

A TEXT BOOK
(एक पाठ्य पुस्तक)



As per latest PCI Syllabus

PHARMACOGNOSY

फार्माकोग्नॉसी

ER20-13T

द्विभाषी पुस्तक

एक किताब दो भाषाएं

(English & Hindi)

Diploma in
Pharmacy



D. PHARMA
1ST Year

Author

**DR. SEHA SINGHA,
DR. YOGENDER SINGH,
MS. AARZU B. JAMADAR**

INDEX (अनुक्रमणिका)

Chapter-1

Introduction to Pharmacognosy.....1-9

- 1.1 Introduction
- 1.2 History of Pharmacognosy
 - 1.2.1 Development of Herbal Medicine in China and India
 - 1.2.2 Contribution of Greek and Arabian Physicians
 - 1.2.3 Development of Extraction Techniques
 - 1.2.4 Isolation of Important Plant Constituents
- 1.3 Present Status and Scope of Pharmacognosy
 - 1.3.1 Present Status
 - 1.3.2 Scope of Pharmacognosy

Chapter-2

Classification of Drugs.....10-20

- 2.1 Introduction
- 2.2 Classification of Crude Drugs
 - 2.2.1 Alphabetical Classification
 - 2.2.2 Taxonomical Classification
 - 2.2.3 Morphological Classification
 - 2.2.4 Chemical Classification
 - 2.2.5 Chemotaxonomical Classification
 - 2.2.6 Pharmacological (Therapeutic) Classification

Chapter-3

Quality Control of Crude Drugs21-43

- 3.1 Different Methods of Adulteration of Crude Drugs
- 3.2 Evaluation of Crude Drugs
 - 3.2.1 Morphological or Organoleptic Evaluation
 - 3.2.2 Microscopic Evaluation
 - 3.2.2.1 Leaf Constants or Diagnostic Characters of Leaves
 - 3.2.2.2 Stomata
 - 3.2.2.3 Trichomes or Plant hairs
 - 3.2.2.4 Quantitative Microscopy
 - 3.2.3 Chemical Evaluation
 - 3.2.4 Physical Evaluation
 - 3.2.5 Biological Evaluation

Chapter-4

Alkaloids, Terpenoids, Glycosides, Volatile Oils, Tannins and Resins44-77

- 4.1 Alkaloids
 - 4.1.1 Properties of Alkaloids
 - 4.1.2 Occurrence and Distribution
 - 4.1.3 Isolation

अध्याय-1

फार्माकोग्रॉसी का परिचय.....1-9

- 1.1 परिचय
- 1.2 औषधज्ञान का इतिहास
 - 1.2.1 चीन और भारत में वनौषधि चिकित्सा का विकास
 - 1.2.2 यूनानी और अरब चिकित्सकों का योगदान
 - 1.2.3 निष्कर्षण तकनीकों का विकास
 - 1.2.4 महत्वपूर्ण पादप घटकों का पृथक्करण
- 1.3 औषधज्ञान की वर्तमान स्थिति एवं कार्यक्षेत्र
 - 1.3.1 वर्तमान स्थिति
 - 1.3.2 औषधज्ञान का कार्यक्षेत्र

अध्याय-2

औषधियों का वर्गीकरण.....10-20

- 2.1 परिचय
- 2.2 कच्ची औषधियों का वर्गीकरण
 - 2.2.1 वर्णानुक्रमिक वर्गीकरण
 - 2.2.2 वर्गिकी वर्गीकरण
 - 2.2.3 आकारिकी वर्गीकरण
 - 2.2.4 रासायनिक वर्गीकरण
 - 2.2.5 रासायनिक-वर्गिकी वर्गीकरण
 - 2.2.6 औषधक्रियात्मक (चिकित्सीय) वर्गीकरण

अध्याय-3

अपरिष्कृत औषधियों का गुणवत्ता नियंत्रण.....21-43

- 3.1 कच्ची औषधियों में मिलावट की विभिन्न विधियाँ
- 3.2 कच्ची औषधियों का मूल्यांकन
 - 3.2.1 आकारिकी या इन्द्रियग्राह्य मूल्यांकन
 - 3.2.2 सूक्ष्मदर्शीय मूल्यांकन
 - 3.2.2.1 पत्ती स्थिरांक अथवा पत्तियों के नैदानिक लक्षण
 - 3.2.2.2 रंध्र
 - 3.2.2.3 रोम अथवा पादप रोम
 - 3.2.2.4 मात्रात्मक सूक्ष्मदर्शिकी
 - 3.2.3 रासायनिक मूल्यांकन
 - 3.2.4 भौतिक मूल्यांकन
 - 3.2.5 जैविक मूल्यांकन

Chapter-4

एल्कलॉइड्स, टरपीनॉइड्स, ग्लाइकोसाइड्स, वाष्पशील तेल, टैनिन्स और रेज़िन्स44-77

- 4.1 क्षाराभ
 - 4.1.1 क्षाराभों के गुण
 - 4.1.2 उपस्थिति एवं वितरण
 - 4.1.3 पृथक्करण

INDEX (अनुक्रमणिका)

- 4.1.4 Identification Test
- 4.1.5 Therapeutic Activity
- 4.1.6 Pharmaceutical Applications of Alkaloids
- 4.2 Terpenoids
 - 4.2.1 Occurrence
 - 4.2.2 Distribution
 - 4.2.3 Isolation
 - 4.2.4 Identification Tests
 - 4.2.5 Therapeutic Uses
 - 4.2.6 Pharmaceutical Applications of Terpenoids
- 4.3 Glycosides
 - 4.3.1 Occurrence
 - 4.3.2 Distribution
 - 4.3.3 Isolation
 - 4.3.4 Identification Tests
 - 4.3.5 Therapeutic Uses
 - 4.3.6 Pharmaceutical Applications
- 4.4 Volatile Oils
 - 4.4.1 Occurrence
 - 4.4.2 Distribution
 - 4.4.3 Isolation
 - 4.4.4 Identification Tests
 - 4.4.5 Therapeutic Uses
 - 4.4.6 Pharmaceutical Applications
- 4.5 Tannins
 - 4.5.1 Occurrence
 - 4.5.2 Distribution
 - 4.5.3 Isolation
 - 4.5.4 Identification Tests
 - 4.5.5 Therapeutic Uses
 - 4.5.6 Pharmaceutical Applications
- 4.6 Resins
 - 4.6.1 Occurrence
 - 4.6.2 Distribution
 - 4.6.3 Isolation
 - 4.6.4 Identification Tests
 - 4.6.5 Therapeutic Uses
 - 4.6.6 Pharmaceutical Applications

Chapter-5

Study of Crude Drugs.....78-144

- 5.1 Laxatives
 - 5.1.1 Aloe
 - 5.1.2 Castor oil
 - 5.1.3 Ispaghula
 - 5.1.4 Senna
- 5.2 Cardiotonic
 - 5.2.1 Digitalis
 - 5.2.2 Arjuna
- 5.3 Carminatives and G.i. Regulators
 - 5.3.1 Coriander
 - 5.3.2 Fennel

- 4.1.4 पहचान परीक्षण
- 4.1.5 चिकित्सीय क्रियाएँ
- 4.1.6 क्षाराभों के औषधीय उपयोग
- 4.2 टरपेनॉइड
 - 4.2.1 उपस्थिति
 - 4.2.2 वितरण
 - 4.2.3 पृथक्करण
 - 4.2.4 पहचान परीक्षण
 - 4.2.5 चिकित्सीय उपयोग
 - 4.2.6 टरपेनॉइड के औषधीय उपयोग
- 4.3 ग्लाइकोसाइड
 - 4.3.1 उपस्थिति
 - 4.3.2 वितरण
 - 4.3.3 पृथक्करण
 - 4.3.4 पहचान परीक्षण
 - 4.3.5 चिकित्सीय उपयोग
 - 4.3.6 औषधीय उपयोग
- 4.4 वाष्पशील तेल
 - 4.4.2 वितरण
 - 4.4.1 उपस्थिति
 - 4.4.3 पृथक्करण
 - 4.4.4 पहचान परीक्षण
 - 4.4.5 चिकित्सीय उपयोग
 - 4.4.6 औषधीय उपयोग
- 4.5 टैनिन (Tannins)
 - 4.5.1 उपस्थिति
 - 4.5.2 वितरण
 - 4.5.3 पृथक्करण
 - 4.5.4 पहचान परीक्षण
 - 4.5.5 चिकित्सीय उपयोग
 - 4.5.6 औषधीय उपयोग
- 4.6 रेजिन
 - 4.6.1 प्राप्ति-स्थान
 - 4.6.2 वितरण
 - 4.6.3 पृथक्करण
 - 4.6.4 पहचान परीक्षण
 - 4.6.5 चिकित्सीय उपयोग
 - 4.6.6 औषधीय उपयोग

Chapter-5

अपरिष्कृत औषधियों का अध्ययन.....78-144

- 5.1 विरेचक
 - 5.1.1 एलो
 - 5.1.2 अरेडी का तेल
 - 5.1.3 इसबगोल
 - 5.1.4 सेना
- 5.2 हृदयबलवर्धक औषधियाँ
 - 5.2.1 डिजिटैलिस
 - 5.2.2 अर्जुन
- 5.3 वातहर एवं जठरांत्रनियामक
 - 5.3.1 धनिया
 - 5.3.2 सौंफ

INDEX (अनुक्रमणिका)

- 5.3.3 Cardamom
- 5.3.4 Ginger
- 5.3.5 Clove
- 5.3.6 Black Pepper
- 5.3.7 Asafoetida
- 5.3.8 Nutmeg
- 5.3.9 Cinnamon
- 5.4 Astringents
 - 5.4.1 Myrobalan
 - 5.4.2 Black Catechu
 - 5.4.3 Pale Catechu
- 5.5 Drugs Acting on Nervous System
 - 5.5.1 Hyoscyamus
 - 5.5.2 Belladonna
 - 5.5.3 Ephedra
 - 5.5.4 Opium
 - 5.5.5 Tea leaves
 - 5.5.6 Coffee seeds
 - 5.5.7 Coca
- 5.6 Anti-Hypertensive
 - 5.6.1 Rauwolfia
- 5.7 Anti-Tussive
 - 5.7.1 Vasaka
 - 5.7.2 Tolu Balsam
- 5.8 Anti-Rheumatics
 - 5.8.1 Colchicum seed
- 5.9 Anti-Tumour
 - 5.9.1 Vinca
 - 5.9.2 Podophyllum
- 5.10 Antidiabetics
 - 5.10.1 Pterocarpus
 - 5.10.2 Gymnema
- 5.11 Diuretics
 - 5.11.1 Gokhru
 - 5.11.2 Punarnava
- 5.12 Anti-Dysenteric
 - 5.12.1 Ipecacuanha
- 5.13 Antiseptics and Disinfectants
 - 5.13.1 Benzoin
 - 5.13.2 Myrrh
 - 5.13.3 Neem
 - 5.13.4 Turmeric
- 5.14 Antimalarials
 - 5.14.1 Cinchona
 - 5.14.2 Artemisia
- 5.15 Oxytocic
 - 5.15.1 Ergot
- 5.16 Vitamins
 - 5.16.1 Cod liver oil
 - 5.16.2 Shark liver oil
- 5.17 Enzymes
 - 5.17.1 Papaya
 - 5.17.2 Diastase
 - 5.17.3 Pancreatin
 - 5.17.4 Yeast
- 5.3.3 इलायची
- 5.3.4 अदरक
- 5.3.5 लौंग
- 5.3.6 काली मिर्च
- 5.3.7 हींग
- 5.3.8 जायफल
- 5.3.9 दालचीनी
- 5.4 कषायकारी पदार्थ
 - 5.4.1 हरड़
 - 5.4.2 काला कत्था
 - 5.4.3 हल्का कत्था
- 5.5 तंत्रिका तंत्र पर कार्य करने वाली औषधियाँ
 - 5.5.1 हायोसायमस
 - 5.5.2 बेलाडोना
 - 5.5.3 एफेड्रा
 - 5.5.4 अफीम
 - 5.5.5 चाय की पत्तियाँ
 - 5.5.6 कॉफी के बीज
 - 5.5.7 कोका
- 5.6 उच्चरक्तचापरोधी औषधियाँ
 - 5.6.1 सर्पगंधा
- 5.7 खाँसीरोधी औषधियाँ
 - 5.7.1 वासा
 - 5.7.2 टोलू बालसम
- 5.8 एंटी-रूमेटिक्स
 - 5.8.1 कोल्चिकम बीज
- 5.9 अर्बुदरोधी औषधियाँ
 - 5.9.1 विंका
 - 5.9.2 पोडोफाइलम
- 5.10 मधुमेहरोधी औषधियाँ
 - 5.10.1 टेरोकार्पस
 - 5.10.2 गुड़मार
- 5.11 मूत्रवर्धक औषधियाँ
 - 5.11.1 गोखरू
 - 5.11.2 पुनर्नवा
- 5.12 पेशिशरोधी औषधियाँ
 - 5.12.1 इपिकैकुआन्हा
- 5.13 पूतिरोधी एवं विसंक्रामक
 - 5.13.1 बेंजोइन
 - 5.13.2 मिर्र
 - 5.13.3 नीम
 - 5.13.4 हल्दी
- 5.14 मलेरियारोधी औषधियाँ
 - 5.14.1 सिनकोना
 - 5.14.2 आर्टेमिसिया
- 5.15 गर्भाशय-संकोचक औषधियाँ
 - 5.15.1 अर्गट
- 5.16 विटामिन
 - 5.16.1 कॉड यकृत तेल
 - 5.16.2 शार्क यकृत तेल
- 5.17 एंजाइम
 - 5.17.1 पपीता
 - 5.17.2 डायस्टेज
 - 5.17.3 पैनक्रियाटिन
 - 5.17.4 यीस्ट

INDEX (अनुक्रमणिका)

5.18 Pharmaceutical Aids

- 5.18.1 Kaolin
- 5.18.2 Lanolin
- 5.18.3 Beeswax
- 5.18.4 Acacia
- 5.18.5 Tragacanth
- 5.18.6 Sodium alginate
- 5.18.7 Agar
- 5.18.8 Guar gum
- 5.18.9 Gelatine

5.19 Miscellaneous

- 5.19.1 Squill
- 5.19.2 Galls
- 5.19.3 Ashwagandha
- 5.19.4 Tulsi
- 5.19.5 Guggul

Chapter-6

Plant Fibres Used as Surgical Dressings.....145-156

6.1 Introduction

- 6.1.1 Plant Fibres
- 6.1.2 Surgical Dressings

6.2 Vegetable Fibres

- 6.2.1 Cotton

6.3 Animal Fibres

- 6.3.1 Silk
- 6.3.2 Wool

6.4 Regenerated Fibres

- 6.4.1 Rayon

6.5 Sutures

- 6.5.1 Classification of Surgical Sutures
- 6.5.2 Classification According to Structure
- 6.5.3 Surgical Catgut
- 6.5.4 Ligatures

Chapter-7

Traditional Systems of Medicine and Ayurvedic Formulations.....157-179

7.1 Ayurvedic System of Medicines

7.2 Siddha System of Medicines

7.3 Unani System of Medicine

7.4 Homeopathic System of Medicine

7.5 Ayurvedic Formulations

- 7.5.1 Asava and Arishta
- 7.5.2 Gutika
- 7.5.3 Taila
- 7.5.4 Churna
- 7.5.5 Avaleha or Lehya
- 7.5.6 Bhasma

5.18 औषधीय सहायक पदार्थ

- 5.18.1 काओलिन
- 5.18.2 लैनोलिन
- 5.18.3 मधुमोम
- 5.18.4 अकेशिया
- 5.18.5 ट्रैगाकैथ
- 5.18.6 सोडियम एल्जिनेट
- 5.18.7 अगर
- 5.18.8 ग्वार गोदं
- 5.18.9 जिलेटिन

5.19 विविध

- 5.19.1 स्क्विल
- 5.19.2 गॉल्स
- 5.19.3 अश्वगंधा
- 5.19.4 तुलसी
- 5.19.5 गुग्गुल

अध्याय-6

शल्य पट्टियों में प्रयुक्त पादप रेशे145-156

6.1 परिचय

- 6.1.1 पादप रेशे
- 6.1.2 शल्य पट्टियाँ

6.2 वनस्पति रेशे

- 6.2.1 कपास

6.3 पशु रेशे

- 6.3.1 रेशम
- 6.3.2 ऊन

6.4 पुनर्जनित रेशे

- 6.4.1 रेयॉन

6.5 शल्य टांके

- 6.5.1 शल्य टांकों का वर्गीकरण
- 6.5.2 संरचना के अनुसार वर्गीकरण
- 6.5.3 शल्य के टगट
- 6.5.4 बंधन सूत्र

अध्याय-7

पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियाँ एवं आयुर्वेदिक औषधीय योग.....157-179

7.1 आयुर्वेदिक चिकित्सा पद्धति

7.2 सिद्ध चिकित्सा पद्धति

7.3 यूनानी चिकित्सा पद्धति

7.4 होम्योपैथिक चिकित्सा पद्धति

7.5 आयुर्वेदिक औषधीय योग

- 7.5.1 आसव एवं अरिष्ट
- 7.5.2 गुटिका
- 7.5.3 तैल
- 7.5.4 चूर्ण
- 7.5.5 अवलेह या लेह्य
- 7.5.6 भस्म

INDEX (अनुक्रमणिका)

Chapter-8

Role of Medicinal and Aromatic Plants in National Economy and Their Export Potential.....157-179

- 8.1 Alkaloids
- 8.2 Role of Medicinal and Aromatic Plants
 - 8.2.1 Medicinal Plants as a Source of Beneficial Compounds
 - 8.2.2 Indian Status of Medicinal Plants
 - 8.2.3 Wild Collection of Medicinal Plants
 - 8.2.4 Use and Diversity of Medicinal Plants
 - 8.2.5 Medicinal Plants of the Himalayan Region
 - 8.2.6 International Status of Medicinal Plants
 - 8.2.7 Role of WHO in Traditional Medicine
 - 8.2.8 Herbal Drug Market
- 8.3 Economic Potential of Medicinal and Aromatic Plants
 - 8.3.1 Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants
 - 8.3.2 Governmental Efforts
 - 8.3.3 Financial Support for Medicinal Plant Cultivation
 - 8.3.4 Role of the Ministry of AYUSH
 - 8.3.5 Research on Medicinal Plants
- 8.4 Economics of Medicinal and Aromatic Plants
 - 8.4.1 Development of the Medicinal Plant Sector in Northern India
 - 8.4.2 Medicinal Plants and Religious Activities
 - 8.4.3 Rising Demand for Medicinal Plants
 - 8.4.4 Effects of Over-Harvesting
- 8.5 Importance of Different Species of the Same Genus
- 8.6 Cultivation of Medicinal Plants for Conservation
- 8.7 Major Drawbacks of the Medicinal Plant Sector
- 8.8 Opportunities for Development of the Medicinal Plant Sector
 - 8.8.1 Measures Required for Development of the Medicinal Plant Sector
 - 8.8.2 Quality Control and Standardization

