#  *23.HALOGENDERIVÁTY, SIRNÉ DERIVÁTY,*

#  *BARVIVA A LÉČIVA*

## Halogenderiváty

1. Vysvětli **způsob odvození** těchto derivátů. Typická vazba?
2. Uveď **rozdíl v pojmech**: halogenid, **halogenderivát**, acylhalogenid, halogen, halogenvodík
3. Jedná se převážně o přírodní či uměle vyrobené látky? Uveď příklady.
4. **Uveď názvy či vzorce**  těchto halogenderivátů:

   

Chlorethen, chlorethan(kelén), chloroform, jodoform, trichlorethen(čikuli), benzylchlorid, chlorbenzen, HCH, DDT( 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan ), freon 12, 2,3-dichlorbut-2-en, allychlorid( uveď systematický název), izopropylchlorid, terciární butylchlorid( uveď v obou př. systematické názvy)

1. **Více atomů chloru** obsahuje ve své molekule:
	1. methylchlorid
	2. vinylchlorid
	3. chlormethylbenzen
	4. chloropren
	5. chloroform
2. **Benzylchlorid** je substituční derivát:
	1. benzenu
	2. toluenu
	3. fenolu
	4. kyseliny benzoové
3. **Doplň a urči typ reakce** přípravy některých halogenderivátů:
	1. $CH\_{4}+ Cl\_{2} →$
	2. $toluen+$ $Cl\_{2} →$
	3. $toluen+ Cl\_{2} →$
	4. $hydrochlorace propenu \rightarrow $
	5. $bromace 2 -brompropenu \rightarrow $
4. Charakterizuj **vazbu C-halogen** z hlediska délky vazby, polarity, **polarizovatelnosti**, reaktivnosti.
5. Které z následujících tvrzení **je správné** ?
	1. polarita vazby $C-X$ vzrůstá v řadě $C-F$, $C-Cl$, $C-Br$, $C-I$
	2. polarizovatelnost vazby $C-X$ vzrůstá v řadě $C-F$, $C-Cl$, $C-Br$, $C-I$
	3. reaktivita alkylhalogenidů je závislá především na polarizovatelnosti vazby $C-X$
	4. reaktivita alkylhalogenidů je závislá především na polaritě $C-X$
6. Z uvedených halogenů je **ve vazbě s uhlíkem nejreaktivnější**:
	1. chlor
	2. fluor
	3. jod
	4. brom
	5. astat
7. **Typická reakce pro halogenderiváty je**?
8. Pro které halogenderiváty je typická **SN1** a **SN2** ?
9. **Srovnej reaktivnost** vzhledem k SN: Vysvětli.
	1. ethyljodid / ethylchlorid
	2. chlorcyklohexan / chlorbenzen
	3. ethylchlorid / vinylchlorid
10. Vyberte **pravdivá tvrzení**:
	1. bromethan je reaktivnější než chlorethan vzhledem k SN
	2. typickou reakcí halogenderivátů je elektrofilní substituce
	3. alkylhalogenidy jsou většinou mnohem reaktivnější než arylhalogenidy v SN
11. Charakteristické reakce: $ H\_{3}C-CH\_{2}-Br+NaOH\rightarrow $
	1. **substituce** (doplň, co vzniká)
	2. **eliminac**e (doplň, co vzniká)

? na čem záleží, zda proběhne u primárních halogenderivátů substituce či eliminace?

