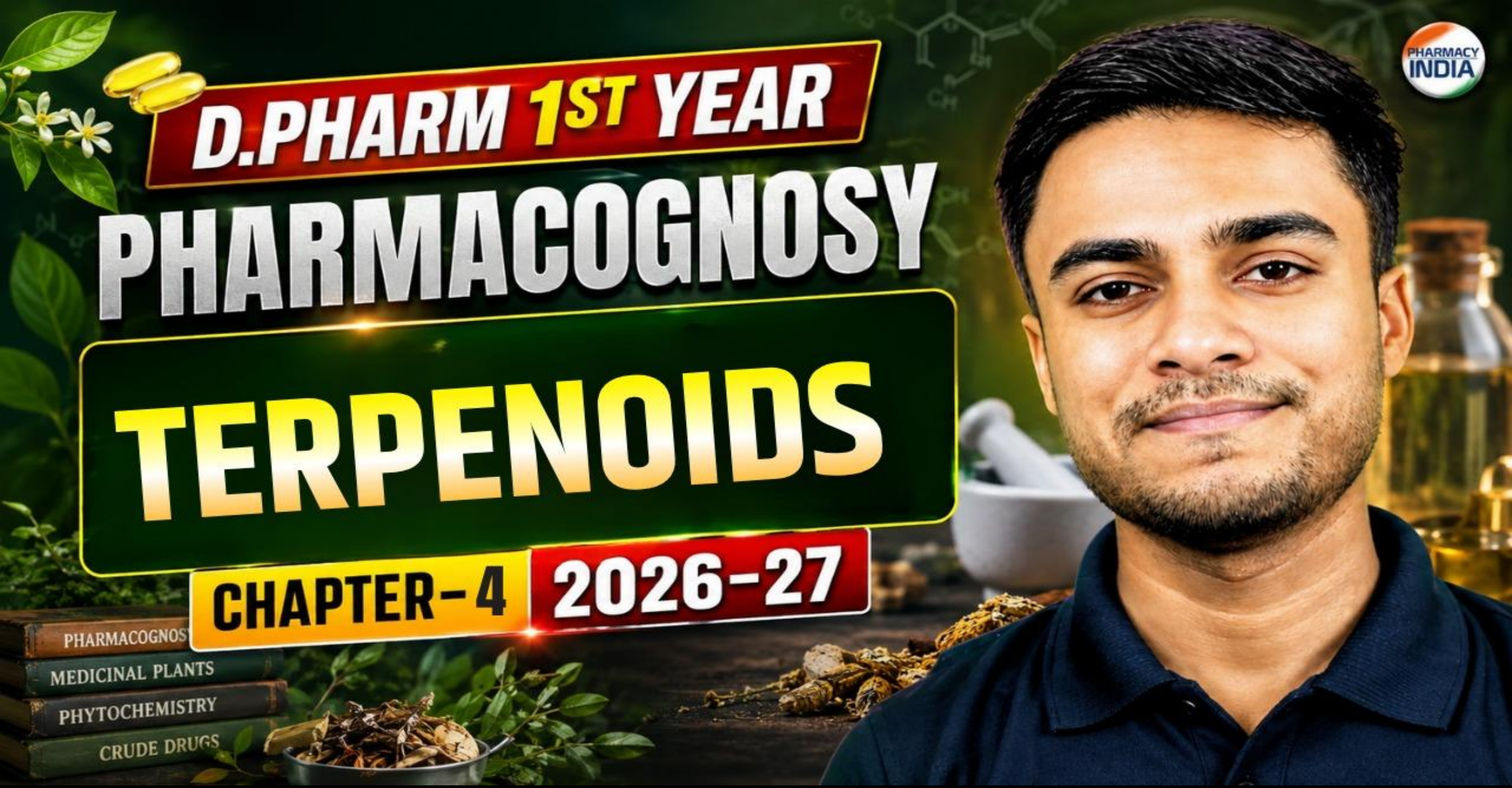


CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO

Introduction of Terpenoids – टरपेनॉइड्स का परिचय

1 Terpenoids are naturally occurring **organic compounds** derived from **isoprene units**.

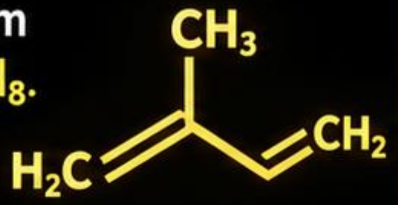
टरपेनॉइड्स प्राकृतिक कार्बनिक यौगिक हैं, जो **आइसोप्रीन इकाइयों** से बने होते हैं।