Chapter-9

Herbs as Health Food192-213

- 9.1 Introduction
- 9.2 Nutraceuticals
 - 9.2.1 Health Importance of Nutraceuticals
 - 9.2.2 Classification of Nutraceuticals
 - 9.2.3 Therapeutic Applications of Nutraceuticals
- 9.3 Antioxidants
- 9.4 Pro-Biotics
- 9.5 Pre-Biotics
- 9.6 Dietary Fibres
- 9.7 Omega-3-Fatty ACIDS
- 9.8 Spirulina
- 9.9 Carotenoids
- 9.10 Soya
- 9.11 Garlic

अध्याय-8

राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थामें औषधीय एवं सुगंधित पौधों की भूमिका तथा उनकी निर्यात क्षमता157-179

- 8.1 परिचय
- 8.2 औषधीय एवं सुगंधित पौधों की भूमिका
 - 8.2.1 लाभकारी योगिकों के स्रोत के रूप में औषधीय पौधे
 - 8.2.2 भारत में औषधीय पौधों की स्थिति
 - 8.2.3 औषधीय पौधों का वन्य स्रोतों से संग्रह
 - 8.2.4 औषधीय पौधों का उपयोग और विविधता
 - 8.2.5 हिमालयी क्षेत्र के औषधीय पौधे
 - 8.2.6 औषधीय पौधों की अंतरराष्ट्रीय स्थिति
 - 8.2.7 पारंपरिक चिकित्सामें विश्व स्वास्थ्य संगठन की भूमिका
 - 8.2.8 वनस्पति औषधि बाजार
- 8.3 औषधीय एवं सुगंधित पौधों की आर्थिक क्षमता
 - 8.3.1 औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती
 - 8.3.2 सरकारी प्रयास
 - 8.3.3 औषधीय पौधों की खेती के लिए वित्तीय सहायता
 - 8.3.4 आयुष मंत्रालय की भूमिका
 - 8.3.5 औषधीय पौधों पर अनुसंधान
- 8.4 औषधीय एवं सुगंधित पौधों का अर्थशास्त्र
 - 8.4.1 उत्तरी भारत में औषधीय पादप क्षेत्र का विकास
 - 8.4.2 औषधीय पौधे और धार्मिक गतिविधियाँ
 - 8.4.3 औषधीय पौधों की बढ़ती माँग
 - 8.4.4 अत्यधिक संग्रहण के प्रभाव
- 8.5 एक ही वंश की विभिन्न प्रजातियों का महत्व
- 8.6 संरक्षण के लिए औषधीय पौधों की खेती
- 8.7 औषधीय पादप क्षेत्र की प्रमुख कमियाँ
- 8.8 औषधीय पादप क्षेत्र के विकास के अवसर
 - 8.8.1 औषधीय पादप क्षेत्र के विकास के लिए आवश्यक उपाय
 - 8.8.2 गुणवत्तानियंत्रण एवं मानकीकरण

अध्याय-9

स्वास्थ्यवर्धक आहार के रूप में जड़ी-बूटियाँ192-213

- 9.1 परिचय
- 9.2 पोषण-औषधीय पदार्थ
 - 9.2.1 पोषण-औषधीय पदार्थों का स्वास्थ्य में महत्व
 - 9.2.2 पोषण-औषधीय पदार्थों का वर्गीकरण
 - 9.2.3 पोषण-औषधीय पदार्थों के चिकित्सीय उपयोग
- 9.3 प्रतिऑक्सीकारक
- 9.4 प्रोबायोटिक्स
- 9.5 प्रीबायोटिक्स
- 9.6 आहारिय रेश
- 9.7 ओमेगा-3 वसीय अम्ल
- 9.8 स्पाइरुलिना
- 9.9 कैरोटेनॉइड्स
- 9.10 सोयाबीन
- 9.11 लहसुन

INDEX (अनुक्रमणिका)

Chapter-10

Introduction to Herbal Formulations214-225

- 10.1 Introduction
- 10.2 Herbal Dosage Forms
- 10.3 Standardization of Herbal Formulations

Chapter-11

Herbal Cosmetics.....226-241

- 11.1 Introduction
- 11.2 Aloe vera Gel
- 11.3 Almond Oil
- 11.4 Lavender Oil
- 11.5 Olive Oil
- 11.6 Rosemary Oil
- 11.7 Sandalwood Oil

Chapter-12

Phytochemical Investigation of Drugs.....242-248

- 12.1 Phytochemicals and Phytochemical Screening
 - 12.1.1 Collection of Plant Material
 - 12.1.2 Preparation of Crude Extracts
 - 12.1.3 Phytochemical Tests
- 12.2 Screening of Phytochemical Constituents
 - 12.2.1 Tests for Carbohydrates
 - 12.2.2 Tests for Proteins and Amino Acids
 - 12.2.3 Tests for Glycosides
 - 12.2.4 Tests for Alkaloids
 - 12.2.5 Test for Saponins
 - 12.2.6 Tests for Flavonoids
 - 12.2.7 Tests for Triterpenoids and Steroids
 - 12.2.8 Tests for Tannins and Phenolic Compounds

अध्याय-10

हर्बल फॉर्मूलेशन का परिचय214-225

- 10.1 परिचय
- 10.2 वनस्पति औषधीय रूप
- 10.3 वनस्पति औषधीय योगों का मानकीकरण

अध्याय-11

हर्बल सौंदर्य प्रसाधन.....226-241

- 11.1 परिचय
- 11.2 घृतकुमारी जेल
- 11.3 बादाम का तेल
- 11.4 लैवेंडर का तेल
- 11.5 जैतून का तेल
- 11.6 रोजमेरी तेल
- 11.7 चंदन का तेल

अध्याय-12

औषधियों की पादप-रासायनिक जाँच.....242-248

- 12.1 फाइटोकेमिकल्स एवं फाइटोकेमिकल परीक्षण
 - 12.1.1 पादप सामग्री का संग्रह
 - 12.1.2 कच्चे निष्कर्षों की तैयारी
 - 12.1.3 फाइटोकेमिकल परीक्षण
- 12.2 फाइटोकेमिकल घटकों की जाँच
 - 12.2.1 कार्बोहाइड्रेट के लिए परीक्षण
 - 12.2.2 प्रोटीन एवं अमीनो अम्लों के लिए परीक्षण
 - 12.2.3 ग्लाइकोसाइड्स के लिए परीक्षण
 - 12.2.4 एल्कलॉइड्स के लिए परीक्षण
 - 12.2.5 सैपोनिन्स के लिए परीक्षण
 - 12.2.6 फ्लेवोनॉइड्स के लिए परीक्षण
 - 12.2.7 ट्राइटर्पेनॉइड्स एवं स्टेरॉइड्स के लिए परीक्षण
 - 12.2.8 टैनिन्स एवं फीनोलिक यौगिकों के लिए परीक्षण

1

INTRODUCTION TO PHARMACOGNOSY फार्माकोग्रॉसी का परिचय

Definition, history, present status and scope of Pharmacognosy

1.1 Introduction

During the nineteenth century, the term “Materia Medica” was commonly used for the field that is now known as Pharmacognosy. Pharmacognosy term first used by Johann Adam Schmidt in his manuscript *Lehrbuch der Materia Medica* in 1811. In 1815, the German scientist C.A. Seydler, while studying *Sarsaparilla*, introduced the term “Pharmacognosy” in the title of his work *Analecta Pharmacognostica*.



Johann Adam Schmidt

The word Pharmacognosy is derived from two Greek words *Pharmakon* means Drug; *Gignosco* means to acquire knowledge or to know. Thus, Pharmacognosy literally means “knowledge of drugs.”

Pharmacognosy may be defined as the branch of bioscience concerned with the detailed study of medicinal and related substances of crude or primary nature obtained from plant, animal, and mineral sources. In simple terms, Pharmacognosy is the scientific and systematic study of crude drugs obtained from natural sources.

It includes the study of the history and origin, geographical distribution, cultivation, collection, processing and preparation for the market, storage and preservation, sensory or organoleptic properties, physical characteristics, chemical constituents, microscopic and structural features, identification and evaluation, and therapeutic and pharmaceutical uses of crude drugs.

1.2 History of Pharmacognosy

The use of herbal medicines is as ancient as human civilization itself. Historical records show that medicinal plants were used in China, India, Egypt, and Greece long before the beginning of the Christian era. One of the most important surviving records

1.1 परिचय

उन्नीसवीं शताब्दी के दौरान उस विषय के लिए “मटेरिया मेडिका” शब्द का सामान्य रूप से प्रयोग किया जाता था, जिसे आज औषधज्ञान के नाम से जाना जाता है। औषधज्ञान शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग जोहान आदम श्मिट ने वर्ष 1811 में अपनी पांडुलिपि “लेहरबुख डेर मटेरिया मेडिका” में किया था। वर्ष 1815 में जर्मन वैज्ञानिक सी. ए. सेडलर ने सार्सापरिला का अध्ययन करते समय अपने ग्रंथ “एनालेक्टा फार्माकोग्रोस्टिका” के शीर्षक में औषधज्ञान शब्द का प्रयोग किया।



C.A. Seydler

औषधज्ञान शब्द की उत्पत्ति दो यूनानी शब्दों से हुई है फार्माकॉन, जिसका अर्थ औषधि है तथा गिग्नोस्को, जिसका अर्थ ज्ञान प्राप्त करना या जानना है। इस प्रकार, औषधज्ञान का शाब्दिक अर्थ “औषधियों का ज्ञान” है।

औषधज्ञान को जीवविज्ञान की उस शाखा के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसमें पौधों, प्राणियों तथा खनिज स्रोतों से प्राप्त प्राकृतिक, अपरिष्कृत अथवा प्राथमिक औषधीय पदार्थों का विस्तृत अध्ययन किया जाता है। सरल शब्दों में, औषधज्ञान प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त कच्ची औषधियों का वैज्ञानिक एवं व्यवस्थित अध्ययन है।

इसके अंतर्गत कच्ची औषधियों के इतिहास एवं उत्पत्ति, भौगोलिक वितरण, खेती, संग्रहण, प्रसंस्करण एवं बाजार के लिए तैयारी, भंडारण एवं संरक्षण, इन्द्रियग्राह्य गुण, भौतिक गुण, रासायनिक घटक, सूक्ष्मदर्शीय एवं संरचनात्मक विशेषताएँ, पहचान एवं मूल्यांकन तथा चिकित्सीय एवं औषधीय उपयोगों का अध्ययन किया जाता है।

1.2 औषधज्ञान का इतिहास

वनस्पति औषधियों का उपयोग मानव सभ्यता जितना ही प्राचीन है। ऐतिहासिक अभिलेखों से ज्ञात होता है कि ईसाई युग के आरंभ से बहुत पहले चीन, भारत, मिस्र और यूनान में औषधीय पौधों का उपयोग किया जाता था। प्राचीन चिकित्सा के सबसे महत्वपूर्ण सुरक्षित अभिलेखों में से एक पेपिरस एबर्स है, जो मिस्र की

product research through advanced techniques of cultivation, extraction, purification, identification, and characterization of natural drugs. It also provides knowledge of chemotaxonomy and biogenetic pathways involved in the formation of active constituents.

5. Link Between Pharmacology and Medicinal Chemistry

Pharmacognosy acts as an important link between pharmacology and medicinal chemistry. Newly discovered natural compounds are studied for their pharmacological actions and may be developed into medicines after isolation and purification.

6. Development of New Medicines

Crude drugs are important sources of therapeutically active metabolites and are also used in the preparation of galenical products such as extracts and tinctures. Many modern medicines have been developed directly or indirectly from naturally occurring compounds.

7. Role in Different Systems of Medicine

Pharmacognosy provides a link between basic pharmaceutical sciences and traditional systems of medicine, including Ayurveda and modern allopathic medicine. Scientific investigation of traditional medicinal plants helps to establish their active constituents and therapeutic properties.

8. Pharmaceutical Applications

Knowledge of the active principles of crude drugs is useful in the dispensing, formulation, standardization, and manufacture of pharmaceutical dosage forms. Natural products are also widely used in the cosmetic, food, textile, and related industries.

9. Marine Natural Products

The scope of pharmacognosy is not limited to terrestrial plants and animals. Marine flora and fauna are also studied as important sources of biologically active natural products that may be useful in the development of new therapeutic agents.

10. Biotechnology and Genetic Engineering

Modern pharmacognosy includes the application of tissue culture, biotechnology, genetic engineering, and biotransformation. These techniques are useful for producing important natural compounds, genetically modified products, and therapeutically valuable metabolites.

11. Economic and Commercial Importance

Crude drugs, standardized herbal extracts, and purified active constituents have considerable economic and commercial importance. Many medicinal plants are now cultivated on a large scale to meet industrial requirements and have become important commodities in international trade.

12. Research and Drug Discovery

A large number of medicinal plant species are still unexplored. Plants are continuously screened for activities such as hypoglycaemic, hepatoprotective, hypotensive, anti-inflammatory, and antifertility effects. Therefore, pharmacognosy has great potential in the discovery and development of new phytochemicals.

13. Career Scope

Pharmacognosy offers opportunities in academics, pharmaceutical industries, herbal industries, cosmetic and perfume industries, research laboratories, quality-control laboratories, botanical gardens, forensic laboratories, and government regulatory agencies.

गुण-निर्धारण की उन्नत तकनीकों के माध्यम से प्राकृतिक उत्पाद अनुसंधान में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। यह सक्रिय घटकों के निर्माण में सम्मिलित रासायनिक वर्गिकी और जैवउत्पत्ति मार्गों का ज्ञान भी प्रदान करता है।

5. औषधि क्रिया विज्ञान और औषधीय रसायन विज्ञान के बीच संबंध

औषधज्ञान, औषधि क्रिया विज्ञान और औषधीय रसायन विज्ञान के बीच एक महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में कार्य करता है। नए खोजे गए प्राकृतिक यौगिकों का उनकी औषधीय क्रियाओं के लिए अध्ययन किया जाता है और पृथक्करण तथा शुद्धिकरण के बाद उन्हें औषधियों के रूप में विकसित किया जा सकता है।

6. नई औषधियों का विकास

कच्ची औषधियाँ चिकित्सीय रूप से सक्रिय चयापचय उत्पादों के महत्वपूर्ण स्रोत हैं। इनका उपयोग अर्क और टिचर जैसे औषधीय उत्पादों की तैयारी में भी किया जाता है। अनेक आधुनिक औषधियाँ प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले यौगिकों से विकसित की गई हैं।

7. विभिन्न चिकित्सा पद्धतियों में भूमिका

औषधज्ञान मूल औषधीय विज्ञान और पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों के बीच एक महत्वपूर्ण संबंध स्थापित करता है, जिसमें आयुर्वेद तथा आधुनिक चिकित्सा पद्धति शामिल हैं। पारंपरिक औषधीय पौधों का वैज्ञानिक अध्ययन उनके सक्रिय घटकों और चिकित्सीय गुणों को स्थापित करने में सहायता करता है।

8. औषधीय उपयोग

कच्ची औषधियों के सक्रिय सिद्धांतों का ज्ञान औषधियों के वितरण, निर्माण, मानकीकरण और औषधीय रूपों की तैयारी में उपयोगी होता है। प्राकृतिक उत्पादों का उपयोग सौंदर्य प्रसाधन, खाद्य, वस्त्र तथा संबंधित उद्योगों में भी व्यापक रूप से किया जाता है।

9. समुद्री प्राकृतिक उत्पाद

औषधज्ञान का कार्यक्षेत्र केवल स्थलीय पौधों और प्राणियों तक सीमित नहीं है। समुद्री वनस्पतियों और जीव-जंतुओं का भी जैविक रूप से सक्रिय प्राकृतिक उत्पादों के महत्वपूर्ण स्रोतों के रूप में अध्ययन किया जाता है, जो नई चिकित्सीय औषधियों के विकास में उपयोगी हो सकते हैं।

10. जैव प्रौद्योगिकी और आनुवंशिक अभियांत्रिकी

आधुनिक औषधज्ञान में ऊतक संवर्धन, जैव प्रौद्योगिकी, आनुवंशिक अभियांत्रिकी और जैव रूपांतरण का उपयोग शामिल है। ये तकनीकें महत्वपूर्ण प्राकृतिक यौगिकों, आनुवंशिक रूप से परिवर्तित उत्पादों तथा चिकित्सीय रूप से उपयोगी चयापचय पदार्थों के उत्पादन में सहायक होती हैं।

11. आर्थिक और वाणिज्यिक महत्व

कच्ची औषधियों, मानकीकृत वनौषधीय अर्कों और शुद्ध सक्रिय घटकों का महत्वपूर्ण आर्थिक और वाणिज्यिक महत्व है। औद्योगिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अनेक औषधीय पौधों की अब बड़े स्तर पर खेती की जाती है तथा वे अंतरराष्ट्रीय व्यापार की महत्वपूर्ण वस्तुएँ बन चुके हैं।

12. अनुसंधान और औषधि खोज

अभी भी बड़ी संख्या में औषधीय पादप प्रजातियों का पूर्ण अध्ययन नहीं किया गया है। पौधों का लगातार रक्त शर्करा कम करने वाली, यकृत रक्षक, रक्तचाप कम करने वाली, सूजनरोधी तथा प्रजननरोधी क्रियाओं के लिए परीक्षण किया जाता है। इसलिए नई वनौषधीय औषधियों की खोज और विकास में औषधज्ञान की अत्यधिक संभावनाएँ हैं।

13. व्यवसायिक कार्यक्षेत्र

औषधज्ञान में शिक्षण संस्थानों, औषधि उद्योगों, वनौषधि उद्योगों, सौंदर्य प्रसाधन एवं सुगंध उद्योगों, अनुसंधान प्रयोगशालाओं, गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशालाओं, वनस्पति उद्यानों, न्यायवैज्ञानिक प्रयोगशालाओं तथा सरकारी नियामक संस्थाओं में रोजगार और व्यवसाय के अनेक अवसर उपलब्ध हैं।

2

CLASSIFICATION OF DRUGS औषधियों का वर्गीकरण

Classification of drugs:

- Alphabetical
- Taxonomical
- Morphological
- Pharmacological
- Chemical
- Chemo-taxonomical

2.1 Introduction

The term crude drug generally refers to natural substances obtained from plant and animal sources that are used in their raw or unprocessed form. However, the term is not limited only to materials of organic origin. Certain substances obtained from the mineral kingdom, such as kaolin and bentonite, are also considered crude drugs when they are used in their natural or original form.

A crude drug may be defined as a natural product that has not undergone any major processing or treatment to improve its value or condition, except for those procedures that are necessary for proper collection, drying, preservation, packing, and protection from deterioration. Based on their structural nature, crude drugs are broadly divided into organized drugs and unorganized drugs.

Organized drugs are those crude drugs that possess a definite cellular structure. They usually represent a whole plant or a specific plant part such as leaves, roots, stems, bark, flowers, fruits, or seeds. Since they are composed of plant tissues, their cellular organization can be studied microscopically.

Unorganized drugs do not possess a definite cellular structure. They are generally obtained from natural sources by processes such as extraction, incision, secretion, or exudation. They may occur in solid, semisolid, or liquid form and do not represent a particular anatomical part of a plant.

2.1 परिचय

कच्ची औषधि शब्द सामान्यतः पौधों और प्राणियों से प्राप्त प्राकृतिक पदार्थों के लिए प्रयोग किया जाता है, जिनका उपयोग उनके कच्चे या अप्रसंस्कृत रूप में किया जाता है। हालांकि, यह शब्द केवल जैविक मूल के पदार्थों तक सीमित नहीं है। खनिज जगत से प्राप्त कुछ पदार्थ, जैसे काओलिन और बेंटोनाइट, भी जब अपने प्राकृतिक या मूल रूप में उपयोग किए जाते हैं तो उन्हें कच्ची औषधियों के रूप में माना जाता है।

कच्ची औषधि को ऐसे प्राकृतिक उत्पाद के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जिसे उसकी गुणवत्ता या अवस्था में सुधार के लिए किसी बड़े प्रसंस्करण या उपचार से नहीं गुजारा गया हो। केवल वे प्रक्रियाएँ की जाती हैं जो उचित संग्रहण, सुखाने, संरक्षण, पैकिंग तथा खराब होने से बचाव के लिए आवश्यक होती हैं। संरचनात्मक प्रकृति के आधार पर कच्ची औषधियों को मुख्य रूप से संगठित औषधियों और असंगठित औषधियों में विभाजित किया जाता है।

संगठित औषधियाँ वे कच्ची औषधियाँ हैं जिनमें निश्चित कोशिकीय संरचना पाई जाती है। ये सामान्यतः पूरे पौधे या पौधे के किसी विशिष्ट भाग, जैसे पत्तियाँ, जड़ें, तने, छाल, फूल, फल या बीज के रूप में होती हैं। चूँकि ये पादप ऊतकों से बनी होती हैं, इसलिए उनकी कोशिकीय संरचना का सूक्ष्मदर्शी द्वारा अध्ययन किया जा सकता है।

असंगठित औषधियों में निश्चित कोशिकीय संरचना नहीं पाई जाती है। इन्हें सामान्यतः प्राकृतिक स्रोतों से निष्कर्षण, चीरा लगाने, साव या बहिःसाव जैसी प्रक्रियाओं द्वारा प्राप्त किया जाता है। ये ठोस, अर्धठोस या द्रव रूप में पाई जा सकती हैं और पौधे के किसी विशेष शारीरिक भाग का प्रतिनिधित्व नहीं करती हैं।



(a)



(b)

Figure 2.1: (a) Organized drug; (b) Unorganized drug



(a)



(b)



(c)

Figure 2.2: (a) Digitalis Plant; (b) Nux Vomica; (c) Peppermint

Table 2.6: Examples of Chemical Classification/ तालिका 2.6: रासायनिक वर्गीकरण के उदाहरण

Chemical Group/ रासायनिक समूह	Examples/ उदाहरण
Glycosides/ ग्लाइकोसाइड्स	Digitalis, Senna, Cascara, Liquorice/ डिजिटेलिस, सेन्ना, कास्कारा, मुलेठी
Alkaloids/ एल्कलॉइड्स	Nux vomica, Ergot, Cinchona, Datura/ नक्स-वोमिका, एरगॉट, सिनकोना, धतूरा
Tannins/ टैनिन्स	Myrobalan, Pale Catechu, Ashoka/ हरड़, हल्का कल्था, अशोक
Volatile Oils/ वाष्पशील तेल	Peppermint, Clove, Eucalyptus, Garlic/ पुदीना, लौंग, यूकेलिप्टस, लहसुन
Lipids/ लिपिड्स	Castor Oil, Beeswax, Lanolin, Cod-liver Oil, Kokum Butter/ अरंडी का तेल, मधुमक्खी का मोम, लैनोलिन, कॉड लिवर ऑयल, कोकम बटर
Carbohydrates and Derived Products/ कार्बोहाइड्रेट एवं उनके व्युत्पन्न उत्पाद	Acacia, Agar, Guar Gum, Pectin, Honey, Ispaghula/ अकेशिया/बबूल गोंद, अगर, ग्वार गम, पेक्टिन, शहद, इसबगोल
Resins and Resin Combinations/ रेजिन एवं रेजिन संयोजन	Colophony, Jalap, Balsam of Tolu/ कोलोफोनी, जैलेप, टोलू बाल्सम
Vitamins and Hormones/ विटामिन एवं हार्मोन	Yeast, Shark Liver Oil, Oxytocin, Insulin/ यीस्ट, शार्क लिवर ऑयल, ऑक्सीटोसिन, इंसुलिन
Proteins and Enzymes/ प्रोटीन एवं एंजाइम	Casein, Gelatin, Papain, Trypsin/ केसीन, जिलेटिन, पपेन, ट्रिप्सिन

Thus, crude drugs belonging to different morphological or taxonomical groups may be classified together if they contain active constituents of a similar chemical nature.

Advantages

- It is a widely used and useful method for phytochemical studies, as crude drugs are classified according to their important chemical constituents.

Disadvantages

- Ambiguity may arise when a crude drug contains several important chemical constituents belonging to different chemical groups, making its placement in a single category difficult.

2.2.5 Chemotaxonomical Classification

In chemotaxonomical classification, crude drugs are classified on the basis of the relationship between the chemical constituents and the taxonomical position of plants. This system is based on the principle that certain groups of plants possess characteristic chemical constituents, which can be useful in identifying their taxonomic relationships.

इस प्रकार, विभिन्न आकारिकी अथवा वर्गिकी समूहों की कच्ची औषधियों को एक साथ वर्गीकृत किया जा सकता है, यदि उनमें समान रासायनिक प्रकृति वाले सक्रिय घटक उपस्थित हों।

लाभ

- यह पादप-रासायनिक अध्ययन के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाने वाली और उपयोगी विधि है, क्योंकि कच्ची औषधियों का वर्गीकरण उनके महत्वपूर्ण रासायनिक घटकों के आधार पर किया जाता है।

हानियाँ

- जब किसी कच्ची औषधि में विभिन्न रासायनिक समूहों से संबंधित कई महत्वपूर्ण रासायनिक घटक उपस्थित होते हैं, तब उसे केवल 1 वर्ग में रखना कठिन हो सकता है और अस्पष्टता उत्पन्न हो सकती है।

2.2.5 रासायनिक-वर्गिकी वर्गीकरण

रासायनिक-वर्गिकी वर्गीकरण में कच्ची औषधियों का वर्गीकरण रासायनिक घटकों और पौधों की वर्गिकी स्थिति के बीच संबंध के आधार पर किया जाता है। यह पद्धति इस सिद्धांत पर आधारित है कि पौधों के कुछ समूहों में विशिष्ट रासायनिक घटक पाए जाते हैं, जो उनके वर्गिकी संबंधों की पहचान करने में सहायक होते हैं।

3

QUALITY CONTROL OF CRUDE DRUGS

अपरिष्कृत औषधियों का गुणवत्ता नियंत्रण

- Different methods of adulteration of crude drugs.
- Evaluation of crude drugs.

3.1 Different Methods of Adulteration of Crude Drugs

Drug adulteration refers to the partial or complete substitution of a genuine crude drug with another substance that is spurious, inferior, or lacking in the required chemical and therapeutic properties. In simple terms, adulteration means lowering or debasing the quality of a drug.

Adulteration may be intentional or accidental. Intentional adulteration is generally carried out for commercial gain, particularly when the genuine drug is expensive, scarce, or in high demand. Accidental adulteration may occur due to improper collection, identification, storage, handling, or lack of knowledge.

The term adulteration includes conditions such as deterioration, admixture, sophistication, substitution, inferiority, and spoilage.

- **Deterioration:** Reduction or impairment in the quality of a drug.
- **Admixture:** Accidental addition of one substance to another due to carelessness, ignorance, or mishandling.
- **Sophistication:** Deliberate or intentional adulteration of a drug.
- **Substitution:** Replacement of the genuine drug wholly or partly by another substance.
- **Inferiority:** Presence or use of a drug of substandard quality.
- **Spoilage:** Deterioration of a drug, commonly due to microbial attack.

Different types of adulterants may be present in natural drugs. Therefore, various quality-control and laboratory tests are used to identify adulteration and ensure the purity and quality of crude drugs.

Types of Adulterants

Crude drugs may be adulterated by substitution with substandard commercial varieties, inferior drugs, artificially manufactured substances, exhausted drugs, foreign matter, or harmful materials. The important types are described below.

3.1 कच्ची औषधियों में मिलावट की विभिन्न विधियाँ

औषधि में मिलावट से तात्पर्य वास्तविक कच्ची औषधि को आंशिक या पूर्ण रूप से किसी ऐसी अन्य वस्तु से बदलने से है, जो नकली, निम्न गुणवत्ता वाली या आवश्यक रासायनिक तथा चिकित्सीय गुणों से रहित हो। सरल शब्दों में, मिलावट का अर्थ औषधि की गुणवत्ता को कम करना या घटिया बनाना है।

मिलावट जानबूझकर या आकस्मिक हो सकती है। जानबूझकर की जाने वाली मिलावट सामान्यतः आर्थिक लाभ के लिए की जाती है, विशेषकर तब जब वास्तविक औषधि महँगी, दुर्लभ या अधिक माँग वाली हो। आकस्मिक मिलावट अनुचित संग्रह, गलत पहचान, भंडारण, रख-रखाव या जानकारी की कमी के कारण हो सकती है।

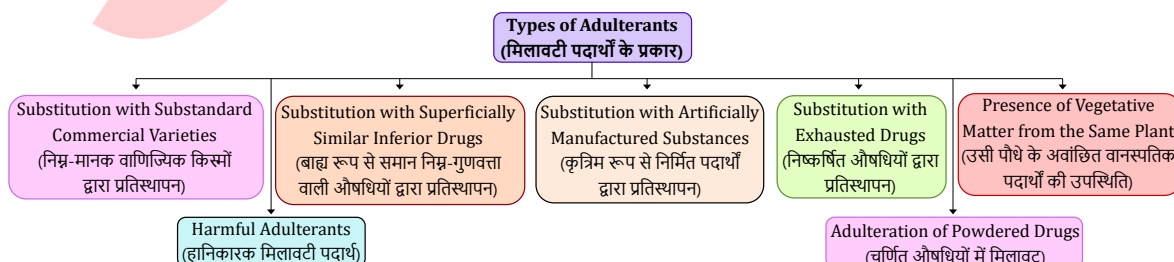
मिलावट के अंतर्गत गुणवत्ता में गिरावट, मिश्रण, जानबूझकर मिलावट, प्रतिस्थापन, निम्न गुणवत्ता तथा खराब होना जैसी स्थितियाँ शामिल होती हैं।

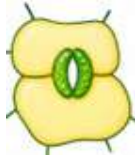
- **गुणवत्ता में गिरावट:** औषधि की गुणवत्ता में कमी या क्षति होना।
- **मिश्रण:** लापरवाही, अज्ञानता या अनुचित रख-रखाव के कारण किसी पदार्थ का दूसरे पदार्थ में आकस्मिक रूप से मिल जाना।
- **जानबूझकर मिलावट:** औषधि में जानबूझकर या उद्देश्यपूर्वक मिलावट करना।
- **प्रतिस्थापन:** वास्तविक औषधि को पूर्ण या आंशिक रूप से किसी अन्य पदार्थ से बदल देना।
- **निम्न गुणवत्ता:** निर्धारित मानक से कम गुणवत्ता वाली औषधि की उपस्थिति या उपयोग।
- **खराब होना:** औषधि का नष्ट या खराब होना, जो सामान्यतः सूक्ष्मजीवों के आक्रमण के कारण होता है।

प्राकृतिक औषधियों में विभिन्न प्रकार के मिलावटी पदार्थ उपस्थित हो सकते हैं। इसलिए मिलावट की पहचान करने तथा कच्ची औषधियों की शुद्धता और गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए विभिन्न गुणवत्ता-नियंत्रण तथा प्रयोगशाला परीक्षणों का उपयोग किया जाता है।

मिलावटी पदार्थों के प्रकार

कच्ची औषधियों में मिलावट निम्न-मानक वाणिज्यिक किस्मों, घटिया औषधियों, कृत्रिम रूप से निर्मित पदार्थों, निष्कर्षित औषधियों, बाहरी पदार्थों अथवा हानिकारक पदार्थों के प्रतिस्थापन द्वारा की जा सकती है। इसके प्रमुख प्रकार नीचे वर्णित हैं।



<p>Diacytic / Caryophyllaceous / Cross-celled Stomata/ डायासाइटिक / कैरियोफाइलेशियस / क्रॉस-कोशिकीय रंध्र</p> 	<p>Two guard cells are surrounded by two subsidiary cells whose common wall lies at a right angle to the long axis of the stomatal pore./ दो रक्षक कोशिकाएँ दो सहायक कोशिकाओं से घिरी होती हैं, जिनकी सामान्य भित्ति रंध्र छिद्र की लंबी अक्ष के समकोण पर होती है।</p>	<p>Peppermint, Spearmint, Vasaka/ पेपरमिंट, स्पीयरमिंट, वासाका</p>
<p>Anisocytic / Cruciferous / Unequal-celled Stomata/ एनीसोसाइटिक / क्रूसीफेरस / असमान-कोशिकीय रंध्र</p> 	<p>Two guard cells are surrounded by three subsidiary cells, of which one is distinctly smaller than the other two./ दो रक्षक कोशिकाएँ तीन सहायक कोशिकाओं से घिरी होती हैं, जिनमें से एक कोशिका अन्य दो से स्पष्ट रूप से छोटी होती है।</p>	<p>Belladonna, Datura, Stramonium/ बेलाडोना, धतूरा, स्ट्रामोनियम</p>
<p>Anomocytic / Ranunculaceous / Irregular-celled Stomata/ एनोमोसाइटिक / रैननकुलेशियस / अनियमित-कोशिकीय रंध्र</p> 	<p>The stomatal pore is surrounded by a variable number of cells resembling ordinary epidermal cells. No distinct subsidiary-cell arrangement is present./ रंध्र छिद्र के चारों ओर अनिश्चित संख्या में कोशिकाएँ होती हैं जो सामान्य एपिडर्मल कोशिकाओं जैसी दिखाई देती हैं। सहायक कोशिकाओं की कोई निश्चित व्यवस्था नहीं होती।</p>	<p>Buchu, Digitalis, Lobelia/ बुकू, डिजिटलिस, लोबेलिया</p>
<p>Actinocytic / Radiate-celled Stomata/ एक्टिनोसाइटिक / किरणाकार-कोशिकीय रंध्र</p> 	<p>Two guard cells are surrounded by several subsidiary cells arranged in a radiating circular pattern around the stomatal pore./ दो रक्षक कोशिकाओं के चारों ओर कई सहायक कोशिकाएँ किरणाकार वृत्तीय रूप में व्यवस्थित होती हैं।</p>	<p>Uva ursi/ उवा उर्सि</p>

3.2.2.3 Trichomes or Plant hairs

Trichomes, also known as plant hairs, are important microscopic diagnostic characters used for the identification of crude drugs and detection of adulterants. They are tubular, elongated, or glandular outgrowths arising from the epidermal cells of plants. A trichome generally consists of a root embedded in the epidermis and a body projecting outside the epidermis; trichomes occur on leaves (Senna, Digitalis), seeds (Nux vomica, Strophanthus), and fruits (Helicteris isora, Ladies finger).

Trichomes generally do not perform any major function, although some may possess a secretory function. Certain trichomes may excrete water or secrete volatile oils, as seen in Peppermint.

3.2.2.3 रोम अथवा पादप रोम

रोम, जिन्हें पादप रोम भी कहा जाता है, महत्वपूर्ण सूक्ष्मदर्शीय पहचान लक्षण हैं, जिनका उपयोग कच्ची औषधियों की पहचान तथा मिलावट का पता लगाने में किया जाता है। ये पौधों की बाह्यत्वचीय कोशिकाओं से उत्पन्न होने वाली नलिकाकार, लंबी अथवा ग्रंथियुक्त बाह्य वृद्धि होती हैं।

एक ट्राइकोम में आम तौर पर एपिडर्मिस में एक जड़ और एपिडर्मिस के बाहर निकला हुआ एक हिस्सा होता है; ट्राइकोम पत्तियों (सेन्ना, डिजिटलिस), बीजों (नक्स वोमिका, स्ट्रोफेन्थस), और फलों (हेलिक्टेरिस इसोरा, लेडीज़ फिंगर) पर पाए जाते हैं।

सामान्यतः रोम कोई प्रमुख कार्य नहीं करते, लेकिन कुछ रोम सावी कार्य कर सकते हैं। कुछ रोम जल का उत्सर्जन अथवा वाष्पशील तेल का स्राव करते हैं, जैसा कि पुदीना में पाया जाता है।

(ii) Viscosity

Viscosity refers to the resistance of a liquid to flow. At a particular temperature, the viscosity of a liquid remains characteristic of its composition and can therefore be used as a parameter for the standardization of liquid drugs.

Examples

- **Liquid Paraffin:** Kinematic viscosity should not be less than 64 centistokes at 37.8°C.
- **Pyroxylin:** Kinematic viscosity should be within the range of 1100–2450 centistokes.

Thus, measurement of viscosity can help in determining the quality and consistency of liquid pharmaceutical substances.

(iii) Melting Point

Melting point is an important physical parameter used for determining the purity of crude drugs and their chemical constituents.

Pure chemical substances and isolated phytochemicals generally possess a sharp and constant melting point. However, crude drugs obtained from plant or animal sources usually contain mixtures of several chemical substances and therefore exhibit a range of melting points rather than a single fixed value.

Hence, comparison of the observed melting-point range with the prescribed standard range can be useful in assessing the purity and quality of crude drugs.

(ii) श्यानता

श्यानता किसी द्रव के प्रवाह के प्रति प्रतिरोध को दर्शाती है। किसी निश्चित तापमान पर द्रव की श्यानता उसकी संरचना की विशिष्ट विशेषता होती है, इसलिए इसका उपयोग द्रव औषधियों के मानकीकरण के मापदंड के रूप में किया जा सकता है।

उदाहरण:

- **द्रव पैराफिन:** 37.8°C पर गतिक श्यानता 64 सेंटीस्टोक्स से कम नहीं होनी चाहिए।
- **पाइरोक्सिलिन:** गतिक श्यानता 1100–2450 सेंटीस्टोक्स की सीमा में होनी चाहिए।

इस प्रकार, श्यानता का मापन द्रव औषधीय पदार्थों की गुणवत्ता तथा एकरूपता निर्धारित करने में सहायक होता है।

(iii) गलनांक

गलनांक कच्ची औषधियों तथा उनके रासायनिक घटकों की शुद्धता निर्धारित करने के लिए प्रयुक्त एक महत्वपूर्ण भौतिक मापदंड है।

शुद्ध रासायनिक पदार्थों तथा पृथक् किए गए पादप-रासायनिक घटकों का सामान्यतः तीक्ष्ण और स्थिर गलनांक होता है। इसके विपरीत, पौधों या प्राणियों से प्राप्त कच्ची औषधियों में अनेक रासायनिक पदार्थों का मिश्रण उपस्थित होता है, इसलिए वे किसी 1 निश्चित गलनांक के बजाय गलनांक की एक सीमा प्रदर्शित करती हैं।

अतः प्राप्त गलनांक सीमा की निर्धारित मानक सीमा से तुलना करके कच्ची औषधियों की शुद्धता और गुणवत्ता का आकलन किया जा सकता है।

Table 3.10: Melting Point Range of Some Crude Drugs/ तालिका 3.10: कुछ कूड ड्रग्स का गलनांक परास

Crude Drug/ कूड ड्रग	Melting Point/ गलनांक (°C)
Beeswax/ मधुमक्खी का मोम	62–65°C
Cocoa Butter/ कोकोआ बटर	30–33°C
Colophony/ कोलोफोनी	75–85°C
Wool Fat/ ऊन वसा (लैनोलिन)	34–44°C
Kokum Butter/ कोकम बटर	39–42°C

(iv) Solubility

Solubility is an important physical parameter used in the identification, evaluation, and detection of adulteration in crude drugs. A genuine drug generally shows characteristic solubility in specific solvents, whereas an adulterated sample may show altered solubility.

