



Kiss Irén

Az ételek tápanyag tartalma

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Ügyviteli tevékenységek végzése

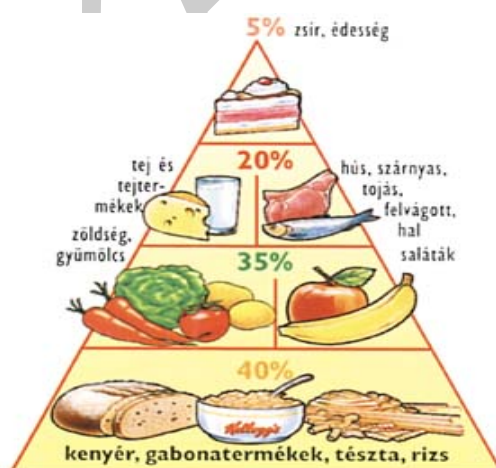
A követelménymodul száma: 1429-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-003-30

KISZÁMÍJTJA A FEHÉRJÉK TÁPANYAGTARTALMÁT

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Mindenden élőlénynek a létfenntartáshoz táplálékra van, szüksége. A növények a szükséges anyagokat a talajból veszik fel, és belőlük építik fel saját anyagaikat. Az állatok és emberek a növények által felépített nagymolekulákat alakítják a szervezetben saját szükségleteiknek megfelelően. Az ember a növényi és állati termékeket feldolgozva élelmiszereket állít elő. Az élelmiszerekből konyhatechnológiai eljárások segítségével ételeket készítenek. A táplálkozás során tehát élelmiszereket, ételeket és italokat fogyasztunk. Ezekből biztosítjuk a szervezet számára szükséges anyagokat. A táplálkozás feladata: építés, energianyerés és szabályozás. Tehát a tápláléknak kell tartalmaznia építő, energiát adó és szabályozó, védő szerepet ellátó anyagokat. Ezek a szervezet számára nélkülözhetetlen anyagokat **tápanyagoknak** nevezzük. Ahhoz, hogy helyesen táplálkozzunk ismernünk, kell, hogy a tápanyagoknak milyen szerepe van az emberi szervezetben, mennyit kell a szervezetbe juttatni a zavartalan működéshez.

A szakácsnak ismernie kell az élelmiszerek tápanyag tartalmát ahhoz, hogy helyesen össze tudjon állítani egy menüt, étrendet.



1. ábra. Tápanyag piramis¹

¹ Forrás: www.hetek.hu

SZAKMAI INFORMÁCIÓ TARTALOM

1. Tápanyagok csoportosítása

A napi táplálkozás során különböző mennyiségű tápanyagot kell fogyasztanunk. Eltér az élettani hatásuk és jelentőségük. Ebből eredően a tápanyagokat két csoportra osztjuk: alap- és védőtápanyagokra.

Alaptápanyagok a szervezet energiaellátását és felépítését szolgáló szerves vegyületek.

Legnagyobb mennyiségben a szervezetnek alaptápanyagokra van szüksége, az elfogyasztott tápláléknak rendszeresen kell tartalmaznia ezeket. Alaptápanyagok közé tartoznak a **fehérjék**, **szénhidrátok** és **zsírok**. A fehérjéknek építő, a szénhidrátoknak és zsíroknak energiát szolgáltató feladatuk van.

A védőtápanyagok elsődleges feladata az anyagcsere feladatok zavartalan működésének biztosítása, hozzájárul a szervezet ellenálló képességének fokozásához az idegrendszer kiegyensúlyozott működéséhez és a növekedés elősegítéséhez.

Kis mennyiségben szükségesek a szervezet számára (g, mg), szabályozó szerepük van. Ebbe a csoportba tartoznak a **vitaminok** és **ásványi anyagok**.

2. Fehérjék felépítése

A *fehérjék* szakkifejezéssel *proteinek* nitrogén tartalmú szerves vegyületek. Elnevezése a tojásfehérjéből származik, a görög protos – első és einai – lenni szavakból származik.

Összetétele: szénből, hidrogénből, oxigénből, nitrogénből és kénből épül fel, de tartalmazhat más elemeket is, mint például foszfor, vas és magnéziumot, de ezek a fehérjékhez kapcsolódó nem fehérje természetű anyagokból származnak.

Ezekből az elemekből épülnek fel az *aminosavak*. Az aminosavak képezik a fehérjék *építőelemeit*. Az emberi táplálkozásban 20 aminosavnak van jelentősége. Száznál több aminosav vesz részt egy fehérje molekula felépítésében. Az aminosavak peptidkötéssel kapcsolódnak egymáshoz, úgy, hogy az egyik molekula savas (karboxil) csoportja a másik molekula bázikus (amino-) csoportjával kapcsolódik össze. A fehérjék szerkezete szigorúan meghatározott. Az egyes fehérje fajták mindig ugyanazokból az aminosavakból épülnek fel. Az aminosavak sorrendje elrendeződése genetikai okokból adódóan állandó, fajra jellemző. A fehérjéknek ezt a tulajdonságát *fajlagosságnak* nevezzük.

Az aminosavak nagytöbbségét az emberi szervezet elő tudja állítani az elfogyasztott tápanyagokból, **8** aminosavat viszont nem, ezeket a tápláléknak tartalmaznia kel és fogyasztásuk során jutnak a szervezetbe. Ha ezek az aminosavak hiányoznak, az ember nem tudja saját fehérjéit felépíteni ezeket az aminosavakat **esszenciális** (nélkülözhetetlen) aminosavaknak nevezzük.

Minden egyes fehérjére jellemző az aminosavak száma sorrendje és térbeli elhelyezkedése.

3. A fehérjék élettani jelentősége

Sejtalkotó, sejtfelépítő szerepük van. Jelentős szerepet töltenek be a víz megkötésében, a védekező képesség megtartásában, a növekedésben, az izomtevékenységben. Hiányos fehérje bevitel vagy súlyosabb betegségek után a szervezet veszít fehérjeállományából, legyengül súlyosabb esetben a szervezet pusztulásához vezet. A fehérjehiány a testsúly csökkenésével, fáradékonysággal, emésztési zavarokkal, az ellenállóképeség gyengülésével jár együtt. Energia hiány vagy többlet fehérje ellátás esetében a szervezet a fehérjemennyiség nagy részét energiatermelésre használja fel. 1 g fehérje 4,1 kcal hőmennyiséget szolgáltat a szervezet számára.

A fehérjék az állati és növényi élelmiszerek fogyasztása során jutnak a szervezetbe. A szervezet a táplálékban található formában nem tudja hasznosítani a fehérjéket aminosavakra, bontja, és ezekből az alkotó részekből építi fel saját fehérjéit.

Az emberek fehérje szükséglete változó, függ az életkortól, munkavégzéstől, szervezet egészségi állapotától az éghajlattól stb. A napi fehérje szükséglet 1–2 g között változik testsúly kilogrammonként. A gyerekeknek, a serdülő fiataloknak, a nehéz munkát végzőknek, a sportolóknak nagyobb mennyiségű fehérje bevitelre van szükségük. A minimális fehérje szükséglet naponta 45 g. a napi elfogyasztott fehérje mennyiség legalább 40%-a állati élelmiszerből kell, hogy származzon.

A fehérjék külső hatásokra elvesztik természetes állapotukat, **denaturálódnak**. Ez a változás hő, sav, nehézfémek, sugárzás hatására megy végbe. Ilyen változás történik a tojás főzése, a hús sütése, a tej alvadása során. Ez a folyamat nem fordítható vissza tehát **irreverzibilis**. A denaturálódás során javul a fehérjék emészthetősége.

4. A fehérjék csoportosítása

1. *kémiai összetételük,*
2. *élettani jelentőségük,*
3. *biológiai tevékenységük és*
4. *oldhatóságuk alapján.*

Kémiai összetételük szerint megkülönböztetünk **egyszerű** és **összetett** fehérjéket. Az egyszerű fehérjék csak aminosavakból épülnek fel (pl. albumin, globulin, kollagén), az összetett fehérjék aminosavakon kívül más elemeket is tartalmaznak (pl. kazein, hemoglobin, mioglobin, klorofil)

Élettani jelentőségük alapján megkülönböztetünk **teljes értékű** és **nem teljes értékű** fehérjéket. A teljes értékű fehérjék tartalmazzák mind a 8 esszenciális aminosavat. Ezek a fehérjék az állati eredetű élelmiszerekben találhatóak (tej, tojás, hús). A nem teljes értékű fehérjék csak részben tartalmazzák az esszenciális aminosavakat. A növényi eredetű élelmiszerekben találhatóak. A növényi eredetű élelmiszerek közül a szójabab, gomba és burgonya közelíti meg az állati fehérjék értékét. Az étrendet úgy kell összeállítani, hogy tartalmazzon növényi és állati eredetű élelmiszereket is. Ilyenkor a nem teljes értékű fehérjét tartalmazó növényi eredetű élelmiszerek jobban hasznosulnak, mert a hiányzó aminosavakat a teljes értékű fehérjékből tudja a szervezet pótolni. Ezt a folyamatot **komplettálásnak** nevezzük.

Biológiai tevékenységük alapján megkülönböztetünk enzimeket, szállítófehérjéket, védőfehérjéket. Az **enzimek** létfontosságú fehérjék, a szervezetben szinte nincs olyan folyamat, amelyben ne vennének részt. Az enzimek nagy molekulájú, fehérjeszerkezetű, szerves vegyületek, amelyek meggyorsítják a biokémiai reakciókat. Megkülönböztetünk fehérjebontó (pepszin, tripszin) szénhidrátbontó (amiláz, maltáz) és zsírbontó (lipáz, foszfolipáz) enzimeket. Az enzimeket felhasználják az élelmiszerek előállítására a tejtermékek, szeszes italok, sütőipari termékek előállítására. **Szállító fehérje** például a hemoglobin, ami elszállítja a sejtekhez a tüdővel belélegzett oxigént. A **védőfehérjék** védik a szervezetet a kívülről behatoló vírusokkal, baktériumokkal szemben.

Oldhatóságuk alapján megkülönböztetünk vízben, híg sóoldatban, 70%-os alkoholban, savban és nem oldódó vázfehérjék.

