

## HOOFDSTUK 9: FARMACOGNOSIE



## OVERZICHT

- Introductie
- Kwaliteitsbewaking
- Systematiek
- Werkzame bestanddelen
- Galenische vormen

## OVERZICHT

- **Introductie**
- Kwaliteitsbewaking
- Systematiek
- Werkzame bestanddelen
- Galenische vormen

## FARMACOGNOSIE

- Farmacognosie  
=> onderzoek van medicinale of geneeskrachtige planten
- 19<sup>de</sup> eeuw: organische chemie  
=> isolatie van werkzame stoffen
- 20<sup>ste</sup> eeuw: voorkeur voor gedefinieerde, synthetische actieve stoffen
- Na WO II: sterke ontwikkeling van analytische methoden
- Jaren 70: "renaissance"

## INTRODUCTIE

- Milde werking:

- Weinig bijwerkingen
- Grote therapeutische breedte
- Bij lichte aandoeningen



- Bv cranberry of grote veenbes (*Vaccinium macrocarpon*):

Uri-cran® 500 mg gestandaardiseerd extract: profylaxe therapie urineweginfecties

## INTRODUCTIE

- Tussen sterk en zacht werkzame planten:
  - Veilig bij juist gebruik
  - Nevenwerkingen bij langdurige of verkeerde aanwending
  - Bv arnica (UG, maar cardiotoxisch als PO)



## INTRODUCTIE

- Sterke werking:
  - Chemisch goed gedefinieerde, farmacologisch actieve stoffen
  - Hoofd- en bijwerkingen
  - Bv atropine (*Atropa Belladonna* L.)
  - Bv digoxine (*Digitalis Purpurea* – vingerhoedskruid)



## BIOLOGISCHE ACTIVITEIT

- AS in lage concentraties
- Mengsels
- Aanwezigheid van structureel sterk verwante verbindingen
- Ballaststoffen

=> Moeilijke en tijdrovende extractie- en zuiveringsprocedures



## OVERZICHT

- Introductie
- **Kwaliteitsbewaking**
- Systematiek
- Werkzame bestanddelen
- Galenische vormen

## KWALITEITSBEWAKING

- Kwaliteitseisen vanaf het eerste stadium (kweek)
- **Farmaceutische kwaliteit** = Eigenschappen en activiteit van een geneesmiddel die door identiteit, zuiverheid, gehalte, samenstelling en overeenkomstige chemische, fysische en biologische eigenschappen of door de bereidingswijze bepaald worden
- Omgevingsfactoren controleren!
- Selectie van plantendeel
- Transport, drogen & opslag
- Farmacopee: monografie voor beperkt aantal natuurlijke grondstoffen

## OVERZICHT

- Introductie
- Kwaliteitsbewaking
- **Systematiek**
- Werkzame bestanddelen
- Galenische vormen

## SYSTEMATIEK/TAXONOMIE

soort = species



geslacht = genus



familie = familia



orde = orde



klasse = classis



afdeling = phylum



rijk = regnum

## SYSTEMATIEK/TAXONOMIE

**Naamgeving** = geslacht + soort

- *Ranunculus acris* L. = scherpe boterbloem
- *Ranunculus repens* L. = kruipende boterbloem
- *Ranunculus* = geslachtsnaam
- *Acris/repens* = soortnaam
- L. = auteur vd eerste Latijnse benaming



## SYSTEMATIEK/TAXONOMIE

### Gebruikte plantendelen:

- Hout
- Schors
- Bast (= laag onder schors),
- Kurk (elastisch, gemaakt uit schors)
- Vruchten en zaden
- Ondergrondse delen
- Bladeren
- Bloemen
- Stelen
- Kruiden



## OVERZICHT

- Introductie
- Kwaliteitsbewaking
- Systematiek
- **Werkzame bestanddelen**
- Galenische vormen

## WERKZAME BESTANDDELEN

- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- Alkaloiden
- Etherische oliën/vlugoliën
- Glycosiden
- Bitterstoffen
- Looistoffen/tanninen



## WERKZAME BESTANDDELEN

---

- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- **Alkaloïden**
- Etherische oliën/vlugoliën
- Glycosiden
- Bitterstoffen
- Looistoffen/tanninen

## ALKALOÏDEN

- Grote verscheidenheid aan structuur en fysiologische eigenschappen
- Geen éénduidige definitie
  - Basische N-houdende componenten die in zeer kleine dosissen een farmacodynamische werking hebben, maar in hogere dosissen snel toxisch worden
  - Molecule moet 1 N-atoom bevatten, verbonden met minstens 2 C-atomen en met minstens 1 ringstructuur

