

Élelmiszeripari ismeretek TÁPLÁLKOZÁS - TÁPANYAGOK

Traszkovics Zsolt
traszkovics@tanmuhely.hu
www.tanmuhely.hu

1

Táplálkozás feladata

- Építés - nélkülözhetetlen vegyületek pótlása
- Energiaszerzés - pl. munkavégzéshez
- Szabályozás – szervezet által nem előállítható anyagok bevitel

2

Anyagcsere

- Az élő szervezet:
 - Környezetéből anyagot vesz fel
 - Felvett anyagokat lebontja
 - Sejtekhez juttatja
 - Sejtépítéshez vagy energia nyelésre fordítja
 - Nem használható anyagokat kiválasztja

3

Élelmiszerek

Állati, növényi vagy természeti eredetű anyagok, melyek változtatás nélkül vagy feldolgozás után fogyaszthatóak



4

Tápanyagok

- A szervezet számára nélkülözhetetlen vagy legalább is fontos vegyületek.
- Tápanyaghoz tartoznak:
 - Fehérjék
 - Szénhidrátok
 - Zsírok
 - Vitaminok
 - Ásványi sók

5

Étrend

Étrend: A jó étrend kielégíti a szervezet tápanyag és energiaszükségletét, változatos étkezést biztosít és igazodik az évszakokhoz.

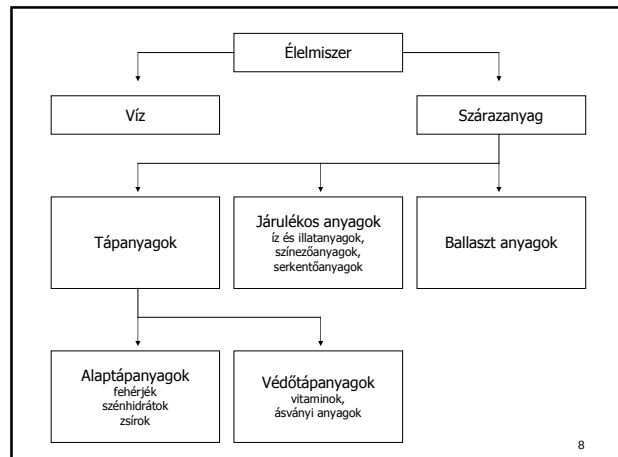
- A jó étrend változatos:
 - Alapanyagban
 - Elkészítési módban
 - Ízben, színben
 - Kiegészítik egymást

6

Élelmiszerek csoportosítása élettani hatásuk szerint

- Alaptápanyagok
 - Szervezet felépítését és energiaellátását biztosítja
 - Rendszeresen el kell fogyasztanunk
 - Sejtépítők: fehérjék
 - Energiát adók:
 - Szénhidrát
 - Zsír
- Védőtápanyagok
 - Anyagcsere zavartalan-ságát biztosítják
 - Létfontosságú vegyületek
 - Kis mennyiségben szükségesek
 - Ide tartoznak:
 - Vitaminok
 - Ásványi anyagok

7



8

Élelmiszerek összetevői

VÍZ



9

Szerepe az emberi szervezetben

- Élethez nélkülözhetetlen
- Emberi szervezet 65 %-a víz
- Oldja a tápanyagot
- Vérben, nyirokban megtalálható
- Fontos szállító feladatot lát el
- Szervezet hő szabályozója
- Biokémiai folyamatok aktív résztvevője

10

Ivóvíz

- Színtelen, szagtalan, átlátszó
- 7-12 Celsius fokos
- Nem lehet fertőzött vagy szennyezett
- Az ember napi vízszükséglete: 2,5–3 liter
 - élelmiszerek víztartalmából
 - ételekből és italokból
 - ivóvízből
 - szervezetben lejátszódó folyamatok során nyert víz

11

Élelmiszerek víztartalma

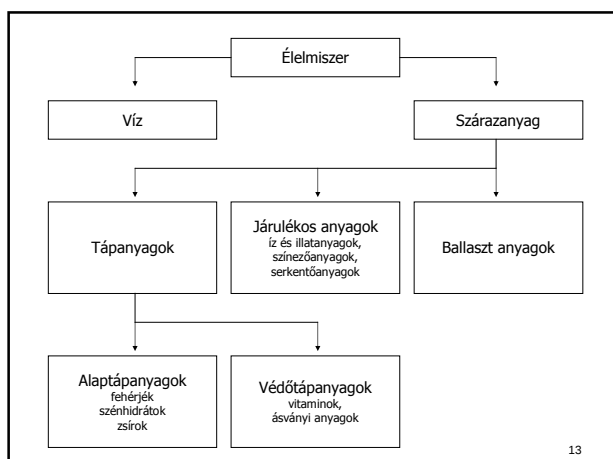
Szabad víz

- Mozgásban nem korlátozott
- Sejt roncsolása nélkül eltávolítható
- Sejteken kívül található
- Jó oldószer
- 0 fokon megfagy