5. A fehérjék konyhatechnológiai tulajdonsága

- előnyös a hús sütésénél mivel a hús felületén lévő fehérjék hő hatására elzárják a pórusokat, a húslé nem tud kifolyni és az íz anyagok nem távoznak el.
- a sikerfehérjék a tészták vázát képezik, hő hatásra megszilárdulnak és a tészták rugalmas vázát alkotják (kenyér)
- a tésztákban lévő tojás megakadályozza ezek szétfőzését
- nagy a vízmegkötő képessége, előnyös a zselatin felhasználásánál (kocsonyakészítés) 3-4g zselatin 1 l folyadékot képes megkötni
- a tejben lévő kazein kicsapódik ez az alvadék a sajt és a túró előállításának alapanyaga
- a tojásfehérjék 60 °C- n kezdenek kicsapódni, a kemény tojásban a kicsapódás már befejeződik így a kemény tojás nehezebben emészthető, mint a lágy tojás
- A forralt tej jellegzetes ízét részben a kicsapódott fehérjék és az edény falához tapadt fehérjékhez kötött cukrok karamellizációja okozza.
- A hús nehezen emészthető szöveteinek kollagén tartalma a főzés hatására víz felvételével enyvvé alakul, a hús megpuhul könnyen rághatóvá, jobban emészthetővé válik.
- Minél tovább főzzük a húst annál több fehérjét és vizet veszít, a főzés közbeni veszteség elérheti a 40%-t.
- Főzéskor a hús piros színe 75 °C fölött barnásszürkévé változik, mert a mioglobin oxidálódik.

- a fehérjében gazdag élelmiszerek magas víztartalmúak ezért romlékonyak, tárolásuk nagy gondot igényel (tej, hús, hal, gomba)
- különböző mikroorganizmusok le tudják bontani az élelmiszerekben lévő fehérjét és az ételek romlását okozhatják, a lebontási, termékek károsak az egészségre ezért megbetegedést okozhatnak.

6. Az ételek fehérje tartalmának kiszámítása

Nagyon sok esetben szükséges az energia és tápanyagfogyasztásunk kiszámítása. Ételek, étrendek, energia és tápanyag értékét ismernünk kell ahhoz, hogy diétás étrendeket, menüket tudjunk összeállítani egy napra vagy akár egy hosszabb időszakra.

A számítás menete:

- Felírjuk a vizsgált étel, étrend készítéséhez felhasznált nyersanyagok mennyiségét, az adatokat összeadjuk és így megkapjuk a bruttó mennyiségeket. Nem vesszük figyelembe az energia és tápanyag számítás során a fűszereket, íz anyagokat.
- Az összegyűjtött élelmiszereket azonos mértékegységre számítjuk át (pl. g, kg)
- Majd ezt követően kiszámítjuk az ételek nettó tömegét. Számos veszteséggel kell számolni, ezeket az értékeket le kell vonni a bruttó tömegből így kapjuk meg a nettó tömeget (lásd a "Veszteség, számításokat végez" tananyag elemében). Veszteségforrások lehetnek pl. tisztítási veszteség, hőkezelési veszteség, csontozási veszteség, fagyasztott húsok felengedési vesztesége, elkészítési eljárások ásványianyag és vitamin vesztesége.
- Ha ismerjük az összes felhasznált élelmiszer nettó tömegét a tápanyag táblázat (lásd Dr. Bíró György – Dr. Lindner Károly: Tápanyagtáblázat című könyve) segítségével kiszámolhatjuk minden egyes élelmiszer energia- és tápanyag értékét.
- Az élelmiszerek kiszámított értékeit összeadjuk és megkapjuk a napi, heti vizsgált energia és tápanyag szükségletet. A kapott eredményeket szövegesen értékeljük.

Nézzünk, egy példát számítsuk ki egy adag *sertésborda natúron* fehérje tartalmát:

Felhasznált nyersanyag:

- 0,2 kg sertéskaraj
- 3 g só
- 15 g zsír
- 14 g liszt, a felhasználásra kerül

A kg-t átalakítjuk g-má: $0,2\text{kg} = 200\text{g}$

Kiszámoljuk a sütési veszteséget: ha tudjuk, hogy ennek az értéke 24%

Képlet: $\text{sütési veszteség} = \text{tömegveszteség} / \text{élelmiszer bruttó tömege} \times 100$

A képletből kifejezzük az élelmiszer tömegveszteségét:

$\text{Tömeg veszteség} = \text{élelmiszer bruttó tömege} \times \text{hőkezelési veszteség} \times 100$

$\text{Tömeg veszteség} = 200 \times 24 / 100 = 48 \text{ g}$

$\text{Nettó tömeg} = \text{Bruttó tömeg} - \text{tömegveszteség} = 200 - 48 = 152\text{g}$

Élelmiszer fehérje tartalma: (tápanyag táblázat segítségével)

Sertéskaraj: $152 \text{ g} \times 0,203 = 31 \text{ g}$

Zsír: $15 \text{ g} \times 0,001 = 0,015$

Összesen: $31 + 0,015 = 31,015\text{g}$ fehérjetartalom.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Olvassa el az alábbi cikket!

"Tej-allergia

Nem keverendő össze a laktóz vagy tejcukor érzékenységgel, mely a tejcukor bontó enzim hiánya. Ott a meg nem emésztett tejcukor hasmenést okoz, illetve a vastagbélbe jutva megváltoztatja annak baktérium összetételét. Ebben az esetben joghurt fogyasztása megengedett, mivel abban a tejcukrot már lebontják a benne található baktériumok, gombák, mire a szervezetbe kerül. A valódi tehéntej allergia a tehéntej bizonyos fehérjéire adott reakció. Tünetei: hasmenés, viszketés, bőrkkiütés, hányás, de akár életet veszélyeztető gége ödéma is lehet. Ezek a tünetek akár percekben belül is jelentkezhetnek. Késői tünetek enyhébbek, és lehet, hogy csak a nem megfelelő súlygyarapodás hívja fel a figyelmet. A csecsemő immunrendszere fokozatosan felkészül a külső támadásokra. Épp ezért fél éves korig nem javasolt tehéntejet adni a csecsemőnek, és minél tovább ajánlatos szoptatni. A gyerekek nagy része 3–4 éves korára kinövi a tehéntej allergiát. Addig azonban kerülni kell az állati tejtermékeket (és nem csak a tehénét), illetve marha és borjúhúst sem szabad fogyasztani, mert bizonyos fehérjéik keresztreakciót adhatnak a tejfehérjékkel.

Lisztérzékenység

A lisztérzékenység nem keverendő össze a gabona allergiával, melyet gabona fehérjék váltanak ki és tipikusan allergiás reakciót okoz. Glutén nevű fehérje váltja ki, mely nemcsak a búzában, hanem a tönköly- és durum- búzában, az árpában, és a rozsban is megtalálható. Ez a betegség nem is klasszikus allergiás betegség, hanem inkább autoimmun betegség. Az immunválasz ugyanis nem a glutén ellen alakul ki, hanem a glutént lebontó fehérje és az ahhoz kapcsolódó gliadin ellen, ami a glutén bomlásterméke. Tünetei: hasmenés, nyákos széklet, felfúvódás, székrekedés. Sajnos, mivel az immunreakció a szervezet saját fehérjéje ellen alakul ki, ha időben nem iktatjuk ki a glutént az étrendből, a bélbolyhok is károsodnak. Ez felszívódási zavarokhoz vezet, annak minden következményével. Gyermeknél kóros fejlődés, csont, fognövekedési zavar, immungyengeség alakulhat ki. Felnőtteken vérszegénység, hajhullás, körömtöredezettség hívhatja fel rá a figyelmet, az emésztési zavarok mellett. Ebben az esetben a glutén mentes étrendi ajánlás egész életre szóló. Ennek ellenére az alternatív gyógyászat az autoimmun betegségeket célzó kezelésekkel ér el eredményeket ez esetben is. Ennek kontrollálása igen nehéz azonban, mivel a tünetek a glutén étrendbe iktatását követő 6–12 hónap múlva kezdődnek! Tehát csak óvatosan kísérletezzünk.

Tojás allergia: *A tojásfehérjében hat különböző allergént sikerült kimutatni, ezek között is a legjelentősebbek az ovomukoid, ovalbumin, ovotranszferrin és a lizozin. A tej kazeinje mellett a tojásfehérjét tartják a leginkább immunogén anyagnak. Egyes statisztikák szerint egy-két éves korban 6-7%-os gyakorisága, 6 évesen mindössze 1%. A nyers tojás allergénitása meghaladja a főtt tojásét, és esetenként a fehérje és a sárgája között keresztallergia is észlelhető. Egyes védőoltások (kanyaró, mumpsz, rubeola) kis mennyiségben tartalmazhatnak tojásfehérjét, így tojás érzékeny gyermek esetén erről a kezelőorvost szükséges tájékoztatni. (Felnőtteknél tojásfehérje-maradványokra a borok esetében is számítani lehet, mivel bortisztításhoz is használatosak a tojásfehérje alapú derítőszeresek).*

Megelőzőként a dietetikai szakemberek a tojást semmilyen formában nem javasolják egyéves kor előtt. A nyers tojást tartalmazó ételek (pl. majonéz, lágy tojás) kisdedkorban kifejezetten tilalmi listán szerepelnek. A terápia legfontosabb eleme az ún. elimináció, vagyis a tojás teljes kihagyása az étrendből. A szakmai leírások szerint hazai viszonylatban ez viszonylag könnyen megvalósítható.²

Válaszoljon a kérdésekre! Milyen élelmiszerek fehérjei okozhatnak allergiát? Hogyan előzhető meg? Ha tudjuk, hogy valaki tej, tojás, liszt érzékeny mit nem használhatunk az ételeik elkészítéséhez? Szaktanárotok segítségével készítsetek, táblázatot az adott allergia estében milyen alapanyagokat nem használhattok az ételek elkészítése során és soroljátok fel azokat is, hogy mivel helyettesíthetők.

