

Alkaloidy

Chemie

Petra Horká
3. C

Vlastnosti

- ❖ dusíkaté organické látky zásaditého charakteru
- ❖ vznikají jako produkty metabolismu amk v rostlinách (lilkovité, pryskyřičníkovité a mákovité) ; u rostlin patrně součást obranných mechanismů
- ❖ zpravidla vyskytují ve formě solí karboxylových kyselin
- ❖ jsou to většinou tuhé, hořké, krystalické, opticky aktivní sloučeniny nerozpustné ve vodě
- ❖ většinou mají obrannou funkci (často hořká chuť a silná toxicita)
- ❖ mají značné biologické účinky na živočichy

Účinky

- ❖ některé se zneužívají jako omamné látky – drogy (pocity bezstarostnosti, poruchy rovnováhy, znecitlivění, halucinace, agresivita)
- ❖ opakované užívání způsobuje závislost na drogách, nutné zvyšovat dávku – tolerance
- ❖ větší množství – předávkování – smrt
- ❖ lze je pozitivně použít jako léky
- ❖ rozmanitá struktura – většinou obsahují heterocyklický kruh

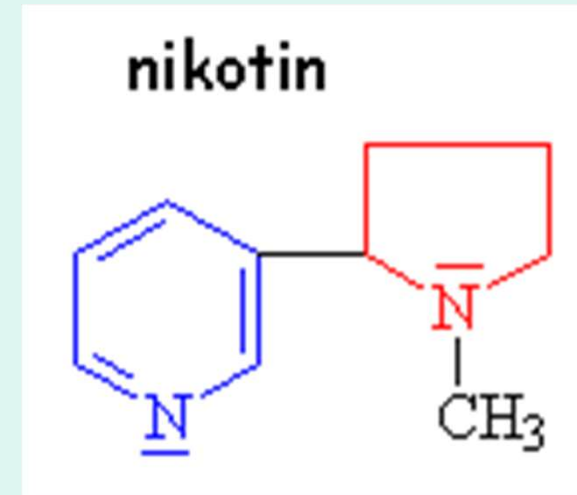
Rozdělení podle struktury

Alkaloidy:

- ❖ *pyridinové*
- ❖ *tropanové*
- ❖ *chinolinové a isochinolinové (opiové)*
- ❖ *indolové (námelové)*
- ❖ *purinové*

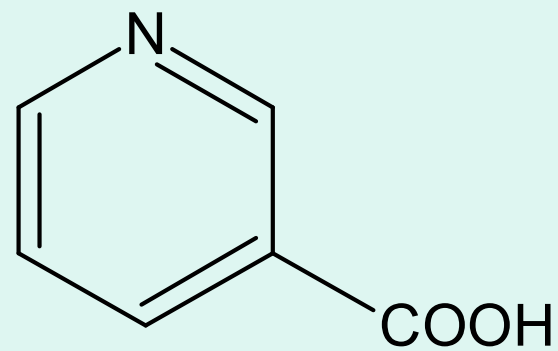
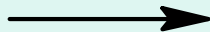
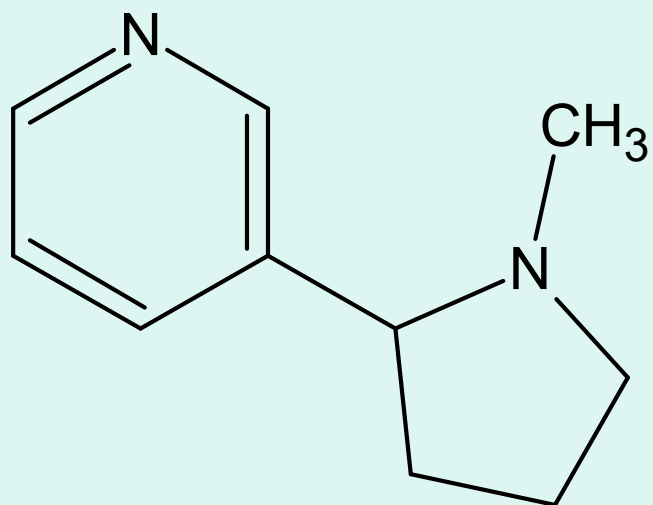
Alkaloidy pyridinové

- ❖ patří sem alkaloidy tabáku
- nikotin a anabasin
- ❖ Anabasin - je syntezován
z lysinu a nikotinové kyseliny
- ❖ Nikotin - vzniká z amk
ornithinu a nikotinové kyseliny