Kötött víz

- Mozgása korlátozott
- Sejtroncsolással eltávolítható
- Sejten belül található
- Oldóképessége korlátozott
- Fagyáspontja -20 fok

12



Alaptápanyagok

Fehérjék (proteinek)

14

A fehérjék összetétele

- Öt elemből épülnek fel
 - Szénből – C
 - Oxigénből – O
 - Nitrogénből – N
 - Hidrogénből – H
 - Kénből – S
- Ezen elemekből **aminosavak** szerveződnek, amik a fehérjék építőkövei
- Érzékeny vegyületek - denaturálódnak

15

Fehérjék csoportosítása

- Biológiai értékük szerint
 - Teljes értékű fehérjék (állati)
 - Nem teljes értékű fehérjék (növényi)
- Összetételük szerint
 - Egyszerű fehérjék (miozin: húsban)
 - Összetett fehérjék (kazein: tej)

16

Fehérjék élettani jelentősége

- Anyagcsere folyamán folyamatosan lebomlanak és újraépülnek
- Rendszeresen pótolni kell
- Ha nem megfelelő a bevitel
 - Testsúly-csökkenés
 - Fáradékonyság
 - Emésztési zavarok
 - Ellenálló képesség csökkenés léphet fel

17

Fehérje szükséglet

- Függ: életkortól, foglalkozástól
- Napi 1-2 gr testsúly-kilógrammonként
- Egészséges felnőtt szükséglete: 80-110 gr, aminek kb. 40 %-a állati eredetű legyen

18

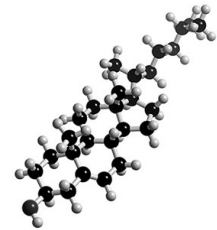
Alaptápanyagok

Szénhidrátok

19

Kémiai összetételük

- Szénből – C
- Oxigénből – O
- Hidrogénből – H



20

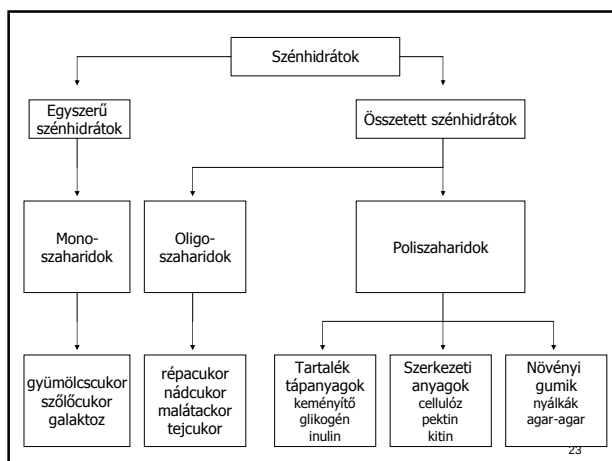
Szénhidrátok keletkezése

- Szénből, oxigénből, hidrogénből álló szerves vegyületek
- Zöld növényekben keletkezik fotoszintézis során
- A talajból felvett vízből, levegő széndioxidjából, zöld színtestekben (klorofillban) a napfény energiájának segítségével a növények szőlőcukrot állítanak elő. A folyamat során oxigén szabadul fel.

21

Szénhidrátok csoportosítása

22



23

Egyszerű szénhidrátok

- Monoszaharidok, egyszerű cukrok
- Vízben oldódnak
- Édes ízűek
- Jól kristályosodnak
- Szervezetben könnyen felszívódik

24

Egyszerű szénhidrátok II.