Tananyag feldolgozása:

- **Mivel a témakör elég terjedelmes célszerű dupla órában vagy két tanórát felhasználni a feldolgozásához.**
 - A figyelem felkeltés érdekében az óra elején végezzünk a tanulók körében ötletbörzét néhány tanuló írja fel a táblára azt, ami a fehérje szó alapján eszébe jut. Beszéljék meg miért pont azt a dolgot írták a táblára.
 - Közösén dolgozzák fel a tananyagot, a tanár segítsen kiemelni a lényegyet kérdések használatával. Pl. Miért fontosak az esszenciális aminosavak? Miben találhatóak meg? Hogyan tudjuk a szervezetbe juttatni?
 - A tanulók készítsenek vázlatot a főbb vázlatpontok kiemelése segítségével otthon!
1. Tápanyagok általános jellemzése
 2. Fehérjék fogalma és összetétele
 3. Fehérjék építő elemei – aminosavak jellemzése
 4. Fehérjék főbb tulajdonságai
 5. Fehérjék élettani jelentősége
 6. Fehérjék csoportosítása
 7. Fehérjék konyhatechnológiai tulajdonsága
 8. Élelmiszerek fehérje tartalmának kiszámítása.
- Az óra végén foglalják össze az egész témakört!

² Forrás: www.táplálékallergia.hu

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Határozzák meg a következő fogalmakat!

Esszenciális

aminosav: _____

Komplettálás:

Denaturálódás:

2. feladat

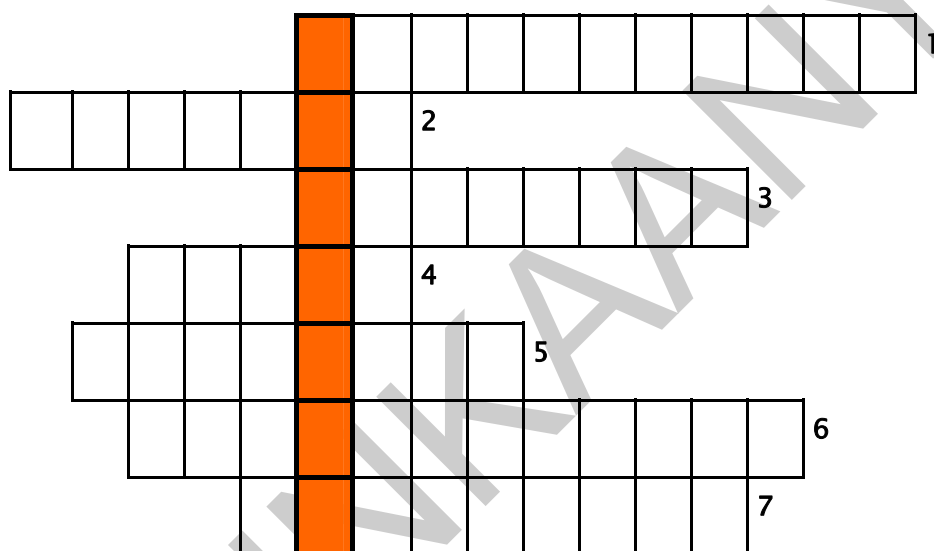
Melyik meghatározás igaz és melyik hamis?

Fogalom	igaz	hamis
A teljes értékű fehérjék nagytöbbségében növényi eredetű élelmiszerekben találhatóak meg.		
Denaturálódás után javul a fehérjék emészthetősége		
A fehérjék az alap tápanyagok közé tartóznak.		

A napi fehérje szükséglet 5–6 g között változik testsúly kilogrammonként.		
A <i>fehérjék</i> szakkifejezéssel <i>proteinek</i> nitrogén tartalmú szerves vegyületek.		
A hús főzése során akár 40%-s is lehet a fehérje és vízveszteség.		
Szállító fehérje pl. az amiláz és maltáz.		
A fehérjékre jellemző a fajlagosság.		
A fehérje bevitelének csökkenése testsúlynövekedéssel jár.		

3. feladat

Oldja meg a következő keresztrejtvényt és határozza meg a kapott fogalmat!



1. Hogyan nevezzük ezt a folyamatot? Az aminosavak sorrendje elrendeződése genetikai okokból adódóan állandó, fajra jellemző.
2. Nagy molekulájú, fehérjeszerkezetű, szerves vegyületek, amelyek meggyorsítják a biokémiai reakciókat.
3. A fehérjék egyik alap eleme.
4. Egyik konyhatechnológiai eljárás.
5. Megkülönböztetünk tej, tojás és liszt érzékenységet vagy-
6. Ezekben a fehérjékben megtalálható az összes esszenciális aminosav.
7. Fehérjék élettani szerepe.

4. feladat

Ismerve 10 adag sertésflekken anyaghányadát határozzák meg a fehérje tartalmát, ha tudjuk, hogy a sütési veszteség 18%!

1800g tarja, 30g só, 5g őrölt bors, 10 g fokhagyma, 5g pirospaprika.

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Határozza meg a következő fogalmakat!

Esszenciális aminosav: 8 ilyen aminosav létezik, az emberi szervezet nem tudja előállítani ezért táplálék útján kell a szervezetbe juttatni.

Komplettálás: Az étrendet úgy kell összeállítani, hogy tartalmazzon egyaránt állati és növényi fehérjéket is. Ebben az esetben a nem teljes értékű fehérjét tartalmazó növényi eredetű élelmiszerek jobban tudnak hasznosulni mivel a hiányzó aminosavakat a szervezet a teljes értékű fehérjékből tudja pótolni. Ezt a folyamatot komplettálásnak nevezzük.

Denaturálódás: A fehérjék külső hatásokra elveszítik természetes állapotukat, ez a változás hő, sav, ionizáló sugárzás hatására megy végbe. Pl. a tojás főzése, a hús sütése, a tej alvadása.

2. feladat

Melyik meghatározás igaz és melyik hamis?

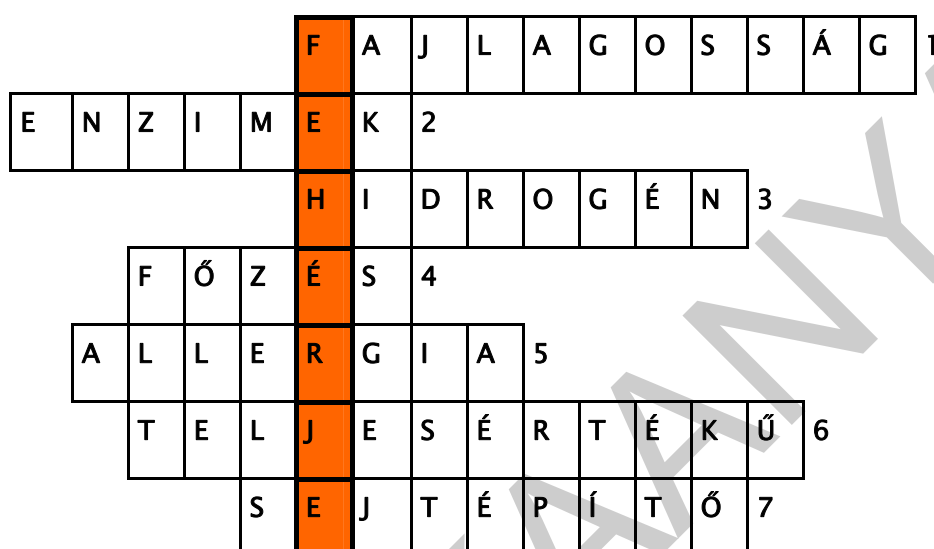
Fogalom	igaz	hamis
A teljes értékű fehérjék nagytöbbségében növényi eredetű élelmiszerekben találhatóak meg.		x
Denaturálódás után javul a fehérjék emészthetősége	x	
A fehérjék az alap tápanyagok közé tartóznak.	x	
A napi fehérje szükséglet 5–6 g között változik testsúly kilogrammonként.		x
A fehérjék szakkifejezéssel <i>proteinek</i> nitrogén tartalmú szerves vegyületek.	x	
A hús főzése során akár 40%-s is lehet a fehérje és vízveszteség.	x	
Szállító fehérje pl. az amiláz és maltáz.		x

AZ ÉTELEK TÁPANYAGTARTALMA

A fehérjékre jellemző a fajlagosság.	x	
A fehérje bevitelének csökkenése testsúlynövekedéssel jár.		x

3. feladat

Oldja meg a következő keresztrejtvényt és határozza meg a kapott fogalmat!



Fogalom: A fehérjék nitrogéntartalmú nagymolekulájú szerves vegyületek.

4. feladat

Ismerve 10 adag sertésflekken anyaghányadát határozzák meg a fehérje tartalmát, ha tudjuk, hogy a sütési veszteség 18%!

1800g tarja, 30g só, 5g őrölt bors, 10 g fokhagyma, 5g pirospaprika.

Tarja sütési vesztesége: $\text{sütési veszteség} = \text{tömegveszteség} / \text{bruttó tömeg} \times 100$

$\text{Tömegveszteség} = \text{bruttó tömeg} \times \text{sütési veszteség} \% / 100 = 1800 \times 18 / 100 = 324\text{g}$

$\text{Tarja nettó tömege} = \text{bruttó tömeg} - \text{tömegveszteség} = 1800 - 324 = 1476\text{g}$

Sertésflekken fehérjetartalma (tápanyagtáblázat)

Tarja: 100g alaptápanyagban 14,5g fehérje

$1476 \times 0,145 = 214\text{g}$ fehérje tartalom

KISZÁMÍTJA A SZÉNHIDRÁFTOK ÉS ZSIROK TÁPANYAG TARTALMÁT

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ha az utcán sétálunk, egyre gyakrabban találkozunk elhízott emberekkel, gyerekekkel. Amerikában már népbetegségnek számít az elhízás. Ez abból adódik, hogy az emberek nem megfelelően táplálkoznak, és keveset mozognak. Nem ismerik az élelmiszerek felépítését és nem tudják, hogy melyik tápanyagból mennyit kell fogyasztani. Nagy előszeretettel esznek magas szénhidrát, és zsírtartalmú ételeket és ebből adódóan növekszik a testsúlyuk.

A vendéglátós szakembereknek fontos tudniuk, hogy az egyes élelmiszereknek mennyi az energia tartalma, a menük összeállítása során. Ismerniük kell, hogy mely zsírokat részesítsék előnyben az ételkészítés során. A diéták során mit használhatnak az egyes ételek elkészítéséhez.