Examples:

- Castor oil is soluble in about three volumes of 90% alcohol. Changes in this characteristic solubility may indicate adulteration.
- Balsam of Peru is soluble in chloral hydrate solution.
- Colophony is freely soluble in light petroleum.
- Asafoetida is soluble in carbon disulphide.
- Alkaloidal bases are generally soluble in chloroform.
- Alkaloidal salts are generally soluble in polar solvents.
- Glycosides can generally be extracted with alcohol and water.
- The aglycone portion of glycosides is generally soluble in non-polar solvents such as benzene or solvent ether.

Thus, characteristic solubility behaviour can be used as an important parameter for determining the identity and purity of

(iv) विलेयता

विलेयता कच्ची औषधियों की पहचान, मूल्यांकन तथा मिलावट का पता लगाने के लिए प्रयुक्त एक महत्वपूर्ण भौतिक मापदंड है। शुद्ध औषधि सामान्यतः विशिष्ट विलायकों में निश्चित विलेयता प्रदर्शित करती है, जबकि मिलावटी औषधि की विलेयता में परिवर्तन देखा जा सकता है।

उदाहरण:

- अरंडी का तेल लगभग 3 आयतन 90% ऐल्कोहल में विलेय होता है। इस विशिष्ट विलेयता में परिवर्तन मिलावट का संकेत हो सकता है।
- पेरू बाल्सम क्लोरल हाइड्रेट विलयन में विलेय होता है।
- कोलोफोनी हल्के पेट्रोलियम में आसानी से विलेय होती है।
- हींग कार्बन डाइसल्फाइड में विलेय होती है।
- क्षाराभीय क्षार सामान्यतः क्लोरोफॉर्म में विलेय होते हैं।
- क्षाराभीय लवण सामान्यतः ध्रुवीय विलायकों में विलेय होते हैं।
- ग्लाइकोसाइड सामान्यतः ऐल्कोहल और जल द्वारा निष्कर्षित किए जा सकते हैं।
- ग्लाइकोसाइड का अग्लाइकोन भाग सामान्यतः बेंजीन या विलायक ईथर जैसे अध्रुवीय विलायकों में विलेय होता है।

इस प्रकार, विशिष्ट विलेयता व्यवहार का उपयोग कच्ची औषधियों की पहचान और शुद्धता निर्धारित करने के लिए महत्वपूर्ण मापदंड के रूप में किया जा

(vii) Ash Values and Extractive Values

Identification of crude drugs can often be carried out by studying their morphological and microscopic characters. However, even a correctly identified drug may be of inferior or standard quality because of improper collection, processing, or storage. Therefore, additional physicochemical parameters such as ash values and extractive values are used to assess the quality and acceptability of crude drugs.

(a) Ash Content

Ash content is the inorganic residue left behind after complete incineration of a crude drug. It represents inorganic substances that may be naturally present in the drug, attached externally, or deliberately added as adulterants.

For ash determination, the powdered crude drug is incinerated so that all the organic matter is completely burnt off, leaving only inorganic residue. Ash value is therefore an important parameter for assessing the identity, purity, and quality of crude drugs.

Types of Ash Present in Crude Drugs

The total ash of a crude drug consists mainly of:

1. Physiological ash
2. Non-physiological ash

Physiological Ash: Physiological ash represents the inorganic substances that are naturally present within the tissues of the plant.

Non-physiological Ash: Non-physiological ash represents inorganic materials of external or extraneous origin, such as sand, soil, dirt and other mineral matter adhering to the crude drug.

Crude drugs may sometimes be contaminated or adulterated with mineral substances such as sand, soil, calcium oxalate, chalk powder, or other inorganic materials. The total ash commonly consists of inorganic compounds such as:

- Carbonates
- Oxides
- Phosphates
- Silicates
- Silica

Thus, determination of ash value helps detect excessive inorganic contamination or adulteration and provides an important criterion for judging the purity of crude drugs.

Acid-insoluble Ash

Acid-insoluble ash is the portion of the total ash that remains insoluble in dilute hydrochloric acid. Its determination is recommended for certain crude drugs because it helps in detecting the presence of siliceous matter, particularly sand and dirt adhering to the drug. Thus, a high acid-insoluble ash value may indicate contamination or adulteration with soil, sand, or other earthy materials.

(vii) राख मान एवं निष्कर्षण मान

कच्ची औषधियों की पहचान प्रायः उनके आकारिकी एवं सूक्ष्मदर्शीय लक्षणों के अध्ययन द्वारा की जा सकती है। किंतु सही पहचान होने के बाद भी अनुचित संग्रह, प्रसंस्करण या भंडारण के कारण औषधि की गुणवत्ता निम्न या मानक से कम हो सकती है। इसलिए कच्ची औषधियों की गुणवत्ता और स्वीकार्यता के मूल्यांकन के लिए राख मान तथा निष्कर्षण मान जैसे अतिरिक्त भौतिक-रासायनिक मापदंडों का उपयोग किया जाता है।

(a) राख की मात्रा

राख की मात्रा वह अकार्बनिक अवशेष है, जो कच्ची औषधि के पूर्ण दहन के बाद शेष रह जाता है। यह उन अकार्बनिक पदार्थों को दर्शाती है, जो औषधि में स्वाभाविक रूप से उपस्थित हो सकते हैं, बाहरी सतह पर चिपके हो सकते हैं या मिलावट के रूप में जानबूझकर मिलाए गए हों।

राख निर्धारण के लिए कच्ची औषधि के चूर्ण को इस प्रकार जलाया जाता है कि उसका समस्त कार्बनिक पदार्थ पूर्ण रूप से नष्ट हो जाए और केवल अकार्बनिक अवशेष शेष रहे। इसलिए राख मान कच्ची औषधियों की पहचान, शुद्धता और गुणवत्ता के आकलन का महत्वपूर्ण मापदंड है।

कच्ची औषधियों में उपस्थित राख के प्रकार

कच्ची औषधि की कुल राख मुख्यतः 2 प्रकार की होती है:

1. शारीरिक राख
2. अशारीरिक राख

शारीरिक राख: यह उन अकार्बनिक पदार्थों को दर्शाती है, जो पौधे के ऊतकों में स्वाभाविक रूप से उपस्थित होते हैं।

अशारीरिक राख: यह बाहरी स्रोतों से आए अकार्बनिक पदार्थों को दर्शाती है, जैसे रेत, मिट्टी, धूल तथा अन्य खनिज पदार्थ, जो कच्ची औषधि की सतह पर चिपके रहते हैं।

कच्ची औषधियाँ कभी-कभी रेत, मिट्टी, कैल्शियम ऑक्सेलेट, चाक चूर्ण या अन्य अकार्बनिक पदार्थों से दूषित या मिलावटी हो सकती हैं। कुल राख में सामान्यतः निम्न अकार्बनिक यौगिक पाए जाते हैं:

- कार्बोनेट
- ऑक्साइड
- फॉस्फेट
- सिलिकेट
- सिलिका

इस प्रकार, राख मान का निर्धारण अत्यधिक अकार्बनिक संदूषण या मिलावट का पता लगाने में सहायता करता है तथा कच्ची औषधियों की शुद्धता निर्धारित करने का महत्वपूर्ण मानदंड प्रदान करता है।

अम्ल-अविलेय राख

अम्ल-अविलेय राख, कुल राख का वह भाग है जो तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में अविलेय रहता है। इसका निर्धारण कुछ कच्ची औषधियों में विशेष रूप से किया जाता है, क्योंकि यह औषधि में उपस्थित सिलिकायुक्त पदार्थों, विशेषकर रेत और मिट्टी, का पता लगाने में सहायक होता है। इसलिए अम्ल-अविलेय राख का अधिक मान मिट्टी, रेत या अन्य पार्थिव पदार्थों से संदूषण अथवा मिलावट का संकेत दे सकता है।

Table 3.13: Crude Drugs with Their Ash Contents/ तालिका 3.13: कूड ड्रग्स एवं उनके ऐश मान

Crude Drug/ कूड ड्रग	Total Ash (% w/w)/ कुल ऐश (% w/w)	Acid-insoluble Ash (% w/w)/ अम्ल-अघुलनशील ऐश (% w/w)
Clove/ लौंग	7.0	0.75
Aloes/ एलोएस	5.0	—

Thus, monoterpenes and sesquiterpenes occur in a wide variety of natural sources and are particularly important constituents of volatile oils and aromatic crude drugs.

4.2.2 Distribution

Monoterpenes, sesquiterpenes, diterpenes, and triterpenes are widely distributed in nature. Many of these compounds are responsible for the characteristic aroma, flavour, colour, and biological activity of medicinal and aromatic plants. Monoterpenes are especially important fragrant constituents and are commonly obtained from the leaves, flowers, fruits, bark, seeds, roots, and essential oils of plants.

The family Umbelliferae (Apiaceae) is an important source of monoterpenes and sesquiterpenes. Members of this family are widely distributed in the Mediterranean region, Central Asia, and Europe, and are also cultivated in countries such as Iran, Afghanistan, Pakistan, Ethiopia, Egypt, and India.

इस प्रकार, मोनोटरपीन तथा सेस्क्यूटरपीन विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक स्रोतों में पाए जाते हैं और विशेष रूप से वाष्पशील तेलों तथा सुगंधित कच्ची औषधियों के महत्वपूर्ण घटक होते हैं।

4.2.2 वितरण

मोनोटरपीन, सेस्क्यूटरपीन, डाइटरपीन तथा ट्राइटरपीन प्रकृति में व्यापक रूप से वितरित होते हैं। इनमें से अनेक योगिक औषधीय तथा सुगंधित पौधों की विशिष्ट सुगंध, स्वाद, रंग तथा जैविक क्रियाशीलता के लिए उत्तरदायी होते हैं। मोनोटरपीन विशेष रूप से महत्वपूर्ण सुगंधित घटक हैं और सामान्यतः पौधों की पत्तियों, पुष्पों, फलों, छाल, बीजों, जड़ों तथा वाष्पशील तेलों से प्राप्त होते हैं।

अम्बेलिफेरी कुल मोनोटरपीन तथा सेस्क्यूटरपीन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। इस कुल के सदस्य भूमध्यसागरीय क्षेत्र, मध्य एशिया तथा यूरोप में व्यापक रूप से पाए जाते हैं तथा ईरान, अफगानिस्तान, पाकिस्तान, इथियोपिया, मिस्र और भारत जैसे देशों में भी इनकी खेती की जाती है।

Table 4.4: Geographical Distribution of Terpene-Containing Crude Drugs/ तालिका

4.4: टर्पीन युक्त क्रूड ड्रग्स का भौगोलिक वितरण

Drug/ औषधि	Important Constituent/ प्रमुख घटक	Major Distribution/ प्रमुख वितरण
Peppermint/ पेपरमिंट	Menthol/ मेंथॉल	Asia, Canada, Europe, North America/ एशिया, कनाडा, यूरोप, उत्तरी अमेरिका
Cinnamon Bark/ दालचीनी की छाल	Cinnamic Aldehyde/ सिनैमिक एल्डिहाइड	China, Japan, Brazil, Indonesia, South-western India/ चीन, जापान, ब्राज़ील, इंडोनेशिया, दक्षिण-पश्चिमी भारत
Lemon, Spearmint, Orange Peel/ नींबू, स्पीयरमिंट, संतरे का छिलका	Limonene/ लिमोनीन	California, Europe, India, Pakistan/ कैलिफोर्निया, यूरोप, भारत, पाकिस्तान
Saffron/ केसर	Crocin / क्रोसिन	Europe, China, Iran, Kashmir (India)/ यूरोप, चीन, ईरान, कश्मीर (भारत)
Camphor Plant/ कपूर का पौधा	Camphor/ कपूर	Eastern Asia, Japan, China, Florida, California, North-western Himalayas/ पूर्वी एशिया, जापान, चीन, फ्लोरिडा, कैलिफोर्निया, उत्तर-पश्चिमी हिमालय
Clove/ लौंग	Eugenol/ यूजेनॉल	Zanzibar, South America, South India/ ज़ांज़ीबार, दक्षिण अमेरिका, दक्षिण भारत
Eucalyptus/ यूकेलिप्टस	Cineole/ सिनेओल	Australia, Brazil, Europe, India/ ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील, यूरोप, भारत
Chenopodium/ चैनोपोडियम	Ascaridole/ एस्कैरिडोल	Eastern USA, South India/ पूर्वी अमेरिका, दक्षिण भारत
Cardamom/ इलायची	Cineole/ सिनेओल	Sri Lanka, South India, Guatemala/ श्रीलंका, दक्षिण भारत, ग्वाटेमाला
Valerian/ वेलेरियन	Bornyl and Eugenol Derivatives/ बॉर्निल एवं यूजेनॉल व्युत्पन्न	Europe, Kashmir (India)/ यूरोप, कश्मीर (भारत)
Lemongrass/ लेमनग्रास	Citral/ सिट्राल	Mainly India/ मुख्यतः भारत
Sandalwood/ चंदन	α -Santalol and β -Santalol/ α -सैंटालोल एवं β -सैंटालोल	Peninsular India/ प्रायद्वीपीय भारत
Black Pepper/ काली मिर्च	Caryophyllene and its Oxides/ कैरियोफिलीन एवं उसके ऑक्साइड	South-western India/ दक्षिण-पश्चिमी भारत
Ajowan/ अजवाइन	Thymol/ थाइमोल	Egypt, India, Pakistan, Iran/ मिस्र, भारत, पाकिस्तान, ईरान
Pine Oleoresin/ पाइन ओलियोरेजिन	Mono- and Sesquiterpenes/ मोनो- एवं सेस्क्यूटर्पेन्स	India, USA, Europe/ भारत, अमेरिका, यूरोप
Citronella (Cymbopogon nardus)/ सिट्रोनेला	Geraniol, Citronella/ जेरानियोल, सिट्रोनेल	Sri Lanka, India, Indonesia, Malaysia, Myanmar / श्रीलंका, भारत, इंडोनेशिया, मलेशिया, म्यांमार

oil tubes (vittae), secretory cavities, sub-epidermal tissues, or other specialized tissues. Important sites of occurrence include:

- **Mesophyll tissues:** Eucalyptus leaves
- **Sub-epidermal tissues:** Lemon and Orange
- **Lysigenous or schizogenous cavities** in certain aromatic plants
- **Throughout the tissues:** Conifers
- **Petals:** Orange and Rose
- **Bark and leaves:** Cinnamon
- **Pericarp:** Umbelliferous fruits
- **Glandular hairs of stems and leaves:** Mint
- **Rind:** Orange

The amount of volatile oil present in a plant may vary according to the time of collection. In some plants, the concentration of essential oil is highest at a particular time; for example, Jasmine contains a high concentration of volatile oil around sunset.

In certain plants, volatile oils do not occur in the free form initially. Instead, they are produced after the enzymatic decomposition of glycosides, as in Black Mustard.

Occurrence in Different Plant Parts

Volatile oils may occur in different morphological parts such as leaves, bark, heartwood, fruit peels, flowers, seeds, roots, rhizomes, fruits, and aerial parts.

विशिष्ट ऊतकों में पाए जा सकते हैं। इनके प्रमुख स्थान निम्न हैं:

- **मध्योतक ऊतक:** नीलगिरी की पत्तियाँ
- **उप-बाह्यत्वचीय ऊतक:** नींबू तथा संतरा
- **कुछ सुगंधित पौधों में विघटनजन्य** अथवा विभाजनजन्य गुहाएँ
- **संपूर्ण ऊतकों में:** शंकुधारी पौधे
- **पंखुड़ियाँ:** संतरा तथा गुलाब
- **छाल तथा पत्तियाँ:** दालचीनी
- **फलभित्ति:** छत्रकुलीय फल
- **तनों तथा पत्तियों के ग्रंथियुक्त रोम:** पुदीना
- **फल का छिलका:** संतरा

पौधे में उपस्थित वाष्पशील तेल की मात्रा संग्रह के समय के अनुसार बदल सकती है। कुछ पौधों में किसी विशेष समय पर वाष्पशील तेल की मात्रा सर्वाधिक होती है। उदाहरण के लिए, चमेली में सूर्यास्त के समय वाष्पशील तेल की मात्रा अधिक पाई जाती है।

कुछ पौधों में वाष्पशील तेल प्रारंभ में स्वतंत्र रूप में उपस्थित नहीं होते। वे ग्लाइकोसाइड के एंजाइमी अपघटन के बाद बनते हैं, जैसा कि काली सरसों में होता है।

पौधों के विभिन्न भागों में उपस्थिति

वाष्पशील तेल पौधों के विभिन्न आकारिकी भागों, जैसे पत्तियों, छाल, अंतःकाष्ठ, फलों के छिलकों, पुष्पों, बीजों, जड़ों, प्रकंदों, फलों तथा वायवीय भागों में पाए जा सकते हैं।

Table 4.11: Natural Sources of Volatile Oils/ तालिका 4.11: वाष्पशील तेलों के प्राकृतिक स्रोत

Plant Part/ पादप भाग	Examples/ उदाहरण
Leaves/ पत्तियाँ	Peppermint, Cassia, Buchu, Eucalyptus, Citronella, Spearmint/ पेपरमिंट, कैसिया, बुकू, यूकेलिप्टस, सिट्रोनेला, स्पीयरमिंट
Bark/ छाल	Cinnamon/ दालचीनी
Fruit Peels / Rind/ फलों के छिलके	Orange/ संतरा
Flower Stigma/ पुष्प वर्तिकाग्र	Saffron/ केसर
Heartwood/ अंतःकाष्ठ	Camphor/ कपूर
Flower Buds/ पुष्प कलियाँ	Clove/ लौंग
Seeds/ बीज	Nutmeg, Ajowan, Cardamom/जायफल, अजवाइन, इलायची
Roots and Rhizomes/ जड़ें एवं प्रकंद	Calamus, Saussurea, Valerian/कैलामस, सॉसुरिया, वेलेरियन

Many volatile oils are found in the fruits of Umbelliferous (Apiaceae) plants, such as coriander, fennel, caraway, dill, and anise. Thus, volatile oils occur in various secretory structures and plant organs, and their concentration may vary depending on the plant species, plant part, and time of collection.

4.4.2 Distribution

Volatile oil-containing plants are widely distributed throughout the world. The Umbelliferae (Apiaceae) family is one of the richest sources of volatile oils. It is mainly associated with the Mediterranean region, Central Asia, and Europe. Important members such as Ajowan, Fennel, Coriander, Dill, Caraway, and Anise are cultivated during the cold season in European countries, Iran, Afghanistan, Pakistan, Ethiopia, Egypt, and India.