2 They are widely distributed in **essential oils**, **resins**, and various **medicinal plants**.

ये **आवश्यक तेलों**, **रेजिन** तथा विभिन्न **औषधीय पौधों** में व्यापक रूप से पाए जाते हैं।

3 Most terpenoids are formed from **five-carbon isoprene units, C_5H_8.**

अधिकांश टरपेनॉइड्स **पाँच-कार्बन वाली आइसोप्रीन इकाई C_5H_8** से निर्मित होते हैं।



Isoprene (C_5H_8)

4 They are mainly responsible for the characteristic **aroma, flavour, and biological activity** of many plants.

ये अनेक पौधों की विशेष **सुगंध, स्वाद** तथा **जैविक क्रियाओं** के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी होते हैं।

5 Important examples include **menthol, camphor, limonene,** and **eucalyptol.**

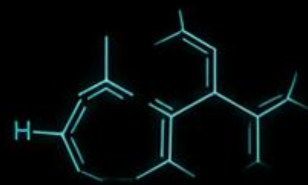
महत्वपूर्ण उदाहरणों में **मेन्थॉल, कपूर, लिमोनीन** तथा **यूकेलिप्टॉल** शामिल हैं।

Menthol

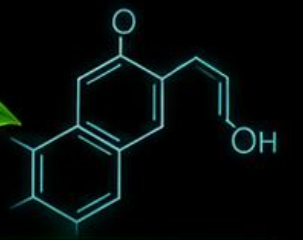
Camphor

Limonene

Eucalyptol



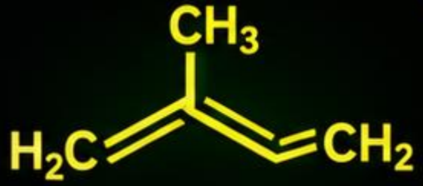
Terpenoids — टरपेनॉइड्स



1. Introduction — परिचय

1 **Terpenoids** are naturally occurring organic compounds mainly derived from **isoprene units (C_5H_8).** They are widely distributed in **plants** and are important constituents of **essential oils, resins, balsams, pigments** and **plant hormones.**

टरपेनॉइड्स प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले कार्बनिक यौगिक हैं, जो मुख्य रूप से **आइसोप्रीन इकाइयों (C_5H_8)** से बने होते हैं। ये **पौधों** में व्यापक रूप से पाए जाते हैं तथा **वाष्पशील तेलों, रेज़िन, बाल्सम, वर्णकों** और **पादप हार्मोन्स** के महत्वपूर्ण घटक होते हैं।

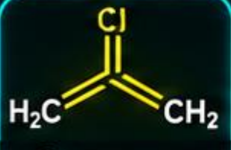


Isoprene unit (C_5H_8)

2 **Terpenes** are **hydrocarbons,** while **terpenoids** are **oxygenated or chemically modified derivatives** of terpenes.

Terpenes केवल **हाइड्रोकार्बन** होते हैं, जबकि **terpenoids,** terpenes के **ऑक्सीजनयुक्त** या **रासायनिक रूप से परिवर्तित व्युत्पन्न** होते हैं।

3 **Key terms:**



Isoprene units (C_5H_8)

Essential oils

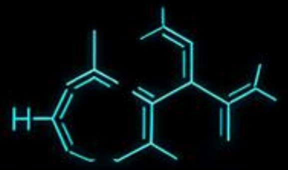
Resins

Balsams

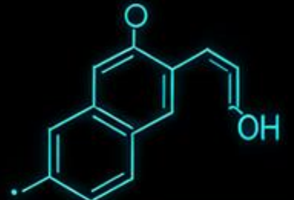
Pigments

Plant hormones

मुख्य शब्द: आइसोप्रीन इकाइयाँ (C_5H_8) • वाष्पशील तेल • रेजिन • बाल्सम • वर्णक • पादप हार्मोन्स



Terpenoids — टरपेनॉइड्स



2. Occurrence — प्राकृतिक स्रोत / उपस्थिति

1 Main sources — मुख्य स्रोत

Essential oils — वाष्पशील तेल
Peppermint, eucalyptus, lemon, orange, clove, coriander.
पुदीना, नीलगिरी, नींबू, संतरा, लौंग, धनिया।

