

A különböző tápanyagok élettani funkciói

A víz

A tápanyagokat a víz oldja fel valódi vagy kolloid (görög eredetű szó, jelentése: enyv, enyvszerű) oldat formájában. Ezáltal a tápanyagok az emberi szervezet számára feldolgozhatóvá válnak. Ilyen értelemben a víz is létfontosságú alkotóelem.

A víz fő élettani funkciói a következők:

Hőszabályozó – egyrészt tárolja az anyagcsere-folyamatok közben keletkező hőenergiát, másrészt párolgáshője következtében biztosítja a szervezet állandó hőmérsékletét.

Oldószer, továbbá mint a vér és nyirok egyik összetevője, a különböző tápanyagok szállító közege.

Szabályozza az ozmózisnyomást, biztosítva ezzel a sejtek optimális működését.

Kémiai folyamatok közege, szabályozója.

Az ember napi víz- (folyadék-) szükséglete 2,5–3,0 liter.



Aminosavak

A véráramba kerülő, az élelmiszerekből származó aminosavakból a szervezet létrehozza saját fehérjét. A biokémiai reakciók lehetővé teszik, hogy egyes aminosavakat a szervezet különböző anyagokból előállítson. Az esszenciális aminosavakra ez nem érvényes, az a szervezetnek készen kell kapnia. A fehérjék emésztése a gyomorban történik. Az

emésztetőséget a szerkezet befolyásolja. A több rostot tartalmazó élelmiszerekből kisebb a fehérjék emésztetősége.

Esszenciális aminosavak: leucin, izoleucin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofán, valin. Tág értelmezésben idesorolják az arginint és a hisztidint is.

Nem esszenciális aminosavak: alanin, aszparagin, aszparaginsav, cisztein, glicin, glutaminsav, glutamin, hidroxiprolin, prolin, szerin, tirozin.

Zsiradékok

A zsiradékok jellegzetes tulajdonsága, hogy a külső hőfoktól függően többféle kristálmódsulatban lehetnek jelen. Ezt a jelenséget polimorfíának nevezik.

A többféle kristálmódsulat a külső hőmérséklet hatására átalakulhat egymásba, miközben hő fejlődik. A fejlődő hő megolvastja a felületi réteget, amely a hőmérséklet csökkenésének hatására spontán megszilárdul, miközben szürkessé színeződik. Ez a jelenség különösen a kakaóból készült élelmiszereknél minőségkárosító, a különböző hőmér-

sékletekre való temperálással védekeznek ellene. A temperálás az egyes hőmérsékletekre való fokozatos felmelegítési és hűtési eljárásokból áll. (Ez a folyamat játszódik le a kakaó- és csokoládéáruk kedvezőtlen hőmérsékleten, vagy hosszabb tárolása során is. Ez a jelenség a kakaó és a csokoládéáruk szürkülése. Eredményeként kemény, csökkent élvezeti értékű, szájban nem elomló termék keletkezik.)

Szénhidrátok

Szőlőcukor (kémiai nevén glukóz). Szabad állapotban szőlőben (innen származik köznap neve), gyümölcsökben és a mézben található. Építőköve a szacharóznak, maltóznak, tejcukornak, cellulóznak, a keményítőnek és a glikogénnek. Édesítőképessége kisebb, mint a répacukoré.

Gyümölcscukor (kémiai nevén fruktóz). Főként gyümölcsökben, valamint az ikrásodott méz folyékony fázisában található nagyobb mennyiségben, de minden növényi részben előfordul. Ez az a cukor, amelyet a cukorbeteg is fogyaszthatnak, de csak korlátozott mennyiségben.



Galaktóz. Növényi nedvekben, kéregrészekben található. A tejcukor egyik alkotórésze.

Répacukor vagy nádcukor (szacharóz). Legjelentősebb édesítőszerünk. Egy molekula szőlő- és egy molekula gyümölcscukorból épül fel. A mérsékelt égövben cukorrépából, a trópusokon cukornádból állítják elő.

Tejcukor (kémiailag laktóz). Az emlős állatok tejében található. Tejsavbaktériumok hatására tejsavvá erjed, egyrészt ez adja a joghurt, kefir, túró, sajtok stb. jellegzetes ízét. Az élesztőgombák alkohollá és szén-dioxiddá erjesztik, innen származik a joghurt, kefir kissé csípős íze, a natúr sajtok lyukazottsága stb.

