

CHEMIE 9. ROČNÍK

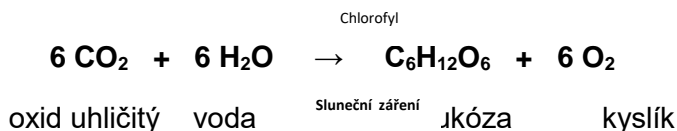
13. týden, 5. – 12. června 2020

Ahoj deváťáci.

Naše společné chemické snažení se pomalu blíží ke konci 😊. Poslední skupina látek, kterou se budeme zabývat jsou **CUKRY, TUKY, BÍLKOVINY**. Zápisy těchto učiv si nalepte. Při kontrole 11. června 2020 si to budu kontrolovat, zda jste tento úkol splnili.

CUKRY (SACHARIDY)

- přírodní látky
- ve svých molekulách obsahují atomy C, H, O
- skládají se z jedné či více základních stavebních jednotek – monosacharidů
- Rozdělení:
 - a) **Monosacharidy** – 3 až 6 atomů uhlíku
 - b) **Oligosacharidy** – 2 až 10 monosacharidů, např. **disacharidy** (z 2 monosacharidů)
 - c) Polysacharidy – více než 10 monosacharidů, např. škrob, celulóza
- FOTOSYNTÉZA
 - zelené rostliny pomocí zeleného barviva chlorofylu a působením slunečního záření vytváří z oxidu uhličitého a vody → monosacharid glukózu ($C_6H_{12}O_6$) a kyslík



MONOSACHARIDY

GLUKÓZA (hroznový cukr) $C_6H_{12}O_6$

- bílá krystalická látka
- výskyt: ve vinných hroznech, v ovoci
 - v krvi = krevní cukr → koncentrace glukosy je udržována na stálé hodnotě, porušení vede ke vzniku nemoci cukrovka
- použití: v lékařství (umělá výživa pacientů)
 - výroba cukrovinek

FRUKTÓZA (ovocný cukr) – v medu, nejsladší

DISACHARIDY

SACHARÓZA (řepný či třtinový cukr) $C_{12}H_{22}O_{11}$

- složena z molekuly glukózy a fruktózy
- bílá krystalická látka, dobře rozpustná ve vodě, výrazně sladká chuť

- zahříváním se mění na hnědý karamel
- výskyt: v rostlinách (nejvíc v cukrové řepě a cukrové třtině)
- použití: sladidlo (cukr krystal, moučka, kostky) – bílý jed (moc se sladí) → zdravější je med

LAKTÓZA (cukr mléčný)

v mateřském mléce savců

POLYSACHARIDY

- poly = mnoho
- nemají sladkou chuť
- dělí se na: a) zásobní – škrob, glykogen
b) stavební – celulóza

ŠKROB

- bílá krystalická látka, ve vodě málo rozpustná
- výskyt: v bramborách, rýži, v obilovinách
- použití: škrobení prádla, zahušťování pokrmů (solamyl), k výrobě pudinků

GLYKOGEN (živočišný škrob)

- ukládá se v játrech a svalech - v případě potřeby se glykogen štěpí na jednoduchý cukr a slouží jako zdroj energie (krev jednoduchý cukr odvádí kde je v těle potřeba)

CELULÓZA

- základní stavební jednotka rostlinných buněk
- pro člověka nestravitelná (přežvýkavci ji stráví)
- čistá celulóza = vlákna bavlníku, lnu a konopí
- 50% celulóza = dřevo
- použití: výroba papíru, výroba textilních vláken a umělého hedvábí
- VLÁKNINA:
 - nestravitelná část rostlinné potravy, která pomáhá pohybu potravy trávicí soustavou
 - složení = především celulóza
 - snižuje riziko zácpy, nádorových onemocnění střev
 - zdroj: celozrnné obiloviny a pečivo, luštěniny, zelenina, ovoce, semínka

TUKY (LIPIDY)

- Jsou **estery glycerolu a karboxylových kyselin vázaných v tucích (kyselina olejová, stearová, palmitová)**
- V organismech vznikají **ESTERIFIKACÍ**:



