

ORGANICKÁ CHEMIE

- je oborem chemie, který se zabývá především „složitějšími“ **sloučeninami uhlíku**, jejich fyzikálními a chemickými vlastnostmi, možnostmi přípravy a výroby, reakcemi, využitím apod.
- studium samotného uhlíku, jako elementárního prvku, spadá do oblasti **anorganické chemie** (chemie prvků), která se rovněž zabývá některými „jednoduššími“ sloučeninami uhlíku. Těmi jsou především CO, CO₂, H₂CO₃ a její soli, bezkyslíkaté sloučeniny uhlíku (kyanidy apod.).
- počet organických sloučenin uhlík přesáhl hranici 50 milionů

složení:

- organické sloučeniny jsou tvořeny nejen C, ale i H, N, O, S a dalšími prvky
- **důkaz C**
 - hořením vznikají saze
- **důkaz H**
 - se provádí nepřímo, a to spálením, kdy jedním z produktů je voda
 - přítomnost vody se dokazuje pomocí reakce bezvodého CuSO₄, který je světle modrý, v přítomnosti vody vzniká CuSO₄ · 5 H₂O, který je tmavě modrý
- **důkaz O**
 - přítomný kyslík se převádí na vodu a další postup je stejný jako u H
 - video: <https://www.youtube.com/watch?v=AN21KUMkMrY>
- **důkaz N**
 - provádí se převedením na amoniak, který je zásadotvorný, a tak zbarvuje indikátorový papírek do modra
- **důkaz S**
 - dokazovaná síra se převede do formy sulfidu, který dále reaguje s olovnatými solemi za vzniku černého PbS
 - video: <https://www.youtube.com/watch?v=pg55PsCphGU>

typy vzorců:

- - vyjadřuje pouze poměr počtu atomů v molekule dané sloučeniny
- - vyjadřuje skutečný počet atomů v molekule dané sloučeniny
- - vyjadřuje jednotlivé charakteristické funkční skupiny
- - vyjadřuje typy a rozložení vazeb v molekule
- - je strukturní vzorec s vyjádřenými počty volných valenčních elektronů na jednotlivých atomech

Př. 1: Doplňte níže uvedenou tabulku:

vzorec	empirický	sumární	racionální	strukturní	elektronový
ethan					
kyselina octová					
ethanol					

Př. 2: Analýzou bylo stanoveno, že jistá látka obsahuje 82,6% uhlíku a 17,4% vodíku. Určete její stechiometrický vzorec.

Př. 3: Analýzou bylo stanoveno, že jistá látka obsahuje 85,7% uhlíku a 14,3% vodíku. Její relativní molekulová hmotnost je 70,6. Určete molekulový vzorec analyzované sloučeniny.

Př. 4: Analýzou bylo zjištěno, že látka, která je složena pouze z uhlíku, vodíku a kyslíku, obsahuje 52,3% uhlíku a 13,1% vodíku. Určete molekulový vzorec neznámé sloučeniny, jestliže víte, že její relativní molekulová hmotnost je 46,3.

Př. 5: Analýzou bylo stanoveno, že jistá látka obsahuje 48,6% uhlíku, 8,1% vodíku a 43,2% kyslíku. Její relativní molekulová hmotnost je 74. Určete sumární vzorec analyzované sloučeniny. $[C_3H_6O_2]$

Př. 6: Vypočtete sumární molekulový vzorec sloučeniny složené ze 75,9% uhlíku, 6,3% vodíku a 17,7% dusíku. Relativní molekulová hmotnost uvedené látky je 79. $[C_5H_5N]$

Uhlík jako základní prvek organické chemie

- existence velkého množství organických sloučenin je dána schopností C atomů tvořit velmi stabilní řetězce:

1. vysoká energie vazby C-C

B-B	331	P-P	172	Se-Se	184
C-C	348	As-As	134	Te-Te	138
Si-Si	200	Sb-Sb	126	F-F	155
Ge-Ge	159	Bi-Bi	105	Cl-Cl	243
Sn-Sn	142	O-O	138	Br-Br	193
N-N	159	S-S	264	I-I	151

Střední vazebné energie některých jednoduchých vazeb [kJ . mol⁻¹]

2. elektronegativita C

3. C atomy vázané ve sloučeninách nemají volné elektronové páry ani orbitaly

Základy strukturní teorie organických sloučenin

- formuloval Butlerov, Kekulé

1. uhlík je čtyřvazný

2. atomy C se mohou spojovat do různých řetězců (lineárních, cyklických)

3. atomy C mohou vytvářet:

a) 4 – vazby

b) 2 = vazby

c) 1 = a 2 – vazby

d) 1 ≡ a 1 – vazbu

- v 19. století vysloveno tetraedrické uspořádání C