Resins and oleoresins — रेज़िन एवं ओलियोरेज़िन
Turpentine, asafoetida and various plant resins.
टरपेदांइन, हींग और विभिन्न वनस्पति रेज़िन।

Flowers — पुष्प
Rose, jasmine and lavender.
गुलाब, चमेली और लैवेंडर।

Leaves — पत्तियाँ
Mint, eucalyptus and citronella.
पुदीना, नीलगिरी और सिट्रोनेला।

Fruits and fruit peels — फल एवं फलों के छिलके
Lemon and orange.
नींबू और संतरा।

Roots and rhizomes — जड़ एवं भूमिगत तने
Ginger and some aromatic drugs.
अदरक और कुछ सुगंधित द्रव्य।

Certain animal sources — कुछ पशु स्रोत
A few terpenoid compounds may also occur in animals.
कुछ टरपेनॉइड यौगिक पशुओं में भी पाए जा सकते हैं।

2 Where abundant? — कहाँ अधिक पाए जाते हैं?

Most terpenoids are especially abundant in the **secretory cells**, **oil glands** and **resin ducts** of plants.

अधिकांश टरपेनॉइड्स पौधों की **स्रावी कोशिकाओं**, **तेल ग्रंथियों** तथा **रेज़िन नलिकाओं** में अधिक मात्रा में पाए जाते हैं।

3 Quick occurrence map — त्वरित स्रोत सार

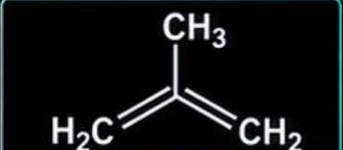
Essential oils	Resins	Flowers	Leaves	Fruits	Roots/Rhizomes	Animal sources
वाष्पशील तेल	रेज़िन	पुष्प	पत्तियाँ	फल	जड़ एवं भूमिगत तने	पशु स्रोत

Classification of Terpenoids – टरपेनॉइड्स का वर्गीकरण

Depending on the **number of isoprene units**, terpenoids are classified as:

आइसोप्रीन इकाइयों की संख्या के आधार पर **टरपेनॉइड्स** का **वर्गीकरण**:

Isoprene unit
आइसोप्रीन इकाई
(C_5H_8)

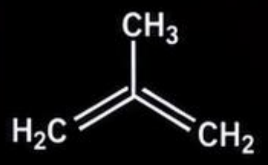


Terpenoids = (Isoprene units)$_n$
टरपेनॉइड्स = (आइसोप्रीन इकाइयाँ)$_n$

Hemiterpenoids
हेमीटरपेनॉइड्स

C_5

(1 isoprene unit)
(1 आइसोप्रीन इकाई)



Isoprene

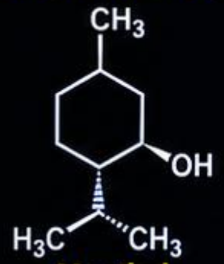
Example उदाहरण

Isoprene

Monoterpenoids
मोनोटरपेनॉइड्स

C_{10}

(2 isoprene units)
(2 आइसोप्रीन इकाइयाँ)



Menthol

Examples उदाहरण

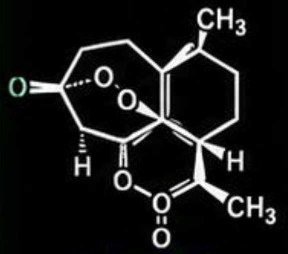
Menthol, camphor

Menthol Camphor

Sesquiterpenoids
सेस्क्वीटरपेनॉइड्स

C_{15}

(3 isoprene units)
(3 आइसोप्रीन इकाइयाँ)



Artemisinin

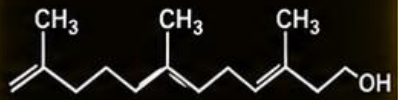
Example उदाहरण

Artemisinin

Diterpenoids
डाइटरपेनॉइड्स

C_{20}

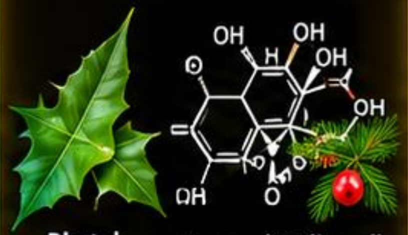
(4 isoprene units)
(4 आइसोप्रीन इकाइयाँ)