2 ábra. Szénhidrátok, zsírok³

³ Forrás: WWW.gyorietterem.hu/a.zsirok.php

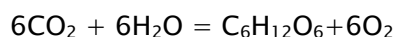
SZAKMAI INFORMÁCIÓ TARALOM

SZÉNHIDRÁTOK

A szénhidrátok nagy biológiai jelentőségűek, a legfotósabb szénvegyületek közé sorolhatóak. Megtalálható egyaránt a növényi és állati világban is szabadon vagy származékaik formájában. Az élő szervezetben az energiatermelés szempontjából nagy jelentőségűek.

1. Szénhidrátok keletkezése:

Szénből, oxigénből, hidrogénből álló szerves vegyületek. **Fotoszintézis** során keletkeznek a zöld növényekben. A levegő széndioxidjából, a talajból felvett vízből a zöld színtestekben a napfény energiájának segítségével a növények szőlőcukrot állítanak elő. Ebben a folyamatban oxigén is keletkezik, amit a növények a környezetnek adnak át, így növelik a környezet oxigén tartalmát. A növények szárazanyag tartalmának nagy része szénhidrát, amely keményítő, cukor vagy cellulóz formájában halmozódik fel. Az emberek és az állatok táplálkozás során jutnak szénhidrátokhoz.



$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ – SZŐLŐCUKOR

2. Szénhidrátok élettani jelentősége:

Elsődleges szerepe a szervezet energiaellátása. Nélkülözhetetlen az emberi szervezet számára, a legolcsóbb energiaforrás: 1g szénhidrát lebontásakor 17,1 kilo joule (4,1 kcal) energia, hőmennyiség szabadul fel, ami biztosítja az életfolyamatok működésének zavartalanságát. Az anyagcsere folyamat nélkülözhetetlen alapeleme. A szervezet vércukor szintjét biztosítják. Az élelmi rostanyagok a bélcsatorna működését segítik elő. Fontos vegyületek alkotó része, mint pl. az ATP-é. Az emberi szervezetben megtalálható az izmokban, májban, vérben energia forrásként és a fehérjékhez kapcsolódva testépítő szerepet is betöltenek habár ennek jelentősége kicsi. Táplálkozásunk akkor helyes, ha az energia szükségletünk felét szénhidrátokból fedezzük. Szénhidrát fogyasztásunk 90–95%-t növényi eredetű élelmiszerekben előforduló szénhidrátok teszik ki. Ezek a termékek pl. kenyér, szárított tészták, burgonya, hüvelyesek, péksütemények és csak a fennmaradó 5–10%-t pótoljuk az állati eredetű táplálékokban található szénhidrátokkal (tej, hús és ezekből készült termékek). Az emberi szervezet napi szénhidrát szükséglete 4–6 g testsúlykilogrammonként. A bőséges szénhidrát fogyasztás elhízáshoz vezet. A szénhidrát felesleg az anyagcsere folyamatok során zsírrá alakul át és így raktározódik el.

3. Szénhidrátok csoportosítása:

Megkülönböztetünk *egyszerű* és *összetett* szénhidrátokat.

Az **egyszerű szénhidrátok** vagy **monoszacharidok** édes ízűek, kristályosak, vízben jól oldódnak, színtelenek, szagtalanok és kisebb szénhidrát egységekre már nem bonthatóak. Könnyen felszívódnak, a sejtműködés legfontosabb energiaforrásai. Táplálkozástani szempontból a 6 szénatomot tartalmazó cukrok a legjelentősebbek. Összképletük: $C_6H_{12}O_6$. a természetben szabadon, de főként oligo- és poliszacharidok alkotó részeként fordulnak elő. Ilyen pl. a szőlőcukor, gyümölcscukor. Megtalálhatóak gyümölcsökben, növényekben, mézben. Legnagyobb mennyiségben azonban az összetett szénhidrátok lebontása során kerül a szervezetbe. A tápcsatornából lebontás nélkül fel tud szívódnia a vérbe kerülve energiát szolgáltat a szervezet számára.

A *gyümölcscukor* (fruktóz) az egyszerű cukrok közül a legédesebb, gyümölcsökben, mézben fordul elő és a répacukor alkotó eleme.

A *szőlőcukor* (glükóz) a legfontosabb szénhidrátok alkotó eleme, szőlőben, mézben található. A sportolók táplálkozásában is fontos szerepet tölt be. Számos erjedési folyamatnak az alapanyaga. Részt vesz az alkoholos, a tejsavas, és a propionsavas (sajtérlés) erjedésben. Az alkoholos erjedést az alkoholtartalmú italok és kelt tészták előállításánál a tejsavas erjedést pedig a savanyú káposzta, savanyított répa, és tejtermékek előállításánál alkalmazzák.

A *galaktóz* vízben nehezen oldódik, kevésbé édes ízű. A tejcukor összetevője.

Az **összetett szénhidrátok** két nagy csoportra oszthatók az *oligoszacharidokra* és *poliszacharidokra*.

Az **oligoszacharidok** 2,3, de legfeljebb 10 egyszerű cukor összekapcsolódásával keletkeznek. Legjelentősebbek a két egyszerű cukorból álló diszacharidok. Az egyszerű cukrokhoz hasonlóan vízben jól oldódnak, édes ízűek, kristályosíthatóak. Enzimek és savak hatására egyszerű cukrokra bomlanak. Ilyen pl. a répacukor, malátacukor, nádcukor, tejcukor.

A *répacukor* és a *nádcukor* (szacharóz) kémiaiilag azonos összetételű. Egy szőlőcukor és egy gyümölcscukor molekulából épül fel. Az emésztés során egyszerű cukrokra bomlik. Hő hatására karamellizálódik, megbarnul. Ilyen pl. a háztartásokban használt kristály-, por-, és kockacukor.

A *malátacukor* (maltóz) két szőlőcukor molekulából áll, gabona magvakban a keményítő bontása során keletkezik, a sörgyártás egyik alapanyaga.

A *tejcukor* (laktóz) csak a tejben fordul elő, egy molekula szőlőcukor és egy molekula galaktózból épül fel. Édesítő ereje alacsony és vízben nehezen oldódik. Fontos szerepe van a tejtermékek előállításában és a csecsemők táplálásában.

A **poliszacharidok** több száz vagy ezer egyszerű cukor összekapcsolódásával jön létre. Nem édes ízűek, vízben nem, vagy rosszul oldódnak és nem kristályos szerkezetűek. Ilyen cukor pl. a keményítő, glikogén, cellulóz, pektin, kitin.

A *keményítő* a növények tartaléktápanyaga, hideg vízben nem oldódik, meleg vízben (70°C-on) duzzad és csirizededik. Megtalálható gabonafélékben, burgonyában, hüvelyesekben. Semleges ízű, egyes ételekben kötőanyagként használható. Az emésztőnedvek hatására fokozatosan lebomlik. Először dextrinre majd malátacukorra és végül szőlőcukorra hidrolizálódik. A dextrinek színe a lebontás mértékétől függően lehet fehér, sárga és világosbarna. Ez fontos szerepet tölt be az egyes élelmiszerek előállításánál, mint pl. kenyérsütéskor a héjszíneződés, kávépörköléskor, rántáspirításkor a szín elváltozás. A keményítő nehezen emészthető, de hőkezelés hatására javul az emészthetősége. A keményítőt nem csak az élelmiszeriparban, hanem a gyógyszer-, és textiliparban is felhasználják.

A *glikogén* az emberi és állati szervezet tartalék tápanyaga. Megtalálható a májban, izmokban. A szervezet szőlőcukorra bontja, ha energiára van szüksége, a vér állandó cukorszintjét biztosítja. A leölt állatok húsában a glikogénerjedés útján tejsavra bomlik, aminek meghatározó szerepe van a hús fizikai tulajdonságait és az eltarthatóságát illetően.

A *cellulóz* a növények rostanyaga, az emberi szervezet nem tudja lebontani, de nagy a telítőképessége és szerepet játszik az emésztésben. Naponta kb. 30 g rostanyag fogyasztása szükséges.

A *pektin* hideg vízben oldhatatlan, meleg vízben oldódik és cukor hozzáadásával főzve gélt alkot. Jó kocsonyásító anyag, nagy mennyiségben megtalálható a gyümölcsökben (birsalma, ribizke)

4. A szénhidrátok lebontása:

Az emberi szervezetben az összetett szénhidrátok enzimek segítségével egyszerű cukrokra bomlanak, amit energiatermelésre használ fel. A feleslegben fogyasztott szénhidrát egy része glikogén formájában raktározódik és a többi része zsírrá alakul. Ha a szervezet nem kap elég szénhidrát ellátást anyagcsere zavar lép fel. A szervezeten kívül a szénhidrátok lebontását mikroorganizmusok végzik erjedési folyamatokat hoznak létre pl. alkoholos, tejsavas, ecetsavas erjedés.

5. A szénhidrátok konyhatechnológiai tulajdonsága:

A cukrok növelik ételünk, italunk élvezeti értékét és energia tartalmát. Használjuk őket díszítésre, ízesítésre, konzerválásra.

Főzéskor a több keményítőt tartalmazó termékek megduzzadnak.

Főzéskor az élelmiszerek szénhidrát tartalmának nagy része kioldódhat. Magas a veszteség a hámozott, felaprított ételekben mint pl. a hosszan főzött burgonya keményítő tartalmának 50%-a, a főző vízbe kerül. A burgonya, hüvelyesek héja gátolja a kioldódást, ezért a héjában főzött burgonya sokkal több tápanyagot tartalmaz, mint a hámozott.

A cukor hő hatására karamellizálódik számos cukrászati készítmény, ízesítő és díszítő eleme.

A ZSÍROK

A zsírok mind az állati mind a növényi szervezetben egyaránt képződő magas energiaértékű szerves vegyületek. Gyűjtőnéven **lipideknek** nevezzük őket, megkülönböztetünk: **glicerideket** és **lipoidokat**.

A gliceridek csoportjába tartóznak a zsírok és olajok.