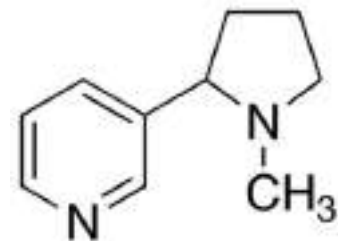
## ALKALOÏDEN

- 3 soorten:
  - Echte alkaloiden
  - Protoalkaloiden
  - Pseudoalkaloiden

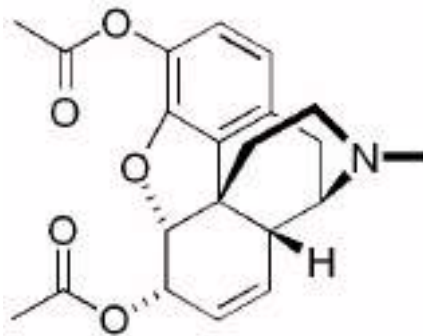
## ALKALOÏDEN

### 1) Echte alkaloiden

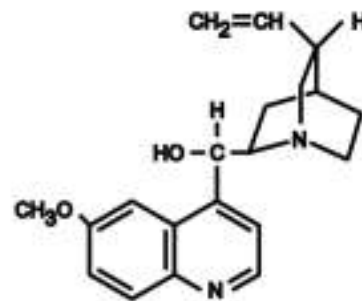
- N-atoom in heterocyclische ring
- Biosynthese vanuit aminozuur
- Vaak giftig