Phytol

Examples उदाहरण

Phytol, taxane compounds

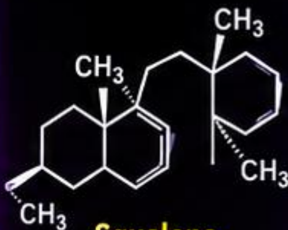


Phytol Taxane (Paclitaxel)

Triterpenoids
ट्राइटरपेनॉइड्स

C_{30}

(6 isoprene units)
(6 आइसोप्रीन इकाइयाँ)



Squalene

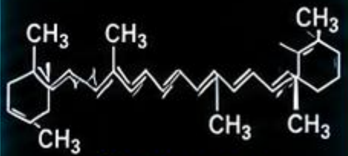
Example उदाहरण

Squalene

Tetraterpenoids
टेट्राटरपेनॉइड्स

C_{40}

(8 isoprene units)
(8 आइसोप्रीन इकाइयाँ)



β-Carotene

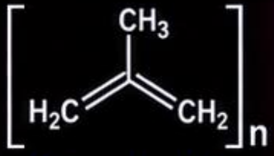
Example उदाहरण

Carotenoids

Polyterpenoids
पॉलीटरपेनॉइड्स

$(C_5)_n$

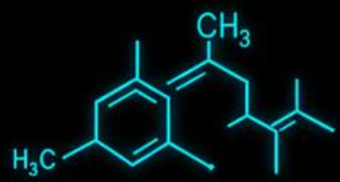
(Many isoprene units)
(अनेक आइसोप्रीन इकाइयाँ)



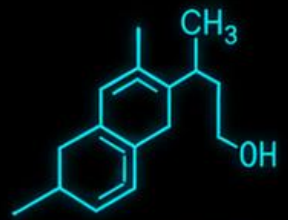
Natural rubber

Example उदाहरण

Natural rubber



Terpenoids — टरपेनॉइड्स



3. Distribution — वितरण

1 Distributed in plant kingdom — पादप जगत में वितरण

Terpenoids are **widely distributed** throughout the **plant kingdom.**

टरपेनॉइड्स पूरे **पादप जगत** में **व्यापक** रूप से **वितरित** होते हैं।

2 Common plant families — सामान्य पादप कुल

Lamiaceae — लैमिएसी

Mentha, Ocimum, Lavender

पुदीना, तुलसी, लैवेंडर

Rutaceae — रुटेसी

Citrus species

साइट्रस प्रजातियाँ

Myrtaceae — मर्टेसी

Eucalyptus

यूकेलिप्टस

Apiaceae — एपिएसी

Coriander, fennel

धनिया, सौंफ

Pinaceae — पिनेसी

Pine and turpentine-producing plants

पाइन एवं टरपेंटाइन दने वाले पौधे

Zingiberaceae — जिंजिबरेसी

Ginger and related plants

अदरक एवं संबंधित पौधे

3 Quick family map — त्वरित कुल सार

- Lamiaceae लैमिएसी
- Rutaceae रुटेसी
- Myrtaceae मर्टेसी
- Apiaceae एपिएसी
- Pinaceae पिनेसी
- Zingiberaceae जिंजिबरेसी