- **Význam lipidů:**
 - ✓ Zdroj energie (1g tuku = 37 kJ - 37 kilojoulů)
 - ✓ Zásobní látka o organismech (tělesný tuk - energetická rezerva)
 - ✓ stavební funkce - tvoří buněčné membrány, obaly nervových vláken (myelin)
 - ✓ chrání vnitřní orgány před mechanickým poškozením
 - ✓ chrání organizmy před ztrátou tělesné teploty
- **Rozdělení:**
 - a) **PEVNÉ:**
 - ✓ Především živočišné tuky (máslo, sádlo, lůj)
 - ✓ Nasycené tuky = obsahují karboxylové kyseliny s jednoduchými vazbami (= nasycené mastné kyseliny), např. kyselina palmitová a kyselina stearová
 - ✓ obsahují velké množství cholesterolu, který způsobuje ucpávání cév!
 - b) **KAPALNÉ:**
 - ✓ Oleje
 - ✓ Nenasycené tuky = obsahují karboxylové kyseliny s násobnými vazbami (= nenasycené mastné kyseliny), např. kyselina olejová (má 1 dvojnou vazbu)
 - ✓ především rostlinné oleje (slunečnicový, řepkový, olivový) a rybí tuk
 - ✓ nejhodnotnější v mořských rybách a rostlinných olejích lisovaných za studena (extra panenský olivový olej)
- **VÝROBA MÝDLA:**
 - ✓ tuk + NaOH → mýdlo + glycerol
 - ✓ Mýdlo snižuje povrchové napětí vody a tím rozpouští špínu do vody
- **ŽLUKNUTÍ TUKŮ**
 - ✓ působením mikroorganismů a vzdušného kyslíku
 - ✓ vznikají páchnoucí produkty (např. kyselina máselná)
- **CHOLESTEROL**
 - ✓ tvorba hormonů a vitamínu D
 - ✓ pomáhá zpracovávat tuky
 - ✓ nepostradatelný, ale příliš vysoká koncentrace v krvi nese zdravotní rizika → velké množství způsobuje **ucpávání cév**
- **OBEZITA**
 - ✓ nadměrný příjem energie (především tuků), nedostatečný pohyb, genetické dispozice, nemoci (např. snížená funkce štítné žlázy)
 - ANOREXIE** = odmítání potravy
 - BULIMIE** = přejídání a následné úmyslné zvracení či vyvolání průjmu pomocí léků
- **MARGARÍNY** = uměle vyrobené tuky, vyrábí se z rostlinných olejů **ztužováním** (účinkem vodíku za přítomnosti katalyzátoru vznikají z kapalných olejů tuhé tuky = margaríny)
- **FERMEŽE** = barvy, rostlinné oleje, které při styku se vzduchem rychle tuhnou (vysychají)
- **VOSKY**
 - ✓ u rostlin tvoří tenkou vrstvu na listech nebo plodech, která je chrání před vysycháním
 - ✓ včelí vosk

BÍLKOVINY (PROTEINY)

- Tvoří přibližně 19% hmotnosti člověka (vlasy, kůže, svaly).
- Základní látka všech organismů.
- Makromolekulární látky složené z více než 100, zpravidla až několika tisíc **aminokyselin** (karboxylové kyseliny obsahující ve vzorci karboxyl. skupinu $-COOH$ a aminoskupinu $-NH_2$) **vázaných navzájem peptidickou vazbou - CO - NH** (jednotlivé aminokyseliny se spojují do řetězce).
- Počet, druh a pořadí aminokyselin určuje vlastnosti bílkovin.
- Nepostradatelnou složkou potravy **živočichů** → nejsou schopni vytvářet bílkoviny, proto je musí přijímat v potravě (čočka, fazole, hrách, maso, vejce, sýr, mléko...). Tyto bílkoviny si tělo nejprve rozloží na jednodušší látky a z nich si pak vytváří bílkoviny, jaké potřebuje.
- **Rostliny** → jsou schopny vytvářet bílkoviny z minerálních látek.
- **Funkce bílkovin:**
 - ✓ **Stavební** = kolagen (tvoří vaziva, šlachy, chrupavky)
 - ✓ **Transportní** = hemoglobin (součást červených krvinek, slouží jako přenašeč kyslíku v těle)
 - ✓ **Zajišťující pohyb** = tubulin (součást bičíku spermií – zajišťuje pohyb spermií)
= aktin a myosin (pohyb svalů člověka a živočichů)
 - ✓ **Obranná a ochranná** = imunoglobuliny (protilátky)
 - ✓ **Řídící a ochranná** = hormony (např. růstový hormon, inzulín, oxytocin-placenta, porod)
 - ✓ **Urychlující reakce** = enzymy
 - ✓ **Zásobní** = zdroj energie (při dlouhodobém hladovění-stav nouze)
- **Druhy bílkovin:**
 - ✓ **Rostlinné** – především luštěniny (čočka, fazole, hrách), méně obiloviny a brambory
 - ✓ **Živočišné** – maso, vejce, mléko a mléčné výrobky
- Výskyt bílkoviny v moči = onemocnění ledvin
- Důkaz bílkovin – např. biuretová reakce
(bílkovina + 10% roztok NaOH + 1% rozto $CuSO_4$ → modrofialové zbarvení)