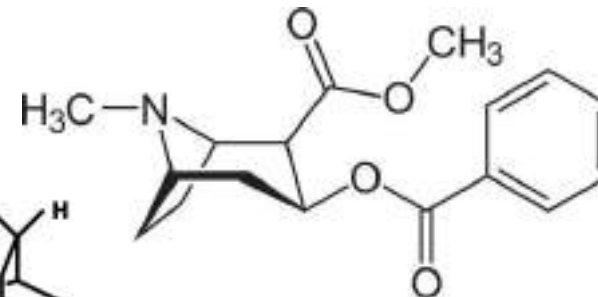
nicotine



morfine



kinine

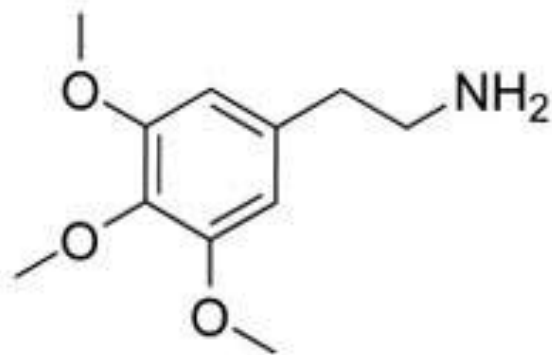


cocaïne

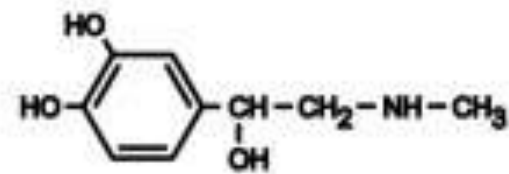
## ALKALOÏDEN

### 2) Protoalkaloïden

- N-atoom **niet** in heterocyclische ring
- Biosynthese vanuit aminozuur



mescaline

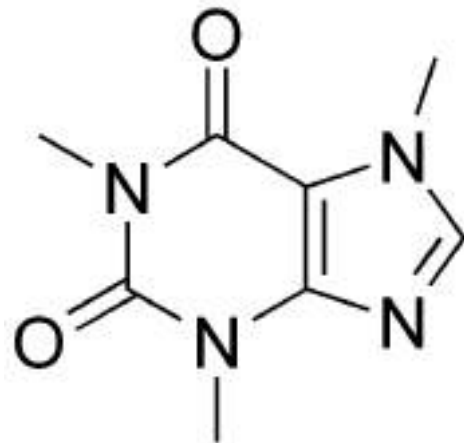


adrenaline

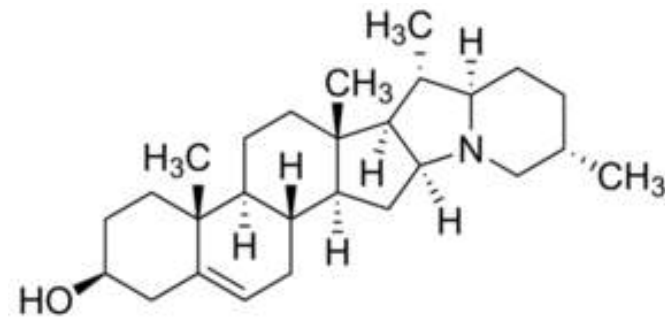
## ALKALOÏDEN

### 3) Pseudoalkaloïden

- Biosynthese niet vanuit aminozuur



Coffeïne



Solanidine

## ALKALOÏDEN

- Meestal in zeer bepaalde delen vd plant  
Bv morfine enkel in melk van Papaver somniferum L.
- Vindplaats  $\neq$  plaats van biosynthese  
Bv biosynthese van nicotine in wortels => transport naar bladeren

## ALKALOÏDEN: VOORBEELDEN

1) Belladonnae folium, Belladonnablاد - *Atropa belladonna* L.

- L-hyoscyamine
- L-scopolamine
- Atropine
- Werking:
  - Spasmolyticum
  - Kleine dosis: mydriase (verwijding vd pupil)
  - Grote dosis: werking op het zenuwstelsel





## ALKALOÏDEN: VOORBEELDEN

2) Hyoscyami Folium, Bilzekruidblad - *Hyoscyamus niger* L.

- L-hyoscyamine
- Scopolamine
- Werking: cfr Belladonna
  - Spasmolyticum
  - Kleine dosis: mydriase (verwijding vd pupil)
  - Grote dosis: werking op het zenuwstelsel



## ALKALOÏDEN: VOORBEEDEN

3) Opium < Papaver somniferum L.

- Morfine
- Codeïne
- Thebaine
- Narcotine
- Papaverine
  
- Werking:
  - Spasmolyticum

Gevaar voor verslaving!



## WERKZAME BESTANDDELEN

---

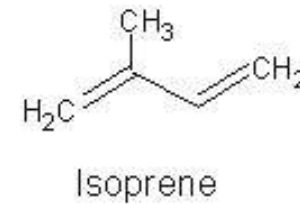
- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- Alkaloiden
- **Etherische oliën/vlugoliën**
- Glycosiden
- Bitterstoffen
- Looistoffen/tanninen

## ETHERISCHE OLIËN

- Meestal vloeibaar bij kamertemperatuur
- Verkregen door distillatie met waterdamp of door persen
- Vluchtig, aromatisch en organisch
- Dichtheid  $< 1$
- Weinig oplosbaar in water
- Oplosbaar in alcoholische oplossingen en id meeste organische solventen
- Oxidatiegevoelig => bewaren in donkere, afgesloten vaten!

## ETHERISCHE OLIËN

- Samengesteld uit terpenen:
  - Monoterpenen: C-10 verbindingen
  - Sesquiterpenen: C-15 verbindingen
  - Diterpenen: C-20 verbindingen
  - Triterpenen: C-30 verbindingen
  
- Terpenen = aaneengeschakelde isopreenmoleculen



## ETHERISCHE OLIËN

- Anisi fructus (anijsvrucht) - *Pimpinella anisum* L.

- **Anethol**

- Werking:

- Expectorans
- Spasmolytisch en carminatief
- Reuk- en smaakcorrigen



## ETHERISCHE OLIËN

- Foeniculi Fructus (venkelvrucht) – Foeniculum vulgare M.

- **Anethol**

- Werking:

- Expectorans
- Spasmolytisch en carminatief
- Reuk- en smaakcorrigen



© HEKAL AG

## ETHERISCHE OLIËN

- *Menthae piperitae Folium* (muntblad)
  - *Mentha Piperita* L.

- **Menthol**

- Werking:

- Bij maag-darm stoornissen
- Spasmolyticum
- Cholagogum (galstroom naar darm)
- Tegen diarree



- Zwak ontstekingsremmend
- Smaakcorrigen



## ETHERISCHE OLIËN

- Thymi Herba (tijmkruid) – *Thymus vulgaris* L.

- **Thymol**

- Werking:

- Antiseptisch
- Expectorans
- Deodorans
- Bv keeltabletten



## ETHERISCHE OLIËN

- Chamomillae Flos (Gewone kamillebloem) – Matricaria Chamomilla L.