- Szőlőcukor:
 - Lebontás nélkül fel tud szívódni a tápcsatornában, vérbe kerülve közvetlen energiát szolgáltat a szervezetnek
 - Legfontosabb szénhidrát építőelem
- Gyümölcscukor (fruktóz)
 - Legédesebb, gyümölcsökben fordul elő
 - A répacukor alkotórésze
- Galaktóz
 - Kevésbé édes, vízben nehezebben oldódik
 - A tejcukor összetevője

25

Összetett szénhidrátok

Oligoszacharidok

- Vízben oldódnak
- Kristályosíthatók
- Édes ízűek
- pl. diszacharidok
 - Répacukor
 - Nádcukor
 - Malátacukor
 - tejcukor

Poliszacharidok

- Vízben rendszerint nem oldódnak
- Kristályos szerkezet nélküliek
- Nem édesek
- pl: cellulóz, pektin, kitin
- Tartalék tápanyag: glikogén
- Legfontosabb poliszacharid: keményítő

26

Legfontosabb oligoszacharidok

Répacukor

- Kémiai neve: szacharóz
- Előfordulása: cukorrépa, cukornád, gyümölcsök
- Emésztés során egyszerű cukorrá bomlik
- Hevítéskor karamellizálódik

Malátacukor (maltóz)

- Csírázó gabona magvakban a keményítő bontása során keletkezik, sörgyártás alapanyaga

Tejcukor (lakóz)

- Édesítő ereje kicsi, vízben nehezebben oldódik

27



28

Poliszacharidok

Keményítő:

- növények tartalék tápanyaga
- hideg vízben nem oldódik, meleg vízben duzzad, csirizésedik
- Semleges ízű
- Kukoricából, burgonyából étkezési keményítőt készítenek belőle

Glikogén

- Emberi, állati szervezet tartalék szénhidrátja
- A szervezet szőlőcukorrá tudja bontani

Cellulóz

- Növények rostanyaga
- Emberi szervezet nem tudja lebontani,
- Nagy a telítő értéke
- Emésztéshez szükséges
- Napi 30 gr elfogyasztása ajánlott

29

Élettani jelentőségük

- Legolcsóbb energiaforrás
- 1 gr szénhidrát **17,2 kJ** (4,1 kcal)
- Napi szükséglet: **4-6 gr** testtömeg kg-ként (kb. 400 gr)
- Emberi szervezet izmokban, májban, vérben energiaforrás, fehérjékhez kapcsolódva testépítő szerepet is betölthet

30

Alaptápanyagok

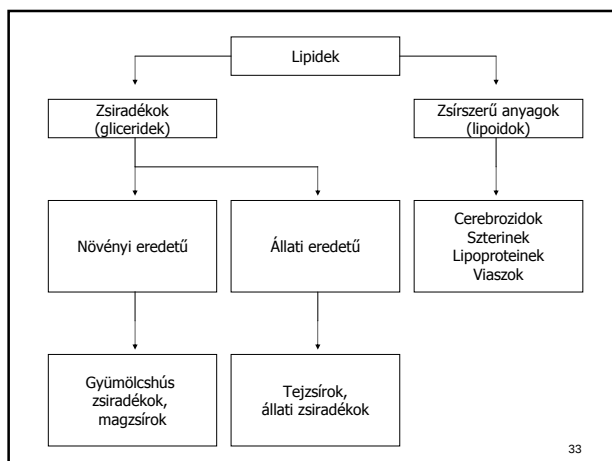
Zsiradékok és zsírszerű anyagok (lipidek)

31

Zsiradékok

- Nagy energia értékűek
- Vízben nem oldódnak
- Magas szénatomszámú szerves savak glicerinnel alkotott észterei
- Telített és telítetlen zsírsavak
- Legfontosabb energia forrás
- 1 gr zsír = 38,9 kilojoule (9,3 kcal)

32



33

Zsiradékok

Zsírok

- Sok telített zsírsavat tartalmaz
- Szobahőmérsékleten kenhető vagy szilárd halmazállapotú
- Nehezen emészthető
- Nélkülözhetetlen oldószere a zsírban oldódó vitaminoknak (DEKA)

Olajok

- Sok telítetlen zsírsavat tartalmaznak
- Szobahőmérsékleten cseppfolyós halmazállapotúak
- Könnyen emészthetőek
- Gyorsabban romlanak, avasodnak

