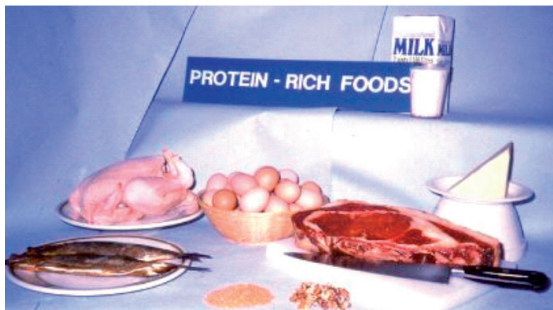


VIII.A.2.10./ A FEHÉRJÉK (KOLLOIDOKKAL)



A **fehérjék** szervezetünk fontos építőkövei. Az emberi szervezet a saját fehérjét elsősorban a táplálékkal felvett fehérjékből alakítja át, ezért egy fejlődő szervezetnek fehérjedúsán kell táplálkoznia. Sokféle vegyület tartozik ide, nevüket onnan kapták, hogy a főtt tojás fehér részét is elsősorban ilyen vegyületek alkotják. Általában a tojás, a tej, a tejtermékek és a húsfélések a legfőbb fehérjeforrásaink.

Vizsgáljuk meg a tej fehérjetartalmát!

KÍSÉRLET

Tej fehérjetartalmának kimutatása

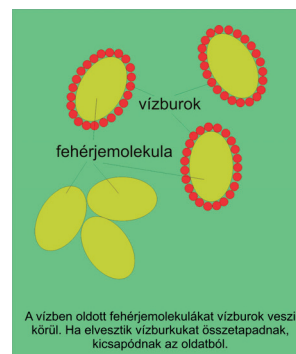
Tejhez öntsünk tömény (20%-os) étkecetet! Figyeljük a változást!

A tejben szemmel láthatóan el lehet-e különíteni valamilyen anyagot?

Mit tapasztalunk az ecet hozzáadása után?



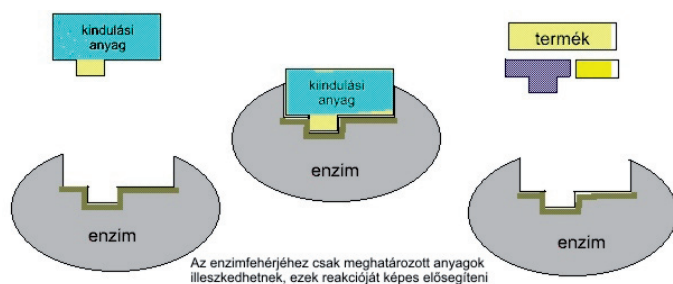
A tejben oldott fehérjemolekulák **sav hatására kicsapódnak**, vízben oldhatatlanná válnak. Nemcsak savakkal lehet a fehérjét kicsapni vizes oldatukból, hanem például a **hőmérséklet emelésével is**. A nyers tojás fehérjeje vízzel elegyedik, de a főtt tojás fehérjeje vízben nem oldható. A fehérjék kb. 60 °C fölött már kicsapódnak. Ez a változás visszafordíthatatlan.



Felépítésük

A fehérjék szerves vegyületek, **óriásmolekulákból** állnak, molekuláik **szénből** (C), **hidrogénből** (H), **oxigénből**, (O), **nitrogénből** (N) és nagyon gyakran **kénből** (S) épülnek fel. Ha savval főzzük a fehérjét, a fehérjemolekulák feldarabolódnak kisebb egységekké, ún. **aminosavakká**. A természetes fehérjét 20 féle aminosav építi fel a legváltozatosabb összetételben és szerkezetben. Az élő szervezet fehérjemolekulái aminosavak összekapcsolódásával keletkeznek. Egy adott működésű fehérje szerkezetére jellemző:

- mindig meghatározott aminosavak építik fel, és mindig meghatározott az **aminosavak összekapcsolódásának sorrendje**,
- az aminosavak sorrendje mindig meghatározza a **fehérje térszerkezetét**, adott aminosav sorrend esetén csak egyféle alakú lehet a fehérjemolekula.



Enzimek

A fehérjemolekulák meghatározott térszerkezete fontos az élő szervezet működésében. A szervezetben lejátszódó kémiai folyamatokat fehérjemolekulák katalizálják, ezeket a fehérjekatalizátorokat **enzimeknek** nevezzük. Minden egyes kémiai reakciónak megvan a saját enzime, amely meghatározott térbeli alakkal rendelkezik.

Csak az a molekula, kiindulási anyag tud „illeszkedni” az enzim meghatározott helyéhez, amelyik éppen „odaillesik”, úgy, mint a kulcs a zárba. Miután a kiindulási anyag a kémiai reakcióban átalakul terméké, az enzimről leválik, az enzim visszamarad és további hasonló reakciókat segít elő.

A fehérjék vizes oldata kolloid oldat

A fehérje vizes oldata opálos színű. Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a nagyméretű fehérje-óriásmolekulák a fénysugarakat „szétszórják”, ezért nem teljesen átlátszó az oldat. Az ilyen oldatokat **kolloid** oldatoknak nevezzük. A „kolloid” valójában egy **mérettartományt** jelent, azokat a részecskéket jelenti, amelyek mérete nagyobb, mint 10^{-9} m (nanométer) és kisebb, mint 10^{-6} m (mikrométer).

A tej kolloid oldat. Vizsgáljuk meg lézertárcsával!

KÍSÉRLET**Kolloid oldat vizsgálata fényel**

Vízzel hígítsd fel a tejet annyira, hogy opálosan áttetsző oldatot kapj. Világítsd át ezt az oldatot lézertárcsával (kapható piros fényű ún. „fénynyel mutogató pálca”, ami jól használható ehhez a kísérlethez, mert ennek a fénysugarai párhuzamosak, nem szóródnak)!

A fény útja az oldatban láthatóvá válik.



A tejben lévő óriásmolekulák (fehérjemolekulák) olyan nagy méretűek, hogy képesek a fénysugarakat „szétszórni”, ezért láthatóvá válik az oldatban a fény útja (kolloid oldat). A szőlőcukor-molekulák viszonylag kis méretűek, mellettük a fény akadálytalanul áthatol.

