**Lipidy**

*Vzdělávací oblast:* člověk a příroda

*Předmět:* chemie

*Oblast chemie:* biochemie

*Učivo:* lipidy

*Počet hodin:* 2 vyučovací hodiny, 1 hodina laboratorní cvičení

*Předchozí učivo:* bílkoviny

*Následující učivo:* sacharidy

*Ročník:* 3

**1VH – Bílkoviny**

*cíle:*

student charakterizuje skupinu lipidu

student vysvětlí hlavní biologické funkce lipidů

student zapíše chemickou rovnici alkalické hydrolýzy glycerolů tzv. zmýdelnění.

student charakterizuje jednoduché lipidy a vysvětli rozdíl mezi acylglyceroly a vosky

student rozlišuje látky margarín a máslo

*pojmy opěrné:* mastná kyselina, glycerol

*pojmy nové:* acylglyceroly, jednoduché, složené, odvozené lipidy

*pomůcky*: prezentace, tabule, zkumavky

chemikálie: rostlinný olej, benzen, chloform, voda

*metody práce:* výklad, dialog, aktivizační metoda – chemický experiment

**Průběh hodiny**

*Úvodní část (8 min)*

* uklidnění třídy, zápis do třídní knihy *(2 min)*
* krátce zopakovat, jaké přírodní látky jsme probírali v minulých hodinách a co si studenti pomatují o bílkovinách. Studenti říkají jednotlivá slova, co souvisí s bílkovinami např. aminokyseliny, peptidová vazba, alanin, primární struktura. Důležité pojmy píše učitel na tabuli (podle svého uvážení, co považuje, že by studenti měli určitě znát). Poté se pojmy na tabuli vysvětlí

*Hlavní část – prezentace*

* slide 2: studenti pomocí obrázků odhadují, kde a v čem tuky najdeme *(3 min)*
* slide 3: pomocí pokusu studenti sami zjistí jednu z nejdůležitějších vlastností lipidů-jsou hydrofobní *(6 min)*
* slide 4-7: Dělení lipidů není úplné, pro středoškolské účely si myslím, že to stačí; připomenout jak vypadá mastná kyselina a uvést nejznámější zástupce: lineární nasycené k – palmitová, stearová, nenasycené k – olejová, s více dvojnými vazbami - k linolová (upozornit, že vazby jsou izolované) *(10min)*
* slide 8-15: jednoduché acylglyceroly - upozornit na jiný název – glyceridy; u dělení acylglycerolů na rostlinné a živočišné říct, že to platí pro všechny lipidy a zdůraznit, že rostlinné oleje jsou zdravější a obsahují nenasycené MK, zatímco živočišné tuky naopak; vytvořit obrázek ohledně složení margarínů a másel - klady a mínusy; u alkalické hydrolýzy zdůraznit, že produktem je mýdlo a to si příští laboratorní hodinu všichni vyrobíme; vysvětlit, jak mýdlo funguje (dva různé konce-hydrofobní, hydrofilní, ve vodě vznikne micela, která pohltí tuk a díky hydrofilní části se dostane do roztoku) *(15 min)*
* slide 16-18 jednoduché lipidy vosky: konkrétní příklady kyselin a alkoholů vyskytující se ve voscích nemusejí studenti znát, jen pro zajímavost, ovšem musejí znát, že se jedná o vyšší MK a vyšší alkoholy; důraz na výskyt vosků. *(10 min)*

*Závěrečná část*

* učitel shrne nejdůležitější probrané informace, prostor pro otázky žáků, zadat domácí úkol: přinést na hodinu vzorky rostlinného a živočišného tuku. *(2 min)*

**2VH – Bílkoviny**

*cíle:*

student charakterizuje skupinu složených lipidů

student vysvětlí hlavní biologické funkce fosfolipidů

student charakterizuje skupinu odvozených lipidů a vysvětli podobu s lipidy

student rozlišuje HDL a LDL cholesterol

student vysvětlí, co způsobuje nadbytečný usazený cholesterol v cévách

*pojmy opěrné:* mastná kyselina, glycerol

*pojmy nové:* fosfolipidy, terpeny, isopren, steroidy, cholesterol

*pomůcky*: prezentace, tabule, zkumavky

*chemikálie*: acetanhydrid, konc. kyselina sýrová, voda, rostlinné a živočišné vzorky tuků

*metody práce:* samostatná práce,výklad, dialog, aktivizační metoda – chemický experiment

**Průběh hodiny**

*Úvodní část*

* uklidnění třídy, zápis do třídní knihy *(2 min)*
* studenti vyplní pracovní list, první 3 správná řešení dostanou malou jedničku poté společná kontrola *(15 min)*

*Hlavní část – prezentace*

* slide 20, 21: složené glykoacylglyceroly a fosfolipidy – popsat a uvést hlavní význam (dvojitá fosfolipidová membrána) *(5 min)*
* slide 22-29: odvozené lipidy; dělení na terpeny (isoprenoidy) a steroidy; základem terpenů = isopren a podle jednotek izoprenových dělíme terpeny na mono-, di-, tri- …; u každé skupiny uvést příklad; u steroidů uvést základní jednotku = steran, který je základem pro steroly a neznámější sterolem je cholesterol *(5 min)*
* slide 30: cholesterol – uvést rozdíly mezi LDL a HDL cholesterolem (ovšem je to jedna tatáž látka), upozornit na aterosklerózu, která muže nastat při vysokém cholesterolu *(3 min)*
* slide 31: popis pokusu, žáci dostali za úkol přinést vzorky rostlinných a živočišných tuků (samozřejmě učitel ví, že žáci úkoly neplní, tak si vzorky raději připraví sám); postup podle návodu; cílem připravit škálu živočišných tuku podle obsahu cholesterolu a škálu rostlinných tuků podle obsahu fytosterolů. S demonstračním pokusem pomáhají vybraní žáci *(12 min)*

*Závěrečná část*

* učitel shrne nejdůležitější informace o lipidech, prostor pro otázky. *(3 min)*

*Použitá literatura:*

BENEŠOVÁ M., SATRPOVÁ H. *Odmaturuj z chemie*. Brno: Didaktis, 2002

MAREČEK A., HONZA J. *Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl.* Olomouc: 2000  
KOLEKTIV AUTORŮ. *Biochemie, základní kurz.* Praha: Karolinum, 2005  
wikipedia.cz  
obrázky - google.com (uvedeno vždy v poznámkách v prezentaci)