34

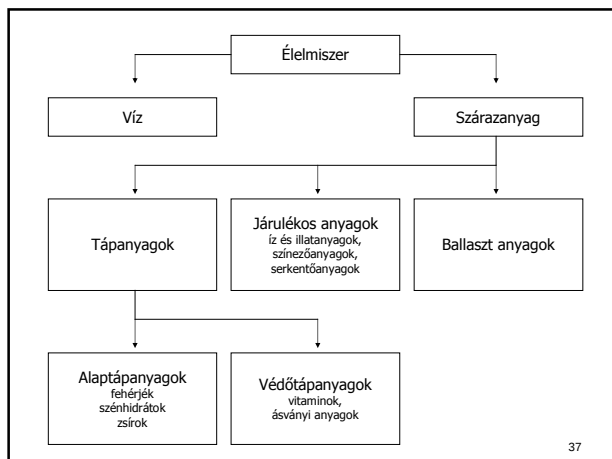
Lipoidok előfordulása

- Lecitin – tojássárgája, tej
- Koleszterin – tojássárgája, zsír
- Ergoszterin – gomba, élesztő, kakaóbab
- Fitoszterin – szója
- Viasz – gyümölcsök külső rétege
- Karotinoidok – sötétzöldek, répa
- Klorofill – zöld növények

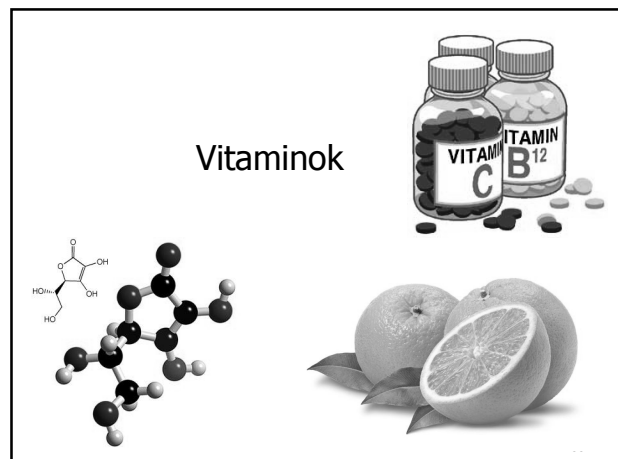
35

Védőtápanyagok

36



37



Vitaminok

- Nagy hatóképeségű, létfontosságú szerves vegyületek
- Emberi szervezet általában nem tudja előállítani – készen kell kapni
- Energiát nem szolgáltatnak
- Elnevezés a latin ABC nagybetűivel

39

Élettani jelentőségük

- Életfolyamatokat szabályoznak
- Nagy jelentőségük van
 - ellenálló képesség fokozásában A-, B1-, B2-, C-, K vitaminok
 - Idegrendszer működésében B2-, B12-, C-, D
 - Csontkialakulás megelőzésében A-, B1-, C-, D-,
 - Növekedésben szinte mindegyik vitamin

40

Vitaminhiány

- Hipovitaminózis – részleges hiány
- Avitaminózis – teljes hiány
- Következményei:
 - Angolkor – D
 - Skorbut – C
 - Farkasvakság – A
 - Beri-beri – B1

41

Vitaminok csoportosítása

Zsírban oldódó

- Szervezet hosszabb ideig képes tárolni pl. májban, zsírban
- Hővel szemben, és levegővel viszonylag ellenállóak
- Zsírban oldódó vitaminok a DEKA vitaminok

Vízben oldódó

- Felesleges mennyiséget a szervezet nem tudja tárolni
- Naponta gondoskodni kell a bevitelükről
- Érzékeny vegyületek, tárolás, feldolgozás során veszítenek értékükből

42

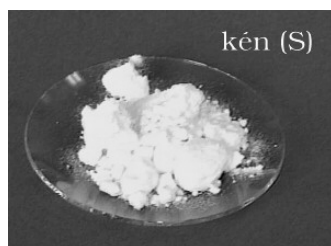
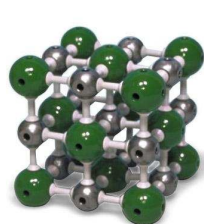
I. Zsírban oldódó vitaminok				
előlése	Tudományos elnevezése	Élettani jelentősége	Előfordulása	Napi szükséglete
A	Retinol (Axerofol)	Védi a hámréteget, fokozza az ellenálló-képességet. Provitaminja: karotin	A-vitamin: májban, tojásban, tejben Karotin: parajban, sárgarépa-ban, sütőtökben, kelkáposztában	0,5 – 1 mg
D	Kalciferol	A csontfejlődés elősegítése a szervezet méz-, foszfor- és magnéziumforgalmat szabályozza. Provitaminja: ergosterin, koleszterin	D-vitamin: májban, tojásban, tejben, vajban Eroszterin, koleszterin: élesztőben, gombákban	Csak gyermekeknél: 0,01 mg
E	Tokoferol	A májműködés védelme, a szervezet teljesítőképességének fokozása, izomfehérjék anyagcserejének szabályozása.	májban, tejben, tojásban, vajban, hüvelyesekben, csírázó magvakban	10 – 25 mg
K	Fillokín	A vérárvadás elősegítése.	levélzöltségeken, parajban, sóska-ban	2 – 4 mg

43

II. Vízben oldódó vitaminok				
Jelölése	Tudományos elnevezése	Élettani jelentősége	Előfordulása	Napi szükséglete
B ₁	Tiamin (Aneurin)	Részt vesz a szénhidrátok bontási folyamataiban.	élesztőben, húsban, májban, tojásban, hántolatlan növényi magvakban	1 – 2 mg
B ₂	Riboflavin (Laktóflavin)	Elősegíti a növekedést.	tejben, állati belsőségeken, húsban, levélzöltségeken	1,5 – 2 mg
B ₆	Pridoxin (Adermin)	A vas és kén anyagforgalmának szabályozása, a fehérje anyagcsere-folyamataiban vesz részt.	élesztőben, májban, húsban, zöldségekben	0,5 – 2 mg
B ₁₂	Kobalamin	Segíti a vérképződést.	májban	0,005 – 0,01 mg
C	Aszkorbinsav	Ellenállóképesség fokozása, sejtanyagcsere irányítása	csipkebogyóban, fekete ribizkében, narancsban, citromban, zöldpaprikában, karalá-bában	30 – 100 mg

44

Ásványi anyagok



45

Ásványi anyagok csoportosítása

Sok és ionok alakjában nélkülözhetetlen irányítói az egyes életfolyamatoknak

- **Makroelemek:** viszonylag nagyobb mennyiségre van szüksége a szervezetnek
- **Mikroelemek:** igen kis mennyiségben, de szükségesek a szervezet működéséhez

46

Ásványi anyagok feladatai

- Csontrendszer felépítése
- Anyagcsere folyamatokban aktív részvétel
- Szervezet sav-bázis egyensúlyának kialakítása, fenntartása

47

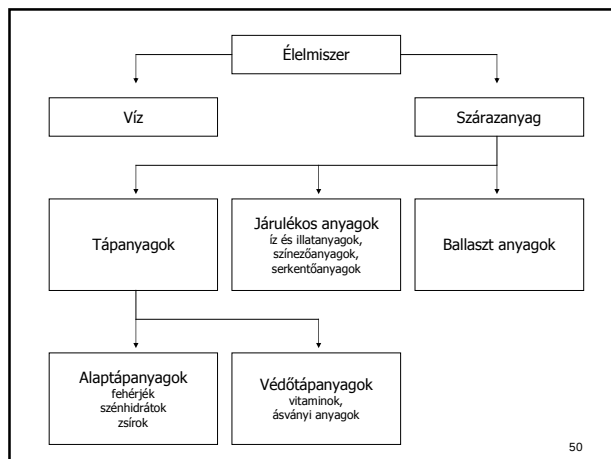
Elemek	Napi szükséglet	Élelmiszerek
Makroelemek	Na	2 – 3 g konyhasó
	K	3 – 5 g bab, borsó, lencse, mák, mazsola, meggyoró, szójaliszt
	Ca	0,9 – 1 g ivóvíz, sajtok, tej, mák, mandula, dió, metélőhagyma, paraj, sárgarépa, bab, túrók
	Mg	0,3 – 0,4 g barna kenyér, szójaliszt, búzacsíra, zabpehely, búzakarpa
	P	1,5 g ehető, szárított élesztő
	S	0,8 g bab, szójaliszt, lencse, állati belsőségek
Mikroelemek	Fe	10 – 20 g vörösbors, spenót, tojássárgája, gomba, máj, hús, ribizske
	Cu	1 – 3 g tej, élesztő, gomba, tojás, máj, osztriga, búzacsíra
	Zn	3 – 30 g tojás, lencse, bab, borsó, máj
	Co	2 g sárgabarack, tej, sajtok, rozkenyér
	I	0,01 – 0,02 mg jódozott konyhasó, friss, zöld levélzöltségek, fokhagyma, uborka, répa, tengeri halak
	Mn	nyomokban paraj, cékla, petrezselyemgyökér
	Si	nyomokban főzőtök, fokhagyma, vöröshagyma, karfiol
	F	0,05 – 0,1 mg sertésmáj, natúr sajtok