1. **Zapiš rovnici** a pojmenuj produkty a typ reakce:
	1. methylchlorid a amoniak
	2. dehydrobromace 2-brombutanu
	3. nitrace chlorbenzenu( a porovnej snadnost průběhu vzhledem k nitraci benzenu)
	4. polymerace chlorethenu
	5. polymerace tetrafluorethylenu
2. Vysvětli **negativní působení freonů** na ozonovou vrstvu.
3. V čem spočívá **nebezpečnost látek** jako DDT, HCH, PCB pro lidský organismus?
4. Tvoří 2,3-dichlorbut-2-en **izomery**? Pokud ano, jaké?
5. Který halogen se využívá k **důkazu dvojné vazby**? Vysvětli.
6. Který halogen se využívá k **důkazu škrobu**?
7. Co vzniká **spalováním PVC** ?
8. Popiš **využití**: chloroform, jodoform, kelén, čikuli, freony, HCH, DDT, teflon, benzylchlorid, halothan, chloropren, tetrachlormethan.
9. Vyber halogenderivát, který se **nevyužívá** pro výrobu polymerů:
	1. vinylchlorid
	2. tetrafluorethylen
	3. chloropren
	4. tetrachlormethan
	5. ze všech uvedených se vyrábějí polymery
10. Jakou reakcí, lze připravit **HCH z benzenu** za účasti UV záření?
11. K čemu slouží **Beilsteinova plamenná zkouška** ?
12. Co jsou to **organokovové sloučeniny**, typ vazby. (vzorec: tetraethylolovo-význam)
13. **Grignardovy činidla**, obecný vzorec-význam v syntézách jako činidla: elektofilní či nukleofilní ?

## Sirné deriváty

1. Typ chem. vazby
2. **Dělení** - sulfonové kyseliny, thioly, sulfidy a disulfidy-uveď jejich f-ční skupiny
3. **Sulfonové kyseliny**: vysvětli způsob odvození

vzorec: benzensulfonové kyseliny, ethansulfonové kyseliny

Jaký **mezomerní efekt** vykazuje sulfonová a thiolová skupina na benzenovém jádře ?

1. **Zapiš sulfonaci benzenu a anilinu**. Uveď **typ reakce** a názvy vzniklých produktů.
2. Jsou sulfonové kyseliny **silné či slabé**, vysvětli a zapiš **disociaci ve vodě**.
3. Popiš **čistící** **a prací účinek**  sodné soli kyseliny 4-methylbenzensulfonové.

 Jak takové látky( podobně jako mýdla , žlučové kyseliny) nazýváme?

1. Jaký je **význam** amidu p-aminobenzensulfonové kyseliny(sulfanilamid) ?
2. **Thioly a sulfidy**: zapiš ethanthiol, benzenthiol, dimethylsulfid.
3. Co jsou to **merkaptany**?
4. **Sirná obdoba alkoholů** je……, **sirná obdoba fenolů** je …..?
5. Srovnej **teplotu varu, rozpustnost, kyselost**: $CH\_{3}-OH $ / $CH\_{3}-SH$
6. Vysvětli, co je to tzv. **odorizace zemního plynu**? Které látky se používají?
7. **Proč je nebezpečné**, když odorizovaný zemní plyn probublává vodní vrstvou?
8. Kterou **aminokyselinu lze zařadit mezi thioly** ? Vzorec. Je esenciální ?
9. Co vzniká **oxidací cysteinu** ? Zapiš chemickou reakcí. Pojmenuj vzniklý produkt.
10. $ 2H\_{3}C-CH\_{2}-SH →$

## Barviva

1. **Viditelné světlo** je oblast elektromagnetického **záření o vlnových délkách** …… nm?
2. Co je to za látky, které označujeme jako **barviva**?

Čím je způsobena **barevnost látek**, vysvětli.

1. Vysvětli rozdíl mezi **barvivem** **a pigmentem**
2. Co je to **chromofor**? Co je chromoforem v azobarvivech, v Hb ?
3. Vysvětli pojmy **chromogen** a **auxochrom**
4. Vysvětli a popiš **dělení barviv**.

