

PRACOVNÍ LIST – Č. 4 – HETEROCYKlickÉ SLOUČENINY

Pracovní list dovyplníte buďto přímo elektronicky, nebo si ho vytisknete a vyplňte, případně zadání opište a doplňte. Vyplněný soubor nebo fotografie zpracovaných vytištěných nebo opsaných pracovních listů zašlete do 8. 12. 2020 na email kuceroval@gymilit.cz nebo odevzdejte prostřednictvím MS Teams, kde byl úkol zadán.

1) Obecná charakteristika

Jsou to _____ látky, které obsahují v _____ kromě uhlíkových atomů tzv. _____ (nejčastěji _____, _____ nebo _____).

Vyrábí se obvykle synteticky z _____, tvoří základ složitý struktur v rostlinných a živočišných organismech, např. _____.

Názvosloví se užívá obvykle _____, při číslování cyklu se začíná od _____ (pořadí priority _____, _____, _____) a čísluje se tak, aby všechny neuhlíkaté atomy měly co _____ lokanty.

Dělí se na:

- _____ heterocykly (s 1 nebo více heteroatomy)
- _____ heterocykly (s 1 nebo více heteroatomy)
- _____ heterocykly

2) Pětičlenné heterocykly s jedním heteroatomem

(doplňte vzorce) furan thiofen pyrrol

a) Vlastnosti

Díky zapojení _____ heteroatomu do konjunkce s π -elektrony mohou pětičlenné heterocykly splnit _____ pravidlo a protože se jedná o sloučeniny s _____ cyklem, podobají se strukturou i vlastnostmi _____ sloučeninám.

Podobnost s benzenem klesá od _____ k _____.

b) **Chemické reakce**

Podléhají _____ substitucím stejně jako _____, ochota k nim klesá od _____ k _____. Konkrétními příklady jsou _____, _____, nebo _____.

Po vzoru dienů pak také mohou podléhat _____ – nejochotněji _____.

(Doplňte chemické reakce)

nitrace pyrrolu

hydrogenace furanu (pojmenujte produkt)

c) **Významní zástupci**

Pyrrol

- bezbarvá, zapáchající, toxická kapalina
- tvoří stavební jednotku _____ barviv (_____, _____, _____, _____); jejich základem je tzv. _____ (nakreslete jeho strukturu)

- deriváty pyrrolu
 - indol - součást AK _____ a barviva _____ (_____ barva)
 - AK _____ a _____ - tvoří proteiny

indol

prolin

hydroxyprolin

Furan

- podstatou cyklických forem _____ (furanózy)

Thiofen

- obsažen ve _____

3) Pětičlenné heterocykly se dvěma heteroatomy

(doplňte vzorce) thiazol

pyrazol

imidazol

Významní zástupci

Pyrazol

- _____ než pyrrol; výroba _____ - _____, _____

Imidazol

- významným derivátem je AK _____; její přeměnou vzniká látka související s alergickými reakcemi _____

Thiazol

- tvoří základ _____ (= thiamin)

4) Šestičlenné heterocykly s jedním heteroatomem

(doplňte vzorce)

pyridin

4H-pyran

2H-pyran

Významní zástupci

Pyridin

- _____ charakter (el. konfigurace jako _____); nejstabilnější z heterocyklů
- díky zvýšené _____ tvoří s kyselinami _____
- hydrogenace pyridinu (doplňte reakční schéma a pojmenujte produkt)

- deriváty pyridinu

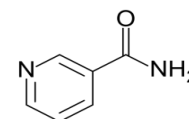
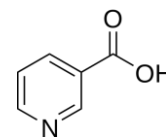
▪ _____

♣ = niacin, _____, _____

♣ avitaminóza (= _____) – onemocnění _____

♣ její amid _____

○ součást koenzymů NAD^+ a NADP^+



▪ chinolin a izochinolin (doplňte vzorce)

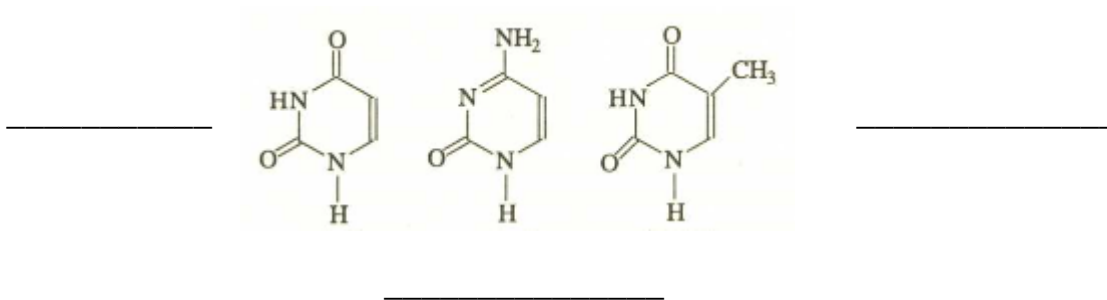
Pyran

- jeho derivát _____ je základem cyklických forem _____ (pyranóz)
- benzoderivát základ _____ (antioxidant) a _____ (přírodní barviva - _____, _____, _____ barva)

5) Šestičlenné heterocykly se dvěma heteroatomy

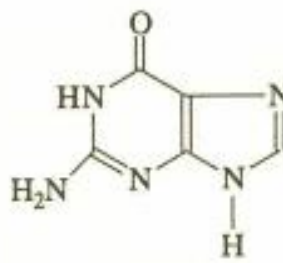
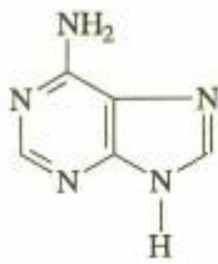
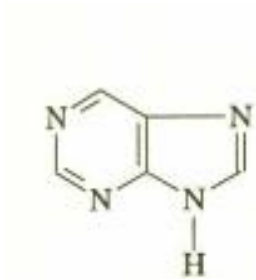
Pyrimidin (doplňte vzorec)

- základ _____ bází, které tvoří stavební prvky _____



- derivát _____ a od ní odvozené barbituráty (hypnotika a sedativa)

5) Kondenzované heterocykly



- purinové báze - _____ a _____ - stavební látky _____
- kyselina močová
 - konečný produkt _____
 - ukládáním do kloubů způsobuje _____
- kofein
 - látka se _____ účinky
 - obsažena hlavně v _____ a _____