Műveltségi terület: Ember a természetben

Tantárgy: Biológia

Osztály: 11. biológia tagozatos kerettanterv

Az óra témája: A lipidek

Az óra cél- és feladatrendszere:

Az élő és élettelen világ anyagi egységének a bemutatása.

A szerves kémiában tanultak alkalmazása és kiterjesztése a molekulák biológiai szerepére.

A probléma megoldó gondolkodás fejlesztése.

Csoport munka során társaival együttműködik, a feladat megoldást segítő információk megosztásával.

Kapcsolatok:

A 7-10. évfolyamos kémia tananyag:

kötéstípusok, kondenzáció, hidrolízis,oldódás, észterek, izoprén molekula, szteránváz

Felhasznált források:Gömöry András Müllner Erzsébet Szerényi Gábor: Biológia II. Műszaki Könyvkiadó

Dátum:2013. 09.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Időkeret** | **Az óra menete** | **Nevelési-oktatási stratégia** | | | **Megjegyzések** |
| **Módszerek** | **Tanulói munkaformák** | **Eszközök** |
| 10 perc  10 perc  10perc  10perc  5 perc | A lipidek   Szóbeli felelés az előző óra anyagából  *Milyen változások történnek a zselatintartalmú puding főzésekor?* *Hogyan valósul meg az ozmózis a féligáteresztő hártyán keresztül?*  A lipidek és csoportosításuk: egyszerű és összetett lipid fogalma.   1. Az összetett lipidek hidrolízissel egyszerűbb alkotórészekre bonthatók. 2. Neutrális zsírok   glicerinnek nagy szénatom számú zsírsavakkal alkotott észterei  A marhafaggyú, a disznózsír, a bálnazsír olívaolaj, repceolaj, napraforgóolaj  telített, telítetlen, esszenciális (nélkülözhetetlen) zsírsavak  Biológiai szerepük:  Tartalék tápanyagok. Apoláris, vízben nem oldódó szerkezetük révén nem hidratálódnak, így a sejtben kisebb helyet foglalnak el. ugyanakkor oxidációjuk során nagyon sok, kb. 39,5 kJ/g energia szabadul fel.  A zsírok jó hőszigetelők és mechanikavédő szerepük is jelentős.  *A hazai zsírfogyasztás elemzése*  *Mitől függ a neutrális zsírok halmazállapota?*  *Hogyan képes mozdulatlanul lebegni az ámbráscet?*   1. Foszfatidok,   A glicerin itt két zsírsavval és foszforsavval képez észter molekulát. A keletkező foszfatidsav további észterkötéssel alkoholhoz is kapcsolódhat:  glicerin + 2 zsírsav + foszforsav → foszfatidsav  foszfatidsav + alkohol → foszfatid  A tojássárgájában előforduló lecitin és oldódása.  *Hogyan készül a majonéz?*  Amfipatikus molekulák oldódása.  egyrétegű hártyák, micellák  Jelentőségük a sejtek határhártyáinak kialakításában van.  II. Az egyszerű lipidek: hidrolízissel nem bonthatók alkotórészekre.  1.Karotinoidok:  izoprén váz, színesek. A kémiai szerkezet és a szín összefüggése  Biológiai szerepük:  a paradicsom piros színét alkotó likopin, a sárgarépa karotinja, illetve a levelek egyik színezője a sárgás xantofil. Az állati szervezetben a szem fényérzékeny anyaga a látóbíbor és az  A- vitamin kiinduló vegyülete is karotinoid.   1. Szteroidok:   a szteránváz  a D vitamin, a férfi és a női nemi hormonok, valamint az epesavak, koleszterin  A magas koleszterin szint ma már népbetegségnek számít Magyarországon, és ez is hozzájárul az érelmeszesedés és a szívinfarktus kialakulásához.  Összefoglalás, a kérdések megválaszolása.  Kérdések   1. Csoportosítsd a lipideket! 2. Mutasd be egy lipid molekulán a felépítés és működés egységét! 3. Írd fel a palmitinsav és az olajsav képletét! Miben különbözik a két molekula? 4. Nézz utána az interneten: hogyan készül a margarin! | Frontális munka, tanári magyarázat. A kémiában tanultak ismétlése.  Egészséges életmódra nevelés, beszélgetés  Szövegértés  Tanári közlés  Egészséges életmódra nevelés, a szűrő vizsgálatok fontossága | Egyéni munka, az óra gondolatmenetének aktív követése, jegyzetkészítés.  Egyéni munka | Táblai vázlat, képletek kivetítése, írása.  Tankönyvi és rajzolt ábra elemzése | A kémiai érdeklődéstől, előzetes ismeretektől függően változó nehézségű feladat az ismétlés.  A 3. és 4. feladat otthonra maradt |

Melléklet:

Szövegértés: Az ámbrás cetek feje a testtömegükhöz képest aránytalanul nagy. Ebben az óriási fejben a cet tömegének egyharmadát kitevő (ami a 18000 kg is lehet), speciális összetételű, telített és telítetlen zsírsavakat is tartalmazó neutrális zsír található. Ez az ún. cetvelő 37°C-on, az állat normál testhőmérsékletén folyékony, de 31 °C-ra lehűlve kristályosodni kezd és még alacsonyabb hőmérsékleten szilárd halmazállapotúvá válik. Lemerüléskor a olaj hőmérséklete csökken, egyre nagyobb része szilárdul meg, így folyamatosan nő a sűrűsége. Az ámbrás cetek tápláléka szinte kizárólag a mély (1000-3000m) vízben élő tintahal. Ebben a mélységben az állat mozdulatlanul lebeg, így a vadászat közben nehezen vehető észre. A mozdulatlan lebegés csak akkor lehetséges, ha az állat sűrűsége azonos a vízével. Az ámbrás cet a rá ható felhajtóerőt úgy változtatja meg a trópusi óceán felszínétől a mélységekig, hogy a feji részében levő neutrális zsír halmazállapotát, és ezzel a sűrűségét szabályozza.

Ábrák

1. A neutrális zsír képlete

2. A lecitin képlete 379. o. 6.5 (Berend és tsai: Biológia III)

3. A foszfatidok vízben való oldódása 380.o.6.7 (Berend és tsai: Biológia III)

4. Az A-vitamin képlete 380.o.6.8 (Berend és tsai: Biológia III)

5. A szteránváz