

VIII.A.2.10./ A ZSÍROK, OLAJOK ÉS A SZERVES SAVAK (KOLLOIDOKKAL)

A **zsírok és olajok** egyik legjellemzőbb tulajdonsága, hogy **vízben nem oldódnak**, de benzinben vagy az alkoholban igen. A zsírok **állati eredetű**, az olajok **növényi eredetű** élelmiszerek. Általában nem egy vegyület alkotja ezeket, hanem több hasonló szerkezetű és tulajdonságú vegyület keverékei. Éppen ezért nincs meghatározott olvadáspontjuk, egy hőmérséklet-tartományon belül **lágyulnak**. A zsíroknál magasabb ez a hőmérséklet („szilárdabbak”), az olajoknál alacsonyabb (folyékonyak).



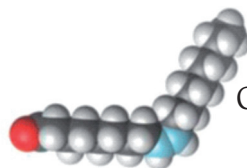
A szervezet számára nagyon fontos energiaforrások és jó tartaléktápanyagok. Az említett „menüben” a tojássárgája, az étolaj, amiben a rántotta sül, a margarin és a sült hús zsírja tartalmaz zsírokat, olajokat.

A **margarint** növényi eredetű, folyékony olajokból készítik olajkeményítéssel. Ez egy olyan kémiai eljárás, aminek eredményeképpen a margarin olvadáspontja magasabb lesz, kenhetővé válik.

Zsírmolekula



Olajmolekula



A zsírokat és olajokat szerves vegyületek alkotják. **Óriásmolekuláik szénből (C), hidrogénből (H), oxigénből (O)** épülnek fel, de tartalmazhatnak például **foszfort (P)** is. A különbség annyi, hogy a zsírok molekuláiban a szénatomok között csak egyszeres kovalens kötés van (az ilyen szénláncot **telített** szénláncnak nevezzük). Az olajok molekuláiban viszont a szénatomok között – az egyszeres kötések kivételével – mindig van kettős kovalens kötés is (**telítetlen** szénlánc). A telített szénlánc ki tud „egyenesedni”, míg ott, ahol kettős kötés van a szénláncban, „megtörik” a lánc. Ezzel magyarázható, hogy a zsírok molekulái könnyebben tudnak szabályos rendbe rendeződni (megszilárdulni), mint az olajok hűtés során.

A **margarin „keményítése”** során a telítetlen növényi olajokból telített szénláncú vegyületeket készítenek (a kettős kötések alakítják át egyszeres kovalens kötéseké).

A zsírok és olajok tulajdonságainak összehasonlítása	
ZSÍROK	OLAJOK
vízben nem oldódnak	
állati eredetűek	növényi eredetűek
lágyulnak	
szilárdak	folyékonyak
szerves vegyületek keverékéből állhatnak	
telített szénláncú vegyületek keveréke	telítetlen szénláncú vegyületek keveréke

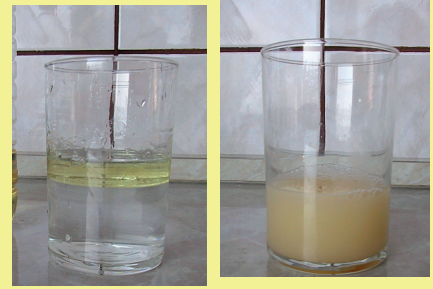
Hogyan lehet a zsírokat, olajokat vízoldhatóvá tenni?

KÍSÉRLET

Olaj oldása vízben

Egy kémcsőbe öntsünk vizet, majd adjunk hozzá egy kevés étolajat. Rázzuk össze és figyeljük a változást! Ezután adjunk hozzá egy kevés tojássárgáját, rázzuk össze az elegyet, és figyeljük a változást!

Mit tapasztalunk víz és étolaj összerázásakor? Mit tapasztalunk, ha tojássárgájával együtt rázzuk össze a keveréket?



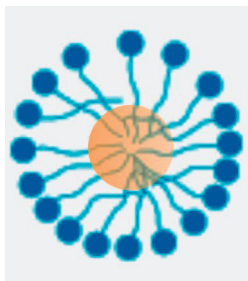
A **tojássárgájában** olyan anyag (lecitin) van, amely képes az olajat vízben oldhatóvá tenni. A lecitin molekulájának **egyik vége zsíroldékony, másik vége vízoldékony**. A lecitin-molekulák körülveszik az olajcseppeket, zsíroldékony végükkel az olajcseppben, másik végükkel a körülötte lévő vízben oldódnak. Az olajcsepp ilyen módon „vízoldhatóvá” válik. A **majonéz** készítésénél ezért használnak tojássárgáját az olajos és a vízben oldódó anyagok elkeveréséhez.

Kolloid méretű zsírcseppek

Kettős oldékonyságú molekula
(pl. a tojássárgájában lévő lecitin)



Víz-olaj elegyben kolloid méretű gömb („micella”) keletkezik.



Az olajcseppben oldódik a „farok”, a víz felé néz a „fej”, ezért a vízmolekulák között vízburokkal körülvéve mozoghat.

A tojássárgájával összerázott olajos-vizes elegy opálos színű. Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a kolloid méretű olajcseppecskék a fénysugarakat „szétszórják”, ezért nem teljesen átlátszó az oldat.

A tejben nemcsak a fehérjemolekulák tartoznak a kolloid mérettartományba, hanem a tej zsírosságát adó parányi zsírcseppek is (a tej kolloid oldat).

Szerves savak

Táplálkozásunkban a szénhidrátok, a fehérjék, a zsírok és olajok mellett fontos, hogy **evés közben valamilyen savanyú ételt vagy italt is fogyassunk**, ezzel is segítve a gyomor működését. A „menüben” ilyen savanyú – azaz savat tartalmazó – élelmiszer a limonádében lévő citromlé és az ecetes uborkában lévő ecet.

Az étellecet az **ecetsav** vizes oldata, savas kémhatású. Az ecetsav egy **gyenge szerves sav**, híg oldata fogyasztható. Lúgokkal közömbösíthető, ugyanúgy, mint más savak.

Savak a konyhában