Isolation of Terpenoids – टरपेनॉइड्स का पृथक्करण

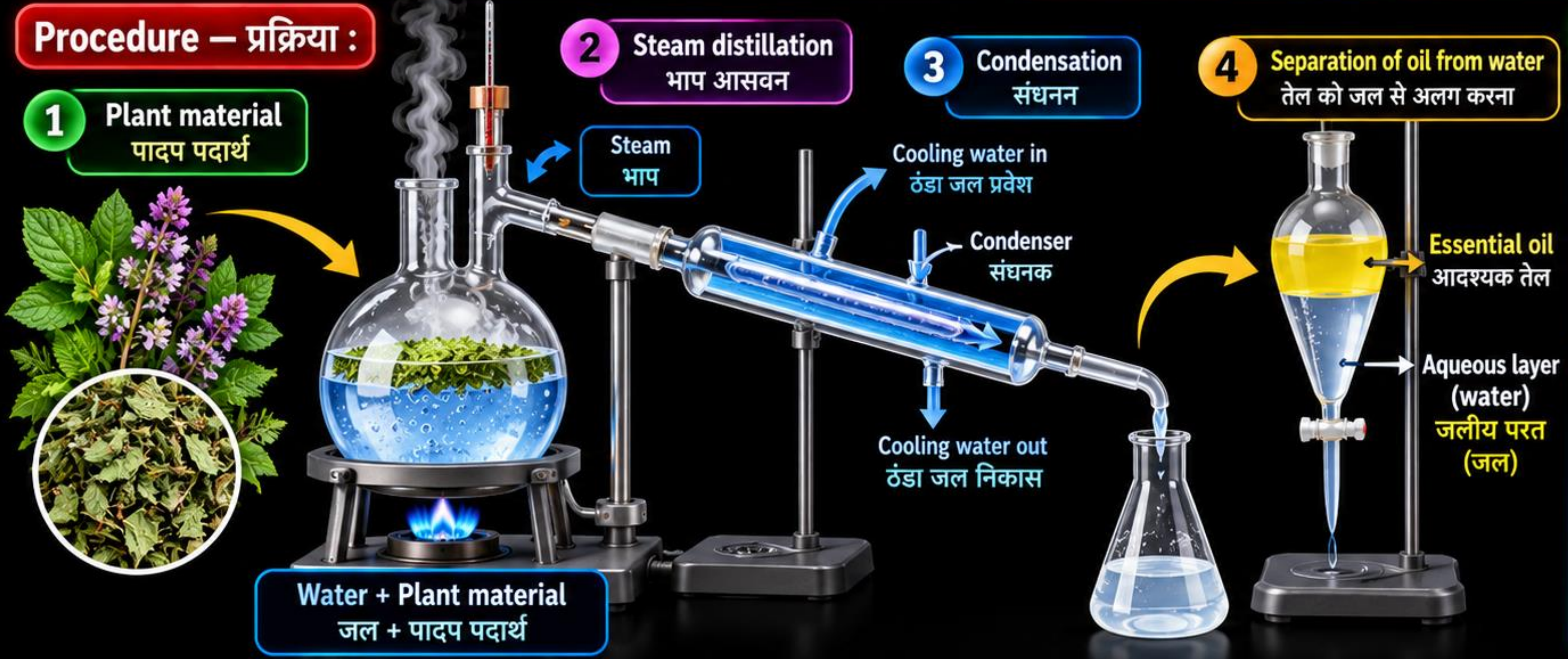
Method depends on
विधि निर्भर करती है

→ **Nature** प्रकृति | **Volatility** वाष्पशीलता | **Stability** स्थिरता | of the terpenoid. पर टरपेनॉइड्स के।

A. Steam Distillation – भाप आसवन

Used mainly for **volatile monoterpenes** and **essential oils.**
इसका उपयोग मुख्य रुप से वाष्पशील मोनोटरपीन तथा आदश्यक तेलों के लिए किया जाता है।

Procedure – प्रक्रिया :



Examples – उदाहरण :

Menthol-containing mint oil
मेन्थॉल युक्त पिपरमिंट तेल

Eucalyptus oil
यूकेलिप्टस तेल

B. Solvent Extraction – विलायक निष्कर्षण

Plant material is extracted with suitable **organic solvents** such as **petroleum ether, hexane, ether or chloroform.**
पादप पदार्थ को पेट्रोलियम ईथर, हेक्सेन, ईथर या क्लोरोफॉर्म जैसे उपयुक्त कार्बनिक विलायकों से निष्बर्षित किया जाता है।

The solvent is evaporated to obtain the **crude terpenoid fraction.**
इसके बाद विलायक को वाषपित करके कच्चा टरपेनॉइड अंश प्राप्त किया जाता है।

Common organic solvents
(सामान्य कार्बनिक विलायक)

1 Plant material
पादप पदार्थ

Dried and powdered plant material
सूखे एवं चूर्णित पादप पदार्थ

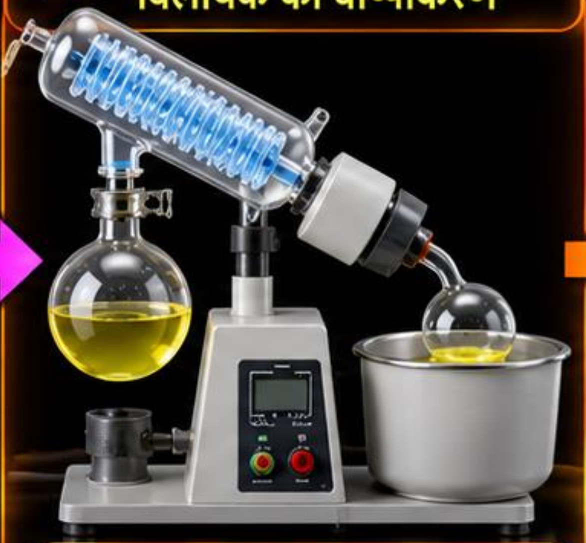
2 Extraction with solvent
विलायक से निष्कर्षण