छत्रकुलीय पौधों के फलों में अनेक वाष्पशील तेल पाए जाते हैं, जैसे धनिया, सौंफ, शाहजीरा, सोआ तथा अनीस। इस प्रकार, वाष्पशील तेल विभिन्न स्नावी संरचनाओं तथा पादप अंगों में पाए जाते हैं और उनकी मात्रा पादप प्रजाति, पौधे के भाग तथा संग्रह के समय के अनुसार भिन्न हो सकती है।

4.4.2 वितरण

वाष्पशील तेल युक्त पौधे विश्वभर में व्यापक रूप से वितरित हैं। अम्बेलिफेरी कुल वाष्पशील तेलों के सबसे समृद्ध स्रोतों में से 1 है। यह कुल मुख्य रूप से भूमध्यसागरीय क्षेत्र, मध्य एशिया तथा यूरोप में पाया जाता है। इस कुल के महत्वपूर्ण सदस्य, जैसे अजवाइन, सौंफ, धनिया, सोआ, शाहजीरा तथा अनीस, यूरोपीय देशों, ईरान, अफगानिस्तान, पाकिस्तान, इथियोपिया, मिस्र तथा भारत में मुख्य रूप से शीत ऋतु के दौरान उगाए जाते हैं।

Short Answer Type Questions/ लघु उत्तरीय प्रश्न

- Write the methods used for the extraction of volatile oils.
- Write a short note on glycosides.
- Write about chemical test for identification of alkaloids.
- Write a short note on the isolation of glycosides.
- Write the tests of identification of glycosides
- Define alkaloids and mention their types.
- Define terpenes and terpenoids. How are they related to isoprene units?
- What are volatile oils? Write their chemical nature and important constituents.
- Define tannins and classify them into their three main groups.
- What are resins? Differentiate between oleoresins, gum resins, oleo-gum resins and balsams.
- वाष्पशील तेलों के निष्कर्षण के लिए प्रयुक्त विधियाँ लिखिए।
- ग्लाइकोसाइड्स पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- एल्कलॉइड्स की पहचान के लिए रासायनिक परीक्षणों का वर्णन कीजिए।
- ग्लाइकोसाइड्स के पृथक्करण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- ग्लाइकोसाइड्स की पहचान के परीक्षण लिखिए।
- एल्कलॉइड्स को परिभाषित कीजिए तथा उनके प्रकारों का उल्लेख कीजिए।
- टर्पीन्स तथा टर्पीनॉइड्स को परिभाषित कीजिए। इनका आइसोप्रीन इकाइयों से क्या संबंध है?
- वाष्पशील तेल क्या हैं? उनकी रासायनिक प्रकृति तथा प्रमुख घटक लिखिए।
- टैनिन्स को परिभाषित कीजिए तथा उन्हें तीन मुख्य वर्गों में वर्गीकृत कीजिए।
- राल क्या हैं? तैलराल, गोंदराल, तैल-गोंदराल तथा बालसम में अंतर स्पष्ट कीजिए।

Long Answer Type Question/ दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

- Define Alkaloid. Classify them with examples.
- Write the physical and chemical tests of any two of the following: (i) Castor Oil (ii) Gelatin (iii) Asafoetida
- Describe identification test and pharmaceutical application of alkaloids.
- Define and classify tannins.
- What are alkaloids? Write about the distribution and tests of identification of alkaloids.
- Define alkaloids. Discuss their classification, properties, occurrence and distribution, isolation, identification tests, and pharmaceutical applications.
- Define and classify terpenes and terpenoids. Describe their occurrence, distribution, isolation, identification tests and pharmaceutical applications.
- Define glycosides and discuss their classification on the basis of linkage, sugar component and chemical nature of aglycone.
- Define volatile oils. Discuss their occurrence, distribution, methods of isolation, identification tests, therapeutic uses and pharmaceutical applications.
- Define and classify resins. Discuss their occurrence, distribution, methods of isolation, identification tests, therapeutic uses and pharmaceutical applications.
- एल्कलॉइड को परिभाषित कीजिए तथा उदाहरण सहित उनका वर्गीकरण कीजिए।
- निम्नलिखित में से किन्हीं दो के भौतिक तथा रासायनिक परीक्षण लिखिए: (i) अरंडी का तेल (ii) जिलेटिन (iii) हींग
- एल्कलॉइड्स के पहचान परीक्षण तथा औषधीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
- टैनिन्स को परिभाषित कीजिए तथा उनका वर्गीकरण कीजिए।
- एल्कलॉइड्स क्या हैं? उनके प्राप्ति-स्थान, वितरण तथा पहचान परीक्षणों का वर्णन कीजिए।
- एल्कलॉइड्स को परिभाषित कीजिए। उनके वर्गीकरण, गुणों, प्राप्ति-स्थान एवं वितरण, पृथक्करण, पहचान परीक्षणों तथा औषधीय अनुप्रयोगों का विस्तार से वर्णन कीजिए।
- टर्पीन्स तथा टर्पीनॉइड्स को परिभाषित एवं वर्गीकृत कीजिए। उनके प्राप्ति-स्थान, वितरण, पृथक्करण, पहचान परीक्षणों तथा औषधीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
- ग्लाइकोसाइड्स को परिभाषित कीजिए तथा बंध के प्रकार, शर्करा घटक एवं एग्लाइकोन की रासायनिक प्रकृति के आधार पर उनका वर्गीकरण कीजिए।
- वाष्पशील तेलों को परिभाषित कीजिए। उनके प्राप्ति-स्थान, वितरण, पृथक्करण की विधियों, पहचान परीक्षणों, चिकित्सीय उपयोगों तथा औषधीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
- राल को परिभाषित एवं वर्गीकृत कीजिए। उनके प्राप्ति-स्थान, वितरण, पृथक्करण की विधियों, पहचान परीक्षणों, चिकित्सीय उपयोगों तथा औषधीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

Multiple Choice Questions/ बहुविकल्पीय प्रश्न

1. Which chemical test is used for identification of flavonoids?

- (a) Alkaline-Reagent test (b) Shinoda test
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

2. Example of herb containing oleo-gum-resin is:

- (a) Guggul (b) Asafoetida
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

1. प्लेवोनॉइड्स की पहचान के लिए कौन-सा रासायनिक परीक्षण प्रयुक्त किया जाता है?

- (a) क्षारीय अभिकर्मक परीक्षण
(b) शिनोडा परीक्षण

2. तैल-गोंद-राल युक्त औषधि का उदाहरण है:

- (a) गुग्गुल (b) हींग
(c) (a) और (b) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

ter, which softens stool and increases bowel movements.

Examples: include Milk of magnesia, glycerin.

5. Saline Laxatives: These draw water into the small intestine, increasing intestinal contents and stimulating bowel movement.

Example: Magnesium citrate.

6. Stimulant Laxatives: These directly stimulate intestinal movement and promote bowel evacuation. They are available as tablets, powders, liquids, chewable preparations and suppositories.

5.1.1 Aloe

Biological Source

Aloes is the dried juice of the leaves of *Aloe barbadensis* Miller, known as Curacao aloes; or of *Aloe perryi* Baker, known as Socotrine aloes; or of *Aloe ferox* Miller and hybrids of this species with *Aloe africana* Miller and *Aloe spicata* Baker, known as Cape aloes, belonging to family Liliaceae.

Chemical Constituents

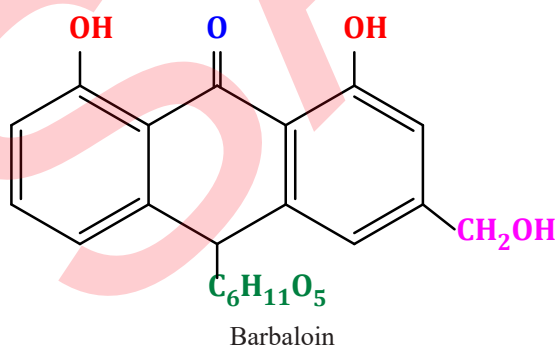
Aloe is an important natural source of anthraquinone glycosides. The main active constituent of aloe is aloin, which is a mixture of glucosides. Among these, barbaloin is the major constituent. Chemically, barbaloin is aloe-emodin anthrone C-10 glucoside and is soluble in water.

Barbaloin is a C-glycoside and therefore is not easily hydrolysed by heating with dilute acids or alkalis. However, ferric chloride causes oxidative hydrolysis of barbaloin and produces mainly aloe-emodin anthrone, along with a small amount of aloe-emodin and glucose.

In addition to barbaloin, aloe also contains isobarbaloin, β -barbaloin, aloe-emodin, and resins.

Other constituents present in aloe include aloetic acid, homonataloin, aloesone, chrysophanic acid, chrysamminic acid, galacturonic acid, choline and choline salicylate, saponins, mucopolysaccharides, glucosamines, hexuronic acid, and coniferyl alcohol.

The amount of barbaloin varies considerably among different commercial varieties of aloe. Curacao aloe contains about 22% barbaloin, whereas the Indian variety, mainly *Aloe vera*, contains only about 3.5–4%.



Curacao aloe also contains approximately 2.5 times more aloe-emodin than Cape aloe. The resin of aloe principally contains Aloesin. It is a type of a C-glucosyl chromone. Aloesin is also responsible for purgative action of aloes.

जिससे मल मुलायम होता है और मल त्याग की आवृत्ति बढ़ती है।

उदाहरण: मैग्नीशिया दुग्ध, ग्लिसरीन।

5. लवणीय विरेचक: ये छोटी आंत में जल को आकर्षित करते हैं, जिससे आंत्र की सामग्री बढ़ती है और मल त्याग उत्तेजित होता है।

उदाहरण: मैग्नीशियम साइट्रेट।

6. उत्तेजक विरेचक: ये सीधे आंत्र की गति को उत्तेजित करते हैं और मल त्याग को बढ़ावा देते हैं। ये गोली, चूर्ण, द्रव, चबाने योग्य औषधि तथा वर्तिका के रूप में उपलब्ध होते हैं।

5.1.1 एलो

जैविक स्रोत

एलो, एलो बारबाडेन्सिस मिलर की पत्तियों का सुखाया हुआ रस है, जिसे क्यूरासाओ एलो कहा जाता है; या एलो पेरी बेकर से प्राप्त किया जाता है, जिसे सोकोट्रिन एलो कहा जाता है; अथवा एलो फेरोक्स मिलर तथा इस प्रजाति के एलो अफ्रीकाना मिलर और एलो स्पिकाटा बेकर के संकरों से प्राप्त किया जाता है, जिन्हें केप एलो कहा जाता है। ये सभी लिलिएसी कुल से संबंधित हैं।

रासायनिक घटक

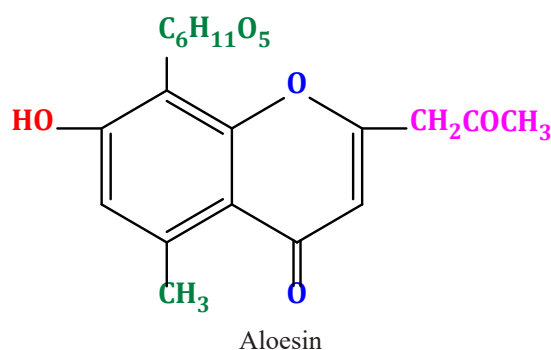
एलो एन्थ्राक्विनोन ग्लाइकोसाइडों का एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोत है। एलो का मुख्य सक्रिय घटक एलोइन है, जो ग्लूकोसाइडों का मिश्रण होता है। इनमें बार्बालोइन प्रमुख घटक है। रासायनिक रूप से बार्बालोइन, एलो-इमोडिन एन्थ्रोन सी-10 ग्लूकोसाइड है तथा यह जल में घुलनशील होता है।

बार्बालोइन एक सी-ग्लाइकोसाइड है, इसलिए तनु अम्लों या क्षारों के साथ गर्म करने पर इसका आसानी से जल-अपघटन नहीं होता। हालांकि, फेरिक क्लोराइड बार्बालोइन का ऑक्सीकारक जल-अपघटन करता है, जिससे मुख्य रूप से एलो-इमोडिन एन्थ्रोन तथा थोड़ी मात्रा में एलो-इमोडिन और ग्लूकोज बनते हैं।

बार्बालोइन के अतिरिक्त एलो में आइसोबार्बालोइन, बीटा-बार्बालोइन, एलो-इमोडिन तथा रेजिन भी पाए जाते हैं।

एलो में पाए जाने वाले अन्य घटकों में एलोएटिक अम्ल, होमोनैटालोइन, एलोएसोन, क्राइसोफैनिक अम्ल, क्राइसमिनिक अम्ल, गैलेक्ट्यूरॉनिक अम्ल, कोलीन, कोलीन सैलिसिलेट, सैपोनिन, म्यूकोपॉलीसैकेराइड, ग्लूकोसामीन, हेक्स्यूरॉनिक अम्ल तथा कोनिफेरिल अल्कोहल शामिल हैं।

एलो की विभिन्न व्यावसायिक किस्मों में बार्बालोइन की मात्रा काफी भिन्न होती है। क्यूरासाओ एलो में लगभग 22 प्रतिशत बार्बालोइन पाया जाता है, जबकि भारतीय किस्म, मुख्यतः एलो वेरा, में इसकी मात्रा केवल लगभग 3.5–4 प्रतिशत होती है।



क्यूरासाओ एलो में केप एलो की तुलना में लगभग 2.5 गुना अधिक एलो-इमोडिन पाया जाता है। एलो के रेजिन में मुख्य रूप से एलोएसिन पाया जाता है। यह सी-ग्लूकोसिल क्रोमोन का एक प्रकार है। एलोएसिन एलो की विरेचक क्रिया के लिए भी उत्तरदायी होता है।

- Added to Rhubarb and Senna preparations to reduce their griping effects.
- Commonly used as a culinary spice in garam masala and Indian curries.
- Helps in digestion and reduces flatulence and abdominal spasms.
- Traditionally used for indigestion, nausea, diarrhoea, intestinal gas, constipation, and irritable bowel symptoms.
- Coriander paste may be applied externally for rheumatic pain and painful joints.
- Traditionally used in insomnia, anxiety, and diabetes.
- May stimulate the gastrointestinal tract and gastric secretions.
- Used as a fragrance ingredient in cosmetics, soaps, and tobacco products.
- May have mild diuretic and blood-pressure-lowering effects.
- Traditionally consumed by some breastfeeding women to support milk secretion.
- रूबर्ब और सनाय से होने वाली पेट की ऐंठन को कम करने के लिए उनके योगों में मिलाया जाता है।
- गरम मसाला और भारतीय व्यंजनों में मसाले के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।
- पाचन में सहायता करता है तथा पेट की गैस और ऐंठन को कम करने में उपयोगी है।
- पारंपरिक रूप से अपच, मितली, अतिसार, आंतों की गैस, कब्ज तथा चिड़चिड़ी आंत के लक्षणों में उपयोग किया जाता है।
- धनिये का लेप बाहरी रूप से गठिया के दर्द और जोड़ों के दर्द में लगाया जा सकता है।
- पारंपरिक रूप से अनिद्रा, चिंता तथा मधुमेह में भी इसका उपयोग किया जाता है।
- यह जठरांत्र मार्ग की क्रियाशीलता तथा आमाशयिक स्राव को बढ़ाने में सहायक हो सकता है।
- सौंदर्य प्रसाधनों, साबुन तथा तंबाकू उत्पादों में सुगंध प्रदान करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
- इसमें हल्का मूत्रवर्धक तथा रक्तचाप कम करने वाला प्रभाव हो सकता है।
- पारंपरिक रूप से कुछ स्तनपान कराने वाली महिलाएँ दुग्ध स्राव बढ़ाने के लिए इसका सेवन करती हैं।

5.3.2 Fennel

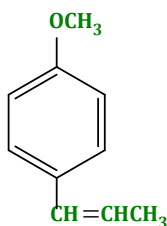
Biological Source

Fennel consists of the dried, ripe fruits of *Foeniculum vulgare* Miller, belonging to the family Umbelliferae (Apiaceae). It is mainly obtained from cultivated plants. The dried fruits should contain not less than 0.6% anethole, calculated on a dried basis.

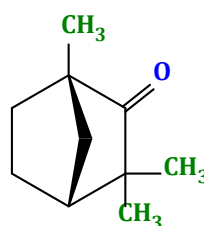
Chemical Constituents

Fennel fruits contain approximately 3–7% volatile oil, along with about 20% proteins and 20% fixed oil. The major constituents of the volatile oil are anethole (about 50%), a phenolic ether, and fenchone (about 20%), a ketone. Other constituents include phellandrene, limonene, methyl chavicol, and anisic aldehyde.

Fenchone is a colourless, pungent liquid with a characteristic aromatic odour, whereas anethole has a pleasant sweet odour and taste. Fennel oil is a pale-yellow liquid with a specific gravity of 0.953–0.973, refractive index of 1.526–1.538, and optical rotation ranging from +12° to +24°.



Anethole



Fenchone

Therapeutic Efficacy

- Fennel possesses aromatic, carminative, emmenagogue, expectorant, and stimulant properties.
- It is commonly added to cough mixtures and stomach preparations.
- Anethole, an important constituent of fennel, is used in mouthwashes and dental preparations.
- Traditionally used for the relief of chest, kidney, and spleen disorders.

5.3.2 सौंफ

जैविक स्रोत

सौंफ फोएनिकुलम वल्योर मिलर के सूखे एवं पके हुए फलों से प्राप्त होती है। यह अम्बेलीफेरी (एपिएसी) कुल से संबंधित है। इसे मुख्य रूप से कृषित पौधों से प्राप्त किया जाता है। सूखे फलों में शुष्क आधार पर गणना करने पर कम से कम 0.6% एनेथोल होना चाहिए।

रासायनिक घटक

सौंफ के फलों में लगभग 3–7% वाष्पशील तेल, लगभग 20% प्रोटीन तथा 20% स्थिर तेल पाया जाता है। वाष्पशील तेल के प्रमुख घटक एनेथोल लगभग 50%, जो एक फीनोलिक ईथर है, तथा फेंकोन लगभग 20%, जो एक कीटोन है। अन्य घटकों में फेलैन्ड्रीन, लिमोनीन, मिथाइल चैविकोल तथा एनीसिक ऐल्डिहाइड पाए जाते हैं।

फेंकोन रंगहीन, तीखे स्वाद वाला द्रव है, जिसमें विशिष्ट सुगंधित गंध होती है, जबकि एनेथोल में सुखद मीठी गंध एवं स्वाद होता है। सौंफ का तेल हल्के पीले रंग का द्रव होता है। इसका विशिष्ट गुरुत्व 0.953–0.973, अपवर्तनांक 1.526–1.538 तथा प्रकाशीय घूर्णन +12° से +24° के बीच होता है।

चिकित्सीय प्रभावशीलता

- सौंफ में सुगंधित, वातहर, ऋतुस्राव प्रेरक, कफोत्सारक तथा उत्तेजक गुण पाए जाते हैं।
- इसे सामान्यतः खाँसी की औषधियों तथा आमाशय संबंधी औषधीय योगों में मिलाया जाता है।
- सौंफ का प्रमुख घटक एनेथोल, मुख प्रक्षालक तथा दंत संबंधी औषधीय योगों में उपयोग किया जाता है।
- पारंपरिक रूप से वक्ष, वृक्क तथा प्लीहा संबंधी विकारों में राहत के लिए उपयोग किया जाता है।

mine and theophylline are also present.

Tea leaves contain about 15% gallic acid, which contributes to their characteristic colour and astringency. Their pleasant aroma is mainly due to the presence of a yellow-coloured volatile oil.

