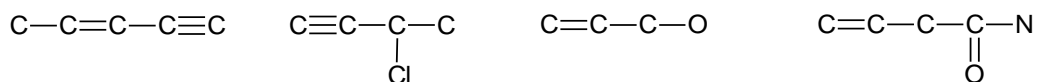
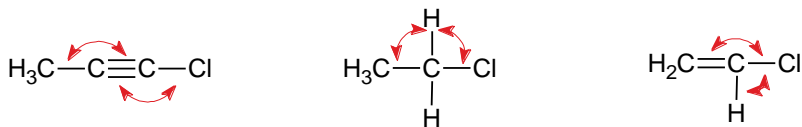


Úvod do organickej chémie

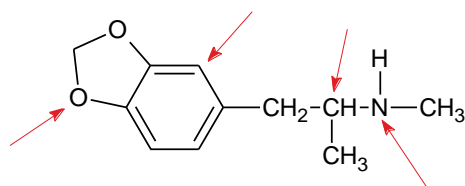
1. Doplňte chýbajúce atómy H:



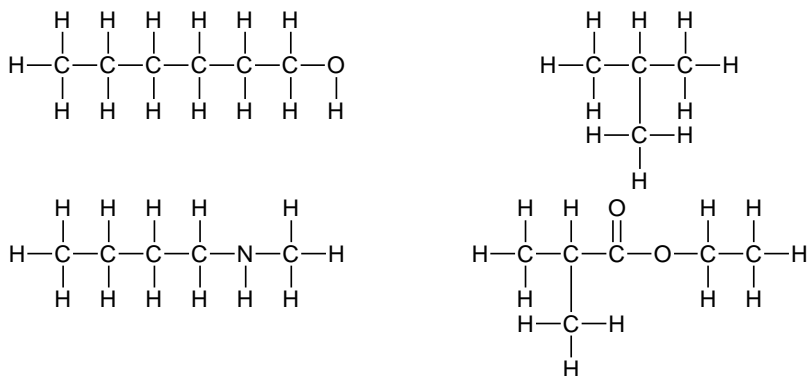
2. Aké budú väzbové uhly v nasledujúcich zlúčeninách:



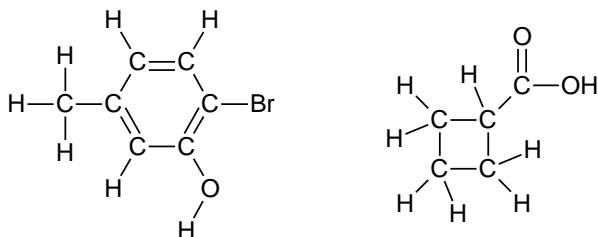
3. Stanovte tvar molekuly okolo jednotlivých atómov:



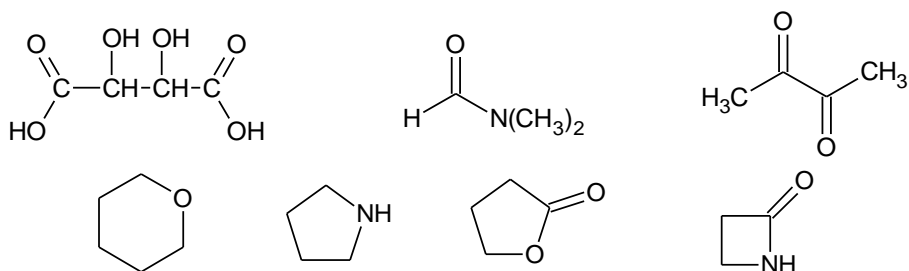
4. Konvertujte jednotlivé štruktúry na kondenzované štruktúry:



5. Konvertujte štruktúry na skeletálne:



6. Identifikujte funkčné skupiny:

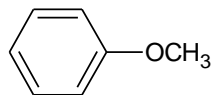
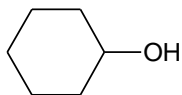
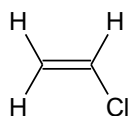


7. V neoznačených fľašiach máme NaCl a cholesterol. V ďalších dvoch neoznačených fľašiach máme vodu a dichlórmetán (CH_2Cl_2). Ako určíme, v ktorej fľaši je NaCl a v ktorej je cholesterol?

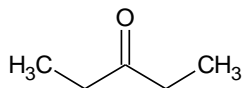
8. Porovnajte ako sa líšia KI a pentán:

- a) typ väzieb
- b) rozpustnosť vo vode
- c) rozpustnosť v organických rozpúšťadlách
- d) teplota topenia
- e) teplota varu

9. Označte polárne väzby, použite symboly δ^+ a δ^- :

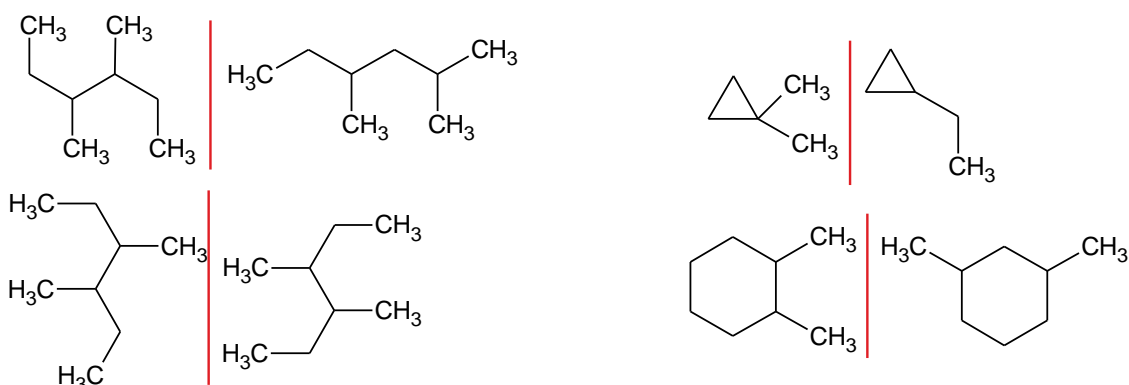


10. Určte, či ide o polárnu alebo nepochárnu molekulu:

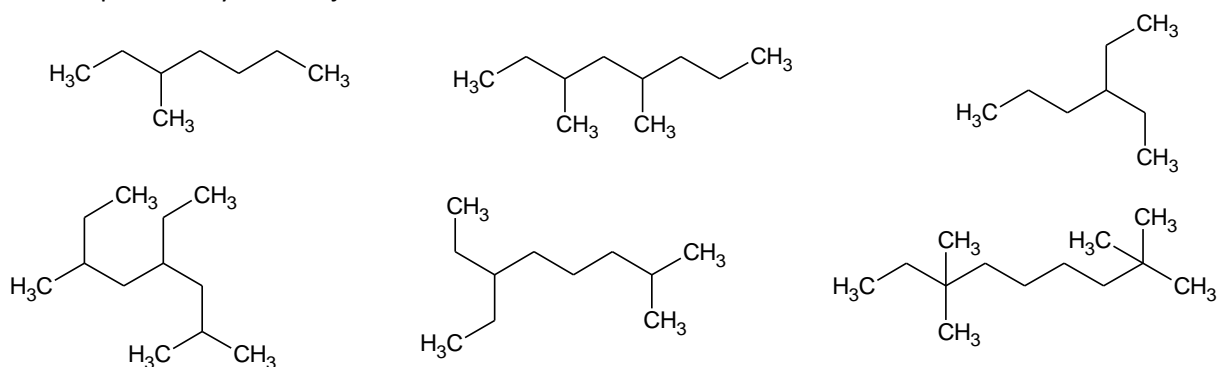


Nasýtené uhľovodíky

1. Aký je rozdiel medzi rozvetveným alkánom a cykloalkánom?
2. Napíšte štruktúry alkánov:
 - a) alkán, ktorý obsahuje iba primárne a kvartérny atóm C.
 - b) cykloalkán, ktorý obsahuje iba sekundárne atómy C.
 - c) alkán s molekulovým vzorcom C_6H_{14} , ktorý obsahuje kvartérny atóm C.
 - d) cykloalkán, ktorý obsahuje sekundárne a terciárne atómy C.
3. Určte, či ide o konštitučné izoméry alebo identické molekuly:



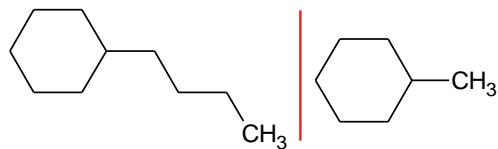
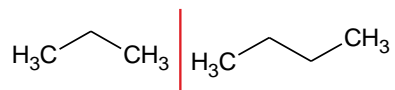
4. Napíšte štruktúry:
 - a) dvoch cykloalkánov, ktoré sú konštitučnými izomérmi s molekulovým vzorcom C_7H_{14}
 - b) éteru a alkoholu, ktoré sú konštitučnými izomérmi s molekulovým vzorcom $C_5H_{12}O$
 - c) dva konštitučné izoméry s molekulovým vzorcom C_3H_7Cl
5. Napíšte názvy nasledujúcich zlúčenín:



6. Napíšte štruktúry:
 - a) 3-etyl-3-metylhexán
 - b) 2,2,3,4-tetrametylhexán
 - c) 4-etyl-2,2-dimetyloktán
 - d) 1,3,5-trietylcykloheptán
 - e) 3-etyl-3,4-dimetylnonán
 - f) 2-etyl-1-metyl-3-propylcyklopentán
7. Opravte názvy:
 - a) 3-metylbután

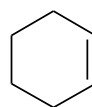
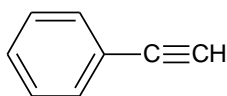
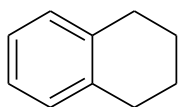
- b) 1-metylcyklopentán
- c) 1,3-dimetylbután
- d) 5-etyl-2-metylhexán
- e) 1,5-dimetylcyklohexán
- f) 1-propyl-2-etylcyklopentán

8. Ktorá z dvojice zlúčenín bude mať vyššiu teplotu topenia?

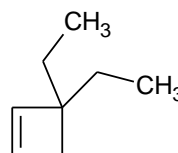
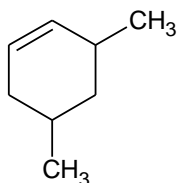
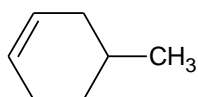
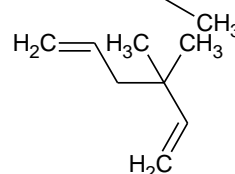
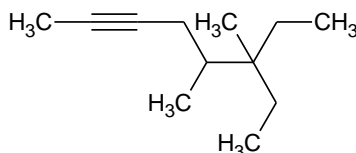
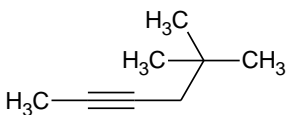
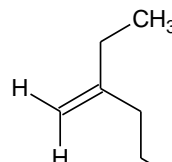
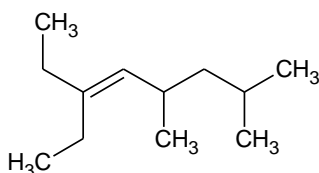
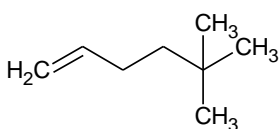


Nenasýtené uhľovodíky

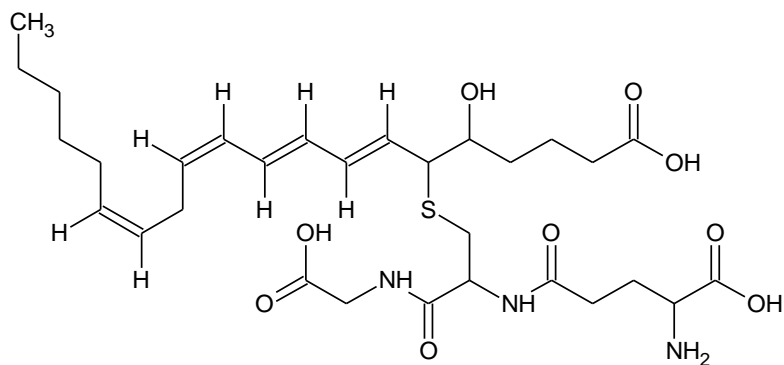
- Napíšte molekulový vzorec uhľovodíka s 10 atómami C, ktorý je:
 - nasýtený
 - alkén
 - alkín
- Napíšte štruktúry 3 alkínov s molekulovým vzorcom C_5H_8 .
- Napíšte štruktúry 5 konštitučných izomérov s molekulovým vzorcom C_5H_{10} , ktoré obsahujú násobnú väzbu.
- Označte každý atóm C v nasledujúcich molekulách ako tetraedrický, trigonálne planárny, lineárny:



- Pomenujte:



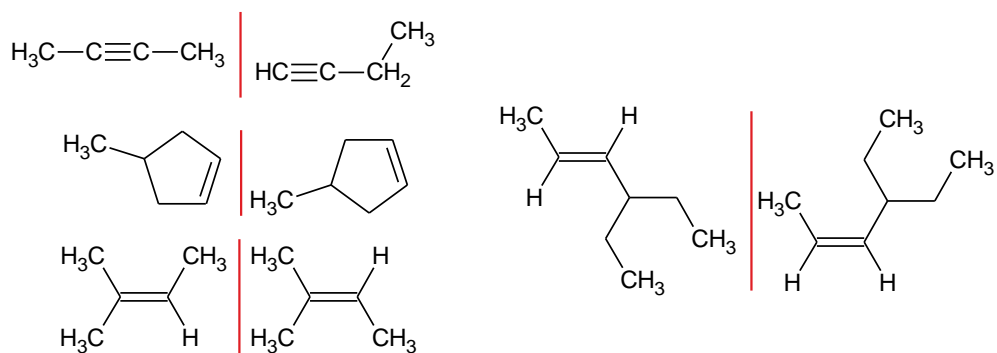
- Napíšte štruktúry:
 - 3-metyl-1-oktén
 - 1-etylcyklobutén
 - 2-metyl-3-hexín
 - 3,5-dietyl-2-metyl-3-heptén
 - 1,3-heptadién
 - cis*-7-metyl-2-oktén
- Označte geometriu násobných väzieb nasledujúcej zlúčeniny:



8. Napíšte cis a trans izomér nasledujúcich zlúčenín:

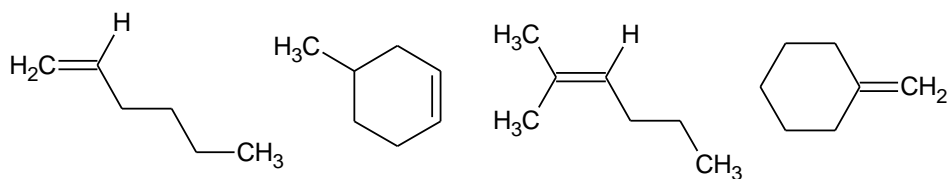
- 2-nonén
- 2-metyl-3-heptén

9. V akom vzťahu sú nasledujúce zlúčeniny? (konštitučné izoméry, stereoizoméry, identické)

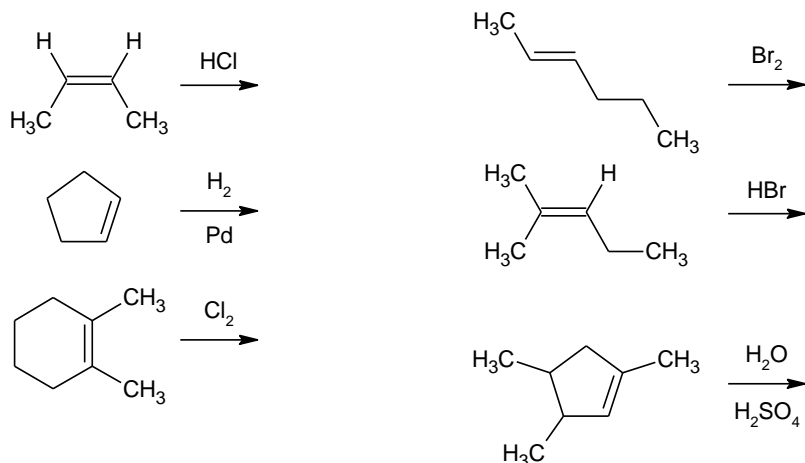


10. Napíšte produkty reakcií nasledujúcich zlúčenín s:

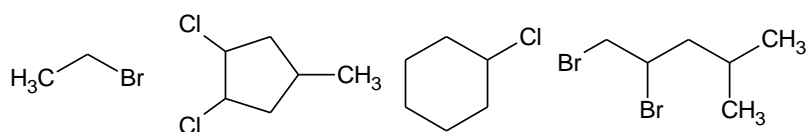
- H_2 v prítomnosti Pd ako katalyzátora
- Br_2
- HCl
- $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$



11. Napíšte produkty reakcií:



12. Napíšte východiskovú látku potrebnú na prípravu nasledujúcich zlúčenín:

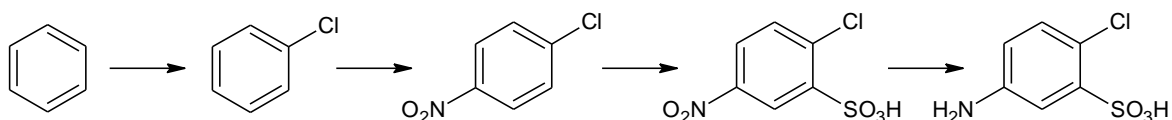


13. Napíšte štruktúry troch konštitučných izomérov, ktoré majú na benzénovom jadre naviazaný atóm Cl a NH₂ skupinu. Zlúčeniny pomenujte.

14. Napíšte štruktúry:

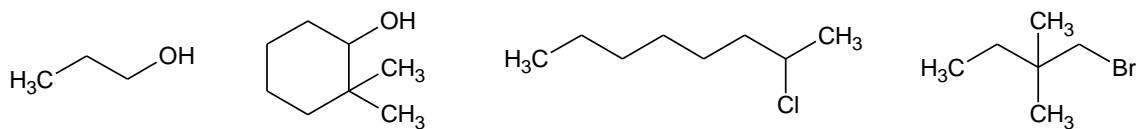
- p*-nitropropylbenzén
- m*-dibutylbenzén
- o*-jódfenol
- 2-bróm-4-chlórtoluén
- 2-chlór-6-jódanilín

15. Aké reaktanty sú potrebné, aby reakcia prebehla tak ako je napísaná:

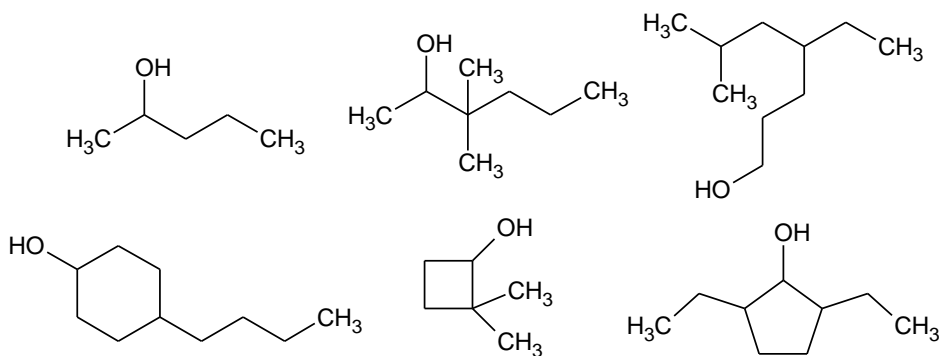


Zlúčeniny obsahujúce O, X a S

1. Klasifikujte alkoholy a halogénderiváty ako 1°, 2°, 3°:



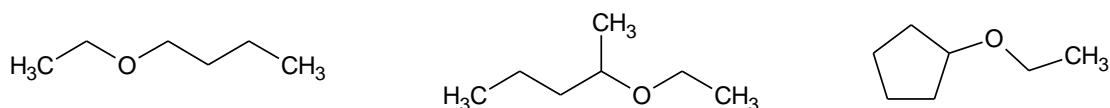
2. Napíšte názvy alkoholov:



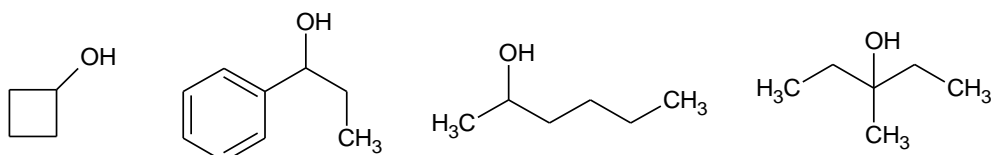
3. Napíšte štruktúry:

- 3-hexanol
- propylalkohol
- 2-metylcyklopropanol
- 1,2-butándiol
- 4,4,5-trimetyl-3-heptanol
- 3,5-dimetyl-1-heptanol

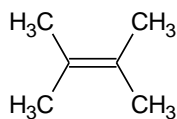
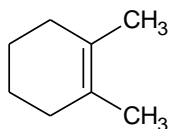
4. Napíšte názvy nasledujúcich éterov:



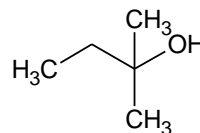
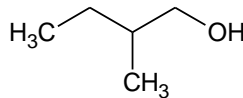
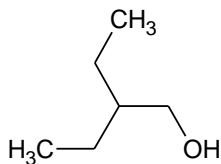
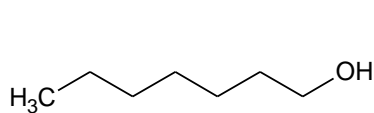
5. Vysvetlite, prečo má etanol (78 °C) vyššiu teplotu varu ako dietyléter (-24 °C).
6. Vysvetlite, prečo má $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (117 °C) vyššiu teplotu varu ako $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$ (98 °C) hoci má $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$ vyššiu molekulovú hmotnosť.
7. Napíšte produkty dehydratácie nasledujúcich alkoholov:



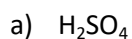
8. Dehydratáciou 3-metylcyklohexanolu vzniknú 2 alkény. Napíšte štruktúry oboch alkénov. Použitím Zajcevovho pravidla vysvetlite prečo vzniknú v približne rovnakom množstve.
9. Napíšte štruktúry východiskových látok nasledujúcich alkénov:



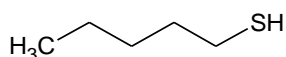
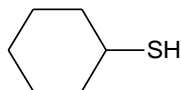
10. Napíšte produkty oxidácie alkoholov činidlom $K_2Cr_2O_7$:



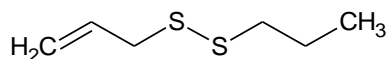
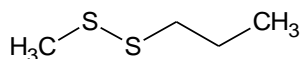
11. Napíšte produkty reakcií 4-heptanolu s:



12. Napíšte disulfid, ktorý vznikne oxidáciou nasledujúcich tiolov:



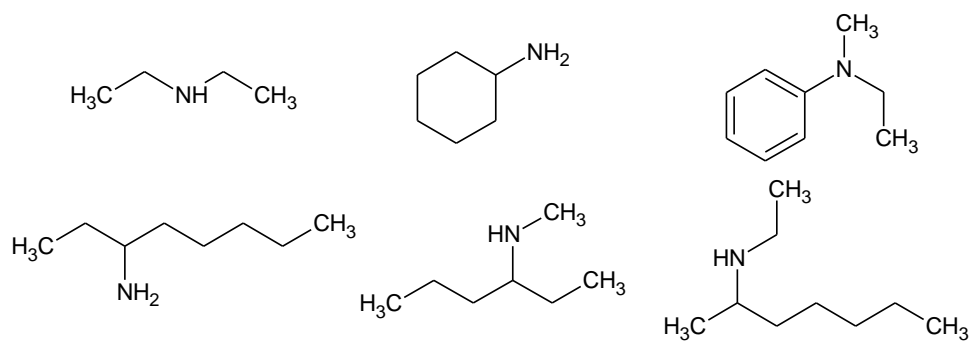
13. Napíšte štruktúry tiolov, ktoré vzniknú redukciou disulfidov:



14. Na rozdiel od etylén glykolu ($HOCH_2CH_2OH$), ktorý je extrémne toxickým, propylén glykol ($CH_3CH(OH)CH_2OH$) nie je toxický. V tele je oxidovaný na produkt, ktorý vzniká pri metabolizme cukrov. O aký produkt ide?

Amíny a neurotransmitéry

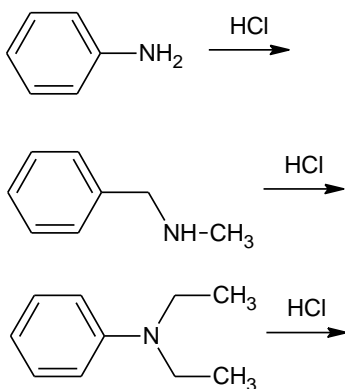
1. Napíšte názvy nasledujúcich amínov:



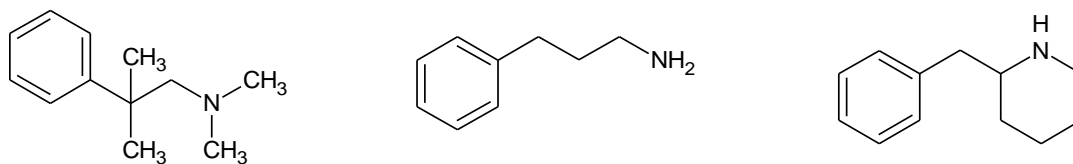
2. Napíšte štruktúry:

- 1-dekánamín
- tricyklohexylamín
- p*-brómanilín
- kyselina 3-aminobutánová
- N,N*-dipropyl-2-oktánamín
- N*-etylhexylamín

3. Napíšte produkty nasledujúcich reakcií:



4. Ktoré z nasledujúcich derivátov sú derivátmi fenyletylamínu?



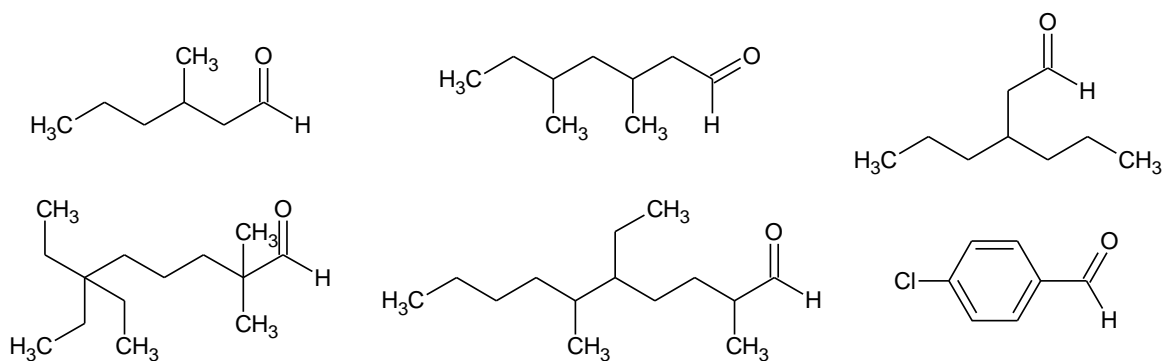
Aldehydy a ketóny

1. Napíšte štruktúry konštitučných izomérov 2-heptanónu, ktoré obsahujú:

- aldehyd
- ketón
- obsahuje hydroxylovú skupinu

2. Môže mať aldehyd molekulový vzorec $C_5H_{12}O$? Vysvetlite.

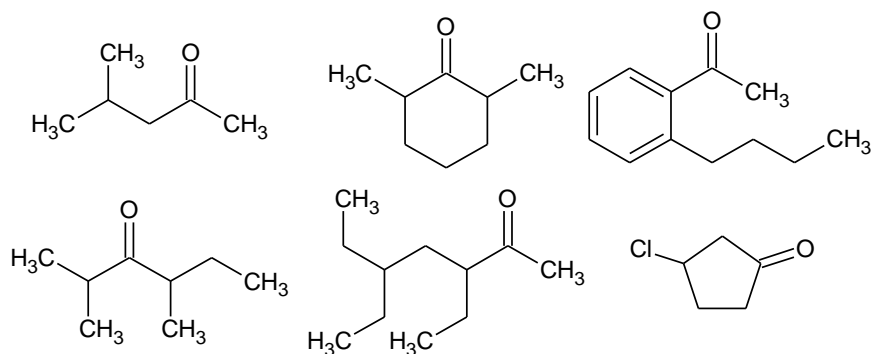
3. Pomenujte nasledujúce aldehydy:



4. Napíšte štruktúry nasledujúcich zlúčenín:

- 3,3-dichlórpentanál
- 3,4-dimetylhexanál
- o*-brómbenzaldehyd
- 4-hydroxyheptanál

5. Pomenujte:

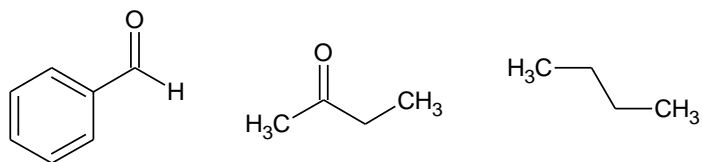


6. Napíšte štruktúry nasledujúcich zlúčenín:

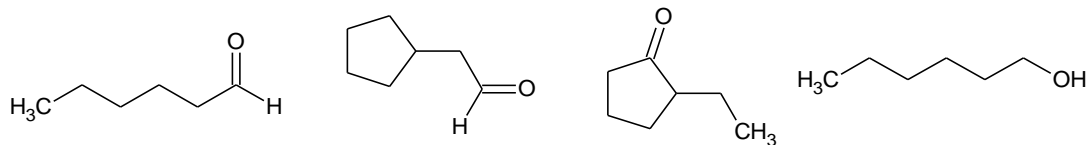
- 3,3-dimetyl-2-hexanón
- metylpropylketón
- m*-etylacetofenón
- 2,4,5-trietylcyklohexanón

7. Napíšte štruktúru benzaldehydu a zobrazte vodíkové väzby medzi molekulou benzaldehydu a vody.

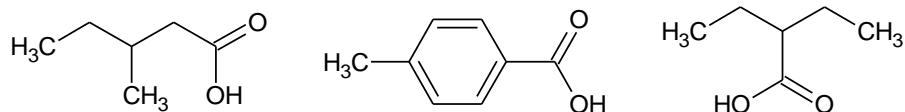
8. Ktoré z nasledujúcich zlúčenín sú vo vode rozpustné?



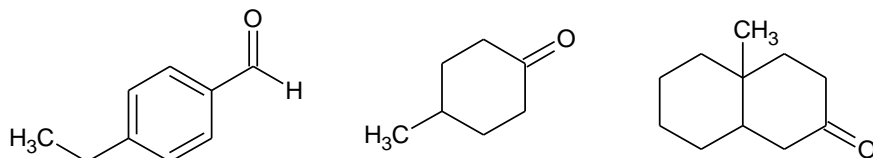
9. Napíšte produkty, ktoré vzniknú reakciou nasledujúcich zlúčenín s $K_2Cr_2O_7$:



10. Napíšte štruktúry aldehydov z ktorých vzniknú nasledujúce karboxylové kyseliny oxidáciou:



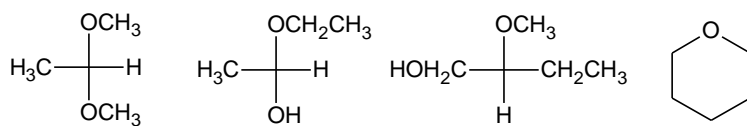
11. Napíšte produkty redukcie nasledujúcich zlúčenín:



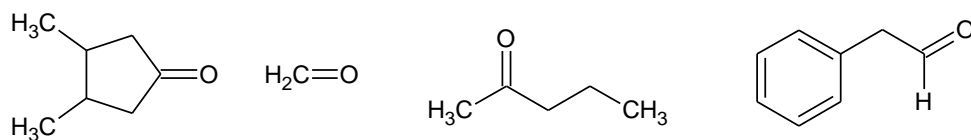
12. Napíšte štruktúry zlúčenín s molekulovým vzorcom $C_5H_{12}O_2$, ktoré:

- obsahujú acetál
- obsahujú hemiacetál
- obsahujú 2 étery
- obsahuje alkohol a éter, ale nie je to hemiacetál

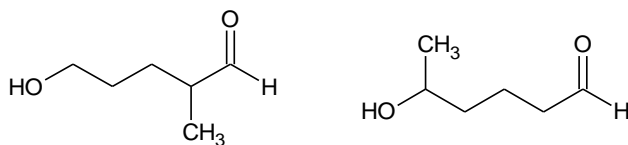
13. Určte, ktorá zo zlúčenín je alkoholom, éterom, acetálom a hemiacetálom:



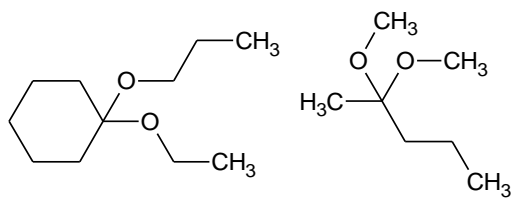
14. Napíšte štruktúry acetálov, ktoré vzniknú reakciou 2 ekvivalentov metanolu v prítomnosti H_2SO_4 s aldehydom alebo ketómom:



15. Napíšte hemiacetály, ktoré vzniknú z nasledujúcich derivátov:



16. Napíšte produkty hydrolýzy nasledujúcich acetálov:



17. Napíšte produkty reakcie 2-heptanónu s:

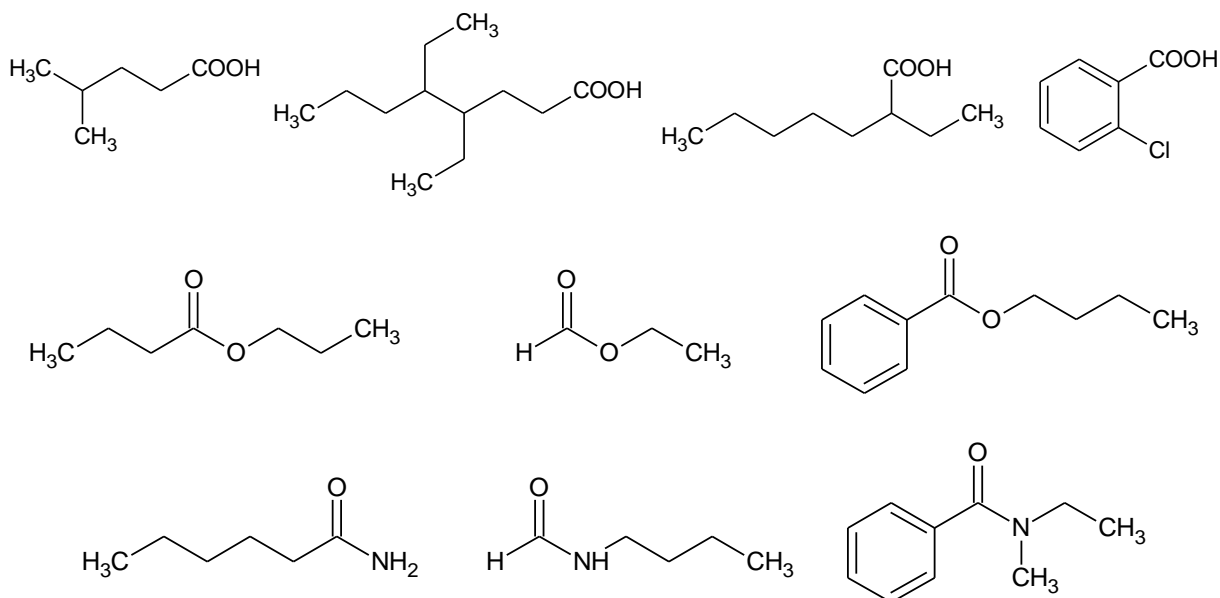
- a) H_2 , Pd
- b) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- c) CH_3OH (2 ekv.), H_2SO_4
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (2 ekv.), H_2SO_4
- e) produkt z d) reaguje s $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$

Karboxylové kyseliny, estery, amidy

1. Napíšte štruktúry nasledujúcich zlúčenín:

- karboxylová kyselina s molekulovým vzorcom $C_8H_{16}O_2$, ktorá má 6 C v najdlhšom reťazci
- ester s molekulovým vzorcom $C_6H_{12}O_2$, ktorý má metoxy skupinu viazanú na karbonylový atóm C
- ester s molekulovým vzorcom $C_6H_{10}O_2$, ktorý obsahuje cyklus
- karboxylová kyselina s molekulovým vzorcom $C_6H_{10}O_2$, ktorá má karboxylovú skupinu viazanú na cyklus

2. Pomenujte:



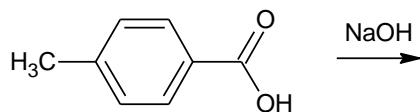
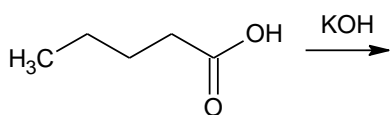
3. Napíšte štruktúry nasledujúcich zlúčenín:

- 2-hydroxybutánová kyselina
- 3,4-dibrómbenzoová kyselina
- etyl-2-metylpropanoát
- propyl formiát
- heptyl benzoát
- N-etylhexánamid

4. Medzi molekulami ktorej zlúčeniny sa vyskytujú vodíkové väzby? Ktorá zo zlúčenín tvorí vodíkové väzby s vodou?

- $HCOOCH_3$
- CH_3CH_2COOH

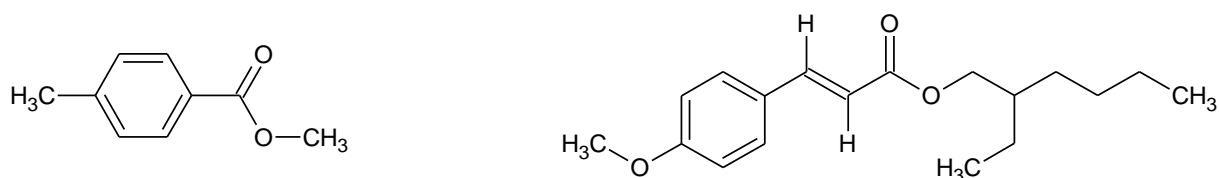
5. Napíšte produkty acido-bázickej reakcie:



6. Napíšte aké estery vzniknú reakciou kyseliny butánovej s nasledujúcimi alkoholmi v prítomnosti H_2SO_4 :

- metanol
- propanol
- cyklohexanol

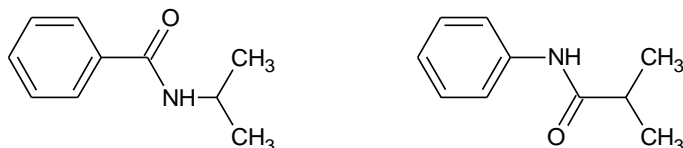
7. Napíšte reaktanty potrebné na prípravu nasledujúcich esterov:



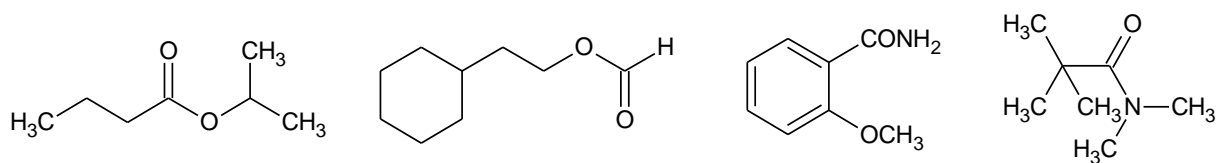
8. Napíšte produkty reakcií propylamínu s nasledujúcimi karboxylovými kyselinami:

- Kyselina propánová
- Kyselina mravčia
- Kyselina 4-metoxybenzoová

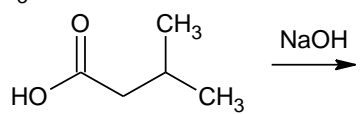
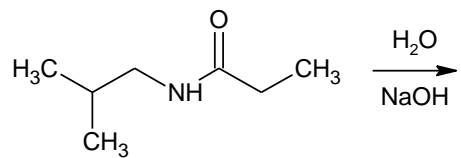
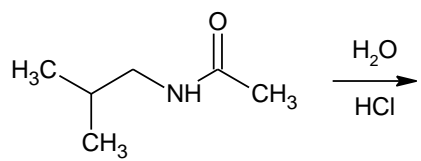
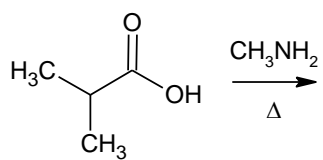
9. Napíšte reaktanty potrebné na prípravu nasledujúcich amidov:



10. Napíšte produkty hydrolýzy nasledujúcich zlúčenín:



11. Napíšte produkty reakcií:



Lipidy

Mastné kyseliny, vosky a triacylglyceroly

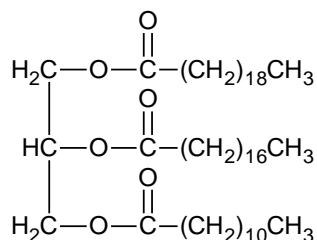
- Rozhodnite, či ide o hydrolyzovateľné alebo nehydrolyzovateľné lipidy:
 - prostaglandín
 - triacylglycerol
 - leukotrién
 - vitamín A
 - fosfoacylglycerol
 - lecitín
 - cholesterol
- V ktorých rozpúšťadlách sú rozpustné vosky?
 - H₂O
 - CH₂Cl₂
 - CH₃CH₂OCH₂CH₃
- Sú mastné kyseliny hydrolyzovateľnými lipidmi? Vysvetlite.
- Prečo sú mydla rozpustné vo vode a mastné kyseliny, ktoré sú ich zložkou sú vo vode nerozpustné?
- Napište štruktúru voskov vzniknutých z kyseliny palmitovej (CH₃(CH₂)₁₄COOH) a každého z alkoholov:
 - CH₃(CH₂)₂₁OH
 - CH₃(CH₂)₁₁OH
 - CH₃(CH₂)₉OH
- Napište štruktúru voskov vznikajúcich z 30 uhlíkového alkoholu a karboxylových kyselín:
 - laurová
 - myristová
 - CH₃(CH₂)₂₂COOH
- Napište produkty reakcií voskov s vodným roztokom kyseliny sírovej:
 - CH₃(CH₂)₁₆COO(CH₂)₁₇CH₃
 - CH₃(CH₂)₁₂COO(CH₂)₂₅CH₃
 - CH₃(CH₂)₁₄COO(CH₂)₂₇CH₃
 - CH₃(CH₂)₂₂COO(CH₂)₁₃CH₃
- Napište štruktúry triacylglycerolov:
 - triacylglycerol obsahujúci kyseliny myristovú, laurovú a linolénovú
 - nenasýtený triacylglycerol, ktorý obsahuje dve cis dvojité väzby v jednej mastnej kyseline
 - nasýtený triacylglycerol vznikajúci z troch 14 uhlíkatých mastných kyselín

9. Vyplňte nasledujúcu tabuľku:

	masťná kyselina	mydlo	vosk	triacylglycerol
všeobecná štruktúra				
príklad				
rozpustnosť vo				

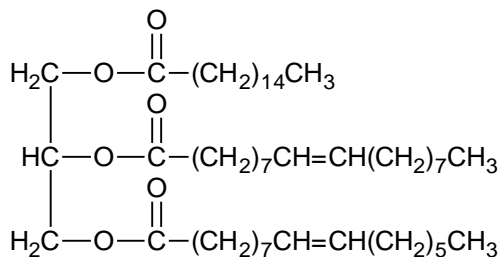
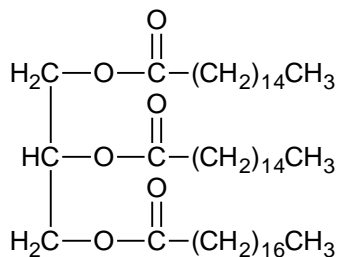
vode				
rozpustnosť hexáne	v			

10. Odpovedajte na nasledujúce otázky týkajúce sa triacylglycerolu:



- Aké mastné kyseliny obsahuje?
- V akom skupenstve sa nachádza pri laboratórnej teplote?
- Ktorá časť je hydrofóbná?
- Ktorá časť je hydrofilná?
- Napište produkty jeho hydrolýzy.

11. Napište produkty hydrolýzy nasledujúcich triacylglycerolov a) vodou a H_2SO_4 , b) vodou a NaOH .



Fosfolipidy a bunkové membrány

- Ako rozlíšite cefalín od lecitínu? Napište všeobecnú štruktúru oboch.
- V čom sú podobné a v čom odlišné fosfoacylglyceroly a sfingomyelíny?
- Ktoré z nasledujúcich sú fosfolipidy?
 - triacylglyceroly
 - leukotriény
 - sfingomyelíny
 - mastné kyseliny
- Napište fosfolipid nasledujúceho zloženia:
 - cefalín vznikajúci z dvoch molekúl palmitolejovej kyseliny
 - fosfatidylcholín vznikajúci z dvoch molekúl laurovej kyseliny
 - sfingomyelín vznikajúci zo steárovej kyseliny a etanolamínu
- Prečo triacylglyceroly netvoria lipidickú dvojvrstvu?
- V čom sa bude líšiť bunková membrána obsahujúca fosfolipidy, ktoré obsahujú vysoké percento olejovej kyseliny od bunkových membrán obsahujúcich fosfolipidy obsahujúce vysoké percento steárovej kyseliny?

Steroidy

18. Prečo musí byť cholesterol transportovaný prostredníctvom krvi v lipoproteínových časticiach?
19. Prečo sú LDL rozpustné v krvi?
20. Popíšte úlohu HDL a LDL pri transporte cholesterolu krvou.
21. Čo sú anabolické steroidy?
22. Napíšte štruktúry estrogénu a androgénu. Čo majú podobné a čo odlišné? Popíšte biologickú aktivitu oboch.

Prostaglandíny a leukotriény

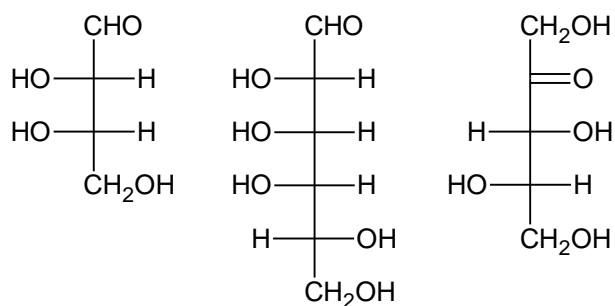
23. Popíšte leukotriény a prostaglandíny.
24. Prečo nemôžeme zaradiť prostaglandíny k hormónom?
25. Aké sú dve štruktúrne črty prostaglandínov?
26. Uvedte tri biologické funkcie prostaglandínov v ľudskom organizme.

Vitamíny

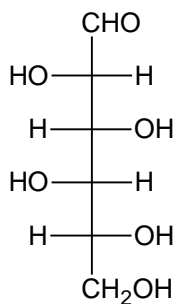
27. Čo sú vitamíny a prečo musia byť prítomné v strave?
28. Odpovedajte na nasledujúce otázky týkajúce sa vitamínu A a D:
 - a) Koľko tetraedrických atómov C obsahujú?
 - b) Koľko trigonálne planárnych atómov C obsahujú?
 - c) Identifikujte funkčné skupiny.
 - d) Označte všetky polárne väzby.
 - e) Aké plnia funkcie v organizme?
 - f) Uvedte zdroj týchto vitamínov.

Sacharidy

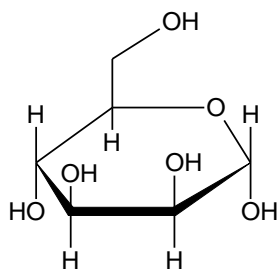
1. Aký je rozdiel medzi aldózou a ketózou? Napíšte príklady.
2. Napíšte štruktúry nasledujúcich zlúčenín:
 - a) L-aldopentóza
 - b) D-aldotetróza
 - c) alditol obsahujúci 5 atómov C
3. Aký je rozdiel medzi Fisherovou projekciou a Haworthovou projekciou? Vysvetlite na príkladoch.
4. Aký je rozdiel medzi α a β anomérom?
5. Sú α -D-glukóza a β -D-glukóza enantioméry? Vysvetlite.
6. Klasifikujte monosacharidy podľa typu karbonylovej skupiny a počtu atómov uhlíka v reťazci.



7. U všetkých derivátov predchádzajúcej úlohy označte:
 - a) všetky chirálne centrá
 - b) určte, či ide o D- alebo L-monosacharid
 - c) napíšte jeho enantiomér
 - d) napíšte ho vo Fisherovej projekcii
8. Pomocou Haworthovej projekcie napíšte nasledujúci monosacharid vo forme α a β anoméru.

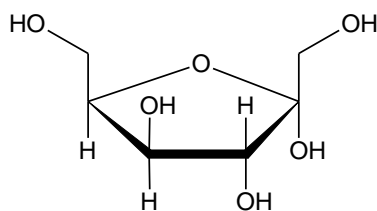
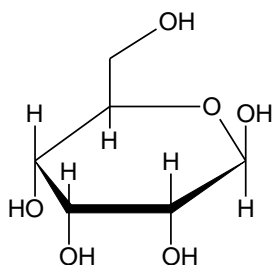


9. V nasledujúcom cyklickom monosacharide označte:
 - a) hemiacetálový C
 - b) Uveďte, či ide o α alebo β anomér.
 - c) Napíšte druhý anomér.
 - d) Napíšte stereoizomér, ktorý sa líši usporiadaním na atóme C2.



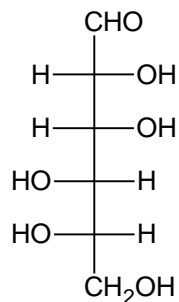
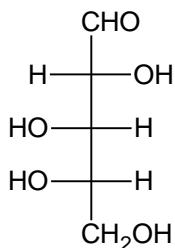
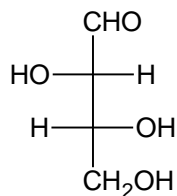
10. Na nasledujúcich derivátoch označte:

- acetálové a hemiacetálové atómy C
- anomérny atóm C
- α alebo β anomér



11. Napíšte štruktúry alditolu a alditovej kyseliny obsahujúcej 6 atómov C.

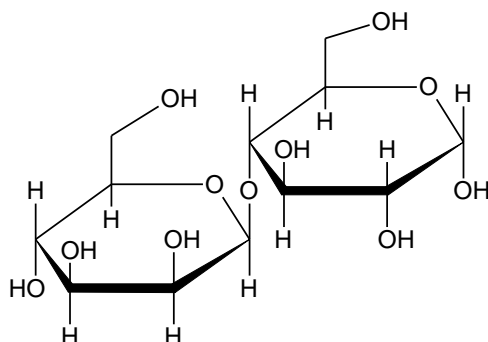
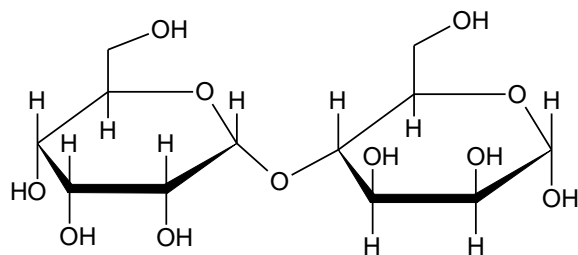
12. Napíšte produkty reakcií monosacharidov s a) H_2/Pd , b) Cu^{2+} , OH^-



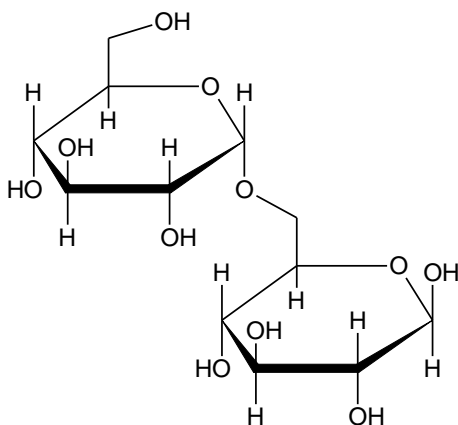
13. Čo znamená pojem redukujúci cukor? Uveďte príklad.

14. Čo znamená pojem mutarotácia?

15. Čo vzniká hydrolýzou nasledujúcich disacharidov?



16. Aký je rozdiel medzi α anomérom a α glykozidom?
17. Napíšte štruktúru disacharidu obsahujúceho 2 šesťčlánkové kruhy a α glykozidickú väzbu.
18. Napíšte v čom sú podobné a v čom sa líšia maltóza a laktóza.
19. V štruktúre disacharidu izomaltózy označte:
 - a) acetál a hemiacetál
 - b) očísľujte monosacharidové jednotky
 - c) označte glykozidickú väzbu a určte, či ide o α alebo β
 - d) je to α alebo β anomér?
 - e) aké vzniknú monosacharidy po jej hydrolýze?

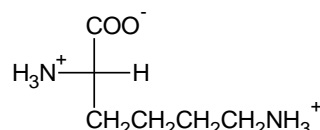
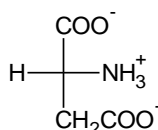
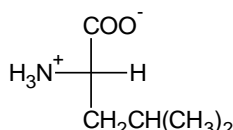


20. Napíšte štruktúru disacharidu zloženého z dvoch jednotiek galaktózy spojených 1 \rightarrow 4 α glykozidickou väzbou.

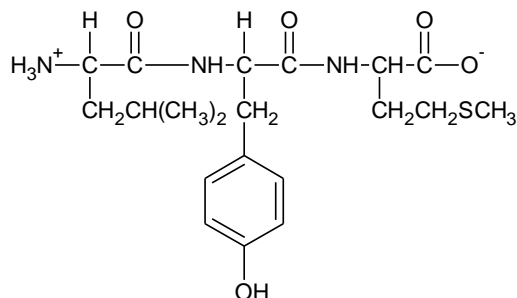
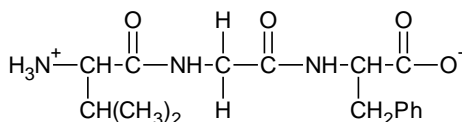
Aminokyseliny, proteíny a enzýmy

- Napište štruktúry nasledujúcich aminokyselín:
 - obsahuje 1° alkohol
 - obsahuje amid
 - je to esenciálna aminokyselina s aromatickým kruhom
 - neutrálna aminokyselina s 3° atómom C v bočnom reťazci
- Ktoré dve aminokyseliny obsahujú chirálne centrá?
- Pre každú z aminokyselín napíšte (1) L enantiomér vo Fisherovej projekcii, (2) určte, či ide o neutrálnu, kyslú alebo bázickú aminokyselinu, (3) napíšte trojpísmenový symbol danej aminokyseliny:
 - leucín
 - tryptofán
 - lyzín
 - kyselina asparágová

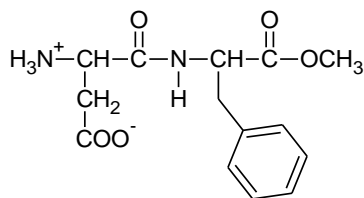
- Ktorá z nasledujúcich aminokyselín predstavuje prírodnú aminokyselinu? Pomenujte ich a označte, či je to D alebo L izomér:



- Napište štruktúry neutrálnej, kladne a záporne nabitej formy aminokyseliny tyrozínu.
- Napište štruktúry dvoch možných peptidov, ktoré vzniknú kombináciou valínu a fenyalanínu. V každom peptide označte N- a C-terminálnu aminokyselinu. Pomenujte peptidy použitím trojpísmenových symbolov.
- Pre každý tripeptid: (1) identifikujte aminokyseliny, z ktorých sa skladá, (2) označte N- a C-terminálnu aminokyselinu, (3) pomenujte tripeptid trojpísmenovými názvami:



- Napište štruktúry troch rôznych tripeptidov vzniknutých z 2 mólov serínu a 1 mólu alanínu.
- Koľko rôznych tripeptidov môžeme napísať z troch rôznych aminokyselín? Použite trojpísmenové symboly.
- Napište produkty hydrolýzy aspartámu. Produkty pomenujte.



11. Aký je rozdiel medzi primárnou a sekundárnou štruktúrou proteínov?
12. Aký je rozdiel medzi terciárnou a kvartérnou štruktúrou proteínov?
13. Aké typy medzimolekulových síl nájdeme medzi bočnými reťazcami aminokyselín?
 - a) izoleucín a valín
 - b) treonín a fenylalanín
 - c) Lys a Glu
 - d) Arg a Asp
14. Napíšte štruktúry asparagínu a serínu azakreslite vodíkovú väzbu medzi ne.
15. Napíšte 4 aminokyseliny, ktoré sa môžu vyskytovať vo vnútri globulárnych proteínov.
16. Napíšte 4 aminokyseliny, ktoré sa môžu vyskytovať na povrchu globulárnych proteínov.
17. Označte oblasti so sekundárnou štruktúrou v nasledujúcom proteíne.



18. Porovajte α -keratín a hemoglobín. Zistenia zapíšte do tabuľky:

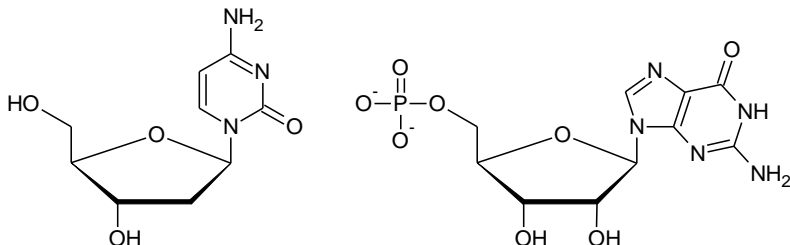
	Sekundárna štruktúra	Rozpustnosť vo vode	funkcia	Lokalizácia
Hemoglobín				
Keratín				

19. Ako sa mení primárna, sekundárna, terciárna a kvartérna štruktúra proteínu denaturáciou?
20. Popíšte funkciu/biologickú aktivitu nasledujúcich proteínov/peptidov:
 - a) Inzulín
 - b) Myoglobín
 - c) α -keratín
 - d) chymotrypsín
 - e) oxytocín
21. Aký je rozdiel medzi reverzibilnou a ireverzibilnou inhibíciou?

22. Aký je rozdiel medzi kompetitívnou a nekompetitívnou inhibíciou?
23. Vysvetlite úlohu zymogénov pri (a) kontrole krvného tlaku, (b) pôsobení tráviacich enzýmov.
24. Aký je rozdiel medzi kofaktorom a koenzýmom?

Nukleové kyseliny a syntéza proteínov

1. Aký je rozdiel medzi ribonukleotidom a ribonukleozidom? Napíšte príklad.
2. Aký je rozdiel medzi génom a chromozómom?
3. Vymenujte 3 štrukturálne rozdiely medzi RNA a DNA.
4. Pomenujte bázu a monosacharid v nasledujúcich zlúčeninách:



5. Napíšte štruktúry:
 - a) purínová báza
 - b) nukleozid obsahujúci 2-deoxyribózu a pyrimidínovú bázu
 - c) nukleotid obsahujúci ribózu a purínovú bázu
 - d) trifosfát guanozínu
6. Napíšte štruktúry:
 - a) adenosín
 - b) deoxyguanosín
 - c) GDP
 - d) dTDP
7. Napíšte štruktúry dvoch možných dinukleotidov vzniknutých z uridín 5'-monofosfátu a adenosín 5'-monofosfátu.
8. Napíšte štruktúry a identifikujte 5' a 3' koniec.
 - a) deoxyribonukleotid vzniknutý spojením 3'-OH skupiny dTMP s 5'-fosfátom dAMP.
 - b) ribonukleotid vznikajúci spojením 5'-fosfátu UMP s 3'-OH CMP
9. Napíšte deoxyribonukleotid TGA. Označte 5' a 3' koniec.
10. Detailne popíšte DNA dvojzávitnicu. Zohľadnite:
 - a) cukor-fosfátovú kostru
 - b) lokalizácia báz
 - c) komplementarita báz
 - d) funkčné skupiny na každom konci reťazca
 - e) vodíkové väzby medzi reťazcami
 - f) fosfodiesterové väzby
11. Napíšte sekvenciu komplementárneho reťazca k DNA molekule:
 - a) 5'-AAATAAC-3'
 - b) 5'-CGCGTAAT-3'
 - c) 5'-CGATATCCCG-3'
 - d) 5'-TTCCCGGGATA-3'
12. Ak nukleotid obsahuje 27% adenínu (A), aké je zastúpenie báz T, G, C?

13. Prečo máme počas replikácie vedúce a oneskorené vlákno?
14. Prečo je replikácia semikonzervatívna?
15. Vysvetlite úlohu mRNA a tRNA pri prenášaní genetickej informácie kódovanej v DNA do proteínov.
16. Čo majú spoločné a čo rozdielne replikácia a transkripcia?
17. Aké sú 2 hlavné štrukturálne črty molekuly tRNA?
18. Napíšte: (1) sekvenciu mRNA molekuly syntetizovanej z DNA templátu a (2) sekvenciu informačného vlákna DNA molekuly:
 - a) 3'-ATGGCTTA-5'
 - b) 3'-GCCGAT-5'
 - c) 3'-CTACTG-5'
 - d) 3'-ATTAGAGC-5'
19. Aký je rozdiel medzi kodónom a antikodónom?
20. Pre jednotlivé kodóny napíšte antikodón:
 - a) CUG
 - b) UUU
 - c) AAG
 - d) GCA