Plant material is extracted with organic solvent
पादप पदार्थ को कार्बनिक विलायक से निष्बर्षित किया जाता है।

3 Filtration
छनन

Filtration to obtain extract
अर्क प्राप्त करने के लिए छनन किया जाता है।

4 Evaporation of solvent
विलायक का वाष्पीकरण

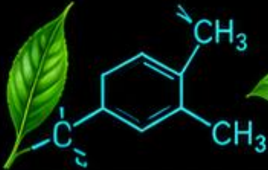


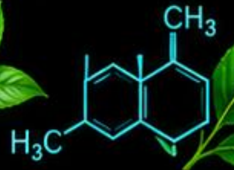
Solvent is evaporated (under reduced pressure)
विलायक को वाषपित किया जाता है (निम्न दाब पर)

5 Crude terpenoid fraction
कच्चा टरपेनॉइड अंश

Crude terpenoid fraction obtained
कच्चा टरपेनॉइड अंश प्राप्त होता है।

Identification Tests of Terpenoids — टरपेनॉइड्स की पहचान परीक्षण





Important chemical tests for terpenoids — टरपेनॉइड्स की पहचान के महत्वपूर्ण रासायनिक परीक्षण

1 Salkowski Test — सालकोव्स्की परीक्षण

Procedure — प्रक्रिया:

Dissolve the extract in **chloroform** and carefully add **concentrated sulphuric acid.**

अर्क को **क्लोरोफॉर्म** में घोलकर सावधानीपूर्वक **सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल** मिलाया जाता है।

Positive result — सकारात्मक परिणाम:

Reddish-brown colour at the interface indicates **terpenoids**, especially **steroidal/triterpenoid-type** constituents.

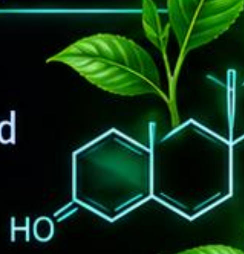
दो परतों के मध्य **लाल-भूरा रंग टरपेनॉइड्स**, विशेषकर **स्टेरॉइडल/ट्राइटरपेनॉइड प्रकार** के घटकों की उपस्थिति दर्शाता है।

2 Liebermann–Burchard Test — लाइबरमैन-बर्चार्ड परीक्षण

Procedure — प्रक्रिया:

Treat the sample with **acetic anhydride** followed carefully by **concentrated sulphuric acid.**

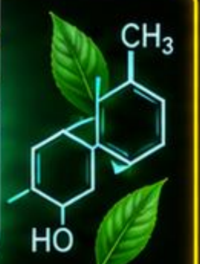
नमूने में **एसीटिक एनहाइड्राइड** मिलाकर उसके बाद सावधानीपूर्वक **सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल** डाला जाता है।



Positive result — सकारात्मक परिणाम:

Blue-green or **green colour** suggests **sterol/triterpenoid-type** compounds.

नीला-हरा या **हरा रंग स्टेरॉल/ट्राइटरपेनॉइड प्रकार** के यौगिकों की उपस्थिति का संकेत देता है।



Terpenoids — टरपेनॉइड्स

Therapeutic Activity & Pharmaceutical Applications — चिकित्सीय क्रियाएँ एवं औषधीय उपयोग

Terpenoids exhibit a wide range of pharmacological activities.
टरपेनॉइड्स अनेक प्रकार की औषधीय क्रियाएँ प्रदर्शित करते हैं।

1. Therapeutic Activity — चिकित्सीय क्रियाएँ

1 Antimicrobial activity
जीवाणुरोधी क्रिया

Many essential-oil terpenoids inhibit the growth of bacteria and fungi.
कई आवश्यक तेलों में उपस्थित टरपेनॉइड्स बैक्टीरिया तथा फफूंद की वृद्धि को रोकते हैं।

Examples: Thymol, menthol, terpinen-4-ol.