A lipoidok pedig a zsírszerű anyagok (karotinoidok, foszfatidok és szterinek).

A lipidek 99%-t a gliceridek alkotják.

1. A gliceridek:

A zsírok és olajok egyik alkotóeleme a glicerin, amely háromértékű alkohol, ehhez kapcsolódik észter kötéssel három zsírsav molekula.

A zsírsavak kémiai összetételüket tekintve lehetnek telített és telítetlen vegyületek. A telítetlen zsírsavakat két nagy csoportra osztjuk egyszeresen- és többszörösen telítetlen zsírsavakra. A gliceridek halmazállapota, emészthetősége és színe függ a zsírsav alkotó részek fajtájától és arányától.

Telített zsírsavak	Egyszeresen telítetlen zsírsavak	Többszörösen telítetlen zsírsavak
Palmitinsav $C_{15}H_{31}COOH$	Olajsav $C_{17}H_{33}COOH$	Linolsav $C_{17}H_{31}COOH$
Sztearinsav $C_{17}H_{35}COOH$		Linolénsav $C_{17}H_{29}COOH$

1. számú táblázat Leggyakrabban előforduló zsírsavak

A zsírsavak nem csak kémiai felépítésükben különböznek egymástól, hanem hatásukban is. A többszörösen telítetlen zsírsavak esszenciálisak, a szervezet nem tudja felépíteni őket, ezért táplálékkal kell a szervezetbe juttatni. A növényi eredetű élelmiszerek nagy arányban tartalmaz többszörösen telítetlen zsírsavakat pl. napraforgóolaj, szójaolaj, búzaolaj. Az állati eredetű zsírokban, túlsúlyban vannak, a telített zsírsavak. A telített és telítetlen zsírsavak arányától függ a zsírok emészthetősége és lágyuláspontja. A növényi eredetű zsírok, amelyek nagytöbbségben telítetlen zsírsavakat tartalmaznak szoba hőmérsékleten folyékonyak és könnyen, emészthetőek ezek az olajok. Az állati eredetű élelmiszerek nagytöbbségében telített zsírsavakat tartalmaznak nehezen emészthetőek és szilárdak ezek a zsírok. A tejből nyert zsiradékok rövidebb szénláncú zsírsavakat tartalmaznak, mint a telített zsírsavak nagytöbbsége ezért a lágyulási pontja alacsonyabb pl. vaj.

2. A zsírok élettani jelentősége:

A zsírok elsődleges szerepe az energiaszolgáltatás. A zsírok energiatartalma a legmagasabb 1g zsír 39 kJ (9,3 kcal) energiát szolgáltat. Könnyű és közepesen nehéz munka esetében a napi szükséglet 0,8–1,2 g zsír testtömeg–kilogrammonként. Nehéz munka esetében ennél többre van szükség.

A zsírfogyasztás akkor jó, ha a növényi és állati eredetű zsírok aránya megegyezik. A zsírt tartalmazó élelmiszerek hosszabb ideig tartózkodnak a gyomorban, magas a telítő értékük. Nélkülözhetetlenek a táplálkozásban, mert vitaminok oldószerei és létfontosságú zsírsavak hordozói. A legfontosabb esszenciális zsírsav a Linolsav. A zsírok a szervezet számára védő funkciót is betölt, mivel védi a belső szerveket és hő szabályozó, hőszigetelő. A túlzott zsírfogyasztás elhízáshoz vezet. Az elhízás megterheli a szívet, és a keringési rendszert. Táplálkozás során, a többszörösen telítetlen zsírsavakat kell előnyben részesíteni a nehezen emészthető telített zsírsavakat tartalmazó állati eredetű zsírokkal szemben.

3. A zsírok konyhatechnológiai tulajdonsága:

- A zsír könnyebb a víznél, a mártások és levesek felszínéről a fölösleges zsír eltávolítható
- A zsír vízben nem oldódik.
- A zsíroknak magasabb a forráspontja, mint a vízé (200–220 °C) ezért az élelmiszerek zsírban sütve hamarabb elkészülnek, mint a vízben főzve.
- A zsír magas hőmérsékleten bomlik, szúrós szagú, egészségre ártalmas gáz keletkezik.
- A zsírt nem szabad túlhevíteni vagy többször felhasználni, mivel egészségre ártalmas bomlástermékek keletkeznek.
- Fény, levegő és meleg hatására a zsírok avasodnak, az avas zsír egészségre ártalmas.

4. A zsírok lebontása:

Az emésztő enzimek az elfogyasztott zsírt csak eloszlatott **emulgeált** állapotban tudja lebontani.

Az epesav végzi az eloszlatást és a lipázenzim zsírsavakra és glicerinre bontja a zsírokat és ezután szívódnak fel a szervezetbe. A zsírok szervezeten kívüli bomlása az avasodás.

5. A zsírszerű anyagok:

Bonyolult kémiai felépítésű anyagok, csak oldhatósági tulajdonságuk azonos a zsírokéval. Nem termelnek energiát. Fontos szerepük van a szervezet működésében és az étkezési zsiradékokban találhatóak meg. Csoportjai: **foszfatidok**, **szterinek** és **karotinoidok**.

- **Foszfatidok:** képviselője a lecitin, a sejthártya, agy és idegsejtek alkotó eleme. A lecitint a szervezet fel tudja építeni nem nélkülözhetetlen része a tápláléknak. Megtalálható csukamájolajban, tejben, tojássárgában, gabonacsirában. Jó emulgeáló szer. Ezért elősegíti az emulziók létrejöttét pl. majonéz készítés.

Az **emulzió** olyan diszperz rendszer, amelyben egy folyadék eloszlatott állapotban apró cseppek formájában van jelen egy másik folyadékban.

- **Szterinek:** képviselője a koleszterin. Az anyagcsere során keletkezik. Egyes hormonok és a D-vitamin felépítéséhez szükséges. Megtalálható a növényi és állati eredetű zsírokban egyaránt. Elő tudja állítani az emberi szervezet is. A koleszterin elősegíti az érfalak elmeszesedését ezért káros, ha a vér koleszterin szintje a megengedettnél magasabb. Az ergoszterin a D-vitamin elővitaminja. A napfény hatására D vitaminná alakul. Megtalálható nagy mennyiségben az élesztőben.
- **Karotinoidok:** növényi színezőanyagok. Egyik képviselője a karotin a növények sárga szín anyaga. Ide sorolható a likopint, a paradicsom piros szín anyaga, a fűszerpaprika piros színét adó kapszantin és a kapszorubin.

6. A szervezet energia szükséglete:

Az embernek az életfolyamatok fenntartásához energiára van szüksége még ágynyugalomban is. Ezt az energia mennyiséget alapenergia szükségletnek nevezzük.

Az alapenergia szükséglet függ: a testtömegtől, testmagasságtól, testfelülettől, kortól, nemtől, éghajlattól, és évszaktól. A felnőtt ember alapenergia- szükséglete 4,2 kJ (1 kcal) óránként és testtömeg- kilógrammonként. Egy 70 kg - os ember napi alapenergia szükséglete:

$$70 \text{ kg} \times 24 \text{ óra} \times 4,2 \text{ kJ} (1 \text{ kcal}) = 7056 \text{ kJ} = 1680 \text{ kcal}$$

Az alapenergia szükséglet összevethető az ideáli testtömeggel.

Az ideális testtömeg-számítás (Broca - index) megközelítően: a testmagasság cm-ben-100. Az energiaszükségletünket befolyásolja a tápláltsági állapot.

Tápláltsági szint mutatója= tényleges testtömeg/ideális testtömeg

Tápláltsági állapot értékei:

Tápláltsági állapot	Érték
Alultápláltság	0,9 alatt
Normál érték	0,9-1,1
Gyengén elhízott	1,11-1,2
Közepesen elhízott	1,21-1,4
Erősen elhízott	1,4 felett

2. táblázat. Tápláltsági állapot értékei

A **Test Tömeg Index** kiszámítása: a test súlyát elosztjuk a testmagasság négyzetével.

$$\text{TTI (BMI)} = \text{testsúly} / \text{testmagasság}^2$$

TTI = $76/1,76^2 = 24,48$ – normál testsúly (táblázatból kiolvasható)

Index	Állapot	Javaslat
18,5 alatt	sovány	Feltápláló étrend
18,5–24,9	Normál testsúly	Normál étrend
25–29,9	Túlsúly	Házi diéta+mozgás
30–34,9	Elhízott	Házi diéta + életmódváltás
35–39,9, 40 felett	Súlyosan elhízott	Orvosi javaslatra diéta és fogyókúra

3 táblázat. Test tömet index táblázat

Minden további tevékenységhez a szervezetnek még több energiára van, szüksége ezt munkaenergia–szükségletnek nevezzük. Az alapenergia és munkaenergia szükséglet együttesen adja az összes energiaszükségletet. Minél nehezebb testi tevékenységet végzünk annál magasabb a szervezet energiaszükséglete. Ha energia többlet van a szervezetben, akkor raktározódik és elhízáshoz vezet. Azonban, ha az energia leadás nagyobb, mint a bevitel, a testtömeg csökken. Ideális az alaptápanyagok aránya, a keletkező az energiamennyiség összetételében.

- Fehérje: 12%
- Zsír: 30%
- Szénhidrát: 58%.

A teljes energia szükségletet számos tényező befolyásolja, mint a növekedés, terhesség, szoptatás, lázas állapot és súlyos műtét. A munkaenergia–szükséglet függ az elvégzett munkától, idejétől és a feladatot végző ember testtömegétől. Ez az energia az izomtevékenységhez szükséges, amit a munka során kifejtünk.

Napi őszenergia számítása: Egy irodai munkát végző nő, akinek az alapenergia szüksége 7,96 MJ a következő

Alapenergia érték (MJ) x faktor = $7,96\text{MJ} \times 1,7 = 13,532\text{MJ} = 13532 \text{ KJ}$

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Alkossanak a tanulók négy, fős csoportokat gyűjtsék össze a legfontosabb fogalmakat, majd beszéljék meg őket.

2. feladat

A tanulók csapaton belül számolják ki mindegyikük alapenergia munkaenergia és őszenergia szükségletüket majd a tápláltsági mutatójukat és test tömeg indexüket. Szükség esetén kérjék tanáruk segítségét.