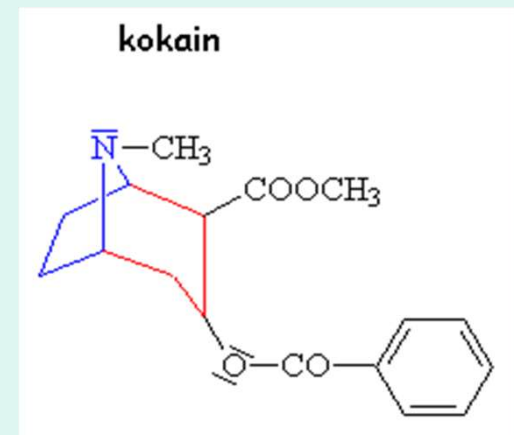
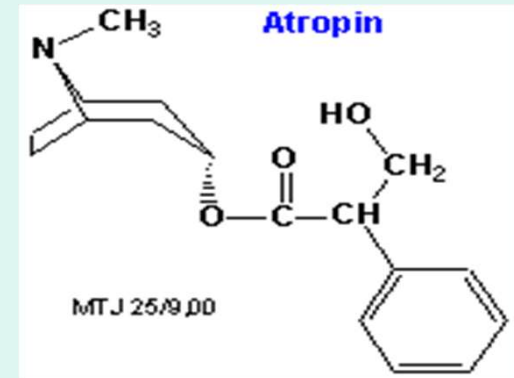
Nikotin

- ❖ obsažen v kořenech a listech tabáku vázán na kyselinu citrónovou nebo jablečnou
- ❖ v čistém stavu je jedovatá bezbarvá kapalina
- ❖ na vzduchu hnědne a pryskyřičnatí
- ❖ 30 – 50 mg nikotinu způsobí u dospělého člověka smrt ochrnutím nervového systému a dýchacího centra
- ❖ oxidací nikotinu pak vzniká kyselina nikotinová
- ❖ negativní účinky na srdeční cévy, žaludeční sliznici
- ❖ spalné produkty při hoření vyvolávají rakovinu plic



Alkaloidy tropanové

- ❖ typické alkaloidy rostlin čeledi lilkovitých - durman, rulík, blín
- ❖ základem je tropin (3-hydroxytropin)
- ❖ Atropin – v rulíku zlomocném a semenech durmanu
užívá se v očním lékařství (rozšiřuje zornice), má spasmolytické účinky (tlumí křeče hladkého svalstva) – použití při ledvinových a žlučových kolikách
- ❖ Kokain – z kokového keře

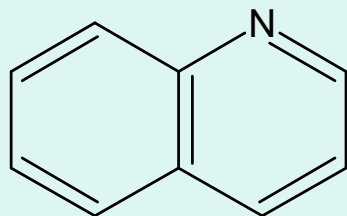


Kokain

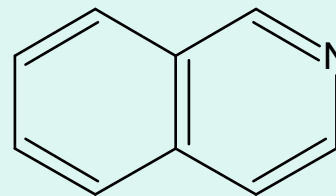
- ❖ původem z Jižní Ameriky (Peru, Bolívie)
- ❖ izolován z listů kokového keře (**Erythoxylon Coca**)
- ❖ krystalická látka rozpustná v alkoholu
- ❖ dříve užíván jako lokální anestetikum (= > rychlé znecitlivění), vysoce návykový
- ❖ zpočátku vyvolává euforii, pak halucinace, tlumí únavu a hlad, zvyšuje fyzickou aktivitu
- ❖ vynechání dávky => stres, poruchy svalové koordinace, křeče a smrt
- ❖ crack – konc. kokain + jedlá soda + voda

Alkaloidy chinolinové a isochinolinové = OPIOVÉ

- ❖ jinak nazývané opiáty => směs různých alkaloidů, získávají se z opia (šťáva z nezralých makovic)

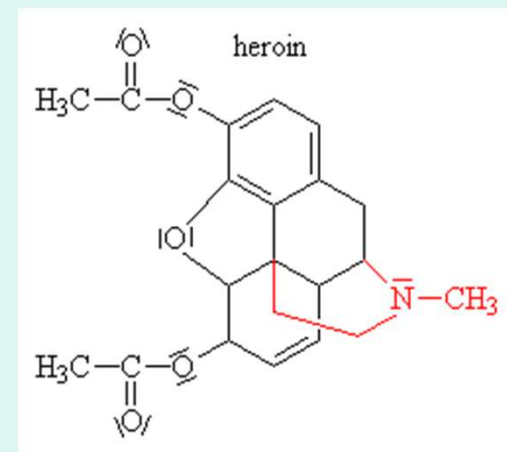


chinolin



isochinolin

- ❖ používaly se jako tlumivý prostředek už ve starověku
- ❖ patří sem: opium, heroin, morfin, kodein, tebain, papaverin
- ❖ **kodein** - obsažen v opiu
- použití k tlumení kašle
- ❖ **papaverin** – spasmolytikum užívané v lékařství, odvozen od isochinolinu



Morfin

- ❖ krystalická, bezbarvá, hořká látka
- ❖ špatně rozpustná ve vodě
- ❖ odstraňuje bolest => užíván v lékařství, zužuje zornice
- ❖ při nadměrném užívání vzniká závislost = morfinismus
- ❖ v čisté formě vyroben již roku 1806 (Sertürner)
- ❖ předávkování způsobuje ospalost, dušnost, poruchy srdečního rytmu s případným selháním srdce