Tea also contains an enzymatic mixture known as thease, which plays an important role in the processing and development of the characteristic properties of tea.

Therapeutic Efficacy

- Camellia sinensis possesses antioxidant, astringent, stimulant, antimicrobial, and mild diuretic properties.
- Its polyphenols, especially catechins, contribute significantly to its antioxidant activity.
- Tea extracts are widely used in cosmetic preparations such as creams, lotions, toners, facial masks, shower gels, and hair-care products.
- Green tea extracts are used in skin and hair care and have been studied for photoprotective, anti-ageing, and anti-inflammatory effects.
- Caffeine is commonly included in some cosmetic products marketed for anti-cellulite and slimming effects.
- Green tea has been studied for possible benefits in acne, dental plaque, dandruff, dry skin, and wound care.
- Regular tea consumption has been associated with possible beneficial effects on cardiovascular health, blood pressure, cholesterol, and inflammation.
- Green tea and its polyphenols are also being investigated for potential protective effects against certain cancers, but they should not be considered a treatment for cancer.
- Tea is one of the most widely consumed beverages worldwide.
- Green tea is generally well tolerated in normal dietary amounts, although excessive intake or concentrated extracts may cause caffeine-related effects and, rarely, liver injury.

5.5.6 Coffee seeds

Biological Source

Coffee consists of the dried, ripe seeds of Coffea arabica Linn. or Coffea liberica Hiern, belonging to the family Rubiaceae. The seeds are usually freed from most of their seed coat before use.

Chemical Constituents

Coffee beans contain caffeine, tannins, fixed oil, proteins, chlorogenic acid, and sugars as their major constituents. They contain approximately 2–3% caffeine, 3–5% tannins, 13% proteins, and 10–15% fixed oil. Sugars are present mainly in the form of dextrin and glucose.

In the seeds, caffeine occurs partly in association with chlorogenic acid, also known as caffeotannic acid. During roasting, coffee develops its characteristic pleasant aroma due to the formation of a volatile aromatic mixture known as caffeol. Caffeol contains mainly furfural, along with smaller amounts of phenol, pyridine, and valerianic acid.

Therapeutic Efficacy of Coffee

- Coffee is a rich source of antioxidant compounds and acts as a CNS stimulant, mainly because of its caffeine content.

में थियोब्रोमीन तथा थियोफिलीन भी पाए जाते हैं।

चाय की पत्तियों में लगभग 15% गैलोटैनिन अम्ल पाया जाता है, जो इनके विशिष्ट रंग तथा कषायता के लिए उत्तरदायी होता है। इसकी सुखद सुगंध मुख्य रूप से पीले रंग के वाष्पशील तेल की उपस्थिति के कारण होती है।

चाय में थिएज़ नामक एंजाइमों का मिश्रण भी पाया जाता है, जो चाय के प्रसंस्करण तथा उसके विशिष्ट गुणों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

चिकित्सीय प्रभावशीलता

- कैमेलिया साइनेन्सिस में प्रतिऑक्सीकारक, कषायकारी, उत्तेजक, रोगाणुरोधी तथा हल्के मूत्रवर्धक गुण पाए जाते हैं।
- इसमें उपस्थित बहुफेनोल, विशेषकर कैटेचिन, इसकी प्रतिऑक्सीकारक क्रिया में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।
- चाय के निष्कर्षों का व्यापक उपयोग क्रीम, लोशन, त्वचा संकोचक द्रव, चेहरे के आवरण, स्नान द्रव तथा बालों की देखभाल के उत्पादों में किया जाता है।
- हरी चाय के निष्कर्षों का उपयोग त्वचा तथा बालों की देखभाल में किया जाता है और इनके प्रकाश-सुरक्षात्मक, वृद्धावस्था-रोधी तथा सूजनरोधी प्रभावों का अध्ययन किया गया है।
- कैफीन को कुछ सौंदर्य प्रसाधनों में त्वचा की असमान वसायुक्त बनावट कम करने तथा शरीर को पतला दिखाने के उद्देश्य से मिलाया जाता है।
- हरी चाय का अध्ययन मुहोंसे, दाँतों पर जमी मेल, रूसी, शुष्क त्वचा तथा घावों की देखभाल में संभावित लाभों के लिए किया गया है।
- नियमित चाय सेवन को हृदयवाहिका स्वास्थ्य, रक्तचाप, कोलेस्ट्रॉल तथा सूजन पर संभावित लाभकारी प्रभावों से जोड़ा गया है।
- हरी चाय तथा उसके बहुफेनोलों का अध्ययन कुछ कैंसरों के विरुद्ध संभावित सुरक्षात्मक प्रभावों के लिए भी किया जा रहा है, लेकिन इसे कैंसर का उपचार नहीं माना जाना चाहिए।
- चाय विश्व में सबसे अधिक सेवन किए जाने वाले पेय पदार्थों में से एक है।
- सामान्य आहार मात्रा में हरी चाय सामान्यतः अच्छी तरह सहन की जाती है, लेकिन अत्यधिक सेवन या सघन निष्कर्षों के उपयोग से कैफीन संबंधी प्रभाव तथा दुर्लभ मामलों में यकृत क्षति हो सकती है।

5.5.6 कॉफी के बीज

जैविक स्रोत

कॉफी कॉफिया अरेबिका लिनियस अथवा कॉफिया लाइबेरिका हियर्न के सूखे एवं पके हुए बीजों से प्राप्त होती है। ये पौधे रुबिएसी कुल से संबंधित हैं। उपयोग से पहले बीजों के अधिकांश बीजावरण को हटा दिया जाता है।

रासायनिक घटक

कॉफी के बीजों में मुख्य रूप से कैफीन, टैनिन, स्थिर तेल, प्रोटीन, क्लोरोजेनिक अम्ल तथा शर्कराएँ पाई जाती हैं। इनमें लगभग 2–3% कैफीन, 3–5% टैनिन, 13% प्रोटीन तथा 10–15% स्थिर तेल पाया जाता है। शर्कराएँ मुख्य रूप से डेक्सट्रिन तथा ग्लूकोज के रूप में उपस्थित होती हैं।

बीजों में कैफीन का कुछ भाग क्लोरोजेनिक अम्ल के साथ संयुक्त अवस्था में पाया जाता है, जिसे कैफियोटेनिक अम्ल भी कहा जाता है। भूने की प्रक्रिया के दौरान एक वाष्पशील सुगंधित मिश्रण बनता है, जिसे कैफिओल कहा जाता है और इसी के कारण कॉफी की विशिष्ट सुखद सुगंध विकसित होती है। कैफिओल में मुख्य रूप से फरफ्यूरल तथा कम मात्रा में फीनॉल, पाइरिडीन और वैलेरियैनिक अम्ल पाए जाते हैं।

चिकित्सीय प्रभावशीलता

- कॉफी प्रतिऑक्सीकारक यौगिकों का समृद्ध स्रोत है तथा मुख्य रूप से कैफीन की उपस्थिति के कारण केंद्रीय तंत्रिका तंत्र उत्तेजक के रूप में कार्य करती है।

- **Fruits:** Used in urinary infections, painful/difficult micturition, kidney and urinary stones, hypertension, sexual debility and impotency. Fruit infusion acts as a diuretic in gout and kidney disorders.
- It is traditionally used for liver disorders, inflammation, rheumatism, cough, headache, skin and eye disorders, infertility, sexual dysfunction and general weakness.
- It is commonly marketed as a dietary and sports supplement to support testosterone production, sexual function and athletic performance.
- **Leaves:** Astringent, diuretic, aphrodisiac, anthelmintic and tonic; useful in gonorrhoea, inflammation, skin diseases and general weakness.
- **Seeds:** Astringent and strengthening; useful in epistaxis, haemorrhage and ulcerative stomatitis.
- **Roots:** Used as a cardiotonic and in cough, asthma, inflammation and anaemia. The root is an ingredient of the Dashmool group.
- **Whole plant ash:** Applied externally in rheumatism and arthritis.
- **Side effects:** May include insomnia, stomach upset and irregular menstrual periods.

5.11.2 Punarnava

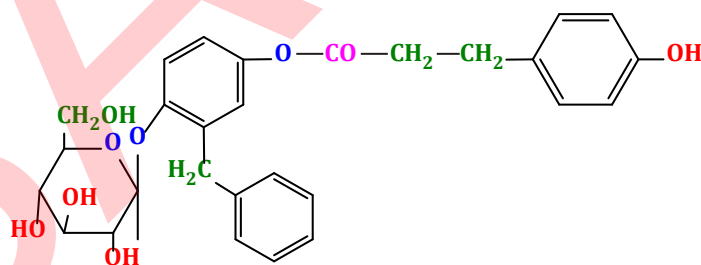
Biological Source

Punarnava consists of the fresh or dried whole plant of *Boerhaavia diffusa* Linn., belonging to the family *Nyctaginaceae*.

Chemical Constituents

Punarnava contains the phenolic glycoside punarnavoside (about 0.03–0.05%). It also contains rotenoids such as boeravinones A, B, C, D, and E. Lignan derivatives including liriodendrin and syringaresinol mono- β -D-glucosides have also been reported.

The root contains hypoxanthine-9-arabinofuranoside, boeravine, ursolic acid, and β -sitosterol. It also contains the insect moulting hormone β -ecdysone.



Punarnavoside

Therapeutic Efficacy

Punarnava possesses analgesic, anti-inflammatory, antimicrobial, antiseptic, antispasmodic, astringent, cardiotonic, diuretic, expectorant, hepatoprotective, laxative, stomachic and tonic properties.

- Used in anaemia, asthma, bronchitis, constipation, cough, diabetes, jaundice, kidney stones, oedema, piles, rheumatoid arthritis, skin diseases, liver disorders and urinary tract infections.
- It helps in reducing body weight, excess fat and blood

- **फल:** मूत्र संक्रमण, दर्दयुक्त अथवा कठिन मूत्रत्याग, वृक्क एवं मूत्राशय की पथरी, उच्च रक्तचाप, यौन दुर्बलता तथा नपुंसकता में उपयोगी हैं। फलों का आसव मूत्रवर्धक के रूप में गठिया तथा वृक्क विकारों में उपयोग किया जाता है।
- परंपरागत रूप से इसका उपयोग यकृत विकार, सूजन, गठिया, खाँसी, सिरदर्द, त्वचा एवं नेत्र विकार, बांझपन, यौन विकार तथा सामान्य कमजोरी में किया जाता है।
- इसे आहार एवं खेल पूरक के रूप में पुरुष हार्मोन उत्पादन, यौन क्षमता तथा शारीरिक प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- **पत्तियाँ:** स्तम्भक, मूत्रवर्धक, कामोत्तेजक, कृमिनाशक तथा बल्य होती हैं। ये सूजाक, सूजन, त्वचा रोग तथा सामान्य कमजोरी में उपयोगी हैं।
- **बीज:** स्तम्भक एवं शक्तिवर्धक होते हैं तथा नकसीर, रक्तस्राव और मुख के व्रण में उपयोगी हैं।
- **जड़ें:** हृदयबल्य के रूप में तथा खाँसी, दमा, सूजन और रक्ताल्पता में उपयोगी हैं। जड़ दशमूल समूह का एक घटक है।
- **सम्पूर्ण पौधे की राख:** गठिया एवं संधिशोथ में बाहरी रूप से लगाई जाती है।
- **दुष्प्रभाव:** अनिद्रा, पेट की गड़बड़ी तथा अनियमित मासिक धर्म हो सकते हैं।

5.11.2 पुनर्नवा

जैविक स्रोत

पुनर्नवा बोर्हाविया डिफ्यूसा लिन. के ताजे अथवा सूखे सम्पूर्ण पौधे से प्राप्त होती है। यह निक्टाजिनेसी कुल से संबंधित है।

रासायनिक घटक

पुनर्नवा में पुनर्नवासाइड नामक फिनोलिक ग्लाइकोसाइड लगभग 0.03–0.05% पाया जाता है। इसमें बोएराविनोन ए, बी, सी, डी तथा ई जैसे रोटैनाइड भी पाए जाते हैं। इसके अतिरिक्त लिरियोडेंड्रिन तथा सिरिंगारेसिनोल मोनो-बीटा-डी-ग्लूकोसाइड जैसे लिग्नान व्युत्पन्न भी पाए जाते हैं।

इसकी जड़ में हाइपोक्सैन्थिन-9-अरेबिनोफ्यूरानोसाइड, बोएराविन, उर्सोलिक अम्ल तथा बीटा-सिटोस्टेरॉल पाए जाते हैं। जड़ में कीटों के निर्मोचन से संबंधित हार्मोन बीटा-एक्डीसोन भी उपस्थित होता है।

चिकित्सीय उपयोगिता

पुनर्नवा में वेदनाहर, सूजनरोधी, सूक्ष्मजीवरोधी, पूतिरोधी, ऐंठनरोधी, स्तम्भक, हृदयबल्य, मूत्रवर्धक, कफोत्सारक, यकृतक्षक, रेचक, आमाशयिक तथा बल्य गुण पाए जाते हैं।

- इसका उपयोग रक्ताल्पता, दमा, श्वसनीशोथ, कब्ज, खाँसी, मधुमेह, पीलिया, वृक्क पथरी, शोथ, बवासीर, आमवाती संधिशोथ, त्वचा रोग, यकृत विकार तथा मूत्रमार्ग संक्रमण में किया जाता है।
- यह शरीर का भार, अतिरिक्त वसा तथा रक्त में कोलेस्ट्रॉल कम करने में

- **After pancreatic surgery:** It may be prescribed following partial or complete removal of the pancreas when normal enzyme secretion is reduced.
- **Pancreatic cancer:** It can help manage digestive problems caused by pancreatic insufficiency associated with pancreatic cancer.
- **Improves digestion:** Pancreatin mixes with food in the gastrointestinal tract and helps digest proteins, fats, and carbohydrates.
- **Treatment of steatorrhea:** It is useful in reducing oily, foul-smelling stools caused by poor digestion and absorption of fats.
- **Nutrient absorption:** By improving digestion, pancreatin helps promote better absorption and utilization of nutrients from food.

5.17.4 Yeast

Biological Source

Yeast consists of the unicellular fungal microorganism *Saccharomyces cerevisiae*, belonging to the family *Saccharomycetaceae*. It is naturally found in fruit juices, bread, and various fermented or fermenting materials. On a large scale, yeast is cultivated using nutrient media such as citrus juices, molasses, molasses wort, and grain wort.

Chemical Constituents

Yeast contains approximately 65–85% moisture along with proteins, glycogen, fats, vitamins, and mineral ash. It is particularly rich in B-complex vitamins, including thiamine, riboflavin, nicotinic acid, pantothenic acid, folic acid, and biotin. Yeast also contains several important enzymes, mainly invertase, diastase, zymase, and maltase.

Therapeutic Efficacy

- **Nutritional supplement:** Yeast is a good dietary source of B-complex vitamins and proteins.
- **General nutrition:** It may be used as a nutritive supplement to support normal growth and metabolism.
- **Traditional use in furunculosis:** Yeast has traditionally been used in the management of furunculosis (recurrent boils).
- **Fermentation activity:** *Saccharomyces cerevisiae* converts sugars into ethanol and carbon dioxide by fermentation.

5.18 Pharmaceutical Aids

Many natural products are widely used in medicine, pharmacy, beverages, food products, flavouring agents, spices, paints, varnishes, confectionery, textiles, and cosmetics.

In pharmaceutical manufacturing, various processes such as purification, filtration, adsorption, solubilization, absorption, suspension, and emulsification are used. Several natural substances assist in these processes.

Substances such as flavouring agents, colouring agents, and coating materials are commonly used in the pharmaceutical industry. These substances generally have little or no therapeutic activity, but they play an important role in the preparation, appearance, stability, and acceptability of pharmaceutical products.

- **अग्न्याशय की शल्यक्रिया के बाद:** अग्न्याशय को आंशिक या पूर्ण रूप से हटाने के बाद एंजाइम का साव कम होने पर इसका उपयोग किया जा सकता है।
- **अग्न्याशय का कैंसर:** अग्न्याशयी अपर्याप्तता के कारण उत्पन्न पाचन संबंधी समस्याओं को कम करने में यह सहायक हो सकता है।
- **पाचन में सुधार:** यह जठरांत्र मार्ग में भोजन के साथ मिलकर प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट के पाचन में सहायता करता है।
- **वसायुक्त मल का उपचार:** वसा के खराब पाचन तथा अवशोषण के कारण होने वाले तेलयुक्त और दुर्गंधयुक्त मल को कम करने में यह उपयोगी है।
- **पोषक तत्वों का अवशोषण:** पाचन में सुधार करके यह भोजन से प्राप्त पोषक तत्वों के बेहतर अवशोषण और उपयोग में सहायता करता है।

5.17.4 यीस्ट

जैविक स्रोत

यीस्ट एक एककोशिकीय कवकीय सूक्ष्मजीव है, जिसे सैकरोमाइसीज़ सेरेविसी कहा जाता है तथा यह सैकरोमाइसीटेसी कुल से संबंधित है। यह प्राकृतिक रूप से फलों के रस, रोटी तथा विभिन्न किण्वित या किण्वनशील पदार्थों में पाया जाता है। बड़े पैमाने पर यीस्ट की वृद्धि के लिए खट्टे फलों के रस, शीरा, शीरे का पोषक माध्यम तथा अनाज का पोषक माध्यम उपयोग किया जाता है।

रासायनिक घटक

यीस्ट में लगभग 65–85% नमी के साथ प्रोटीन, ग्लाइकोजन, वसा, जीवनसत्व तथा खनिज राख पाए जाते हैं। यह विशेष रूप से बी-समूह जीवनसत्वों से समृद्ध होता है, जिनमें थायमिन, राइबोफ्लेविन, निकोटिनिक अम्ल, पैंटोथेनिक अम्ल, फोलिक अम्ल तथा बायोटिन शामिल हैं। यीस्ट में कई महत्वपूर्ण एंजाइम भी पाए जाते हैं, जिनमें मुख्य रूप से इनवर्टेज, डायस्टेज, जाइमेज तथा माल्टेज शामिल हैं।

चिकित्सीय उपयोगिता

- **पोषक पूरक:** यीस्ट बी-समूह जीवनसत्वों तथा प्रोटीन का अच्छा आहार स्रोत है।
- **सामान्य पोषण:** इसका उपयोग सामान्य वृद्धि तथा उपापचय को सहारा देने वाले पौष्टिक पूरक के रूप में किया जा सकता है।
- **बार-बार होने वाले फोड़ों में पारंपरिक उपयोग:** यीस्ट का पारंपरिक रूप से बार-बार होने वाले फोड़ों के प्रबंधन में उपयोग किया जाता रहा है।
- **किण्वन क्रिया:** सैकरोमाइसीज़ सेरेविसी किण्वन द्वारा शर्करा को एथेनॉल तथा कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित करता है।

5.18 औषधीय सहायक पदार्थ

कई प्राकृतिक पदार्थों का व्यापक रूप से चिकित्सा, औषधि निर्माण, पेय पदार्थों, खाद्य उत्पादों, स्वाद प्रदान करने वाले पदार्थों, मसालों, रंगों, वार्निश, मिठाइयों, वस्त्रों तथा सौंदर्य प्रसाधनों में उपयोग किया जाता है।

औषधि निर्माण में शुद्धिकरण, निस्पंदन, अधिशोषण, विलेयीकरण, अवशोषण, निलंबन तथा पायसीकरण जैसी विभिन्न प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है। अनेक प्राकृतिक पदार्थ इन प्रक्रियाओं में सहायक होते हैं।

स्वाद प्रदान करने वाले पदार्थ, रंग प्रदान करने वाले पदार्थ तथा आवरण सामग्री का औषधि उद्योग में सामान्यतः उपयोग किया जाता है। इन पदार्थों में बहुत कम या कोई चिकित्सीय क्रिया नहीं होती, लेकिन ये औषधीय उत्पादों की तैयारी, रूप-रंग, स्थिरता तथा स्वीकार्यता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

Study of Crude Drugs

of Coca?

