

HETEROCYKLICKÉ SLOUČENINY

Jsou organické sloučeniny obsahující v uzavřeném řetězci kromě uhlíku ještě alespoň jeden jiný atom, například atom, nebo Kmen '-cyklické' znamená '..... struktura', a 'hetero' znamená

Heterocyklickými sloučeninami jsou například: (= zelené rostlinné barvivo), (= váže na sebe reversibilně kyslík a proto je velmi důležitý pro transport kyslíku do tkání), (= modré barvivo používané na barvení džínů), tryptophan (=.....), a některé polymery. Heterocyklickými sloučeninami jsou také pyridoxin (= vitamin), vitamin E, (= hořká látka izolovaná z kůry chinovníku a používaná v lékařství jako lék proti malárii) (= látka v tabáku způsobující kuřáckou závislost) a (= látka izolovaná z opia a používaná v lékařství jako analgetikum, anestetikum a sedativum.) Některá antibiotika (penicillin) mají ve svých cyklech dva různé heteroatomy. Dalšími významnými heterocyklickými sloučeninami jsou pyrimidin a purin, od nichž se odvozují, puriny, které zahrnují například (= hořký alkaloid zodpovědný za povzbuzující účinky čaje kávy a kaka) a sloučeniny jim podobné; barbituráty jsou látky odvozené od kyseliny barbiturové, používají se jako sedativa a hypnotika.

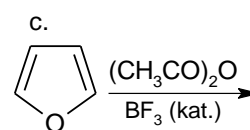
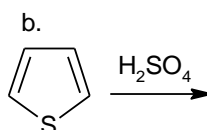
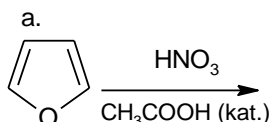
Rozdělení heterocyklů

5-členné s jedním heteroatomem

FURAN	THIOFEN	PYRROL

Mají AROMATICKÝ CHARAKTER: volné elektronové páry heteroatomů jsou součástí π -elektronového systému. Podléhají elektrofilním substitucím, nejčastěji do polohy 2.

1. Napište vzorce produktů následujících reakcí:



PYRROL

2. Pyrrol je mnohem slabší zásadou ve srovnání s jinými běžnými aminy. Proč?



Bezbarvá jedovatá, zapáchající kapalina s narkotickými účinky, vyskytuje se v černouhelném dehtu.

Látky odvozené od pyrrolu:

- PORFIN = biologicky významná heterocyklická sloučenina s charakteristickou strukturou obsahující čtyři pyrrolová jádra spojená přes atomy uhlíku. Výsledkem je velká rovinná cyklická molekula.
- PORFYRINY jsou deriváty porfinu. Jsou biologickými barvivy způsobujícími syté barvy v živých organismech. Obvykle jsou na ně vázány ionty kovů.
 - chlorofyl - ion kovu = _____
 - hem skupina - ion kovu = _____
 - vitamín B12 - ion kovu = _____
- INDOL – benzoderivát pyrrolu

Vyskytuje se přirozeně v lidské stolici a má intenzivní fekální zápach. V malých koncentracích má květinové aroma a je obsažen v mnoha květinových vůních (pomerančový květ) a parfémeh. Také se vyskytuje v černouhelném dehtu.

Nejznámějšími deriváty indolu jsou:

aminokyselina tryptofan (prekursor neurotransmiteru serotoninu)

rostlinný hormon Auxin (kyselina indol-3-octová, IAA)

indigo.

6-členné s jedním heteroatomem

	Nepříjemně zapáchající kapalina – používá se na denuraci technického lihu Výborné nepolární rozpouštědlo organických látek
PYRIDIN	

PYRIDIN

Volný elektronový pár dusíku zapojen do aromatického π -elektronového systému → pyridin mácharakter:

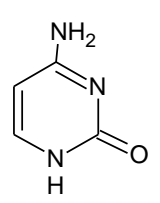
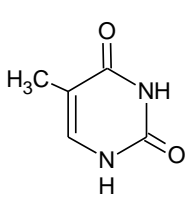
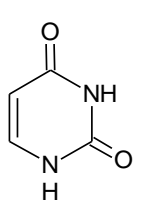


Deriváty pyridinu:

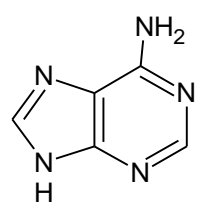
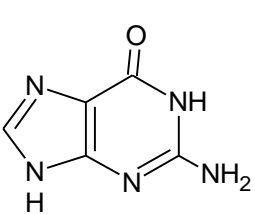
3. Napište vzorec kyseliny nikotinové, je-li její systematický název pyridin-3-karboxylová kyselina.

KYSELINA NIKOTINOVÁ	NIKOTINAMID

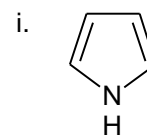
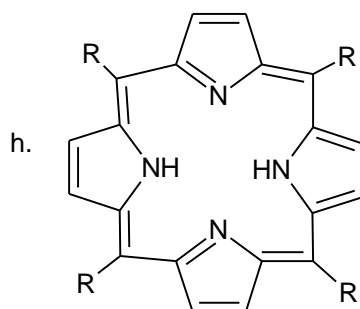
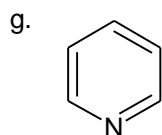
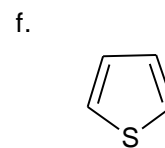
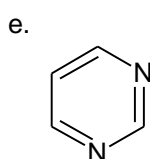
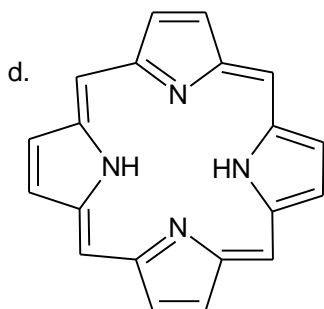
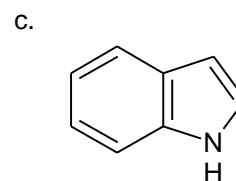
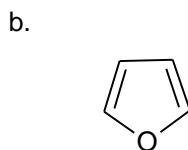
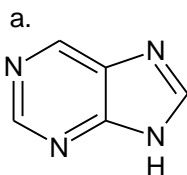
6-členné s dvěma heteroatomy

			
PYRIMIDIN			

Kondenzované heterocykly

		
PURIN		

4. Pojmenujte následující heterocykly:



ALKALOIDY

= heterocyklické sloučeniny obsahující zásaditý atom, jsou hlavně
původu, mají chuť.

Fyziologické účinky:

• Farmaka:

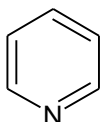
-
-
-
-
-
-
-
-

- jedy:
- rekreační drogy:

Biologický význam:

Rozdělení: podle typu heterocyklu

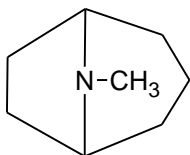
1. s pyridinovým cyklem



NIKOTIN:

KONIIN:

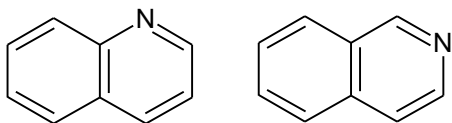
2. tropanové alkaloidy



ATROPIN:

KOKAIN:

3. s chinolinovým a izochinolinovým cyklem



CHININ:



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

Opiové alkaloidy

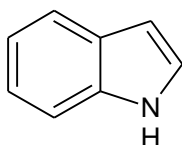
Opium =

PAPAVÉRIN:

MORFIN:

KODEIN:

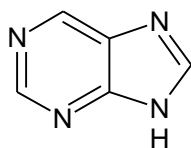
4. s indolovým cyklem



STRYCHNIN:

KYSELINA LYSEGOVÁ:

5. s purinovým cyklem



KOFEIN: