**Organická chemie a organické sloučeniny**

**Organická chemie** je vědním oborem chemie, který se zabývá strukturou, vlastnostmi, přípravou a využitím organických sloučenin. Je složitější než anorganická chemie. Původně se tato věda zabývala studiem látek z oblasti živé přírody, vznikla na přelomu 18. a 19. století jako samostatný vědní obor v souvislosti s rozdělením přírody na neživou (*anorganickou*) a živou (*organickou*). Švédský chemik Carl Wilhelm Scheele izoloval organické látky z přírodních zdrojů (např. kyselinu vinnou a citronovou). Lomonosov a Lavoisier při studiu procesu hoření prokázali, že základ všech sloučenin živočišného a rostlinného původu je uhlík a vodík. Dlouhou dobu vládla vitalistická teorie založena zejména Berzeliem. Podle ní všechny látky vznikají v organismech působením „živé síly“ („vis vitalis“). Tuto teorii popřel Friedrich Wöhler, když v roce 1828 zahříváním anorganické sloučeniny (kyanatanu amonného) připravil sloučeninu organickou (močovinu). Proto poté došlo ke zpřesnění **definice organické chemie**, které platí dodnes, že to je **chemie sloučenin uhlíku** kromě **oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého, kyseliny uhličité, a některých dalších jednoduchých sloučenin uhlíku**

Prudký rozmach organické chemie nastal ve druhé polovině 19. století. Počet organických sloučenin není přesně znám. Především díky schopnosti atomů uhlíku tvořit různě dlouhé a rozvětvené řetězce je tento počet velmi velký.

**Organická chemie**

* = chemie sloučenin uhlíku (dnes cca 5 000 000 )
* C může neomezeně tvořit řetězce
* organická chemie studuje vlastnosti, strukturu těchto látek
* organické látky obsahují C, H, O, N, S, P, halogeny,…
  + např. CH4, CO2, CS2, karbidy, HCN, H2CO3,…
* vlastnosti
  + nestálé při vyšších teplotách (i nad 200°C)
  + nižší teploty tání a varu
  + málo rozpustné ve vodě, rozpustné v organických rozpouštědlech (toluen, chloroform, aceton, éter, benzín,…)
  + často hořlavé, těkavé, výbušné, karcinogenní, jedovaté,

V molekulách organických sloučenin se vyskytují převážně vazby kovalentní

Organické sloučeniny se vyrábějí z ropy, uhlí, zemního plynu, dřeva, popřípadě z dalších surovin rostlinného nebo živočišného původu.

**Vaznost atomů a uhlíkové řetězce v molekulách organických sloučenin**

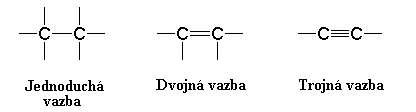
Vaznost atomu udává, kolik vazebných elektronových párů sdílí daný atom s jinými atomy  
**Atomy uhlíku** jsou ve všech organických sloučeninách **čtyřvazné**.

http://zs.starapaka.indos.cz/Chemie/images/vaznostuh.gif

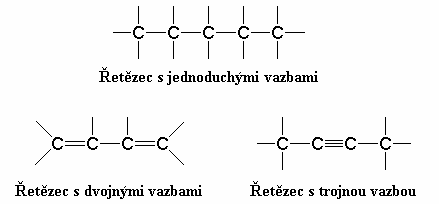
Atomy vodíku jsou **jednovazné**, atomy kyslíku a síry **dvouvazné**, atomy dusíku jsou **trojvazné**.

http://zs.starapaka.indos.cz/Chemie/images/vaznostat.gif

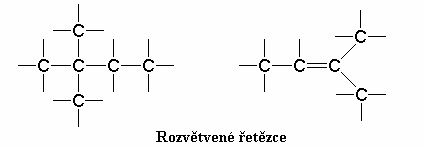
**Typy řetězců**  
Atomy uhlíku mají ojedinělou schopnost navzájem se spojovat a vytvářet **uhlíkaté řetězce** různých tvarů.  
Mohou se spojovat nejen jednoduchou vazbou, ale i dvojnými nebo trojnými vazbami.



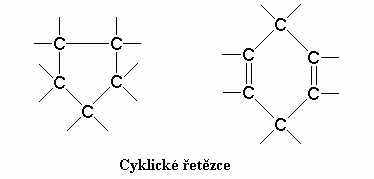
1) **Řetězce otevřené (acyklické)**  
– jsou tvořeny řadou uhlíkových atomů, které jsou navzájem spojeny do přímky nebo z přímého řetězce odbočují další řetězce (hlavní a vedlejší – boční). Podle toho je dělíme na řetězce:  
a) **přímé**



b) **rozvětvené**



2) **Řetězce uzavřené (cyklické)**  
– atomy uhlíku jsou spojeny do uzavřeného kruhu



**Druhým hlavním hlediskem** **je přítomnost** určitých **funkčních skupin** v molekule, které příslušným sloučeninám dávají charakteristické chemické vlastnosti. Výčet nejběžnějších tříd organických sloučenin podle obsažených funkčních skupin v jejich molekulách je následující:

* **uhlovodíky** - kromě uhlíku obsahují jen vodík a žádné specifické funkční skupiny
  + **nasycené** uhlovodíky - obsahují pouze **jednoduché** vazby
  + **nenasycené** uhlovodíky - obsahují násobné vazby (dvojné a trojné)
  + **aromatické** uhlovodíky - obsahují jeden nebo více aromatických cyklů
* **halogenderiváty** - obsahují místo jednoho nebo více atomů vodíku atom **halogenu (F, Cl, Br, nebo I)**
* **hydroxylové deriváty** - obsahují jednu nebo více hydroxylových skupin −**OH**
  + **alkoholy** - hydroxyl je vázán na alifatickou část molekuly
  + **fenoly**- hydroxyl je vázán na aromatickou část molekuly
* **sloučeniny s dvojně vázaným kyslíkem**
  + **aldehydy**- s kyslíkem je na tentýž atom uhlíku vázán i atom vodíku **R− CH=O**
  + **ketony**- s kyslíkem není na tentýž atom uhlíku vázán žádný atom vodíku **R−CO−R**
  + **karboxylové kyseliny** - sloučeniny obsahující funkční skupinu **-COOH**
* **sloučeniny obsahující dusíkový atom**
  + **aminy**- sloučeniny obsahující funkční skupinu **-NH2**, nebo **-NH-**, nebo **-N<**
  + **nitrosloučeniny** - sloučeniny obsahující funkční skupinu **–NO2**
* a j.

Shora uvedený výčet zahrnuje jen nejdůležitější a nejběžnější třídy organických sloučenin. Samozřejmě v jedné molekule se může vedle sebe nacházet více různých funkčních skupin; tím se shora uvedené schéma rozpadá na nespočet různých možných kombinaci. Tak např. sloučenina, patřící současně mezi **karboxylové kyseliny** **a** mezi **aminy**, spadá do kategorie **aminokyselin.**

**Úkol**

Zapište druhy řetězců, z nichž každý obsahuje šest uhlíkových atomů:

a)přímý řetězec

b)rozvětvený řetězec, jehož hlavní řetězec obsahuje čtyři uhlíkové atomy

c)cyklický (uzavřený řetězec)