3. feladat

Az élelmiszerek fehérje tartalmának kiszámítása alapján határozzák meg 10 adag sertésflekken és egy adag sertésborda natúron szénhidrát és zsír tartalmát, használva a tápanyag táblázatot.

4. feladat

A csoportok gyűjtsenek össze olyan diétákat, ahol a szénhidrát és zsír bevitel megváltozik a megszokottal szemben. Vázlatosan jellemezzék ezeket a diétákat. Írjanak egy-egy étrendjavaslatot. Használják a szakirodalmat és kérjék szükség esetén tanáruk segítségét.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A zsírok és olajok egyik alkotóeleme a glicerin, amely háromértékű alkohol, ehhez kapcsolódik észter kötéssel három zsírsav molekula. A zsírsavak kémiai összetételüket tekintve lehetnek telített és telítetlen vegyületek. A telítetlen zsírsavakat két nagy csoportra osztjuk egyszeresen- és többszörösen telítetlen zsírsavakra. A gliceridek halmazállapota, emészthetősége és színe függ a zsírsav alkotó részek fajtájától és arányától. A zsírsavak nem csak kémiai felépítésükben különböznek egymástól, hanem hatásukban is. A többszörösen telítetlen zsírsavak esszenciálisak, a szervezet nem tudja felépíteni őket, ezért táplálékkal kell a szervezetbe juttatni. A növényi eredetű élelmiszerek nagy arányban tartalmaz többszörösen telítetlen zsírsavakat pl. napraforgóolaj, szójaolaj, búzaolaj. Az állati eredetű zsírokban, túlsúlyban vannak, a telített zsírsavak. A telített és telítetlen zsírsavak arányától függ a zsírok emészthetősége és lágyuláspontja. A növényi eredetű zsírok, amelyek nagytöbbségben telítetlen zsírsavakat tartalmaznak szoba hőmérsékleten folyékonyak és könnyen, emészthetőek ezek az olajok. Az állati eredetű élelmiszerek nagytöbbségében telített zsírsavakat tartalmaznak nehezen emészthetőek és szilárdak ezeket a zsírok.

2. feladat

Fehérje: $6700 \times 0,12 = 804$ kJ

Zsír: $6700 \times 0,3 = 2010$ kJ

Szénhidrát: $6700 \times 0,58 = 3886$ kJ

3. feladat

Fotoszintézis során keletkeznek a szénhidrátok.

4. feladat

TTI= testsúly/testmagassás²

$$TTI= 72/170^2 = 24,9$$

Táblázat eredmény: normál testsúly

5. feladat

Fehérje szükséglet: 0,8– 1,2 g testtömeg–kilogrammonként, 1g fehérjéből=17,16 kJ energia

Szénhidrát szükséglet: 4–6g testtömeg–kilogrammonként, 1g szénhidrátból=17,16KJ energia

Zsír szükséglet: 0,8–1,2 g testtömeg–kilogrammonként, 1g zsírból =39 kJ energia termelődik.

6. feladat

Az **egyszerű szénhidrátok** vagy **monoszacharidok** édes ízűek, kristályosak, vízben jól oldódnak, színtelenek, szagtalanok és kisebb szénhidrát egységekre már nem bonthatóak. Könnyen felszívódnak, a sejtműködés legfontosabb energia forrásai. Táplálkozási szempontból a 6 szénatomot tartalmazó cukrok a legjelentősebbek. Összképletük: $C_6H_{12}O_6$. a természetben szabadon, de főként oligo- és poliszacharidok alkotó részeként fordulnak elő. Ilyen pl. a szőlőcukor, gyümölcscukor. Megtalálhatóak gyümölcsökben, növényekben, mézben. Legnagyobb mennyiségben azonban az összetett szénhidrátok lebontása során kerül a szervezetbe. A tápcsatornából lebontás nélkül fel tud szívódnai a vérbe kerülve energiát szolgáltat a szervezet számára. Az **összetett szénhidrátok** két nagy csoportra oszthatók az oligoszacharidokra és poliszacharidokra.

Az **oligoszacharidok** 2, 3 de legfeljebb 10 egyszerű cukor összekapcsolódásával keletkeznek. Legjelentősebbek a két egyszerű cukorból álló diszacharidok. Az egyszerű cukrokhoz hasonlóan vízben jól oldódnak, édes ízűek, kristályosíthatóak. Enzimek és savak hatására egyszerű cukrokra bomlanak. Ilyen pl. a répacukor, malátacukor, nádcukor, tejcukor.

A **poliszacharidok** több száz vagy ezer egyszerű cukor összekapcsolódásával jön létre. Nem édes ízűek, vízben nem, vagy rosszul oldódnak és nem kristályos szerkezetűek. Ilyen cukor pl. a keményítő, glikogén cellulóz, pektin, kitin.

KISZÁMÍTJA A VITAMINOK ÉS ÁSVÁNYIANYAGOK TÁPANYAG TARTALMÁT

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A médiában, TV-ben, rádióban újságokban egyre gyakrabban hallunk a vitaminok és ásványi anyagok fontosságáról. A kíméletes konyhatechnológiai eljárásokról, amivel megőrizhetőek az élelmiszerek tápanyag tartalmának nagymértéke. Milyen vitaminok és ásványi anyagok vannak? Mia szerepük az emberi szervezetben? Mely élelmiszerek tartalmazzák őket? Mikor mennyit kell fogyasztanunk belőlük? Ezekre a kérdésekre megtudjuk a választ a következő tananyagrészből.



3. ábra. Vitaminok, gyümölcsök⁴

⁴ <http://vitaminod.blogspot.com>

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

VITAMINOK

A vitaminok olyan szerves vegyületek, amely a szervezet anyag és energiaforgalmában kis mennyiségben nélkülözhetetlenek. A vitaminok nagytöbbségét táplálék útján kell felvenni mivel a szervezet, nem tudja előállítani őket. A vitaminok szerepet játszanak az anyagcsere folyamatokban, a szervezet ellenálló képességének fokozásában, az idegrendszer kiegyensúlyozott működésében, a növekedés elősegítésében. A szervezet a napi vitamin szükségletet a táplálékból nem tudja fedezni, részleges (*hipovitaminózis*) vagy teljes vitaminhiány (*avitaminózis*) lép fel és ennek következtében hiánybetegségeként jelentkeznek. A túl sok vitamintabletta szedése esetén *hipervitaminózis* lép fel melynek szintén betegségre utaló tünetei vannak.

A vitamin elnevezés egy lengyel kutatótól származik Casimir Funktól, aki 1912-ben a latin *vita*-élet és az *amin* kifejezésekből alakította ki a szót. Az életfontosságú, amin-ként felismert B₁ vitaminra vonatkozott. Az elnevezés megmaradt a hasonló jellegű vegyületekre de ezek már nem tartalmaztak aminocsoportokat. A vitaminokat az *ÁBC* nagybetűivel jelöljük.

1. A vitaminok csoportosítása:

Oldhatóságuk alapján megkülönböztetünk:

- **Vízben oldódó** vitaminokat: **B csoport** és a **C**-vitamin
- **Zsírban oldódó** vitaminokat: **A, D, E, K** vitaminokat.

Ez a két csoport nem csak oldhatóságukban térnek el egymástól, hanem más tulajdonságokban is. A vízben oldódó vitaminok sokkal érzékenyebbek a környezeti hatásokra, mint pl. fény, magas hőmérséklet oxigén ezért az ételkészítési eljárások során jobban károsodnak, mint a zsírban oldódó vitaminok. A vízben oldódó vitaminokat a tápláléknak naponta tartalmaznia kell mivel a fel nem használt vitaminok a vízzel eltávoznak a szervezetből. A zsírban oldódó vitaminokat azonban a szervezet elraktározza a májban és izmokban ezért, ha van elég tartalék nem szükséges naponta felvenni őket.

A természetben megtalálhatók az egyes vitaminokkal kémiai összetételben rokon vegyületek, amelyeket a szervezet át tud alakítani vitaminná. Ezeket a vegyületeket **elővitaminoknak** vagy **provitaminoknak** nevezzük. Fontos szerepet töltenek be a vitaminellátásban.

2. A vitaminok jellemzői:

Zsírban oldódó vitaminok:

- *A vitamin:*
 - Hámvédő vitaminnak is nevezzük

- A hiánya bőrfelület és nyálkahártya kiszáradását okozza, fertőzési veszéllyel jár mivel a mikroorganizmusok mélyebb rétegekbe is eljutnak.
 - Jelentős szerepet tölt be a szem működésében, hiányában csökken a szemnek a sötétbe való alkalmazkodása
 - **Hiánybetegsége a farkasvakság**– szürkületi csökkentett látás. Legsúlyosabb tünete az átmeneti vakság.
 - Jelentős szerepet tölt be a serdülők és gyerek növekedésében.
 - Állati eredetű élelmiszerekben található meg pl. tej, tejtermékek, tojás, máj.
 - **Elővitaminja a karotin.**
 - Karotin források: friss gyümölcsök, zöldségek, sárgadinnye, sárgarépa, sütőtök, paradicsom.
 - Napi szükséglet: 1,5–3mg, elővitamin: 4–6mg
- *D vitamin:*
- Elősegíti a szilárdító anyag (kalcium) megkötését a növekvő csontokban.
 - **Hiánybetegsége az Angolkór**–csontok lágyak, hajlékonyak elgörbülnek, deformálódnak.



4. ábra. angolkór⁵

- **Elővitaminja** a növényi eredetű **ergoszterin** és állati eredetű **koleszterinszármazékok**, ezek a nap ibolyántuli sugárzás hatására a bőralatti kötőszövetekben átalakulnak D vitaminná.
 - A D-vitamin megtalálható: tojássárgában, tejben, tejtermékekben, májban
 - Az ergoszterin megtalálható: gombában, élesztőben.
 - Napi szükséglet: gyerekekorban–0,01mg, felnőttkorban az előző két és félszerese
- *E vitamin:*
- Biológiai hatása embereknél nem ismert.
 - Antioxidáns hatást fejt ki
 - Késlelteti az oxidáció miatt bekövetkező öregedést
 - Megtalálható: növényi olajokban, zöldségekben, gabonafélék csírájában.
- *K vitamin:*
- Elősegíti a véralvadást és a belső vérzések megakadályozását.

⁵ Forrás: <http://bp.blogspot.com>

- Megtalálható: zöldségekben, spenótban, káposztában, karfiolban és a bélbaktériumok is termelik.
- **Hiánya: vérzékenységet** okoz csecsemőknél, koraszülötteknél.

A vízben oldódó vitaminok:

- *B₁ vitamin:*

- A szénhidrátok anyagcseréjében játszi fontos szerepet
- Részleges hiánya súlyos idegrendszeri zavarokat okoz, fáradékonysággal, izomgyengeséggel, és emésztési zavarokkal jár.
- **Hiánybetegsége:** a **beriberi** izomsorvadást és bénulást okoz. Ez volt az első vitaminhiány okozta betegség, amit meggyógyítottak.
- Megtalálható: élesztőben, húspan, tojásban, tejben.
- Napi szükséglet: 1–3mg.

- *B₂ vitamin:*

- A sejtek biológiai oxidációs folyamatában vesznek részt
- Hiányában sejtlegzési zavarok, növekedés lassulása, bőr és nyálkahártya gyulladása következhet be.
- Megtalálható: tejben, tojásban, májban, vesében, hüvelyesekben. Az ember bélflórájában is termelődik.
- Napi szükséglet: 1,2–1,7mg

- *B₃ vitamin:*

- **Hiánya** régen egy gyakori népbetegséget okozott a **pellagrát** (érdes bőr). A bőr elszíneződik, fényérzékeny lesz és megvastagszik. Vitamin bevitellel gyógyítható és megelőzhető.
- A szervezetben a májban képződik B1 és B2 vitamin jelenlétében.
- Megtalálható: húspan, májban, vesében, halban.
- Napi szükséglet: 10–20mg

- *B₆ vitamin:*

- Fontos a zsíryanycserében és a fehérjék felépítésében.
- Hiánya gyengeséget, kedvtelenséget, idegrendszeri zavarokat és a pellagrához hasonló tüneteket okoz.
- Megtalálható: húspan, tojásban, tejben, búzakorpában, élesztőben.
- Napi szükséglet: 1,8–2,2mg

- *B₁₂ vitamin:*

- Elősegíti a vörösvérsejtek képződését, fokozza a gyermekek növekedését, mérsékli az ingerlékenységet, erősíti az idegrendszert.
- **Hiány veszélyes vérszegénységet** okoz
- Megtalálható: tejben, tojásban, májban, húspan csak állati élelmiszerek tartalmazzák.
- Napi szükséglet: 5–100ug

- *C-vitamin:*

- Először Szent-Györgyi Albert állította elő 1938-ban a C vitamint kristályos formában mellékveséből majd paradicsompaprikából.
- Részleges hiánya fáradékonyságot, étvágytalanságot, a szervezet ellenálló képességének csökkenését okozza.

- **Hiánybetegsége** a **skorbut**, amely általános gyengeséggel, a fogíny megduzzadásával és nagyfokú vérzékenységgel, a fogak kihullásával és sok esetben halállal jár.
- Megtalálható: bogyótermésű gyümölcsökben, friss zöldségfélékben,
- Napi szükséglet: 10–15mg

3. A vitaminok konyaktechnológiai tulajdonsága:

Az élelmiszerek vitamin tartalmának megőrzéséhez alkalmazzuk a következőket:

- Az élelmiszereket egészben, hideg vízben kell megmosni és nem szabad áztatni.
- Elsősorban a gőzölést, párolást, grillezést, és fóliában sütést alkalmazzuk.
- Ne tartsuk hosszú ideig melegen az ételeket.
- Lehetőség szerint friss zöldségeket és gyümölcsöket használjunk ételeik készítéséhez, mert tárolás közben veszítenek vitamin és ásványi anyag tartalmukból.

ÁSVÁNYI ANYAGOK

Az ásványisok szervesetlen vegyületek, a természetben megtalálhatók a növény- és állatvilágban is. Hiányuk anyagcsere és idegrendszeri zavarokat okoznak, a napi szükségletet, az állait és növényi élelmiszerekkel fedezzük.

Ezek az anyagok a szervezet 4%-t alkotják. Naponta 15–20g ásványi anyagot választ ki a szervezet ezt kell táplálékkal pótolni. Az embereknek különböző mennyiségben van szüksége az egyes ásványi anyagokból. Azokat az elemeket, amelyeket grammnyi mennyiségben igényel a szervezet **makroelemeknek**, amelyeket pedig milligramm vagy ennél kisebb mennyiségben igényel, **mikroelemeknek** vagy nyomelemeknek nevezünk.

Makroelemek közé tartóznak: nátrium, kálium, kalcium, magnézium, foszfor, klór.

Mikroelemek a következők: vas, réz, cink, mangán, fluor, jód.

1. Ásványi anyagok jellemzői:

Makroelemek

- *Nátrium:*
 - A szervezet só és vízháztartásában játszik szerepet. A vér és testnedvek alkotó része. Részt vesz a gyomorsavképzésben.
 - Megtalálható: sóban és majdnem minden élelmiszerben.
 - A túlzott sófogyasztás nem egészséges mivel károsítja a veét és keringési rendszert.
 - Napi szükséglet: 2g konyhasó.
- *Kálium:*
 - Esszenciális makroelem, nélkülözhetetlen a sejtosztódásnál, számos enzimet aktivál.
 - Hiánya: szív és izomgyengeséget okoz.

- Megtalálható: burgonyában, hüvelyesekben, gyümölcsökben.
- Napi szükséglet: 3–4g.
- *Kalcium:*
 - 97 %-a a csontokban és fogakban halmozódik fel. Fontos szerepe van az izom ingerlékenység fentartásában, a vérárvadás szabályozásában.
 - Megtalálható: tejben, tejtermékekben.
 - Napi szükséglet: 0,8g.
- *Magnézium:*
 - A klorofil nélkülözhetetlen alkotó része. Részt vesz a fehérje szintézisben, szénhidrátok anyagcseréjében. Tartalmazzák a sejtmagvak, vér és csontszövet.
 - Megtalálható: gabonafélékben, hüvelyesekben, olajos magvakban.
 - Napi szükséglet: 0,3g.
- *Foszfor:*
 - Nélkülözhetetlen a normális életműködéshez. Tartalmazzák a csontok, vérplazma, és a szervezet más szövetei. Az idesejtek és a csontok alkotó része.
 - Hiánya: szellemi és fizikai képességek csökkenését okozza.
 - Megtalálható: olajos magvakban, hüvelyesekben, sajtokban.
 - Napi szükséglet: 0,9g.
- *Klór:*
 - Nagy jelentősége van a gyomornedv sósavképzésében.
 - Megtalálható a legtöbb növényi és állati élelmiszerben.
 - Napi szükséglet: 2g konyhasó.

Mikroelemek

- *Vas:*
 - A növények, állatok, emberek számára nélkülözhetetlen mikroelem.
 - Hemoglobin, alkotó része feladta az oxigén, szállítás a vérben.
 - Hiánya: vérszegénységet okoz.
 - Megtalálható: májban, vérben, sóskában.
 - Napi szükséglet: 12–20mg.
- *Réz:*
 - Segíti a vas beépülését a hemoglobinba.
 - Megtalálható: belsőségekben, halban, tojássárgában, burgonyában.
 - Napi szükséglet: 2,4mg.
- *Cink:*
 - Szerepet játszik az inzulin képzésben, enzimalkotó.
 - Megtalálható: húsban, májban, tojásban.
 - Napi szükséglet: 15mg.
- *Fluor:*
 - Hiány a fogzománc károsodását okozza, kis mennyiségben a csontokba is beépül.
 - Megtalálható: gyümölcsökben, zöldségekben, ásványvízben, fekete teában.
 - Napi szükséglet: 1–1,5mg
-

- *Jód:*

- Pajzsmirigy hormonnak az alkotó része.
- Hiánya: gyermekkorban testi és szellemi fejlődés zavarait, felnőtt korban a golyvás megbetegedést okozza.



5. ábra. Golyvás beteg⁶

- Megtalálható: tengeri halakban, jódozott sóban és ivóvízben.
- Napi szükséglet: 0,2mg

GYÁRTMÁNYLAP, ANYAGHÁNYAD NYILVÁNTARTÓ

A 2003. évi LXXXII. törvény az élelmiszerekről, az 5 § - an meghatározza:

" § (1) Az élelmiszer-előállítónak és a vendéglátónak az általa előállított élelmiszerről gyártmánylapot kell vezetnie.

(2) A gyártmánylapnak tartalmaznia kell:

- a) az élelmiszer egységnyi mennyiségre, illetve adagra számított anyagösszetételét,
- b) az előállítási eljárás rövid leírását,
- c) az élelmiszer összetételi jellemzőit.

(3) A gyártmánylap vezetése alól külön jogszabály felmentést adhat, illetve a gyártmánylap tartalmát a (2) bekezdésben foglaltaktól eltérően állapíthatja meg."⁷

⁶ <http://upload.wikimedia.org>

⁷ 2300 évi. LXXXII. Törvény az élelmiszerekről

67/2007. (VII. 10.) GKM-EüM-FVM-SZMM együttes rendelet azonban meghatározta a következőket:

". § (1) A vendéglátónak gyártmánylapot nem kell vezetnie. A vendéglátó a vendéglátó termékek összetételére, csomagolására vonatkozó adatokról az előállítás helyén a minőség-ellenőrzés céljára is alkalmas módon, termékenként **anyaghányad-nyilvántartást** köteles vezetni. Vendéglátóterméket kizárólag az anyaghányad-nyilvántartásban foglaltak alapján lehet előállítani.