Heroin

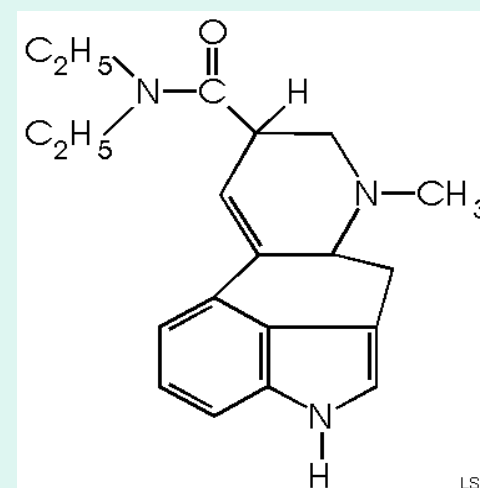
- ❖ syntetizován v roce 1874 jako diacetylmorfin
- ❖ většinou bílá krystalická látka vysoce návyková
- ❖ celosvětově zakázaná droga
- ❖ heroin se může užívat injekční formou, čicháním nebo kouřením
- ❖ účinek po podání injekční formou je téměř okamžitý a závislost může vzniknout i po jediné aplikaci
- ❖ způsobuje halucinace zrakové, sluchové přeludy

Spotřebitelská dávka heroínu

10 mg	čistého heroínu
50 – 500 mg	dávka kuřácká
10 mg	silná euforie
2 – 5 mg	lehká euforie
100 – 200 mg	dávka v jednom balení
0,5 - 3 g	denní dávka

Alkaloidy indolové = NÁMELOVÉ

- ❖ základem je indol, který se získá z námelu (=produkt paličkovice nachové)
- ❖ deriváty kyseliny lysergové
- ❖ způsobují poruchy vnímání, citění, myšlení, halucinace, pocení, závratě a deprese
- ❖ patří sem: LSD, ergotamin (migrény), ergometrin (gynekologie), strychnin, brucin



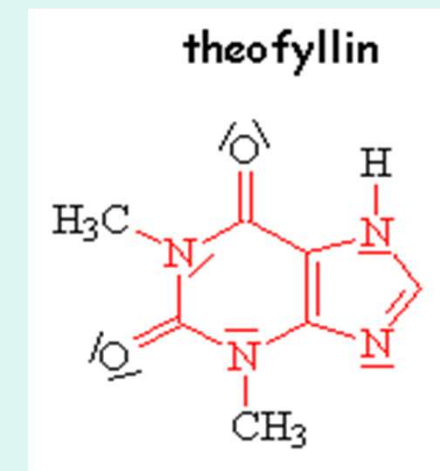
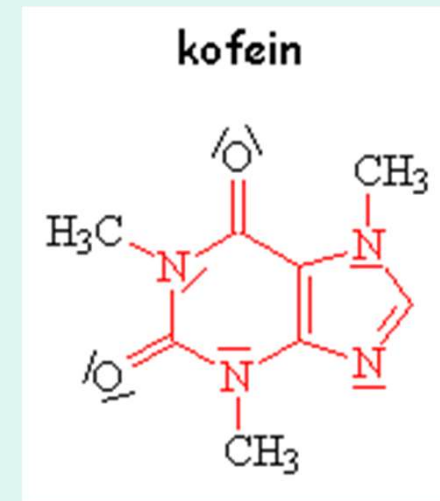
LSD

= diethylamid kyseliny lysergové

- ❖ velmi silná droga, účinky již při dávce 20 mikrogramů (obvyklé dávkování se pohybuje mezi 50 a 100 mikrogramy)
- ❖ vyvolává deprese, halucinace, nevolnost, zvracení
- ❖ poprvé syntetizováno roce 1938
- ❖ prodáváno jako tripy = malé čtverečky papíru (několik milimetrů) impregnované drogou LSD

Alkaloidy purinové

- ❖ označovány jako analeptika
= látky, které stimulují určité oblasti CNS, neovlivňují psychické funkce
- ❖ Kofein - nejrozšířenější stimulant na světě, káva, čaj a kakaové boby; povzduzuje činnost mozkové kůry, podporuje činnost srdce a ledvin
- ❖ Theofyllin – obsažen v čaji, močopudné účinky
- ❖ Theobromin – obsažen v kakau a čokoládě



Další zajímavé alkaloidy

- ❖ **chinin** - hořký, patří mezi 25 alkaloidů izolovaných z kůry chininovníku, lék proti malárii
- ❖ **emetin** - využitý jako emetikum (vyvolává zvracení)
- ❖ **strychnin** – hubení hlodavců
- ❖ **reserpin** - léčba hypertenze
- ❖ **kurare** - šípový jed jihoamerických indiánů
 - z kůry, dřeva a lodyh rostlin **Chondodendron** a **Strychnos toxifera**
 - anesteziologie –relaxace svalů, částečné krátkodobé ochrnutí
- ❖ mezi alkaloidy nepatří **HAŠIŠ, MARIHUANA** – z konopí (neobsahují N) patří mezi terpenoidy

Ceny drog

Druh drogy	Cena
<i>Kokain</i>	<i>2 000,- Kč za 1 g</i>
<i>Heroin</i>	<i>1000 – 1500,- Kč za 1 g</i>
<i>Crack</i>	<i>1 000,- Kč za 1 g</i>
<i>LSD</i>	<i>250 – 350,- Kč za dávku</i>