

Téma: Lipidy a ich úloha v organizme – tvorba myelínových figúr.

Lipidy majú z biologického hľadiska významnú úlohu v organizme. Jednou zo skupín lipidov sú fosfatidy, ktoré patria do skupiny fosfolipidov. Fosfatidy, na rozdiel od ostatných lipidov vo vode napúčajú a vytvárajú duté vlákna, tzv. myelínové figúry. Vašou úlohou dnes bude tieto figúry pozorovať a zakresliť.

Pomôcky: vajcový žĺtok, 96 % etanol, kadička, sklená tyčinka, filtračný lievnik, filtračný papier, nožnice, odparovacia miska, podložné sklíčko, pipeta, elektrické topné teleso (žiarovka v lampe), mikroskop, vodný kúpeľ

Postup práce:

Opatrne rozbi vajce a oddel žĺtok od bielka prelievaním v oboch poloviciach vajčička (ako keď mama doma pečie koláče). Bielok už nebudeš potrebovať, odlož ho nabok. Pod dozorom učiteľa zohrej nad topným telesom v kadičke 40 ml alkoholu tak, aby bol horúci a rozmiešaj v ňom vajcový žĺtok pomocou sklenej tyčinky. Podľa pokynov učiteľa (kliešťami, rukavicou) daj kadičku dole a počkaj kým vychladne. Vytvorenú zrazeninu bielkovín po vychladnutí odstráň filtráciou. Filtrát obsahuje v alkohole rozpustný **lecitín**. V odparovacej miske na vodnom kúpeli odpar alkohol (netreba odpariť celý filtrát, stačí cca 2-4 ml). Na odparovacej miske ostane bielo-žltá zmes, ktorú jemne rozotri na podložné sklíčko. Pozoruj pod mikroskopom a zakresli. Potom pridaj kvapku vody a pozoruj čo sa deje. Vytvorené myelínové figúry zakresli. Pred zakreslením zavolaj učiteľa aby skontroloval preparát.

Doplňujúce otázky:

1. Lecitín je prírodným emulgátorom potravín. Emulgáciu si môžete predstaviť tak, že v skúmavke dobre pretrepete vodu a olej – vytvoria sa kvapôčky. Táto emulzia je ale nestála, pretože po čase sa olej zase spojí do súvislej vrstvy. Emulgátory zabraňujú tomuto opätovnému spojeniu tým, že majú hydrofilnú a hydrofóbnou časť. Hydrofóbnou sa viažu na olej, kým hydrofilnou sa obracajú k vode.

A. Ktorá látka produkovaná v pečeni je hlavným emulgátorom v ľudskom organizme?

B. Prečo je pre organizmus výhodné/potrebné emulgovať tuky?

2. Okrem fosfolipidov je ďalšou významnou látkou lipidového charakteru v organizme človeka cholesterol. Napriek jeho zlej povesti sa vyskytuje v každej bunkovej membráne, kde pomáha udržať fluiditu (tekutosť) bunkovej membrány v optimálnom stave. Vysoko fluidná membrána ľahšie prepúšťa vodu a malé hydrofilné molekuly.

A. Od ktorých nasledujúcich faktorov ešte závisí fluidita bunkovej membrány?

- a. teplota okolitého prostredia
- b. pomer nasýtených a nenasýtených mastných kyselín
- c. vlhkosť okolitého prostredia
- d. hrúbka membrány

B. Musia ľudia prijímať cholesterol v potrave?

- a. áno, musia, pretože telo si ho nevie syntetizovať
- b. pretože si ho vieme syntetizovať

C. Napíšte 3 skupiny látok, ktorých základom pre syntézu je cholesterol.

3. Nakreslite jednoduchý model bunkovej membrány a popíšte ho nasledovnými číslicami a písmenami tak, aby v ňom boli zahrnuté nasledovné výrazy: (1) lipidová dvojvrstva, (2) čiastočne vnorený integrálny proteín, (3) integrálny transmembránový proteín, (4) periférny proteín, (5) kanál. Na lipidovej dvojvrstve označte (A) polárnu časť, (B) nepolárnu časť, (C) hydrofóbnu časť, (D) hydrofilnú časť.

Odpoveď:

4. Tuky v potrave prijímame buď vo forme nasýtených mastných kyselín alebo nenasýtených mastných kyselín (MK). Doplňte vety.

_____ (nasýtené/nenasýtené) MK musí človek prijímať v potrave, pretože si ich nevie sám syntetizovať, sú tzv. esenciálne. Tieto MK sa nachádzajú predovšetkým v tukoch _____ (rastlinného, živočíšneho) pôvodu.

5. Keď bol môj brat malý, doktorka usúdila, že jeho zdravotné problémy môže spôsobovať nedostatok istého vitamínu. Zároveň rodičom povedala, že ho má užívať spolu s vysokotučným mliekom.

A. Uveďte, o ktoré vitamíny mohlo ísť. _____

B. Prečo lekárka radila vitamín užívať s vysokotučným mliekom?

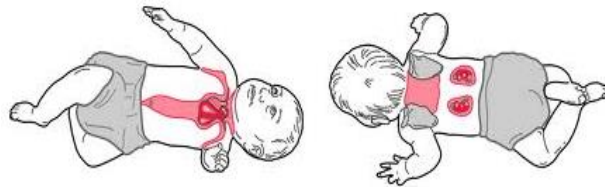
6. A. Prečo je výhodnejšie zásobnú energiu skladovať vo forme tuku než vo forme sacharidov?

B. Napriek tomu aj živočíchy skladujú istú, aj keď malú, zásobu energie v podobe polysacharidu vo svaloch a v pečeni. Ako sa volá tento polysacharid?

7. Poznáme 2 typy tukového tkaniva.

A. Jedno je biele tukové tkanivo a druhé je _____ tukové tkanivo.

Tento tuk sa nachádza napr. u malých detí (jeho rozloženie vidíte na obrázku) a u hibernantov.



B. Akú má úlohu?

- slúži ako zdroj energie keď sa minú všetky ostatné energetické zásoby
- v prípade vysokej teploty okolitého prostredia pôsobí opačne ako biele tukové tkanivo – zabraňuje prehriatiu organizmu
- má termoregulačnú funkciu
- dokáže vytvárať teplo priamo bez toho, aby energia musela byť prechodne viazaná na ATP
- má predovšetkým endokrinnú funkciu