Keményítő. Maximálisan 12 ezer szőlőcukor-molekulából épül fel. Emészthető poliszacharid, a Föld lakóinak legfontosabb energiaforrása. Minden növényben megtalálható, legnagyobb mennyiségben a gabonafélék, a belőlük készített termékek, valamint a burgonya tartalmazza. Hideg vízben duzzad, melegítés hatására a térfogata az eredetinek a 10–40-szeresére növekedhet. Ez az oka annak, hogy a tészta vagy a rizs főzés során duzzad, sűrűbbé válik a rántással, habarással készített étel.

Szénhidrát-szinonima	Emésztés során keletkező végtermék	Gyakoribb előfordulás
Monoszacharidok (egy cukormolekula)		
szőlőcukor (a keményítő „éprőköve”)	glukóz	szőlő, méz, gyümölcsök
fruktóz (gyümölcscukor)	fruktóz	gyümölcsök
Diszacharidok (két cukormolekula)		
répacukor	glukóz+fruktóz	mélasz, cukorrépa gyökere, gyümölcsök
tejcukor malátacukor	glukóz+galaktóz glukóz+glukóz	tej, tejtermék sör
Poliszacharidok (több cukormolekula)		
emészthető: keményítő (legfontosabb tápanyagforrás)	számos glukózmolekula	gabonaművek
glikogén (májban, izomban raktározódó „tartalek” tápanyag)	számos glukózmolekula	hús, máj
nem emészthető: cellulóz (rost)	0	zöldségfélék
pektin (finom rost)	0	gyümölcsök

Cellulóz. Földünkön a cellulóz a legnagyobb mennyiségben előforduló szerves vegyület, valamennyi növény alkotórésze. Maximálisan 3000 szőlőcukor molekulából épül fel. Emészthetetlen, de azáltal, hogy elősegíti az anyagcserét, az egészséges táplálkozáshoz nélkülözhetetlen. Előregedett növényekben a cellulóz mellett mindig megtalálhatók a rövidebb szénláncú hemicellulózok és az elfásodott cellulóz, a lignin.

Glikogén. Az állati szerv tartalék szénhidrátja. Elsősorban a májban és az izmokban található. A glikogéntartalommal egyenes arányban nő a húsok eltarthatósága, csökken az emészthetősége.

Pektin. A növényvilágban nagyon elterjedt poliszacharid, mennyisége különösen a gyümölcsökben jelentős. Hazai gyümölcsseink közül a birsfélék tartalmazzák a legtöbbet. A pektinek sok cukorral – savanyú közegben – kocsonyás szerkezetű anyaggá alakulnak. Így állítják elő a gyümölcszselét. Felhasználják befőttek, dzsemek készítésénél is.

Növényi gumik, nyálkák. A növényi gumik, nyálkák a növények sérüléseinek helyén keletkező, vízzel viszkózus, kocsonyaszerű oldatot képző poliszacharidok.

Élelmiszereinkben védőkolloidként, valamint sűrítő-, kocsonyasító- és töltőanyagként használják. Az arab gumit egyes trópusi akácfélékből, az agar-agar tengeri vörös algákból állítják elő. A karragén szárított, észak-atlanti vörös alga, túlzott fogyasztása bélgyulladást, fekélyt okozhat.

A szénhidráttartalmú élelmiszerekben hőkezelés (pörkölés, sütés, forralás) hatására számos bomlási folyamat játszódik le, közülük legfontosabb a karamellizáció jelensége. A karamellizáció során barna színű karamell-vegyületek keletkeznek. A karamell vizes oldata a cukorkulőr, amelyet élelmiszerek színezésére használnak. Hő hatására, vagy hosszabb állás után a szénhidrátok (közülük különösen a glukóz) összekapcsolódnak a fehérjékkel, miközben barna színű vegyületek keletkeznek. Ezt a reakciót első felismerőjéről Maillard-reakciónak nevezték el. A Maillard-reakció tárolás során is végbemegy, hatása káros, ugyanis a fehérjetartalom csökkenése miatt csökken az élelmiszer értéke.