

Alkaloidy

Chemie

Vlastnosti

- ❖ dusíkaté organické látky zásaditého charakteru
- ❖ vznikají jako produkty metabolismu amk v rostlinách (lílkovité, 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

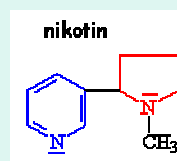
Rozdělení podle struktury

Alkaloidy:

- ❖ *pyridinové*
- ❖ *tropanové*
- ❖ *fenantrenové a izochinolinové*
- ❖ *indolové*
- ❖ *purinové*

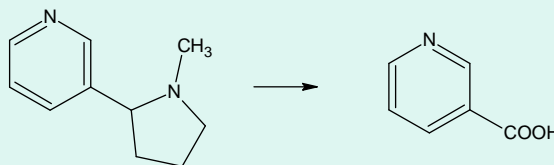
Alkaloidy pyridinové

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



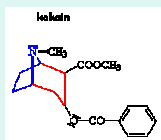
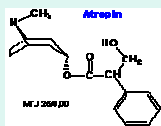
Nikotin

- ❖ 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

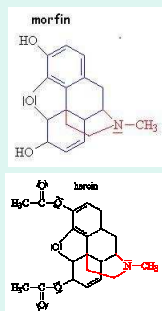


Kokain

- ❖ 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 izochinolinové a fenantrenové = OPIOVÉ

- ❖ jinak nazývané opiáty => směs různých alkaloidů, získávají se z opia (šťáva z nezralých makovic)
- ❖ používaly se jako tlumivý prostředek už ve starověku
- ❖ patří sem: opium, heroin, morfin, kodein, tebain, papaverin



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

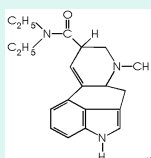
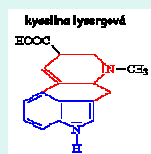
- ❖ syntetizován v roce 1874 jako diacetylmorfin
- ❖ většinou bílá krystalická látka vysoce návyková
- ❖ celosvětově zakázaná droga
- ❖ heroin se může užívat injekční formou, čicháním nebo kouřením
- ❖ účinek po podání injekční formou je téměř okamžitý a závislost může vzniknout i po jediné aplikaci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

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

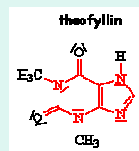
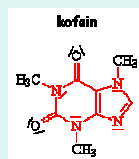


LSD

- = 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
Kokain	2 000,- Kč za 1 g
Heroin	1000 – 1500,- Kč za 1 g
Crack	1 000,- Kč za 1 g
LSD	250 – 350,- Kč za dávku