

CH9 – 12.zadání

- Napište si zápis – Tuky, cukry – monosacharidy, disacharidy

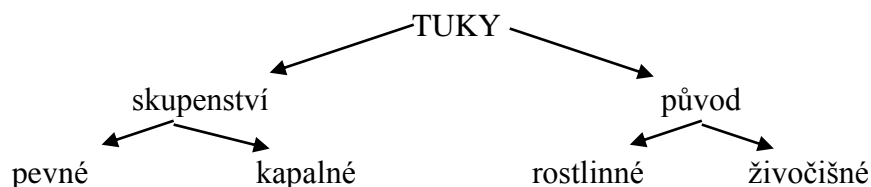
TUKY (LIPIDY)

- estery vyšších (tzv. mastných) **karboxylových kyselin** a **glycerolu**
- jsou zásobní látkou s velkou energetickou hodnotou

glycerol + karboxylová kyselina $\xrightarrow{\text{esterifikace}}$ tuk (ester) + voda

vyšší karboxylové kyseliny – kyselina stearová $C_{15}H_{31}COOH$ (nasyčená)
kyselina palmitová $C_{17}H_{35}COOH$ (nasyčená)
kyselina olejová $C_{17}H_{33}COOH$ (nenasyčená)

ROZDĚLENÍ TUKŮ



Rozdělení tuků podle skupenství:

- pevné tuky (máslo, sádlo, lůj) – estery kyseliny palmitové a stearové
 - obsahují větší podíl nasycených mastných kyselin – nasycené tuky
- kapalné tuky (rostlinné oleje, rybí tuk) – estery kyseliny olejové
 - obsahují větší podíl nenasyčených mastných kyselin – nenasyčené tuky

Rozdělení tuků podle původu:

- živočišné („zlé tuky“) – sádlo, máslo, lůj, rybí tuk (obsahují cholesterol, který způsobuje ucpávání krevních cév, vitaminy rozpustné v tucích A, D, E, K)
- rostlinné – olej řepkový, sójový, olivový, slunečnicový, kokosový, lněný, makový
 - vznikají v rostlinách přeměnou sacharidů
 - ukládají se v semenech, v plodech
 - získávají se lisováním nebo extrakcí (rozpuštěním v org. rozpouštědlech)

Vlastnosti tuků:

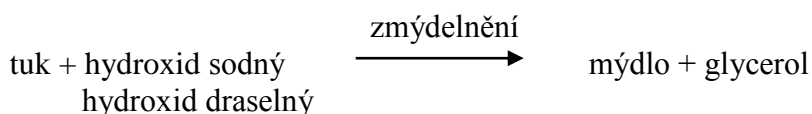
- zdroj energie
- chrání organismus před ztrátou tělesné teploty
- chrání vnitřní orgány
- mají menší hustotu než voda
- jsou nerozpustné ve vodě
- rozpouštějí se v organických rozpouštědlech
- žluknutí tuků – snadný rozklad na vzduchu – uvolňují se páchnoucí karboxylové kyseliny – např. kyselina máselná

Ztužování tuků

- chemická reakce s vodíkem za přítomnosti katalyzátoru, při kterém dochází k nasycení dvojných vazeb vodíkem
- oleje se ztužováním mění na tuhé tuky
- smícháním potravinářského tuku s vodou nebo mlékem (emulgací) vznikají margaríny
- snadno roztíratelné, žluknou pomaleji, nepáchnou

Mýdla a prací prostředky

- mýdla jsou sodné nebo draselné soli mastných kyselin
- první záznamy o výrobě mýdla pocházejí z Babylónie (2800 př.n.l.)



mýdlo – reaguje zásaditě, v tvrdé vodě se sráží působením kationů Ca^{2+} a Mg^{2+} , má čistící a prací účinky, patří mezi tenzory

tenzidy – základní složky většiny čistících, pracích a mycích prostředků, nejstarším typem je mýdlo

účelem praní a mytí je přenést nečistotu do pracího roztoku a tím ji odstranit z povrchu mytého předmětu či prané tkaniny

Vosky

- estery mastných kyselin s vyššími jednosytnými alkoholy

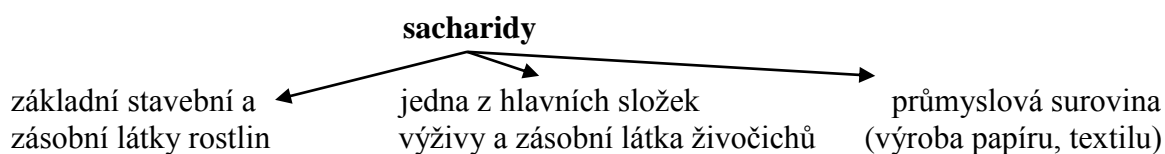
Dělení vosků:

- a. živočišné – včelí, lanolin – vosk z ovčí vlny
- b. rostlinné – palmový vosk

využití – kosmetické krémy, svíčky, lékařství

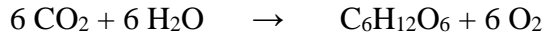
CUKRY (SACHARIDY)

- v molekulách sacharidů jsou obsaženy atomy tří prvků – uhlíku, vodíku a kyslíku)
- jejich molekuly obsahují vždy jednu karbonylovou skupinu a více hydroxylových skupin
- jednoduché sacharidy nazýváme **monosacharidy**; mohou se spojovat v útvary složitější – **disacharidy** až **polysacharidy**
- rostliny vytvářejí monosacharidy při fotosyntéze
- živočišné přijímají sacharidy v potravě – zdrojem energie
- člověk využívá sacharidy i v průmyslové výrobě – celulózu na výrobu papíru

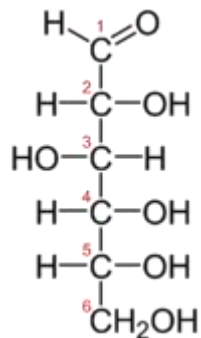


MONOSACHARIDY

- bílé, sladké krystalické látky, rozpustné ve vodě
- patří sem glukóza a fruktóza
- glukóza vzniká v zelených rostlinách fotosyntézou – nejdůležitější chem. reakce v přírodě – vzniká glukóza (jednoduchý cukr) a uvolňuje se kyslík
sluneční záření

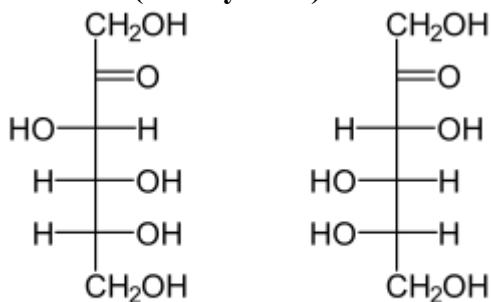


Glukóza (hroznový cukr)



- bílá krystalická látka, rozpustná ve vodě, sladké chuti
- obsažena v ovoci, v medu, v krvi živočichů
- - používá se k výrobě ethanolu, kyseliny citronové, vitamínu C

Fruktóza (ovocný cukr)



D-Fructose

L-Fructose

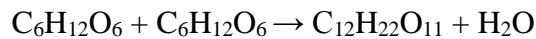
- nejsladší sacharid
- obsažen v medu a ovoci
- používá se jako sladidlo při onemocněním diabetem

Galaktóza

- nemá sladkou chuť
- obsažena v mléce savců
- u některých jedinců dochází k poruchám trávení galaktózy v těle (galaktosemie)

DISACHARIDY

Vznikají spojením dvou molekul monosacharidů za uvolnění jedné molekuly vody:



Sacharóza (řepný, třtinový cukr) - $C_{12}H_{22}O_{11}$

- vzniká spojením molekul glukózy a fruktózy
- obsažena v bulvách řepy cukrovky, ve stéblech cukrové třtiny, ve sladkém ovoci
- bílá krystalická, sladká látka, rozpustná ve vodě
- používá se jako sladidlo, zahříváním se mění na karamel – potravinářské barvivo při výrobě černého piva, octa či rumu (E150)

Laktóza (mléčný cukr)

- vzniká spojením molekuly glukózy a molekuly galaktózy
- obsažena v mateřském mléce savců
- kvašením laktózy vzniká kyselina mléčná

Maltóza (sladový cukr)

- složena ze dvou molekul glukózy
- vzniká rozkladem škrobu v klíčících obilkách
- naklíčené a usušené obilky ječmene se nazývají slad
- vařením sladu s chmelovými výtažky a působením kvasinek se v pivovarech vyrábí pivo

Kontrolní otázky:

1. Jak rozdělujeme tuky podle skupenství?
2. Napiš rovnici fotosyntézy.
3. Kde je obsažena sacharóza?