2 Anti-inflammatory activity
सूजनरोधी क्रिया

Certain terpenoids reduce inflammation and associated discomfort.
कुछ टरपेनॉइड्स सूजन तथा उससे संबंधित असुविधा को कम करने में सहायता करते हैं।

Example: Boswellic acids.

3 Antimalarial activity
मलेरियारोधी क्रिया

Artemisinin, a sesquiterpene lactone, is an important antimalarial compound.
आर्टेमिसिनिन, एक सेस्क्वीटरपीन लैक्टोन है और महत्वपूर्ण मलेरियारोधी यौगिक है।

4 Anticancer activity
कैंसररोधी क्रिया

Some terpenoid-derived compounds are used in cancer chemotherapy.
कुछ टरपेनॉइड-व्युत्पन्न यौगिक कैंसर की कीमोथेरेपी में उपयोग किए जाते हैं।

Example: Paclitaxel.

5 Expectorant activity
कफोत्सारक क्रिया

Certain volatile terpenoids help in respiratory preparations.
कुछ वाष्पशील टरपेनॉइड्स श्वसन संबंधी तैयारियों में उपयोगी होते हैं।

Example: 1,8-Cineole (eucalyptol).

6 Carminative activity
वातहर क्रिया

Terpenoid-containing essential oils may relieve flatulence and gastrointestinal discomfort.
टरपेनॉइडयुक्त आवश्यक तेल पेट की गैस तथा जठरांत्रीय असुविधा को कम करने में सहायक होते हैं।

Examples: Fennel oil, peppermint oil.

7 Analgesic & cooling action
दर्दनाशक एवं शीतल प्रभाव

Menthol produces a cooling sensation and is commonly used in topical products.
मेन्थॉल शीतल अनुभूति उत्पन्न करता है और बाह्य उपयोग की तैयारियों में व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है।

8 Antioxidant activity
प्रतिऑक्सीकारक क्रिया

Some terpenoids and carotenoids help protect biological systems against oxidative damage.
कुछ टरपेनॉइड्स एवं कैरोटेनॉइड्स ऑक्सीडेटिव क्षति से जैविक तंत्र की सुरक्षा में सहायता करते हैं।

2. Pharmaceutical Applications — औषधीय उपयोग

1 Flavouring agents
स्वादवर्धक

Used to improve the taste and aroma of pharmaceutical preparations.
औषधीय तैयारियों के स्वाद एवं सुगंध को बेहतर बनाने के लिए प्रयोग किए जाते हैं।

Examples: Limonene, menthol.

2 Perfuming agents
सुगंधित पदार्थ

Used in pharmaceutical, cosmetic and personal-care preparations.
इनका उपयोग औषधीय, कॉस्मेटिक तथा व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में सुगंध के लिए किया जाता है।

3 Topical preparations
बाह्य औषधीय तैयारियाँ

Menthol and camphor are used in balms, ointments, creams and liniments.
मेन्थॉल और कपूर का उपयोग बाम, मलहम, क्रीम तथा लिनिमेंट में किया जाता है।

4 Respiratory preparations
श्वसन संबंधी तैयारियाँ

Menthol and eucalyptol are present in inhalation and cough-relief preparations.
मेन्थॉल एवं यूकेलिप्टॉल इनहेलेशन तथा खांसी से राहत देने वाली तैयारियों में पाए जाते हैं।

5 Antimalarial medicines
मलेरियारोधी औषधियाँ

Artemisinin and its derivatives are important components of antimalarial therapy.
आर्टेमिसिनिन तथा इसके व्युत्पन्न मलेरिया उपचार में महत्वपूर्ण हैं।

6 Anticancer drugs
कैंसररोधी औषधियाँ

Paclitaxel and related taxanes are important anticancer agents.
पैक्लिटैक्सेल तथा संबंधित टैक्सेन्स महत्वपूर्ण कैंसररोधी औषधियाँ हैं।

7 Antiseptic preparations
एंटीसेप्टिक तैयारियाँ

Some terpenoid-rich essential oils are used in topical antiseptic and antimicrobial products.
कुछ टरपेनॉइड्स-समृद्ध आवश्यक तेल बाह्य एंटीसेप्टिक एवं रोगाणुरोधी उत्पादों में उपयोग किए जाते हैं।

8 Pharmaceutical excipients
फार्मास्यूटिकल सहायक पदार्थ

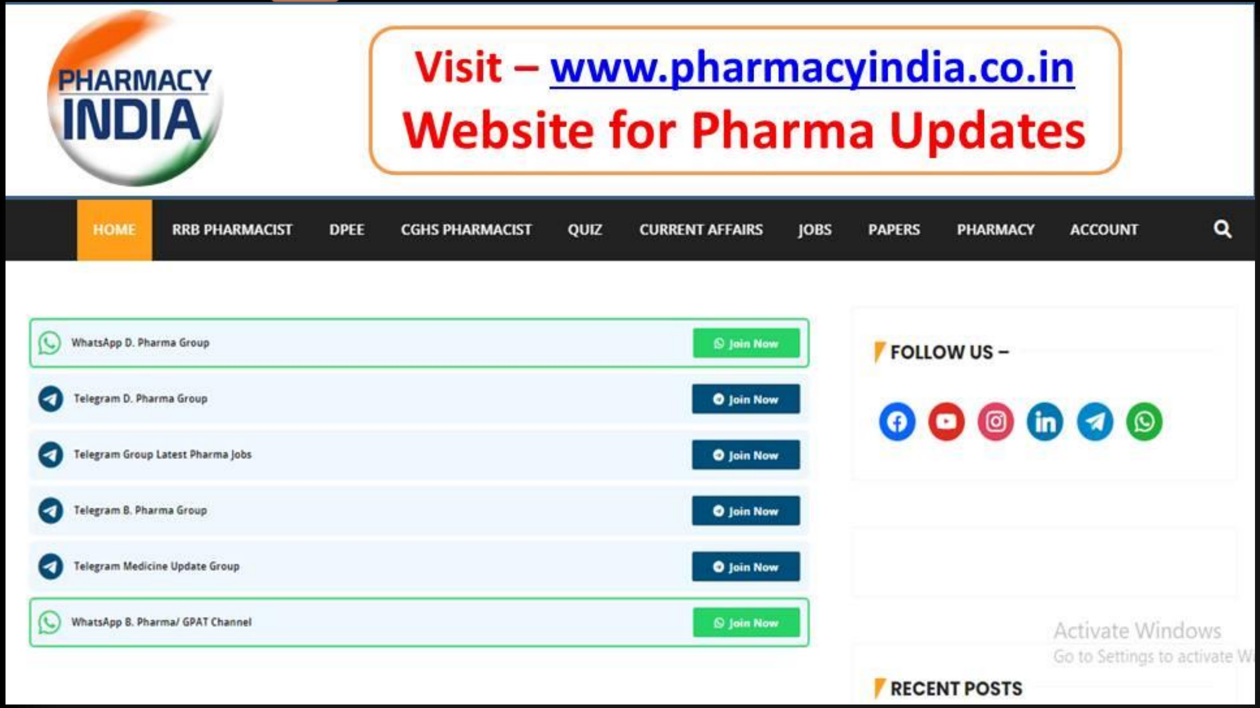
Used as flavouring, fragrance and penetration-enhancing agents in formulations.
कुछ टरपेनॉइड्स का उपयोग फार्मूलेशन में स्वादवर्धक, सुगंधित तथा त्वचा के माध्यम से औषधि प्रवेश बढ़ाने वाले एजेंट के रूप में किया जाता है।

THANK

YOU!

Visit – pharmacyindia.co.in

- Get Latest Updates
- Quizzes
- Daily Job Updates
- Previous Year Papers
- Current Affairs
- Subjective Blogs
- College Details



PHARMACY INDIA
STAR BTEUP
1ST YEAR
CHAPTER WISE QUESTION BANK & SOLVED PAPERS
STAR BTEUP
Diploma in Pharmacy
PHARMACEUTICS
SOCIAL PHARMACY
PHARMACEUTICAL CHEMISTRY
HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY
PHARMACOGNOSY
ORDER NOW!
CASH ON DELIVERY
AVAILABLE ON
amazon
Flipkart
meesho
6395596959
8006781759

PHARMACY INDIA

COD AVAILABLE ON

Flipkart amazon meesho

Contact for any Query - 6395596959

GET IT ON Google Play

PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in

DOWNLOAD PHARMACY INDIA
MOBILE APP
FROM PLAY STORE

DAILY UPDATES
जुड़िए PHARMACY INDIA
के साथ.......

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