**Zařaď**: Hb, Mb,chlorofyl, biliverdin, bilirubin, β-karoten, lykopen, lutein, flavony, melaniny, indigo.

1. **Hemoglobin**: popiš jeho strukturu, složení a význam.
2. **Strukturní základ nebílkovinné složky Hb** –hemu- se nazývá…..?
3. Čím jsou spojena 4 pyrrolová jádra v**porfinu**? Vzorec pyrrolu-napiš.
4. Co je to **porfyrin** ve vztahu k porfinu?
5. Jaký kationt je v molekule hemu? Kolikativazný a kolikatimocný je tento iont?
6. Vysvětli **nebezpečí oxidu uhelnatého a dusičnanů** ve vodě pro kojence.
7. Vysvětli význam **chlorofylu**.
8. **Katalyzátor fotosyntézy**, zelené listové barvivo, je ………?
9. Jaký kationt je v molekule chlorofylu?
10. Napiš **dvě žlučová barviva**.
11. **Bilirubin**: co je to žloutenka a jak souvisí s bilirubinem?
12. Vysvětli **postupný rozklad hemu** při podkožním poranění doprovázený **postupnou změnou** **zbarvení** až do úplného vymizení „modřiny“
13. **Karotenová barviva(=karotenoidy)**: vysvětli význam pro živočichy, rostliny.
14. Chemicky se jedná o …….., složené z  8 ………..(doplň)
15. **Karotenoidy dělíme na**: uhlovodíky(……..) a kyslíkaté deriváty těchto uhlovodíků(…..)
16. Mezi významné **xantofyly** řadíme červené barvivo papriky …… a barvivo, které zbarvuje listy stromů na podzim ……..(urči jeho barvu a vysvětli proč v létě tohle zbarvení nevidíme)
17. Mezi karotenoidy **nepatří**:
	1. beta-karoten
	2. lutein
	3. lykopen
	4. všechny uvedené sloučeniny patří mezi karotenoidy
18. **Barva karotenoidů není**:
	1. zelená
	2. žlutá
	3. oranžová
	4. červená
	5. všechny barvy odpovídají karotenoidům
19. **Karoten je** nejvíce **obsažen** v:
	1. rajčatech
	2. pampeliškách
	3. zelených částech rostliny
	4. v mrkvi
	5. ve slupkách vlašských ořechů
20. Nejznámějším **indolovým barvivem** je: ( napiš vzorec indolu )
	1. indol
	2. indigo
	3. imidazol
	4. iliazol
	5. indazol
21. **Barvivo**, které bylo **ve starověku** používáno **na barvení svrchního oblečení**. Bylo barvou používanou ke zdůraznění důstojnosti a významu, barvou, kterou si přivlastnili vládcové, jedná se o …....,jeho barva je…….a řadíme ho mezi barviva ………
22. **Melaniny**: urči jejich barvu a funkci, vysvětli albinismus.
23. **Flaviny**: urči jejich barvu, čeho jsou součástí?
24. Mezi jaká barviva řadíme **anthokyaniny** – urči jejich barvu v kyselém a zásaditém prostředí
25. Napiš vzorec **tetrahydropyranu**, který je strukturní základem pyranových barviv
26. Mezi nejznámější syntetická barviva řadíme **azobarviva** - co je jejich strukturní základ? (pojmenuj a zapiš jeho vzorec)
27. Mezi významné **azobarvivo** patří ……… často používané jako [pH indikátor](https://cs.wikipedia.org/wiki/PH#Acidobazick%C3%A9_indik%C3%A1tory) při [titracích](https://cs.wikipedia.org/wiki/Titrace) kyselin. (mění svou barvu z červené na oranžovou a následně na žlutou s rostoucí zásaditostí, jeho barevný přechod je v rozmezí pH 3,1 až 4,5)
28. Mezi **arylmethanová barviva** patří jeden z nejvyužívanějších acidobazických indikátorů, který v kyselém prostředí je bezbarvý a **v zásaditějším prostředí**( pH nad 10) se barví **do fialova** jedná se o …….
29. Mezi další významné syntetické **modré** triarylmethanové **barvivo** hojně využívané k barvení cukrovinek, šmoulí zmrzliny, léků, používané v kosmetice patří ……..

## Léčiva

1. **Zařaď do skupin léčiv a vysvětli účinek**: paralen, acylpyrin, rajský plyn, barbituráty, antibiotika, halothan, kelen-ethylchlorid, diethylether, NaHCO3 – jedlá soda, papaverin.

 **Milan Haminger BiGy Brno 2024©**