21. What is the principal antihypertensive alkaloid of Rauwolfia?
22. Which alkaloid is the major active constituent of Vasaka?
23. Which alkaloid is mainly responsible for the anti-gout activity of Colchicum?
24. Which antitumour alkaloid is obtained from Vinca?
25. Which antimalarial constituent is obtained from Artemisia annua?

उत्तरदायी होता है?

21. राउवोल्फिया का प्रमुख रक्तचाप कम करने वाला एल्कलॉइड कौन-सा है?
22. वासा का प्रमुख सक्रिय घटक कौन-सा एल्कलॉइड है?
23. कोल्चिकम की गठिया-रोधी क्रिया के लिए मुख्य रूप से कौन-सा एल्कलॉइड उत्तरदायी होता है?
24. विंका से प्राप्त होने वाला कैंसररोधी एल्कलॉइड कौन-सा है?
25. आर्टेमिसिया एनुआ से प्राप्त होने वाला मलेरिया-रोधी घटक कौन-सा है?

Answer Key/ उत्तर कुंजी

1. Hing हींग	2. Stem bark तने की छाल	3. Ergot अर्गट	4. Agents that prevent gas formation and help expel gas from the gastrointestinal tract. ऐसे कारक जो गैस बनने से रोकते हैं तथा जठरांत्र मार्ग से गैस को बाहर निकालने में सहायता करते हैं।	5. Myrobalan हरड़
6. Substances used in pharmaceutical preparations mainly to assist formulation, manufacture, stability, or acceptability, with little or no therapeutic activity. ऐसे पदार्थ जिनका उपयोग औषधीय तैयारियों में मुख्यतः निर्माण, सूत्रीकरण, स्थिरता या स्वीकार्यता में सहायता के लिए किया जाता है तथा जिनकी चिकित्सीय क्रिया बहुत कम या नहीं होती है।	7. Aloin एलोइन	8. Ricinoleic acid रिसिनोलिक अम्ल	9. Ispaghula इसबगोल	10. Sennosides सेनोसाइड्स
11. Digitalis डिजिटैलिस	12. D-Linalool (Coriandrol) डी-लिनालूल (कोरिएन्ड्रोल)	13. Anethole एनेथोल	14. Eugenol यूजेनॉल	15. Piperine पाइपेरिन
16. Asafoetida हींग	17. Cinnamaldehyde सिनामैल्डिहाइड	18. Hyoscyamine हायोसायमीन	19. Morphine मॉर्फिन	20. Cocaine कोकीन
21. Reserpine रेसरपीन	22. Vasicine वासिसीन	23. Colchicine कोल्चिसीन	24. Vincristine विनक्रिस्टीन	25. Artemisinin आर्टेमिसिनिन

6

PLANT FIBRES USED AS SURGICAL DRESSINGS

शल्य पट्टियों में प्रयुक्त पादप रेशे

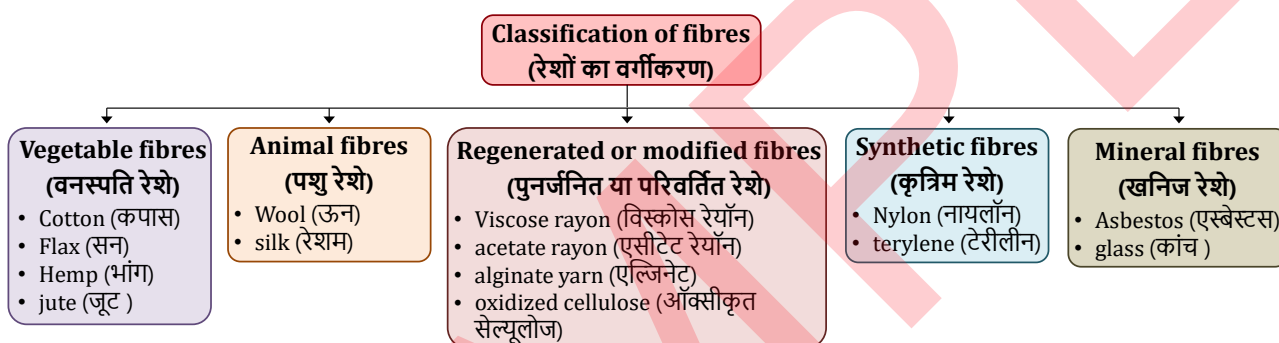
- Cotton, silk, wool and regenerated fibres
- Sutures – Surgical Catgut and Ligatures

6.1 Introduction

Natural and artificial fibres are widely used in the preparation of surgical dressings. Natural fibres are obtained from plant and animal sources, whereas synthetic fibres are manufactured from polymers.

6.1 परिचय

प्राकृतिक तथा कृत्रिम रेशों का व्यापक रूप से शल्य पट्टियों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। प्राकृतिक रेशे पादप और पशु स्रोतों से प्राप्त होते हैं, जबकि कृत्रिम रेशों का निर्माण बहुलकों से किया जाता है।



Natural fibres mainly consist of long-chain molecules of carbohydrates or proteins.

6.1.1 Plant Fibres

Plant fibres are generally elongated, thick-walled supportive cells composed mainly of cellulose. They may or may not contain lignin. According to their origin in the plant, they are classified as:

- **Epidermal trichomes:** Cotton
- **Bast or phloem fibres:** Jute
- **Pericyclic fibres:** Flax and hemp
- **Leaf fibres:** Sisal
- **Husk fibres:** Coconut

Cellulose is a naturally occurring polymer found in plant cell walls. Plant fibres are widely used for making cloth, paper, ropes, filtering materials, insulation materials and surgical dressings.

6.1.2 Surgical Dressings

Surgical dressings include all materials that are used alone or in combination to cover and protect a wound. Their main purpose is to protect the injured area and provide suitable conditions for proper wound healing. A material used to hold a dressing securely in its desired position is known as a bandage. Various natural and artificial fibres are used in the manufacture of surgical dressings.

Functions of Surgical Dressings

Surgical dressings are mainly used to:

प्राकृतिक रेशे मुख्य रूप से कार्बोहाइड्रेट अथवा प्रोटीन की लंबी श्रृंखला वाले अणुओं से बने होते हैं।

6.1.1 पादप रेशे

पादप रेशे सामान्यतः लंबी, मोटी भित्ति वाली सहायक कोशिकाएँ होती हैं, जो मुख्य रूप से सेल्यूलोज से बनी होती हैं। इनमें लिग्निन उपस्थित हो सकता है या नहीं भी हो सकता है। पौधे में उनकी उत्पत्ति के आधार पर इन्हें निम्नलिखित प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है:

- **एपिडर्मल ट्राइकोम:** कपास
- **बास्ट या फ्लोएम रेशे:** जूट
- **पेरीसाइक्लिक रेशे:** सन तथा भांग
- **पत्ती रेशे:** सिसल
- **छिलका रेशे:** नारियल

सेल्यूलोज एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला बहुलक है, जो पादप कोशिका भित्तियों में उपस्थित होता है। पादप रेशों का व्यापक रूप से कपड़ा, कागज, रस्सियाँ, निस्यंदन सामग्री, रोधन सामग्री तथा शल्य पट्टियाँ बनाने में उपयोग किया जाता है।

6.1.2 शल्य पट्टियाँ

शल्य पट्टियों में वे सभी सामग्रियाँ शामिल होती हैं, जिनका उपयोग अकेले या अन्य सामग्रियों के साथ मिलाकर घाव को ढकने और सुरक्षित रखने के लिए किया जाता है। इनका मुख्य उद्देश्य घायल भाग की सुरक्षा करना तथा घाव के उचित उपचार के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ प्रदान करना है। पट्टी को इच्छित स्थान पर सुरक्षित रूप से बनाए रखने के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री को बंध पट्टी कहा जाता है। शल्य पट्टियों के निर्माण में विभिन्न प्राकृतिक तथा कृत्रिम रेशों का उपयोग किया जाता है।

शल्य पट्टियों के कार्य

शल्य पट्टियों का मुख्य रूप से उपयोग निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए किया जाता है:

Polydioxanone (PDS)/ पॉलीडाइऑक्सानोन (PDS)	Synthetic absorbable monofilament suture/ सिंथेटिक अवशोषणीय मोनोफिलामेंट सूचर	Soft-tissue repair, including abdominal wall closure/ कोमल ऊतक की मरम्मत, जिसमें उदर भित्ति को बंद करना शामिल है
Poliglecaprone (Monocryl)/ पॉलीग्लेकाप्रोन (मोनोक्रिल)	Synthetic absorbable monofilament suture/ सिंथेटिक अवशोषणीय मोनोफिलामेंट सूचर	Soft-tissue approximation and skin closure/ कोमल ऊतकों को जोड़ने और त्वचा को बंद करने के लिए
Polyglactin 910 (Vicryl)/ पॉलीग्लैक्टिन 910 (विक्रिल)	Synthetic absorbable braided suture/ सिंथेटिक अवशोषणीय ब्रेडेड सूचर	General soft-tissue repair, including oral, facial and subcutaneous tissues/ सामान्य कोमल ऊतक की मरम्मत, जिसमें मुख, चेहरे और त्वचा के नीचे के ऊतक शामिल हैं

2. Non-Absorbable Sutures

Non-absorbable sutures are not readily degraded or absorbed by the body. They may be removed after healing or may remain permanently in the body when long-term tissue support is required. Examples include silk, cotton, nylon, polypropylene, polyester, and stainless-steel wire.

These sutures generally maintain their tensile strength for longer periods and are suitable for tissues exposed to considerable mechanical stress.

2. अवशोषण न होने वाले शल्य टांके

अवशोषण न होने वाले शल्य टांके शरीर द्वारा आसानी से विघटित या अवशोषित नहीं होते। घाव भरने के बाद इन्हें हटाया जा सकता है अथवा लंबे समय तक ऊतकों को सहारा देने की आवश्यकता होने पर इन्हें शरीर में स्थायी रूप से छोड़ा जा सकता है। इनके उदाहरणों में रेशम, कपास, नायलॉन, पॉलीप्रोपाइलीन, पॉलिएस्टर तथा स्टेनलेस-स्टील तार शामिल हैं।

ये टांके सामान्यतः लंबे समय तक अपनी तनन शक्ति बनाए रखते हैं और उन ऊतकों के लिए उपयुक्त होते हैं, जिन पर अधिक यांत्रिक तनाव पड़ता है।

Table 6.3: Important Non-Absorbable Suture Materials/ तालिका 6.3: महत्वपूर्ण गैर-शोषक सीवन सामग्री

Suture/ सूचर	Type & Characteristics/ प्रकार एवं विशेषताएँ	Uses/ उपयोग
Silk Sutures/ सिल्क सूचर	Prepared from silk fibres twisted or braided together; soft, flexible and easy to handle; generally a non-absorbable braided suture/ रेशम के तंतुओं को मोड़कर या ब्रेड करके तैयार किया जाता है; मुलायम, लचीला एवं आसानी से संभालने योग्य; सामान्यतः गैर-अवशोषणीय ब्रेडेड सूचर	Used for tissue suturing/ ऊतकों की सिलाई के लिए
Cotton Sutures/ कॉटन सूचर	Prepared with relatively uniform diameter/ अपेक्षाकृत समान व्यास में तैयार किया जाता है	Used where prolonged mechanical support is required/ जहाँ लंबे समय तक यांत्रिक सहारा आवश्यक हो
Nylon Sutures/ नायलॉन सूचर	Synthetic non-absorbable suture; available as monofilament or braided; strong with low tissue reactivity/ सिंथेटिक गैर-अवशोषणीय सूचर; मोनोफिलामेंट या ब्रेडेड रूप में उपलब्ध; मजबूत तथा कम ऊतक प्रतिक्रिया वाला	Skin closure and plastic surgery/ त्वचा को बंद करने और प्लास्टिक सर्जरी में
Linen Sutures/ लिनन सूचर	Strong, especially under moist conditions, but may show variation in diameter/ विशेषकर नम अवस्था में मजबूत, लेकिन व्यास में भिन्नता हो सकती है	Used for suturing where good strength is required/ जहाँ अच्छी मजबूती आवश्यक हो वहाँ सिलाई के लिए
Metallic Sutures/ मेटैलिक सूचर	Generally made from stainless steel wire; available as monofilament, twisted or braided wires; very high tensile strength/ सामान्यतः स्टेनलेस स्टील तार से बने होते हैं; मोनोफिलामेंट, ट्विस्टेड या ब्रेडेड तार के रूप में उपलब्ध; बहुत अधिक तन्यता शक्ति	Used where very high mechanical strength is required/ जहाँ बहुत अधिक यांत्रिक मजबूती की आवश्यकता हो

6.5.2 Classification According to Structure

1. Monofilament Sutures

Monofilament sutures are made from a single strand of material. Their smooth surface allows them to pass easily through tissues and produces relatively less tissue trauma. Examples include nylon, polypropylene, poliglecaprone and polydioxanone.

Advantages

- Less tissue drag
- Lower risk of harbouring microorganisms
- Less tissue reaction

Disadvantages

6.5.2 संरचना के अनुसार वर्गीकरण

1. एकल-तंतु शल्य टांके

एकल-तंतु शल्य टांके किसी पदार्थ के एक ही तंतु से बने होते हैं। इनकी चिकनी सतह के कारण ये ऊतकों से आसानी से गुजरते हैं और अपेक्षाकृत कम ऊतक क्षति उत्पन्न करते हैं। उदाहरण—नायलॉन, पॉलीप्रोपाइलीन, पॉलीग्लेकाप्रोन तथा पॉलीडाइऑक्सानोन।

लाभ

- ऊतकों में कम घर्षण
- सूक्ष्मजीवों के रुकने का कम जोखिम
- कम ऊतक प्रतिक्रिया

हानियाँ

Vata Dosha

Vata is predominantly associated with the elements of air and space. It mainly represents movement, activity, and communication within the body. Its traditional functions include:

- Movement of the body and limbs
- Respiration
- Circulation and transportation
- Elimination of wastes
- Speech
- Sensory and motor activities
- Transmission of impulses
- Regulation of the other Doshas

Vata is traditionally considered the driving force of bodily activity because it governs movement.

Pitta Dosha

Pitta is predominantly associated with the element of fire, along with a smaller component of water. It represents digestion, metabolism, and transformation. Its traditional functions include:

- Digestion of food
- Metabolic transformation
- Regulation of body heat
- Maintenance of colour and complexion
- Vision
- Intellect and understanding
- Regulation of appetite and thirst

Thus, Pitta represents the transformative processes of the body.

Kapha Dosha

Kapha is mainly associated with the elements of water and earth. It represents structure, stability, nourishment, and lubrication. Its traditional functions include:

- Maintenance of body structure
- Strength and stability
- Lubrication of joints and tissues
- Maintenance of moisture and cohesion
- Growth and nourishment
- Resistance to disease in the traditional Ayurvedic sense
- Emotional calmness and endurance

A balanced state of Vata, Pitta, and Kapha is traditionally regarded as essential for maintaining health.

वात दोष

वात मुख्य रूप से वायु और आकाश तत्वों से संबंधित है। यह शरीर में गति, क्रियाशीलता और संचार का प्रतिनिधित्व करता है। इसके पारंपरिक कार्यों में शामिल हैं:

- शरीर और अंगों की गति
- श्वसन
- परिसंचरण और परिवहन
- अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन
- वाणी
- संवेदी और गतिशील क्रियाएँ
- आवेगों का संचार
- अन्य दोषों का नियमन

वात को परंपरागत रूप से शारीरिक क्रियाओं की प्रेरक शक्ति माना जाता है, क्योंकि यह गति को नियंत्रित करता है।

पित्त दोष

पित्त मुख्य रूप से अग्नि तत्व से तथा कुछ मात्रा में जल तत्व से संबंधित है। यह पाचन, चयापचय और परिवर्तन का प्रतिनिधित्व करता है। इसके पारंपरिक कार्यों में शामिल हैं:

- भोजन का पाचन
- चयापचयी परिवर्तन
- शरीर के ताप का नियमन
- शरीर के वर्ण और रंगत का संरक्षण
- दृष्टि
- बुद्धि और समझ
- भूख और प्यास का नियमन

इस प्रकार, पित्त शरीर में होने वाली परिवर्तनकारी प्रक्रियाओं का प्रतिनिधित्व करता है।

कफ दोष

कफ मुख्य रूप से जल और पृथ्वी तत्वों से संबंधित है। यह संरचना, स्थिरता, पोषण और स्नेहन का प्रतिनिधित्व करता है। इसके पारंपरिक कार्यों में शामिल हैं:

- शरीर की संरचना का संरक्षण
- शक्ति और स्थिरता
- जोड़ों और ऊतकों का स्नेहन
- नमी और एकता बनाए रखना
- वृद्धि और पोषण
- पारंपरिक आयुर्वेदिक दृष्टि से रोगों के प्रति प्रतिरोध
- मानसिक शांति और सहनशक्ति

वात, पित्त और कफ की संतुलित अवस्था को परंपरागत रूप से अच्छे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक माना जाता है।

Table 7.2: Relationship Between Elements and Doshas/ तालिका 7.2: महाभूत एवं दोषों के बीच संबंध

Dosha/ दोष	Predominant Elements / प्रमुख महाभूत	Principal Functional Concept/ प्रमुख कार्यात्मक अवधारणा
Vata/ वात	Space and Air/ आकाश और वायु	Movement and communication/ गति और संचार
Pitta/ पित्त	Fire with Water/ अग्नि के साथ जल	Digestion and transformation/ पाचन और परिवर्तन
Kapha/ कफ	Water and Earth/ जल और पृथ्वी	Structure, stability and lubrication/ संरचना, स्थिरता और स्निग्धता

IV. Sapta Dhatu: The Seven Body Tissues

Ayurveda describes seven fundamental body tissues known as the Sapta Dhatu. These tissues are traditionally considered responsible for the structure, nourishment, growth, development, and normal functioning of the body. The seven Dhatus are:

1. **Rasa** – nutritive fluid or primary nourishing tissue
2. **Rakta** – blood tissue

IV. सप्त धातु: शरीर की सात मूल धातुएँ

आयुर्वेद में शरीर की सात मूल धातुओं का वर्णन किया गया है, जिन्हें सप्त धातु कहा जाता है। इन धातुओं को परंपरागत रूप से शरीर की संरचना, पोषण, वृद्धि, विकास तथा सामान्य कार्यों के लिए उत्तरदायी माना जाता है। सात धातुएँ हैं:

1. **रस** – पोषक द्रव या प्राथमिक पोषण देने वाली धातु
2. **रक्त** – रक्त धातु

- Propagation
- Agronomic practices
- Crop quality
- Yield
- Processing
- Conservation

The Indian Council of Agricultural Research (ICAR) has contributed to the development of agro-technologies for medicinal and aromatic plants. Several research institutes are involved in medicinal plant research and development. These include:

ICAR Institutions

The National Research Centre for Medicinal and Aromatic Plants, located at Anand, Gujarat, has contributed to research related to medicinal and aromatic plant cultivation.

CSIR Institutions

The Council of Scientific and Industrial Research has also made important contributions through institutions such as:

- Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants (CI-MAP), Lucknow
- Central Drug Research Institute (CDRI), Lucknow
- Indian Institute of Integrative Medicine (IIIM), Jammu
- National Botanical Research Institute (NBRI), Lucknow

Other institutions working in this field include:

- Forest Research Institute (FRI), Dehradun
- Tropical Forest Research Institute (TFRI), Jabalpur
- Jawaharlal Nehru Tropical Botanic Garden and Research Institute, Thiruvananthapuram
- Central Arid Zone Research Institute (CAZRI)

These organizations are involved in areas such as plant cultivation, agro-technology, resource improvement, phytochemistry, and product development.

8.3.3 Financial Support for Medicinal Plant Cultivation

Central and state governments provide different forms of financial assistance, subsidies, and loans for the development of medicinal and aromatic plants. Important agencies include:

- National Medicinal Plants Board (NMPB)
- National Bank for Agriculture and Rural Development (NABARD)
- Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEDA)
- National Horticultural Board (NHB)
- Agri-Export Zones (AEZs)

The National Medicinal Plants Board also supports promotional programmes and awareness activities relating to medicinal plants.

8.3.4 Role of the Ministry of AYUSH

The Ministry of AYUSH is concerned with traditional systems of medicine in India. It provides information and support regarding:

- Acts and rules
- Government schemes
- Drug and pharmaceutical activities
- Drug-testing facilities
- International cooperation

- प्रवर्धन
- कृषि संबंधी पद्धतियाँ
- फसल की गुणवत्ता
- उपज
- प्रसंस्करण
- संरक्षण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने औषधीय एवं सुगंधित पौधों के लिए कृषि-प्रौद्योगिकियों के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। औषधीय पौधों के अनुसंधान और विकास में कई अनुसंधान संस्थान कार्यरत हैं।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान

गुजरात के आनंद में स्थित राष्ट्रीय औषधीय एवं सुगंधित पादप अनुसंधान केंद्र ने औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती से संबंधित अनुसंधान में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद के संस्थान

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद ने भी निम्न संस्थानों के माध्यम से महत्वपूर्ण योगदान दिया है:

- केंद्रीय औषधीय एवं सुगंधित पादप संस्थान, लखनऊ

- केंद्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

- भारतीय समन्वित चिकित्सा संस्थान, जम्मू

- राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

इस क्षेत्र में कार्य करने वाले अन्य संस्थानों में शामिल हैं:

- वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून

- उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर

- जवाहरलाल नेहरू उष्णकटिबंधीय वनस्पति उद्यान एवं अनुसंधान संस्थान, तिरुवनंतपुरम

- केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान

ये संस्थान पादप खेती, कृषि-प्रौद्योगिकी, संसाधन सुधार, पादप-रसायन तथा उत्पाद विकास जैसे क्षेत्रों में कार्य करते हैं।

8.3.3 औषधीय पौधों की खेती के लिए वित्तीय सहायता

केंद्र और राज्य सरकारें औषधीय एवं सुगंधित पौधों के विकास के लिए विभिन्न प्रकार की वित्तीय सहायता, अनुदान और ऋण प्रदान करती हैं। प्रमुख संस्थाएँ हैं:

- राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड
- राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक

- कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण

- राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड

- कृषि-निर्यात क्षेत्र

राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड औषधीय पौधों से संबंधित प्रचार कार्यक्रमों, जागरूकता गतिविधियों तथा विकास योजनाओं को भी सहायता प्रदान करता है।

8.3.4 आयुष मंत्रालय की भूमिका

आयुष मंत्रालय भारत की पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों से संबंधित कार्य करता है। यह निम्न क्षेत्रों में जानकारी और सहायता प्रदान करता है:

- अधिनियम और नियम
- सरकारी योजनाएँ
- औषधि एवं औषध-निर्माण संबंधी गतिविधियाँ
- औषधि परीक्षण सुविधाएँ
- अंतरराष्ट्रीय सहयोग

peroxide. These reactive species can cause oxidative damage in cells and may promote lipid peroxidation, thereby affecting cellular components such as DNA.

The body's natural defence against oxidative damage includes antioxidant enzymes such as superoxide dismutase, glutathione peroxidase, and catalase, along with reducing substances such as glutathione, ascorbate, and iron.

Role of Free Radicals in Disease

Various theories have been proposed to explain the role of antioxidants in the prevention and management of diseases. Reactive oxygen species circulating in the body may react with other molecules and interfere with different enzyme systems, resulting in cellular and tissue damage.

Such oxidative damage has been associated with conditions such as cancer, ischemia, aging, adult respiratory distress syndrome and rheumatoid arthritis.

Free radicals may cause cytotoxicity, alteration of enzymes and nucleic acids, and lipid peroxidation. These changes may damage the cell membrane, reduce its integrity, and contribute to the aging process.

Lipid Peroxidation and Free Radical Damage

Lipid peroxidation leads to the generation of free radicals, which may produce harmful effects on various tissues and organs. Free-radical damage may contribute to:

- Mutation
- Cancer
- Atherosclerosis
- Arthritis
- Aging

Apart from lipid peroxidation, several factors may increase the formation of free radicals, including excessive alcohol consumption, environmental pollutants and excessive exposure to sunlight.

Naturally Occurring Antioxidants

Several naturally occurring antioxidants may have therapeutic importance, including:

- Superoxide dismutase
- Tocopherol
- Ascorbic acid
- Adenosine
- Transferrin
- Lactoferrin
- Glutathione and its precursors
- Carotenoids
- Other plant pigments
- Deferoxamine

Therapeutic Applications

Garlic as an Antioxidant

S-allyl cysteine sulphoxide (SACS) and disulphides present in garlic may act as free-radical scavengers. These compounds have also been reported to possess hypolipidemic activity.

Many organic compounds containing phenolic hydroxyl groups exhibit antioxidant activity either by scavenging free radicals or by chelating metals.

शामिल हैं। ये प्रतिक्रियाशील पदार्थ कोशिकाओं में ऑक्सीकरणीय क्षति उत्पन्न कर सकते हैं और वसा के परॉक्सीकरण को बढ़ावा देते हैं, जिससे डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक अम्ल (DNA) जैसे कोशिकीय घटक प्रभावित हो सकते हैं। ऑक्सीकरणीय क्षति के विरुद्ध शरीर की प्राकृतिक रक्षा में सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज, ग्लूटाथियोन परॉक्सीडेज और कैटालेज जैसे प्रतिऑक्सीकारक एंजाइम शामिल होते हैं। इसके अतिरिक्त ग्लूटाथियोन, एस्कॉर्बेट तथा लौह जैसे अपचायक पदार्थ भी इस रक्षा में योगदान करते हैं।

रोगों में मुक्त मूलकों की भूमिका

रोगों की रोकथाम और प्रबंधन में प्रतिऑक्सीकारकों की भूमिका को समझने के लिए विभिन्न सिद्धांत प्रस्तुत किए गए हैं। शरीर में परिसंचरित प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियाँ अन्य अणुओं के साथ अभिक्रिया कर सकती हैं तथा विभिन्न एंजाइम तंत्रों के कार्य में बाधा उत्पन्न कर सकती हैं, जिससे कोशिकाओं और ऊतकों को क्षति पहुँच सकती है।

इस प्रकार की ऑक्सीकरणीय क्षति को कैंसर, ऊतकों में रक्त की अपर्याप्त आपूर्ति, वृद्धावस्था, वयस्क श्वसन संकट लक्षणसमूह तथा संधिवात जैसी अवस्थाओं से संबंधित माना गया है।

मुक्त मूलक कोशिका-विषाक्तता, एंजाइमों तथा न्यूक्लिक अम्लों में परिवर्तन और वसा परॉक्सीकरण उत्पन्न कर सकते हैं। इन परिवर्तनों से कोशिका झिल्ली की क्षति पहुँच सकती है, उसकी अखंडता कम हो सकती है तथा वृद्धावस्था की प्रक्रिया में योगदान हो सकता है।

वसा परॉक्सीकरण और मुक्त मूलकों से होने वाली क्षति

वसा परॉक्सीकरण के कारण मुक्त मूलकों का निर्माण होता है, जो शरीर के विभिन्न ऊतकों और अंगों पर हानिकारक प्रभाव डाल सकते हैं। मुक्त मूलकों से होने वाली क्षति निम्न अवस्थाओं में योगदान कर सकती है:

- उत्परिवर्तन
- कैंसर
- धमनीकाठिन्य
- संधिशोथ
- वृद्धावस्था

वसा परॉक्सीकरण के अतिरिक्त, मुक्त मूलकों के निर्माण को बढ़ाने वाले अन्य कारकों में अत्यधिक मदिरा सेवन, पर्यावरणीय प्रदूषकों के संपर्क में आना तथा सूर्यप्रकाश के अत्यधिक संपर्क में रहना शामिल हैं।

प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले प्रतिऑक्सीकारक

कई प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले प्रतिऑक्सीकारकों का चिकित्सीय महत्व हो सकता है, जिनमें शामिल हैं:

- सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज
- टोकोफेरॉल
- एस्कॉर्बिक अम्ल
- एडेनोसिन
- ट्रांसफेरिन
- लैक्टोफेरिन
- ग्लूटाथियोन तथा उसके पूर्वगामी पदार्थ
- कैरोटेनॉइड्स
- अन्य पादप वर्णक
- डेफेरोक्सामाइन

चिकित्सीय अनुप्रयोग

प्रतिऑक्सीकारक के रूप में लहसुन

लहसुन में उपस्थित एस-एलिल सिस्टीन सल्फ़ोक्साइड तथा डाइसल्फाइड्स मुक्त मूलकों का अपमार्जन करने में सहायक हो सकते हैं। इन योगिकों में रक्त वसा को कम करने वाली क्रिया भी पाई गई है।

फिनॉलिक हाइड्रोक्सिल समूह युक्त अनेक कार्बनिक यौगिक मुक्त मूलकों का अपमार्जन करके या धातुओं से बंध बनाकर प्रतिऑक्सीकारक क्रिया प्रदर्शित करते हैं।

- Shimmer
- Crackle

11.2 Aloe vera Gel

Biological Source

Aloes consists of the dried juice obtained from the leaves of different Aloe species. The important commercial varieties are Curacao Aloes, obtained from Aloe barbadensis Miller; Socotrine Aloes, obtained from Aloe perryi Baker; and Cape Aloes, obtained from Aloe ferox Miller and its hybrids with Aloe africana Miller and Aloe spicata Baker. It belongs to the family Liliaceae.

Chemical Constituents

Aloes is an important natural source of anthraquinone glycosides. Its major active constituent is aloin, which is a mixture of glucosides, with barbaloin as the chief component.

Barbaloin is chemically aloe-emodin anthrone C-10 glucoside and is soluble in water. It is a C-glycoside, therefore it is resistant to hydrolysis by dilute acids or alkalis on heating.

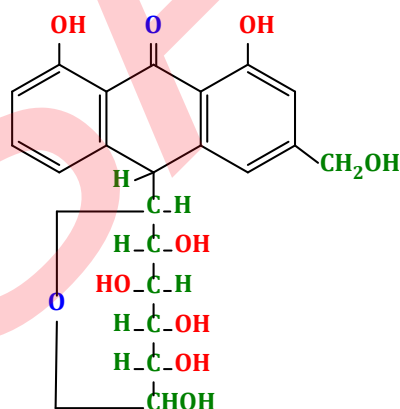
On treatment with ferric chloride, barbaloin undergoes oxidative decomposition to form aloe-emodin anthrone, a small quantity of aloe-emodin, and glucose. Other important constituents present along with barbaloin include isobarbaloin, β -barbaloin, aloe-emodin, resins, aloetic acid, homonataloin, aloesone, chrysophanic acid, chrysamminic acid, galacturonic acid, choline, choline salicylate, saponins, mucopolysaccharides, glucosamines, and hexuronic acid.

The amount of barbaloin varies considerably among different commercial varieties of aloes.

- Curacao aloes: About 22% barbaloin
- Indian Aloe (Aloe vera): About 3.5–4% barbaloin

Curacao aloes also contains approximately 2.5 times more aloe-emodin than Cape aloes.

The resinous portion of aloe mainly contains aloesin. Aloesin is chemically a C-glucosyl chromone and is one of the important constituents of aloe. Aloesin has also been associated with the purgative activity of aloes.



Barbaloin

Aloe vera is available commercially in several cosmetic and pharmaceutical forms, such as:

- Pure aloe vera gel

- हल्की चमक वाला
- दरारयुक्त सजावटी प्रभाव वाला

11.2 घृतकुमारी जेल

जैविक स्रोत

एलो विभिन्न घृतकुमारी प्रजातियों की पत्तियों से प्राप्त सूखे रस से बना होता है। इसकी प्रमुख व्यावसायिक किस्मों में कुराकाओ एलो, जो एलो बार्बडेंसिस मिलर से प्राप्त होता है; सोकोटाइन एलो, जो एलो पेरी बेकर से प्राप्त होता है; तथा केप एलो, जो एलो फेरोक्स मिलर और इसके एलो अफ्रीकाना मिलर तथा एलो स्पिकाटा बेकर के साथ बने संकरों से प्राप्त होता है। यह लिलिएसी कुल से संबंधित है।

रासायनिक घटक

एलो एन्थ्राक्विनोन ग्लाइकोसाइडों का एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक स्रोत है। इसका प्रमुख सक्रिय घटक एलोइन है, जो विभिन्न ग्लूकोसाइडों का मिश्रण होता है और इसमें बार्बालोइन मुख्य घटक है।

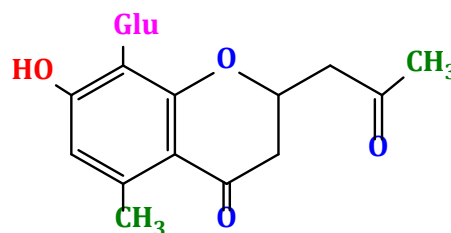
बार्बालोइन रासायनिक रूप से एलो-इमोडिन एन्थ्रोन कार्बन-10 ग्लूकोसाइड है और जल में घुलनशील होता है। यह एक कार्बन-ग्लाइकोसाइड है, इसलिए गर्म करने पर तनु अम्ल या क्षार द्वारा इसका जल-अपघटन आसानी से नहीं होता। फेरिक क्लोराइड से उपचार करने पर बार्बालोइन का ऑक्सीकारक अपघटन होता है, जिससे एलो-इमोडिन एन्थ्रोन, थोड़ी मात्रा में एलो-इमोडिन तथा ग्लूकोज बनते हैं। बार्बालोइन के साथ आइसोबार्बालोइन, बीटा-बार्बालोइन, एलो-इमोडिन, रेजिन, एलोएटिक अम्ल, होमोनैटालोइन, एलोएसोन, क्राइसोफैनिक अम्ल, क्राइसेमिनिक अम्ल, गैलेक्ट्यूरोनिक अम्ल, कोलीन, कोलीन सैलिसिलेट, सैपोनिन, म्यूकोपॉलीसैकराइड, ग्लूकोसामीन तथा हेक्स्यूरोनिक अम्ल भी पाए जाते हैं।

एलो की विभिन्न व्यावसायिक किस्मों में बार्बालोइन की मात्रा अलग-अलग होती है।

- कुराकाओ एलो में लगभग 22% बार्बालोइन पाया जाता है,
- भारतीय घृतकुमारी में लगभग 3.5–4% बार्बालोइन पाया जाता है।

कुराकाओ एलो में केप एलो की तुलना में लगभग 2.5 गुना अधिक एलो-इमोडिन भी पाया जाता है।

एलो के रेजिनयुक्त भाग में मुख्य रूप से एलोएसिन पाया जाता है। एलोएसिन रासायनिक रूप से एक कार्बन-ग्लूकोसिल क्रोमोन है और एलो का एक महत्वपूर्ण घटक है। इसे एलो की विरेचक क्रिया से भी संबंधित माना गया है।



Aloesin

एलोवेरा बाजार में अनेक सौंदर्य प्रसाधन एवं औषधीय रूपों में उपलब्ध होता है, जैसे:

- शुद्ध एलोवेरा जेल

Author Profile



DR. SEHA SINGHA

Dr. Seha Singha is an academican and researcher in Pharmaceutical Sciences with expertise in Pharmacognosy, Phytochemistry, Ethnopharmacology, and natural-product-based drug discovery. She holds an M.Pharm in Pharmacognosy from IIT (BHU) and a Ph.D. from Jadavpur University. Her research focuses on the scientific validation, phytochemical profiling, standardization, and therapeutic evaluation of medicinal and food plants using advanced analytical techniques such as HPTLC, HPLC, and LC-QTOF-MS/MS. She has published in reputed international journals including Journal of Ethnopharmacology, Phytochemical Analysis, Phytomedicine, and Natural Product Research. Currently, she serves as an Assistant Professor in the Department of Pharmaceutical Technology at Sister Nivedita University and is actively involved in teaching, research, and Ph.D. supervision, with a focus on integrating traditional medicinal knowledge with modern pharmaceutical and pharmacological approaches.



DR. YOGENDER SINGH

Dr. Yogender Singh is an academican and researcher in Pharmaceutical Sciences with specialization in Pharmacognosy, Phytochemistry, Herbal Drug Standardization, Green Extraction Technologies, and Pharmaceutical QA/QC. He holds an M.Pharm in Pharmacognosy and is currently pursuing his Ph.D. from HRIT University, Ghaziabad, with research focused on the systematic extraction, structural characterization, and pharmacological evaluation of bioactive constituents of Glycyrrhiza glabra. With more than 10 years of combined academic and industrial experience, he has contributed to pharmacy education, herbal drug analysis, phytochemical research, quality assurance, quality control, and pharmaceutical research. Currently serving as an Associate Professor, his academic and research interests are centered on the scientific evaluation, standardization, and development of herbal medicines using modern analytical and environmentally sustainable extraction approaches.



MS. AARZU B. JAMADAR

Ms. Aarzu B. Jamadar is an Assistant Professor in the Department of Pharmacognosy at Maratha Mandal's College of Pharmacy, Belgaum, with experience in pharmacy education, academic development, student mentoring, and professional skill enhancement. She holds an M.Pharm in Pharmacognosy from KLE College of Pharmacy, KAHER University, Belagavi. Her areas of interest include Pharmacognosy, phytochemical research, career development, communication skills, employability, professional etiquette, personal branding, LinkedIn, networking, and digital professional identity. Passionate about preparing students for successful careers beyond academic qualifications, she actively contributes as a resource person, mentor, webinar speaker, and workshop facilitator, with a focus on building confident, career-ready, and professionally visible pharmacy graduates.

PHARMACY INDIA

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



8171313561, 8006781759



pharmacyindia24@gmail.com



Pharmacyindia.co.in

NOW WE ARE AVAILABLE ON

Flipkart



amazon

ISBN : 978-81-689235-4-6



9 788168 923546

PRICE:- ₹399.00/-