48

Járulékos anyagok

Természetes vagy mesterséges eredetűek

49



50

Csoportosításuk

- Ízt adó anyagok
 - Cukrok, szerves savak, csersav, gyanták
- Illatanyagok - aromák
- Színezőanyagok
- Serkentő anyagok
 - Koffein (kávé, tea), teobromin (kakaó), kapszaicin (fűszerpaprika), piperin (bors) és az etilalkohol
- Állományjavító és módosító anyagok
 - pektin, zselatin
 - térfogat növelők

51

Természetes színezőanyagok

Színezőanyag	Élelmiszer
Karotin	sárgarépa, sütőtök
Xantofill	zöld növényi részek sárga színű festékanyaga
Likopin	paradicsom
Kapszantin, Kapszorubin	érett paprika piros színezőanyaga
Klorofill	zöld növényi részek festékanyaga
Miogloblin	a hús piros színét adja
Hemogloblin	a vér színét adja
Antocián	vörösbor, vöröskáposzta, cékla színét adja

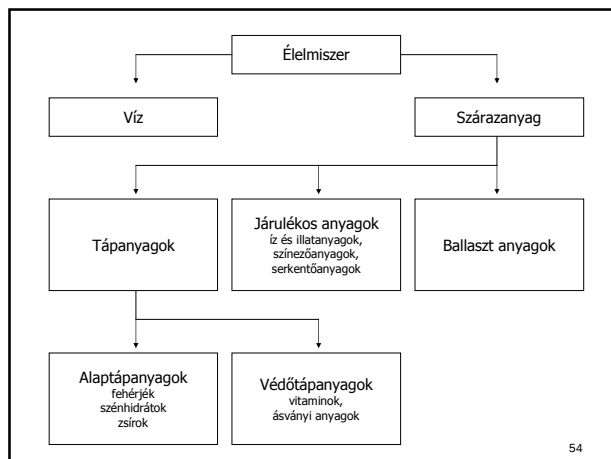
52

Mesterséges színezőanyagok

Színezék neve	Színe	Jelzése és száma	Eredete
Kurkuma	sárga	E 100	természetes
Gelboranzs	narancs	E 110	mesterséges
Karminvörös	piros	E 120	természetes
Indigókék	kék	E 132	mesterséges
Klorofill	zöld	E 140	természetes
Karamell	barna	E 150	természetes
Eritrozín	piros	E 127	mesterséges
Kinolinsárga	sárga	E 104	mesterséges

10. táblázat: Néhány Magyarországon használt élelmiszer-színezék és jelzéseik

53



54

Ballasztanyagok

- Szervezet nem tudja hasznosítani, emészthetetlen alkotórészek
- Növényi részekből: cellulóz
- Állati eredetű: bőr, szaru, porcképletek, inak, tömött rostos részek
- Jóllakottság érzése, emésztőnedvek kiválasztása, bélmozgás.
- Salakanyag

55

Egészséges táplálkozás

56



57

Az élelmiszerek értékelése

- Élvezeti érték: szín, szag, illat, alak, forma, állomány, üdítő hatás együttes összbenyomása.
- Íz és illat együtt: zamat
- Tápérték: biológiai érték + energiaérték
- Biológiai érték: bennük található fehérjék, zsírok, szénhidrátok, vitaminok és ásványi anyagok aránya, minősége.

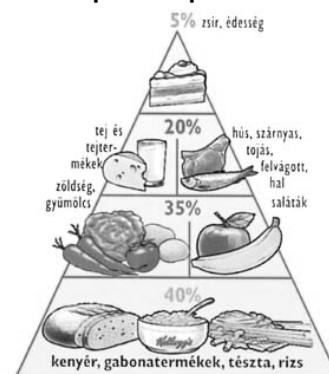
58

Táplálékszükséglet kielégítése

- Minőségi szempontok
- Mennyiségi szempontok

59

Táplálékpiramis



60

Élelmiszerek energiaértéke

Biológiai elégetés során felszabaduló
energiamennyiség

Alapanyagcseréhez szükséges energia:
4,2 kilojoule (1 kcal) óránként,
testsúly kilogrammonként

61

A szervezet ellátásához szükséges táplálék

- 18% fehérjéből,
- 35% zsiradékból,
- 47% szénhidrátból fedezzük!

62