|  |
| --- |
| **Heterocyklické zlúčeniny Definujte pojem heteroatóm a heterocyklická zlúčenina. Napíšte vzorce najdôležitejších šesťčlánkových zlúčenín a popíšte ich význam. Objasnite zásaditosť pyridínu. Aký typ chemických reakcií je typický pre tieto zlúčeniny?** |
| **Hetero= iný, cyklické zlúčeniny = majú uzatvorený kruh**  **-** cyklické zlúčeniny, majú v kruhu okrem C a H v svojom cykle aj iný prvok/y= heteroatóm (N,O,S)   * odvodzujú sa z nich významné alkaloidy, liečivá, farbivá, nukleové kyseliny... * Podľa počtu prvkov tvoriacich cyklus ich delíme na:   **a)päťčlánkové - (furán, tiofén, pyrol)**  **b)šesťčlánkové - (pyridín, pyrimidín, purín)**  CHARAKTERISTIKA:   * **pyrol-** nachádza sav čiernouhoľnom dechte, bezfarebná kvapalina * toxický, narkotický, zložka tertapyrolových farbív =majú 4 pyrolové jadrá  |  | | --- | | -tetrapyrolové farbivá- **chlorofyl-** zelené listové farbivo  **- hemoglobín**- červené krvné farbivo(pyrol ako porfín v héme)  **-myoglobín**- červené svalové farbivo  **-bilirubín**- žlčové farbivo – detská žltačka - nemá v štruktúre kov, otvorená štruktúra  **-kobalamín**- vitamín B12, obsahuje v štruktúre Co2+ |   **Pyridín**   * Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt pyridínMá zásaditý charakter,  je spôsobený voľným e- párom na N (voľný e- pár sa nezapája do konjugácie, teda do kruhu) * derivát pyridínu je kyselina nikotínová a jej amid je nikotíamid   (súčasť vitamínu PP – je v B-komplexe))   * obsahuje jeden heteroatóm (N) - má 6 π e- * aromatický charakter, najsatabilnejší z heterocyklických zlučenin * nepríjemne zapáchjúca kvapalina, získava sa z čiernouhoľného dechtu * **Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt pyrimidin** rozpúšťadlo organických zlúčenín   **Pyrimidín**   * obsahuje 2 heteroatómy (N) * odvodzujú sa z neho dusíkaté bázy **T,U,C**(zložky NK) * odvodzujú sa z neho kyselina barbiturová a jej deriváty   barbituráty (zložka liečív hypnotiká, sedatíva)  **Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt purínPurín**   * heterocyklická zlúčenina s 2 kondenzovanými heterocyklami * nikdy sa purín v prírode nevyskytuje voľný * odvodzujú sa od neho **A,G**- bázy NK * derivát purínu= kyselina močová= konečný produkt premeny   purínových látok(plazy a vtáky vylučujú k.močovú)   * bezfarebná látka, nerozpustná vo vode * v malom množstve je v krvi, vylučuje sa močom * súčasť močových kameňov   **VYSVETLENIE ZÁSADITOSTI PYRIDÍNU**   * Pyridín má voľný e- pár na N, N má vysokú hodnotu elektronegativity a priťahuje si väzbové e- z benzénového jadra(cyklu) - to sa prejaví zníženou e- hustotou v cykle * Pyridín je slabá zásada - **Dôkaz: zmes** voda+pyridín =zapácha, po pridaní HCl nezapácha= vzniká tam soľ, zápach sa prejaví opäť po pridaní NaOH |
| **Heterocyklické zlúčeniny**  **Napíšte vzorce základných päťčlánkových heterocyklických zlúčenín, uveďte príklady ich substitučných reakcií. Pyrol je zložkou farbív, uveďte ktorých.** |
| **Hetero= iný, cyklické zlúčeniny = majú uzatvorený kruh**  **-** cyklické zlúčeniny, majú v kruhu okrem C a H v svojom cykle aj iný prvok/y= heteroatóm (N,O,S)   * odvodzujú sa z nich významné alkaloidy, liečivá, farbivá, nukleové kyseliny... * Podľa počtu prvkov tvoriacich cyklus ich delíme na:   **a)päťčlánkové - (furán, tiofén, pyrol)**  **b)šesťčlánkové - (pyridín, pyrimidín, purín**     1. **FURÁN** – cyklus tvorí \_5\_prvkov, heteroatóm je\_O, počet voľ.el.párov na heteroatóme:\_\_2\_\_ 2. **TIOFÉN** - cyklus tvorí \_5\_prvkov, heteroatóm je\_S,počet voľných el.párov naheteroatóme je\_2\_ 3. **PYROL–** cyklus tvorí \_5\_prvkov, heteroatóm je\_N, počet voľ. el.párov na heteroatóme je\_\_1\_   **POZNÁMKA: heteroatóm sa stále počíta do cyklu a má č.1, voľné elektrónové páry sa zapájajú do konjugácie, posilňujú pevnosť kruhu.**   * heterocyklické zlúčeniny voláme aj **heteroarény,** lebo majú podobné vlastnosti s arénmi * tiofén má najviac aromatický charakter- najviac sa podobá benzénu * typické reakcie sú **elektrofilné substitúcie** (halogenácia napr. chlorácia, nitrácia...)   !!!!Prebiehajú na okraji kruhu a do polohy 2 alebo 5, nakoľko tam je najväčšia elektrónová hustota!!!   1. HALOGENÁCIA (bromácia)   Heterocyklické zlúčeniny - O škole   1. NITRÁCIA (pôsobenie nitračnej zmesi)   https://oskole.detiamy.sk/media/userfiles/image/ch%C3%A9mia/heterocyklicke_zluceniny/01.jpg  CHARAKTERISTIKA:   * **pyrol-** nachádza sav čiernouhoľnom dechte, bezfarebná kvapalina * toxický, narkotický, zložka tertapyrolových farbív =majú 4 pyrolové jadrá  |  | | --- | | -tetrapyrolové farbivá- **chlorofyl-** zelené listové farbivo  **- hemoglobín**- červené krvné farbivo(pyrol ako porfín v héme)  **-myoglobín**- červené svalové farbivo  **-bilirubín**- žlčové farbivo – detská žltaka - nemá v štruktúre kov, otvorená štruktúra  **-kobalamín**- vitamín B12, obsahuje v štruktúre Co2+ | |