- **Kamille**

- Werking:

- Spasmolytisch
- Antiflogistisch (onstekingsremmend)
- Caminatief (windafdrijvend)
- Bij maagdarfstoornissen
- UG wondhelend



## ETHERISCHE OLIËN

- Cinnamomi Ceylanici Cortex – Cinnamomum ceylanicum B.

- **Kaneelbast**

- Werking:

- Eetlustopwekkend
- Smaakcorrigen
- Specerij



## ETHERISCHE OLIËN

- Zingiberis Rhizoma (Gemberwortelstok) – Zingiber officinale R.
- Werking:
  - Eetlustopwekkend
  - Stomachicum (prikkel maag)
  - Specerij



## ETHERISCHE OLIËN

- Capsici Fructus (Spaanse peper) – *Capsicum anuum* L.

- **Capsaïcine**

- Werking:

- Zenuwprikkend
- Vasodilatatie => sterkere doorbloeding
- Bij reuma en artritis



## WERKZAME BESTANDDELEN

- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- Alkaloiden
- Etherische oliën/vlugoliën
- **Glycosiden**
- Bitterstoffen
- Looistoffen/tanninen

## GLYCOSIDEN

- **Anthraceenderivaten** (anthrachinonglycosiden)
- Frangulae Cortex (vuilboombast) – *Rhamnus frangula* L.
- Rhei Rhizoma (rabarberwortel) – *Rheum palmatum* SL.
- Senna Folium (sennablaadjes) – *Cassia senna* L
- Werking: laxans



## GLYCOSIDEN

- **Heterosiden** (glycosiden)
- *Digitalis purpurea* Folium (Digitalisblad) – *Digitalis purpurea* L.
- Werking: bij hartinsufficiëntie





## WERKZAME BESTANDDELEN

---

- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- Alkaloiden
- Etherische oliën/vlugoliën
- Glycosiden
- **Bitterstoffen**
- Looistoffen/tanninen

## BITTERSTOFFEN

- Gentiana Radix (gentiaanwortel) – Gentiana Lutea L.
- Werking:
  - Vermeedert speeksel- en maagsecreties
  - Versterkt peristaltiek
  - Eetlustopwekkend



## WERKZAME BESTANDDELEN

---

- Vaak samenwerking tussen primaire stof en andere werkzame stoffen
- Alkaloiden
- Etherische oliën/vlugoliën
- Glycosiden
- Bitterstoffen
- **Looistoffen/tanninen**

## LOOISTOFFEN/TANNINEN

- Looistoffen = tanninen = polyfenolen
- Ratanhiae Radix (ratanhiawortel) – Krameria Triandra R.
- Werking:
  - Adstringens
  - Gunstig effect op gezwollen en rode plekken
  - Tegen diarree en aambeien



## OVERZICHT

- Introductie
- Kwaliteitsbewaking
- Systematiek
- Werkzame bestanddelen
- **Galenische vormen**

## GALENISCHE VORMEN

- Kruiden
- Tincturen
- Extracten

## KRUIDEN

- Theekruiden
- Plantenpoeders
- Sigaretten en rookpoeders
- Cataplasma ("brij")

## TINCTUREN

- Vloeibare bereidingen die gewonnen worden door de oplossende werking van alcohol op gedroogde planten
- Variabele alcoholgraad
- Complexe samenstelling
- Rijk aan actieve stoffen
- Goed houdbaar (alcohol)
- Gemakkelijk te verwerken in bv siropen



## EXTRACTEN

---

- Mechanisch: door persen of insnijden
- Door inwerken van een solvent
- Procedure:
  - Persen
  - Macereren (koude vloeistof)
  - Infusie (warme vloeistof)
  - Decoctie (mengsel opwarmen)
  - Percolatie

## SOORTEN EXTRACTEN

- Vloeibare extracten
- Weke extracten
- Dikke extracten
- Droge extracten

## SOORTEN EXTRACTEN

- Vloeibare extracten
  - Neerslag door oxidatie (bij lage T)
  - Vervluchtigen van aanwezige alcohol => neerslag
- Weke extracten
  - Honingachtige consistentie
  - 20-25% vocht
  - Gemakkelijk ontaarden

## SOORTEN EXTRACTEN

- Dikke extracten
  - 10% vocht
  - Plastisch
  - instabiliteit
- Droge extracten
  - 2-5% vochtgehalte
  - Sponsachtige of korrelige massa's
  - Hygroscopisch => droogstop