
- d) Labeling

→ **Answer: (b)**

Fill in the Blanks

1. Packaging provides _____ and identification to the product.
→ *Protection*
 2. The container that comes in direct contact with the drug is called _____ packaging.
→ *Primary*
 3. Ampoules and vials are made of _____ material.
→ *Glass*
 4. Rubber closures are used mainly in _____.
→ *Vials*
 5. Tertiary packaging is used for _____.
→ *Bulk transportation*
-

Short Answer Questions

1. Define pharmaceutical packaging.
 2. Mention the three levels of pharmaceutical packaging.
 3. Write two functions of packaging.
 4. Give examples of primary packaging materials.
 5. What are the advantages of good packaging?
-

Long Answer Questions

1. Define pharmaceutical packaging. Explain its types and functions with examples.
2. Describe various materials used in pharmaceutical packaging.
3. Discuss the role and importance of packaging in maintaining drug stability.
4. Write short notes on:
 - (a) Glass packaging
 - (b) Plastic packaging
 - (c) Rubber closures