(2) Az anyaghányad-nyilvántartás tartalmazza:

A) a vendéglátó nevét,

b) a vendéglátó termék megnevezését,

c) a kalkuláció készítésének időpontját,

d) az egységnyi termékhez felhasznált élelmiszer-összetevő megnevezését és mennyiségét (az ételek termékösszetételét – a szakmai sajátosságok figyelembevételével – 10 adagra, a közétkeztetésben 100 adagra, illetve cukrászati készítményeknél formára, darabra kell nyilvántartani),

e) a termékhez felhasznált élelmiszer adalékanyagok megnevezését és mennyiségét,

f) a csomagolás esetén a csomagolóanyag megnevezését, az egységnyi termék csomagolásához felhasznált mennyiséget,

g) az előrecsomagolt termékeknel a fogyaszthatóság vagy a minőségmegőrzés időtartamát, és szükség szerint a tárolási hőmérsékletet,

h) a tömegre értékesített vendéglátó-termékeknel a felhasznált élelmiszer-összetevők bruttó tömegét, a késztermék nettó tömegét."⁸

Tehát most a vendéglátó egységeknek anyaghányad nyilvántartót kell készíteniük. Az anyaghányad-nyilvántartás készítésének célja, hogy a minőség-ellenőrzéshez is alkalmas módon dokumentálják az előállított ételre vonatkozó összetételi adatokat. A terméket a jogszabályi előírás értelmében csak az anyaghányad-nyilvántartásban feltüntetettek alapján lehet előállítani. Az anyaghányad nyilvántartásra a vendéglátó egységek és a közétkeztetésben dolgozók különböző számítógépes szoftvereket vehetnek igénybe. A következőkben látható egy- egy példa:

⁸ 67/2007, (VII. 10.) GKM-EüM-SZMM együttes rendelet

PHI SZAKKÉPZŐ ISKOLA ÉS
2377 Örkény

Konyhák
anyagprogramja

Ü7211 Anyaghányad nyilvántartás

A recept kódja és megnevezése:

10161 Ketchupos csirkecomb

Diéta típus:

Egy adag mennyisége

Korcsoport

Adagszám

06 19-60 év

100

anyagkód	Áru, szolgáltatás megnevezése	Mennyisége	Energia	Zsir	Koleszterin	Fehérje	Szénhidrát
01700000040	csirkecomb	12,00 kg	34260	312	2280	1254	30
02900000070	ketchup	2,50 Kg	265,0005	0	0	0	0
01600000060	étolaj	0,60 l	23388,000	598,8	0	0	0
03000000100	bazsalikom	0,05 db	0	0	0	0	0
03000000010	bors	0,05 csom	0	0	0	0	0
02900000120	só	0,20 kg	0	0	0	0	0

Étel összesen:

Energia tartalom (1 adag)	579,13 KJoule	Koleszterin tartalom (1 adag)	22,8 (mg)
Energia tartalom (1 adag)	138,55 Kcal	Fehérje tartalom (1 adag)	12,54 (g)
Zsir tartalom (1 adag)	9,108 (g)	Szénhidrát tartalom (1 adag)	0,3 (g)

Kalkuláció készítésének dátuma:

Minőségét megőrzi az elkészítéstől számított 3 óra hosszáig.

A csirkecombokat megmossuk, átnézzük, és az esetleges tolimaradékokat eltávolítjuk. Lecsepegtetjük, és jól bekenjük a ketchupban elkevert olajos fűszerekkel. Tepsiben egymás mellé tesszük, s ha kimaradt a ketchupos "pác", azt ráöntjük. előmelegített sütőbe téve, körülbelül fél óra alatt készre sütjük. A láng ne legyen túl erős, hogy a hús jól át tudjon sülni. Akkor kész, ha a hús könnyen leválik a csonttól, és a bőre is szép piros. Köretként párolt rizst, petrezselymes burgonyát vagy burgonyapürét kínáljunk hozzá, de ne feledkezzünk meg a salátáról vagy savanyúságról sem.

1. kép Anyaghányad nyilvántartó⁹

⁹ Pálóczi Horváth István Szakképző Iskola és Kollégium konyha anyaghányad – nyilvántartó

Gerébi Kúria Kft.
6050 Lajosmizse, Alsólajos 224.

Anyaghányad-nyilvántartás

Gerébi Úr kedvence burgonyával - - 1 adag

Nyersanyag neve	Mennyiség	Egység	Kalória	Fehérje	Szénhidrát	Zsír	Nettó érték
Libamáj.....	6,000	dkg	280	13,3	0,3	24,1	259 Ft
Só finom	1,000	g	0	0,0	0,0	0,0	0 Ft
Olaj ét	1,000	dl	928	0,0	0,0	99,0	21 Ft
Bors őrölt	1,000	g	0	0,0	0,0	0,0	1 Ft
Fűszerkeverék steak	1,000	g	0	0,0	0,0	0,0	2 Ft
Mustár	5,000	dkg	47	2,6	2,3	3,1	18 Ft
Marha bélszín.....	20,000	dkg	236	38,0	1,2	8,8	838 Ft
Worcester	1,000	ml	0	0,0	0,0	0,0	2 Ft
Gomba champ. friss	5,000	dkg	20	3,0	1,7	0,1	24 Ft
Szalonna kolozsvári	4,000	dkg	245	7,2	0,0	12,4	41 Ft
Kapros - tejfölös burgony	1,000	kg	210	10,0	0,0	0,0	41 Ft
Díszítés saláta tányér	1,000	kg	21	1,2	3,6	0,2	46 Ft

	Nettó	Áfa	Bruttó
Nyersanyag költség:	1 294 Ft	323 Ft	1 617 Ft
Eladási ár:	3 752 Ft	938 Ft	4 690 Ft
H.kulcs:	190 %		
Kalória:	1 777		
Fehérje:	65,2		
Szénhidrát:	9,0		
Zsír:	147,7		

Technológiai leírás

A pácolt aangolszalonnába göngyölt bélszínjavát rostlapon a kívánt módon megsütjük. Ha a vendég nem jelzi, akkor mindig médiumra kell sütni a bélszínt. A libamájat, a gombafejet is rostlapon megsütjük.

Cikkre vágott burgonyát sütünk.

Ha a hozzávalók kész vannak, akkor a bélszínt egy crutonra helyezük, rátesszük a libamájat és a tetejére a rostlon sült gombafejet. A cikk sült burgonyával tálaljuk, melyet kapros tejföllel meglocsolunk.

Speciális összetevők

Veszélyei

2. kép Anyaghányad-nyilvántartó¹⁰

¹⁰ Gerébi Kúria anyaghányad-nyilvántartó

Természetesen a nyersanyag nyilvántartó nem csak számítógépes program segítségével készíthető el, hanem önállóan a kínálatnak megfelelően a törvényi előírásokat betartva.

TANULÁS IRÁNYÍTÓ.

1. feladat

A tanulók csoportokban dolgozzák fel a tananyagot, majd közösen beszéljék meg a főbb vázlatpontokat.

2. feladat

Az élelmiszerek fehérje tartalmának kiszámítása alapján határozzák meg 10 adag sertésflekken és egy adag sertésborda natúron vitamin és ásványi anyag tartalmát, használva a tápanyag táblázatot.

3. feladat

Készítse el a második anyaghányad nyilvántartót az előző feladatban szereplő ételekre a második anyaghányad nyilvántartó példa alapján (Gerébi kúria).

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Miért nem nélkülözhetőek táplálkozásunkból a vitaminok és ásványi anyagok.

2. feladat

Oldhatóságuk alapján, hogyan csoportosítjuk a vitaminokat?

3. feladat

Egészítsd ki a következő táblázat hiányzó adatait!

vitamin	elővitamin	hiánybetegség
A vitamin		
		Pellagra
	ergoszterin	
		skorbut

4. feladat

A következő állítások közül melyik igaz és melyik hamis, jelöld x - l a helyes állítást!

állítás	igaz	hamis
A B ₁₂ vitamin hiánya vészes vérszegénységet okoz.		
A következő elemek makroelemek: vas, réz, cink, mangán, fluor.		
A jód hiánya golyvás megbetegedéseket okoz.		
A kalciumnak fontos szerepe van az izomingerlékenység fenntartásában.		
A nátrium megtalálható a konyhasóban.		
A vas hiánya vérszegénységet okoz.		
A K vitamin hiánybetegsége a farksvakság.		
Vízben oldódó vitamin a C-vitamin és a B csoport.		
A fluor gyengíti a fogzománcot.		

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Mivel a vitaminok és ásványi anyagok szerepet játszanak az anyagcsere folyamatokban, a szervezet ellenálló képességének fokozásában, az idegrendszer kiegyensúlyozott működésében, a növekedés elősegítésében. Nem megfelelő bevitel esetén hiánybetegség alakul ki pl. farkasvakság, angolkor, skorbut, golyva

2. feladat

Oldhatóságuk alapján megkülönböztetünk:

- Vízben oldódó vitaminokat: B csoport és a C-vitamin
- Zsírban oldódó vitaminokat: A, D, E, K vitaminokat.

3. feladat

vitamin	elővitamin	hiánybetegség
A vitamin	karotin	Farkasvakság
B ₃ vitamin	-	Pellagra
D vitamin	ergoszterin	Angolkor
C vitamin	-	Skorbut

4. feladat

állítás	igaz	hamis
A B ₁₂ vitamin hiánya vészes vérszegénységet okoz.	x	
A következő elemek makroelemek: vas, réz, cink, mangán, fluor.		x
A jód hiánya golyvás megbetegedéseket okoz.	x	
A kalciumnak fontos szerepe van az izomingerlékenység fenntartásában.	x	
A nátrium megtalálható a konyhasóban.	x	
A vas hiánya vérszegénységet okoz.	x	
A K vitamin hiánybetegsége a farkasvakság.		x
Vízben oldódó vitamin a C-vitamin és a B csoport.	x	
A fluor gyengíti a fogzománcot.		x

IRODALOMJEGYZÉK

dr. Sahintót Gyula – Suhajda Jánosné: Élelmiszerismeret ; Szaktudás Kiadó Ház, Budapest 2001

Ajánlott irodalom:

Galambosné Goldfinger Erzsébet: Élelmiszerismeret; Képzőművészeti kiadó, Budapest 2005

Horváth Péter: Táplálkozás; Képzőművészeti kiadó, Budapest 2005

MUNKANYAG

A(z) 1429-06 modul 003-as szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 811 01 0000 00 00	Élmezésvezető
52 811 03 1000 00 00	Szakács
52 811 02 0000 00 00	Vendéglős

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
12 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató