

Utánpótláskorú triatlonversenyzők táplálkozásával kapcsolatos kérdések: koncepció és gyakorlati megvalósítás

Marics Balázs

Sporttáplálkozási szakember (IOC Diploma in Sports Nutrition)

Dietetikus, PhD hallgató

A sporttáplálkozás jelentősége a felnőtt sportolóvá válásig tartó évtized során



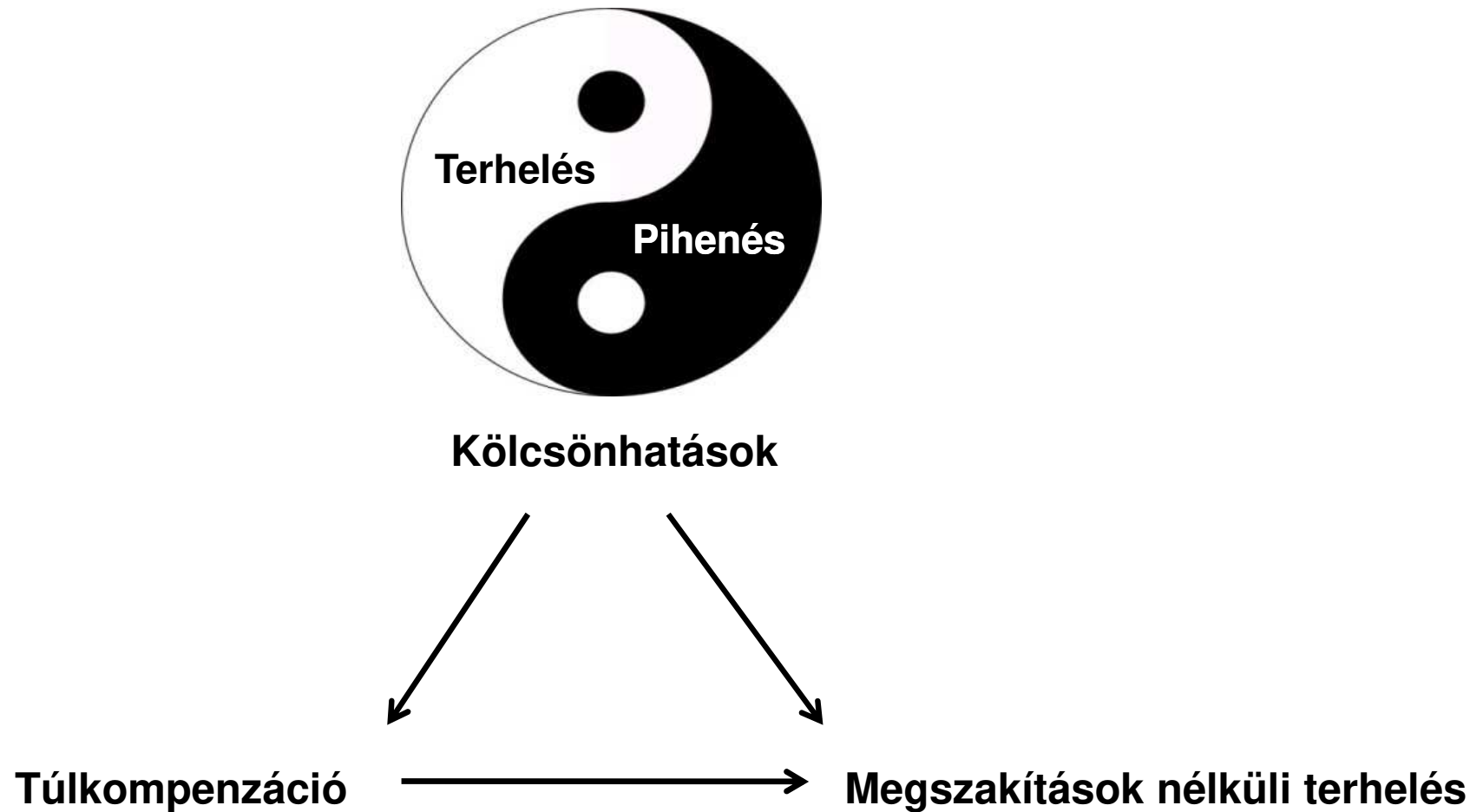
Legnagyobb mértékű
testi változások



Legnagyobb mértékű
teljesítőképesség növekedés



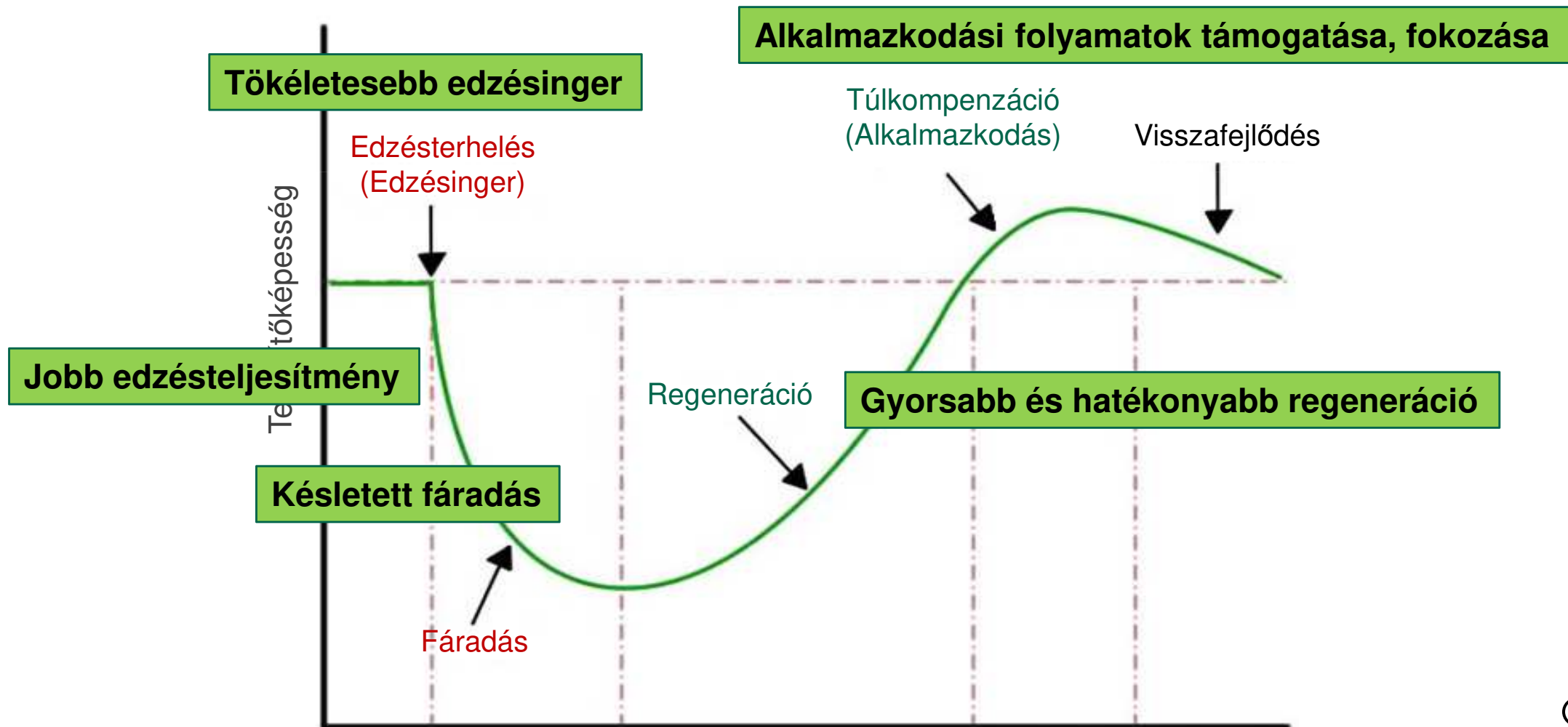
A teljesítőkéesség növekedés háttérében álló folyamatok



TÁPLÁLKOZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ FOLYAMATOK...

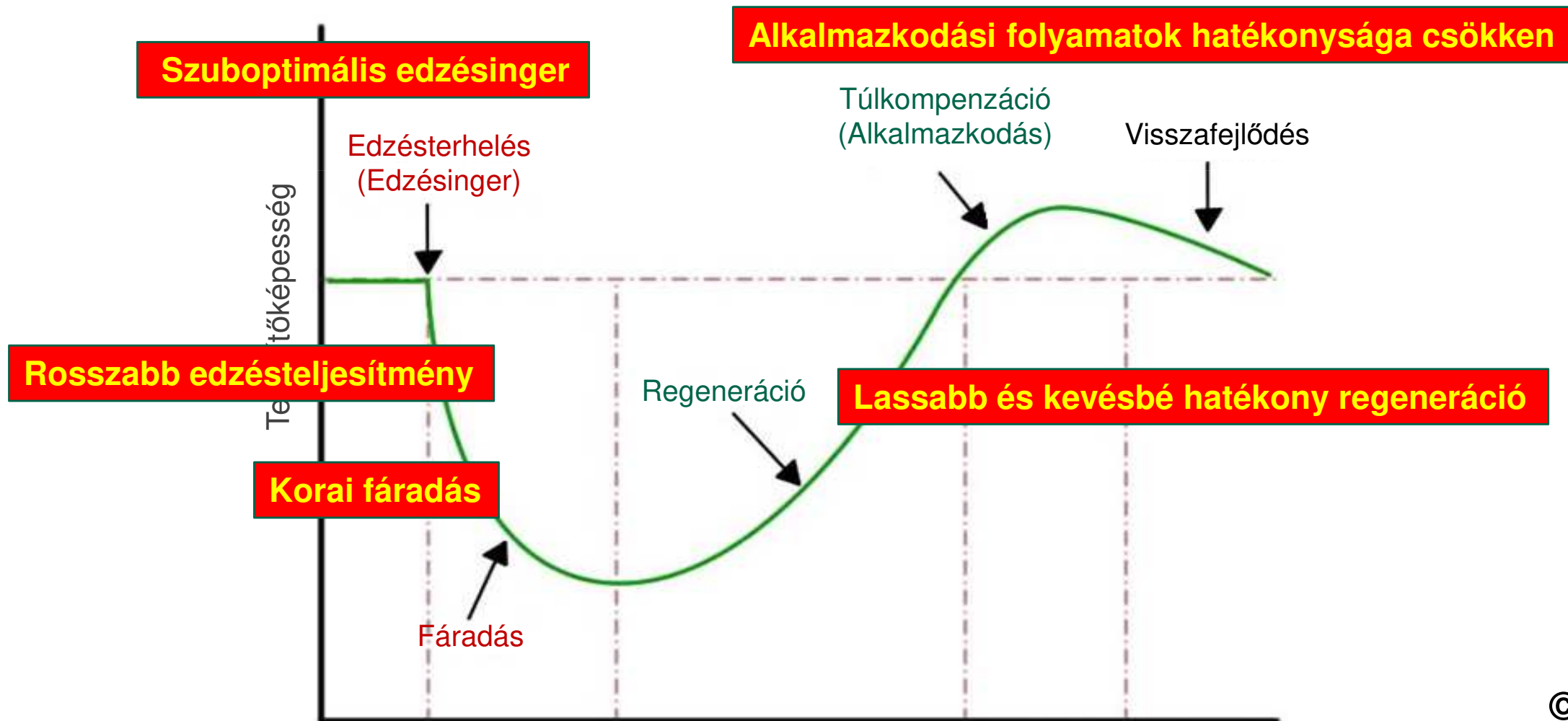
A táplálkozás a túlkompenzáció elvében összefoglalt folyamatok mindegyikét képes befolyásolni

A hatás lehet kedvező vagy kedvezőtlen...
(Akkor is ha tudomást veszünk róla és akkor is, ha nem)



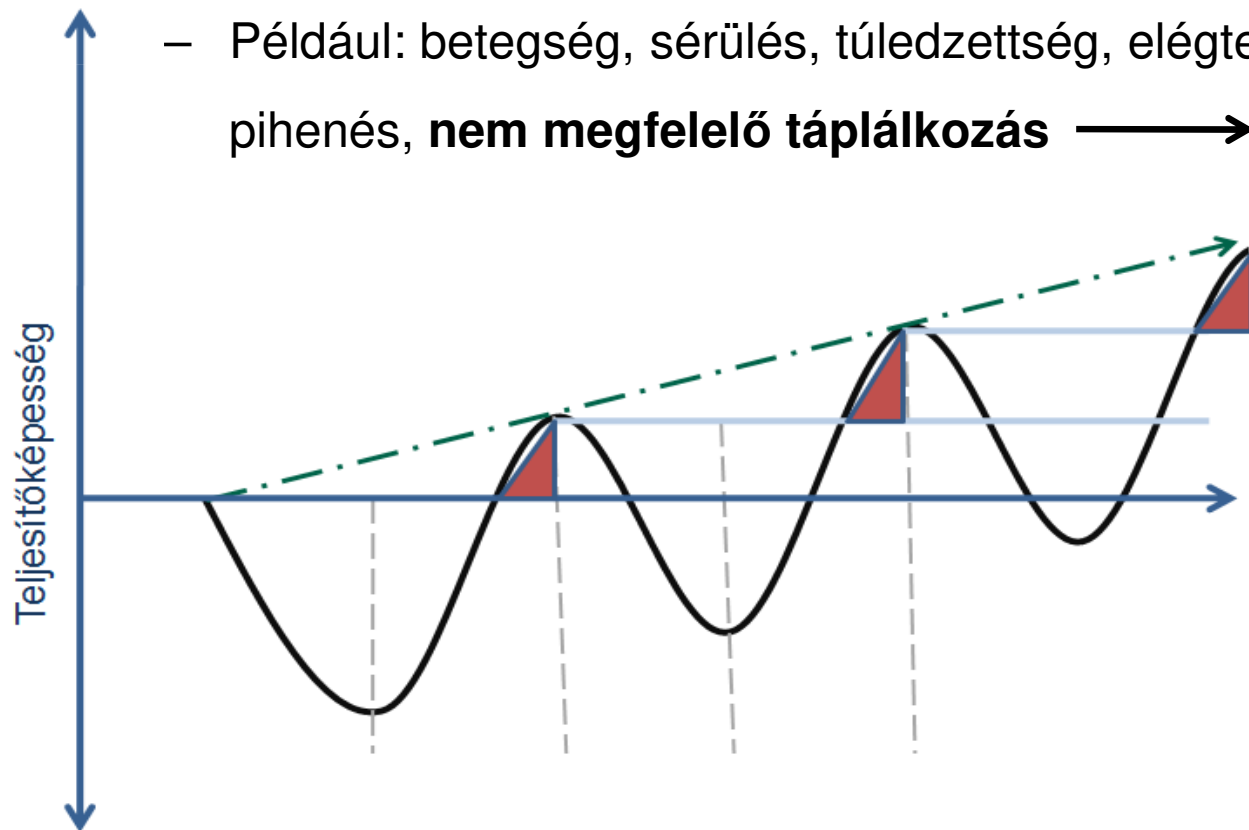
A táplálkozás a túlkompensáció elvében összefoglalt folyamatok mindegyikét képes befolyásolni

A hatás lehet kedvező vagy kedvezőtlen...
(Akkor is ha tudomást veszünk róla és akkor is, ha nem)



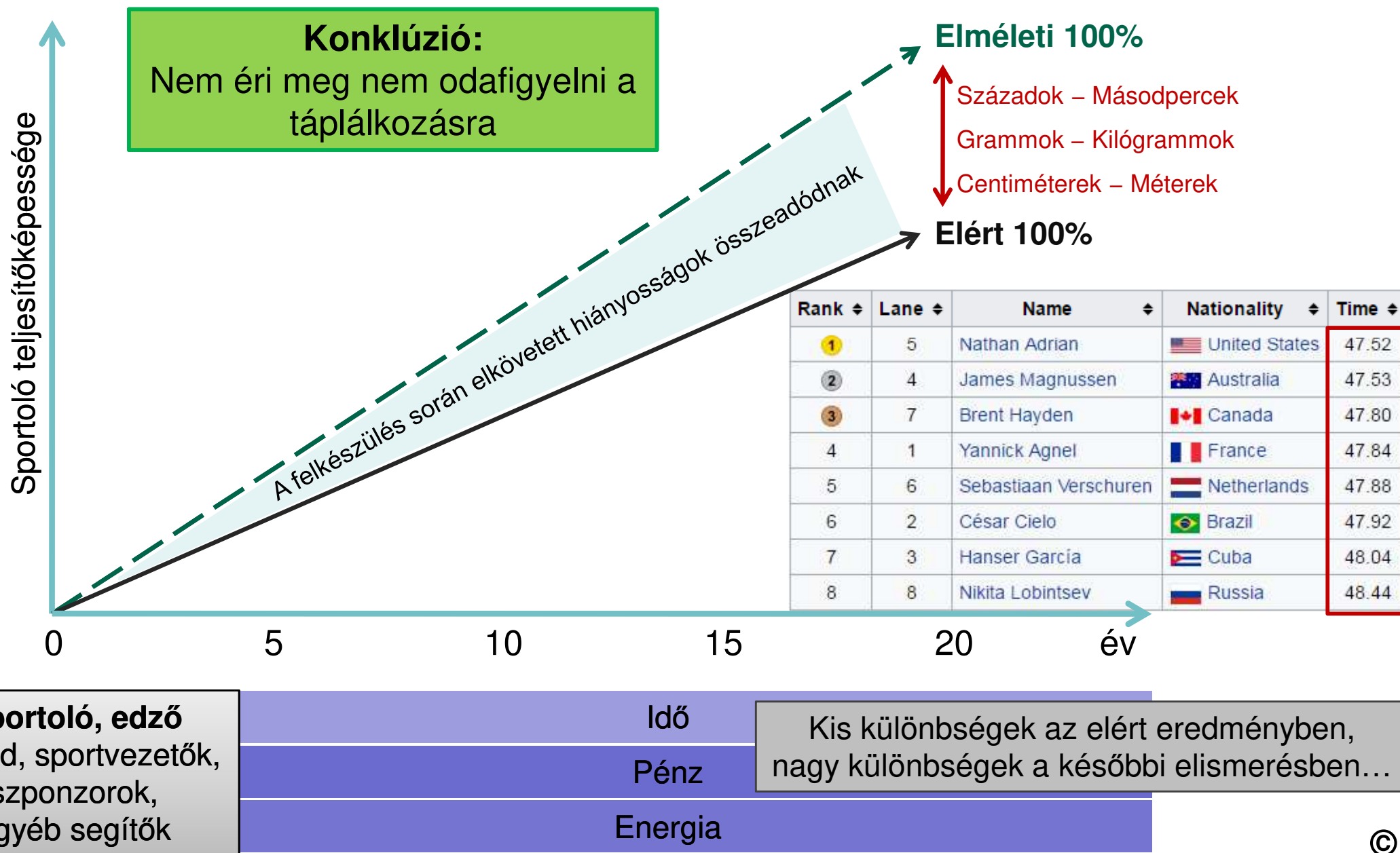
Alkalmazkodási sorozatok jelentősége

- Az egyes alkalmazkodási folyamatok eredményei összeadódnak
- Hatékonyság maximalizálása, hiányosságok minimalizálása
- **Megszakítás** → Minden olyan tényező, mely nem kedvez a terhelés-pihenés kölcsönhatások létrejöttének, vagy a már megszerzett edzettségi szint stagnálásához, csökkenéséhez vezet.

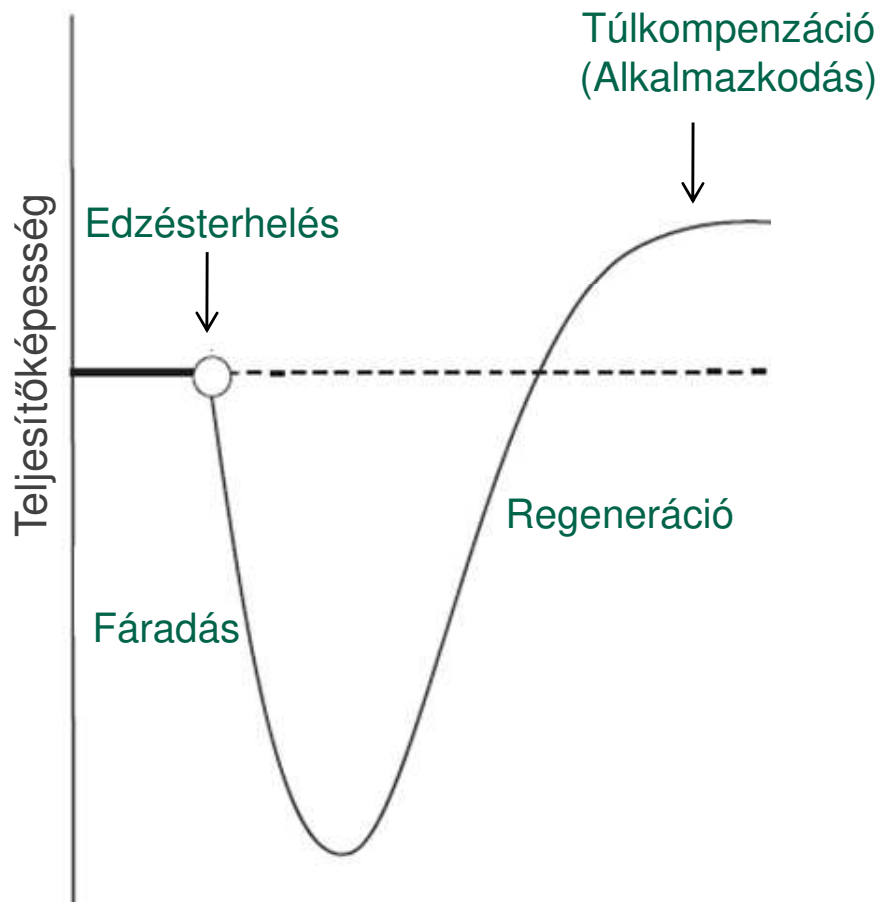


- Nő a betegségek, sérülések gyakorisága
- Lassul a betegségekből, sérülésekből történő gyógyulás
- Könnyebben alakul ki túledzettség

A sporttáplálkozás jelentősége az „élet” oldaláról



A táplálkozás jelentősége a teljesítőképeség növekedés optimalizálásában



A sportoló általános **egészségének** megőrzése, **betegségek**, **sérülések** megelőzése

Betegségekből, sérülésekből történő **gyógyulás** elősegítése

Edzésteljesítmény optimalizálása

Edzések- és versenyek utáni **regeneráció** elősegítése

A szervezet terheléshez történő **alkalmazkodási** folyamatainak támogatása

Versenyteljesítmény fokozása

Testösszetétel, testsúly optimalizálása

Az utánpótláskorú sportolók étrendjének menedzselése nem egyszerű feladat és számos kérdés egyidejű mérlegelését igényli

- A sporttáplálkozással kapcsolatos kutatások többségét felnőtt sportolókon végezték, így viszonylag kevés adat áll rendelkezésre utánpótláskorú sportolók tekintetében
- Nincsenek hivatalos, nemzetközileg elfogadott, egységes és konkrét ajánlások
- **Elsődleges szakmai irányelvek:**
 - Felnőtt sportolókból nyert információk óvatos extrapolálása az utánpótlás korosztályra
 - Egyéni szükségletek felmérése
 - Folyamatos nyomonkövetés
 - Módosítások megtétele a sportoló, edző és a szülők visszajelzései, valamint a teljesítményben és a testösszetételben bekövetkező változások alapján

Az első és legfontosabb lépés

Megérteni (jelentőség, főbb összefüggések)

Azonosulni

Motiválttá és tudatossá válni



If you look at any superior athlete, you will find a strong parental influence. Parents introduce their children to a sport, and then they support them.

— Ivan Lendl —



Edző, sportoló, **szülő**, sportvezető

Energia- és tápanyagbevitellel kapcsolatos alapvető összefüggések

- **Napi energiaszükséglet**

- Nem lehet a teljesen pontos, valós szükségletet kiszámolni!
- Csak **becsülni** lehet, több-kevesebb pontossággal!
- Első lépésben csak egy iránymutatásként szolgáló **kiinduló** értéket lehet kapni, melyet a későbbiekben pontosítani kell a sportoló, az edző és a szülő visszajelzése alapján (közérzetben, teljesítményben és testösszetételben bekövetkező változások) → kommunikáció, közös munka

- **Az étrendnek megfelelő mennyiségben, minőségben és arányban kell tartalmaznia**

- Fehérjéket, szénhidrátokat, zsírokat
- Vitaminokat és ásványi anyagokat
- Rostokat , valamint a szervezet egészségének fenntartásához szükséges egyéb biológiailag aktív anyagokat

Nem mindegy, hogy a szükséges energia- és tápanyagmennyiséget milyen élelmiszerekből vesszük be

Az étrendet a lehető legváltozatosabb alapanyagokból kell összeállítani, figyelve a különböző élelmiszertípusok arányára

Az élelmiszereknek eltérő az energia- és tápanyagtartalma, a tápanyagok viszont eltérő funkcióval rendelkeznek a szervezet egészsége és a sportteljesítmény szempontjából

- **Fehérjék** → Szabályozó és felépítő funkció, regenerációs és alkalmazkodási folyamatok, valamint a szervezet életkorral járó normális növekedésének és fejlődésének támogatása
- **Szénhidrátok** → Energiaszolgáltatás (közepes-magas intenzitású terhelések elsődleges energiaforrása)
- **Zsírok** → A szervezet általános egészségére gyakorolt hatások (pl. hormonrendszer, immunrendszer, gyulladásos folyamatok szabályozása)

Támpontként

Sportolóknak szóló általános tápanyagbeviteli ajánlások

- **Fehérjebevitel**

- Általános ajánlás → 1.2 – 2 g/ttkg
- Időszakosan, bizonyos körülmények esetén (pl. különösen megterhelő edzésidőszak, energiadeficit mellett végzett edzések) → 2.1 – 2.7 g/ttkg

- **Szénhidrátbevitel** → edzésterheléstől függően (periodizáció)

- Általános ajánlás: 3 – 12 g/ttkg
- Utánpótláskorú triatlonversenyzők: 6 – 8 g/ttkg (?)

- **Zsírbevitel**

- A maradék energiaszükséglet függvényében, de általában a teljes napi energiabevitel kb. 30%-a

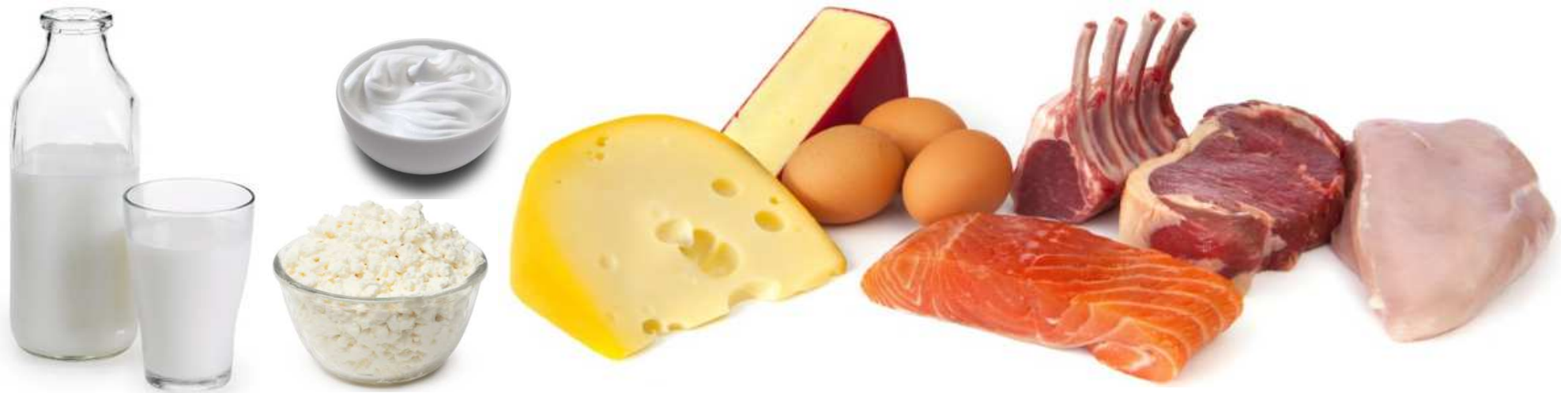
A konkrét energia- és tápanyagbeviteli értékeket minden esetben személyre kell szabni az aktuális céloknak és szükségleteknek megfelelően

Stabil alapétrend kialakítása

- Minőségi, minimális mértékben feldolgozott élelmiszerek és alapanyagok
- Változatos
- Megvalósítható
- Fenntartható
- Figyelembe veszi a sporttáplálkozással kapcsolatos egyéb szempontokat
 - Időzítés
 - Emészthetőség
 - Egyéni tolerancia és preferencia
 - Tápanyagbevitellel kapcsolatos minőségi és mennyiségi kérdések

Fehérjebevitellel kapcsolatos kérdések

- Mind az 5 étkezésnek (reggeli, tízórai, ebéd, uzsonna, vacsora) **komplettnek** kell lennie, megfelelő mennyiségű és minőségű fehérjét tartalmazva
- A teljes napi fehérjemennyiséget érdemes **közel arányosan elosztani** az 5 étkezésre (legalább 0.25-0.3 g/ttkg fehérje/étkezés)
- **Jó minőségű fehérjeforrások:** húsok, halak, tojás, tej és tejtermékek (sajtok, túró, joghurt, kefir)



Mind az 5 étkezésnek tartalmaznia kell legalább egyféle jó minőségű fehérjeforrást, vagy azok kombinációját

Fehérjebevitellel kapcsolatos kérdések

- **Hüvelyesek** (bab, borsó, lencse, szója) szintén magas fehérjetartalommal rendelkeznek, de természetes formájukban elsődleges fehérjebeviteli forrásként nem optimálisak (pl. emészthetőség, antinutritív anyagok, aminosav profil)
- Az **olajos magvak** felhasználását elsősorban a jelentős zsírtartalmuk miatti magas kalóriatartalmuk limitálja



Szükség van-e magas fehérjetartalmú „táplálék-kiegészítők”, fehérjeporok fogyasztására utánpótláskorú sportolók esetében?

- **TÉNY:** A sportolóknak ajánlott fehérjebeviteli mennyiségek nagyon könnyen biztosíthatók hagyományos élelmiszerekből.
- **TÉNY:** A versenysportolók egy jelentős százaléka, az étrendre történő mindenfajta odafigyelés nélkül is elegendő mennyiségű fehérjét fogyaszt. Ha az adott sportoló esetében ez mégsem így van, nem a táplálék-kiegészítőkkel kell megoldani ezt a problémát.
- **TÉNY:** Elegendő mennyiségű és minőségű teljes napi fehérjebevitel esetén közel sem egyértelmű a táplálék-kiegészítőknek a fehérjebevitel időzítésével és a vázizomzat fehérje-metabolizmusával kapcsolatban hangoztatott előnyei.

AZONBAN

- **TÉNY:** Számos olyan szituáció van egy versenysportoló életében ahol a **megfelelően kiválasztott és megfelelő módon alkalmazott** fehérjetartalmú kiegészítők használata indokolt és előnyös lehet. Kényelmi és praktikus szempontok, ételek dúsítása, funkcionális tulajdonságok (pl. emészthetőség, felszívódás, leucin csúcs → regenerációs és alkalmazkodási folyamatok fokozása)

Szénhidrátbevitellel kapcsolatos kérdések

- **Glikogénraktárak** regenerációja
- **Legfontosabb cél** → teljes napi szénhidrátbevitel biztosítása és legalább 5 étkezésre történő elosztása (haladó szint → periodizáció) jó minőségű komplex és minimálisan feldolgozott szénhidrátforrásokból
- A szénhidrátbevitt az alábbi élelmiszerekre kell **alapozni** (egyéni tolerancia és az emészthetőségi szempontok figyelembevételével):

Teljes kiőrlésű gabonafélék és pékáruk (pl. házilag), tésztafélék és egyéb köretféleségek, gyümölcsök, zöldségek, hüvelyesek (a tej is kiváló szénhidrátforrás).



Változatosság az alapanyagok és az elkészítési módok tekintetében

- **Hús, hal:**
 - Csirke, pulyka, sertés, egyéb szárnyasok, marha, a legkülönbözőbb halak
 - Szelet hús (grillezve, párolva, bundázva), aprítva, darálva, fasítként, ragunak, szendvicskrémnek, házi készítésű felvágottnak
- **Köret:**
 - Rizs, tészta, burgonya + köles, hajdina, hántolt árpa, amaránt, bulgur, kuskusz
 - Egyszerű köret, tejberizs, puffasztott rizs, rizsfelfújt, rakott ételek, levesbetétnek
- **Gyümölcs:** (könnyen emészthető, gyorsan felszívódó szénhidrátforrás)
 - Ami csak elérhető
 - Természetes formában + darabolva (gyümölcssaláta), reszelve, pépesítve, turmixba, aszalt gyümölcsként
- **Stb, stb, stb...**

Zsírbevitellel kapcsolatos kérdések

- Érdemes előnyben részesíteni a zsírszegény ételkészítési technológiákat
 - Egészségesebb, könnyebben emészthető ételek
 - Család többi tagja számára is előnyös
 - Gyermekkorban alakulnak ki a felnőttkorra jellemző étkezési szokások
 - Bő olajban sütés helyett → Sütőben minimális olajjal, vagy olaj nélkül (sütőpapíron), sütőzacskó, alufólia, cserépedény, grillezés, párolás

- Nyersanyag válogatás:

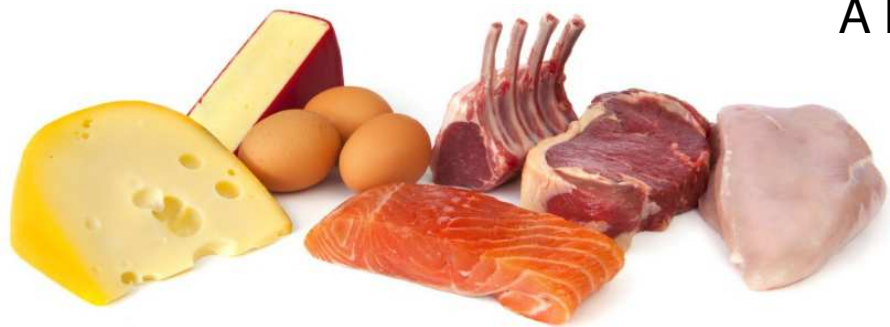
Alapvetően az alacsonyabb zsírtartalmú, sovány termékeket érdemes választani. Ugyanakkor, ha a fiatal sportoló energiaszükséglete úgy kívánja, természetesen probléma nélkül használhatók a magasabb zsírtartalmú változatok is, de csak az egészséges, jó minőségű zsírforrásokat tartalmazó élelmiszerek esetében.

Pl. tej (1,5% ↔ 2,8%), tejtermékek (sovány ↔ félzsíros), húsok (sovány ↔ félzsíros), olajos magvak, hidegen sajtolt magolajok (salátákra)

Változatosság jelentősége a felhasznált zsírforrások tekintetében

Akármennyi is legyen a teljes napi zsírszükséglet, nagyon fontos odafigyelni, hogy a zsírbevitelt a lehető legváltozatosabb zsírforrásokból biztosítsuk.

A különböző típusú zsírok eltérő folyamatokat befolyásolnak és eltérő hatásuk van a szervezetre



Folyadékbevitellel kapcsolatos kérdések

- Alap folyadékszükséglet + Edzések/versenyek során elvesztett folyadékmennyiség → Egyéni tolerancia függvényében elosztani a nap során → **NAPI RUTIN KIALAKÍTÁSA**
- Hidratáltsági állapot monitorozása (vizelet színe)
- Verejtékezési ráta
 - Testsúlymérés edzés előtt és edzés után
 - Érdemes mind a három sportág esetében lemérni + mindegyik évszakban
- A sportitalok fogyasztása nem képezheti a napi rutin részét, de bizonyos körülmények között előnyösen használhatók
- Terhelés alatti folyadékbevitel
 - Nem kell teljes folyadékpótlásra törekedni, de érdemes elkerülni a 2%-nál nagyobb mértékű testtömegvesztést (gyermekek esetében 1%)
 - Hosszan tartó (> 60 perc), jelentős folyadékvesztéssel járó terhelések során előnyös lehet a szénhidrátot (6-8%) és elektrolitokat tartalmazó italok/sportitalok fogyasztása. Minden egyéb esetben elegendő a sima víz.

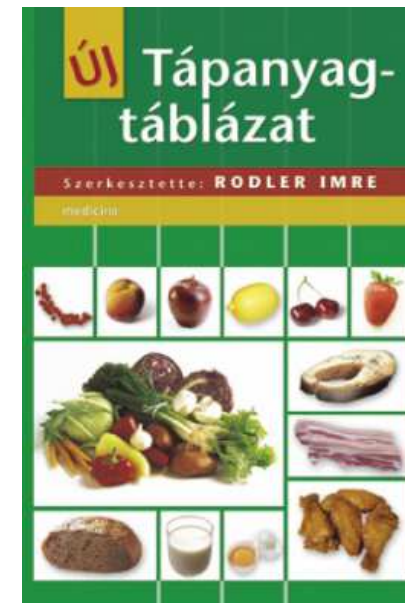
Tudatosság kialakítása az élelmiszerek jellemző energia- és tápanyagtartalma tekintetében

Összetevők: víz, ecet, MUSTÁRMAG, cukor, só, fűszerek (kurkuma, koriander, szerecsendió, fahéj, szegfűszeg, szegfűbors, fekete bors, köménymag, majoranna, babérlevél), karamellizált cukor, aromák.

TÁPÉRTÉK ADATOK			
	100 g termékre	1 adag termékre	%* / 1 adagra**
Energia:	480 kJ/110 kcal	50 kJ/10 kcal	<1 %
Zsír:	6 g	0,6 g	<1 %
amelyből telített zsírsavak:	<0,5 g	<0,5 g	<1 %
Szénhidrát:	9 g	0,9 g	<1 %
amelyből cukrok:	4,5 g	<0,5 g	<1 %
Fehérje:	5 g	<0,5 g	1 %
Só:	2,1 g	0,21 g	3 %

* % Referencia beviteli érték egy átlagos felnőtt számára (8 400 kJ / 2 000 kcal).
**1 adag=10g; 440g = 44 adag

8 593838 918163 >



Ébredés (5:00)
Szénhidrátbevitel (5:15)
45 perc
Úszás (6:00 – 7:30) Testtömeg-vesztés 0.3 kg (0.6%)
Reggeli (7:30 – 7:45) (közvetlenül edzés után)
~2.5 óra
Tízórai (10:00)
2.5 óra
Ebéd (12:30)
2.5 óra
Futás (15:00 – 16:30) Testtömeg-vesztés 0.7 kg (1.4%)
Uzsonna (16:30) (közvetlenül edzés után)
~2 óra
Vacsora (~18:30) (Mihelyst megjön az étvágy)

15 éves fiú

- Sportág: triatlon
- Testtömeg: 50 kg
- **Becsült energiaszükséglet:** ~2800 kcal
- **Javasolt tápanyagbevitel** (számos szempont értékelését követően)
 - Fehérje: 100 g (2 g/ttkg, 15 En%)
 - Szénhidrát: 375 g (7.5 g/ttkg, 55 En%)
 - Zsír: 90 g (1.8 g/ttkg, 30 En%)
- **Javasolt folyadékbevitel:** 3 liter/nap

Ébredés (5:00)	
Szénhidrátbevitel (5:15)	1 db (20 g) müzliszelet , 2.5 dl 50%-os gyümölcslé
45 perc	
Úszás (6:00 – 7:30) Testtömeg-vesztés 0.3 kg (0.6%)	2.5 dl 50%-os gyümölcslé Szendvics (80 g teljes kiőrlésű kenyér, 10 g vajkrém, 50 g gépsonka, 100 g retek), 2.5 dl ásványvíz
Reggeli (7:30 – 7:45) (közvetlenül edzés után)	2.5 dl ásványvíz
~2.5 óra	Joghurtos túrós gyümölcssaláta (150 g joghurt, 25 g túró, 100 g alma, 100 g körte, 100 kivi, 10 g mazsola, 5 g zabkorpa, 5 g búzacsíra), 2.5 dl víz
Tízórai (10:00)	2.5 dl víz
2.5 óra	Zöldségleves (3 dl) gazdagon rizsbetéttel (30 g rizs, 30g sárgarépa, 30 g karfiol, 30 g karalábé, 30 g zeller, 30 g zöldborsó, 10 g napraforgó olaj), Bolognai spagetti (100 g tészta, 80 g sertéshús, 10 g félzsíros sajt, 30 g paradicsompüré, 20 g vöröshagyma, 10 g olívaolaj), 2.5 dl víz
Ebéd (12:30)	2.5 dl víz
2.5 óra	2.5 dl víz
Futás (15:00 – 16:30) Testtömeg-vesztés 0.7 kg (1.4%)	
Uzsonna (16:30) (közvetlenül edzés után)	1 db banán (120 g), 3 dl kakaós ital
~2 óra	
Vacsora (~ 18:30) (Mihelyst megjön az étvágy)	Gyros tál (80 g csirkemell, 10 g kókuszzsír, 150 g joghurt, 50 g 12%-os tejföl, 100 g uborka, 50 g káposzta, 50 g paradicsom, 50 g fejes saláta, 20 g vöröshagyma, 200 g burgonya), 2.5 dl víz

Ébredés (5:00)	
Szénhidrátbevitel (5:15)	Energia: 143 kcal, Fehérje: 1.5 g, Szénhidrát: 28 g, Zsír: 2.8 g
45 perc	
Úszás (6:00 – 7:30) Testtömeg-vesztés 0.3 kg (0.6%)	Energia: 63 kcal, Fehérje: 0.3 g, Szénhidrát: 15.8 g, Zsír: 0 g
	Energia: 344 kcal, Fehérje: 20.8 g, Szénhidrát: 45.8 g, Zsír: 8.4 g
Reggeli (7:30 – 7:45) (közvetlenül edzés után)	2.5 dl ásványvíz
~2.5 óra	Energia: 341 kcal, Fehérje: 13.4 g, Szénhidrát: 48.5 g, Zsír: 9.1 g
Tízórai (10:00)	2.5 dl víz
2.5 óra	
Ebéd (12:30)	Energia: 1009 kcal, Fehérje: 37.8 g, Szénhidrát: 115 g, Zsír: 43 g
2.5 óra	2.5 dl víz
Futás (15:00 – 16:30) Testtömeg-vesztés 0.7 kg (1.4%)	2.5 dl víz
Uzsonna (16:30) (közvetlenül edzés után)	Energia: 325 kcal, Fehérje: 12 g, Szénhidrát: 64 g, Zsír: 2 g
~2 óra	
Vacsora (~18:30) (Mihelyst megjön az étvágy)	Energia: 581 kcal, Fehérje: 31 g, Szénhidrát: 58 g, Zsír: 23 g

A tartósan elégtelen energiabevitel káros következményei

- **Kedvezőtlenül befolyásolja a szervezet fejlődését, növekedését:** Hátráltatja a genetikailag meghatározott testméretek és csonttömeg elérését → kronológiai életkor vs. biológiai életkor ?
- **Edzéscélok ellen hat:** Kedvezőtlenül befolyásolja a túlkompensáció elvében összefoglalt folyamatokat, nő a sérülések (pl. fáradásos törések), betegségek (pl. felső légúti megbetegedések) és a túledzettség kockázata.
- **Nagyon egyszerű oka is lehet:**
Nincs semmilyen probléma a háttérben (pl. testképzavar, táplálkozási zavarok), csak abszolút nem foglalkozik az étkezéssel és egész egyszerűen nem eszik eleget.
- **Különösen veszélyeztetettek az utánpótláskorú lányok**
Hormonális változások → testzsír mennyiségének növekedése → szakmai segítség hiánya → frusztráció → elkezdene kevesebbet enni
 - Menstruációs problémák: oligomenorrhea, primer és szekunder amenorrhea
 - **Tudatosság** → sportoló + szülő

Versenyek

- **Gyakori probléma:** tervezés és a koncepció teljes hiánya mind az élelmiszerek összeválogatásával, mind pedig az étkezések időpontjával és mennyiségével kapcsolatban
- **Legfontosabb alapszabályok a versenyt megelőző napokban és a verseny napján**
 - Semmilyen új élelmiszert, táplálék-kiegészítőt és étrendi módszert nem szabad kipróbálni
 - Megfelelő szénhidrát és folyadékbevitel (izom és máj glikogénraktárak, hidratáltsági állapot)
 - Rostbevitel mérséklése
 - Hidratáltsági állapot ellenőrzése (vizelet színe)
- **Táplálék- és folyadékbevitel MEGTERVEZÉSE**
 - Az utazás és a szálláson történő tartózkodás időtartamára
 - A verseny napjára (a rajt időpontjától visszaszámolva) + **kitapasztalni** és lemodellezni (versenyszimuláció) a felkészülési időszak egy megfelelő fázisában → Finomhangolás

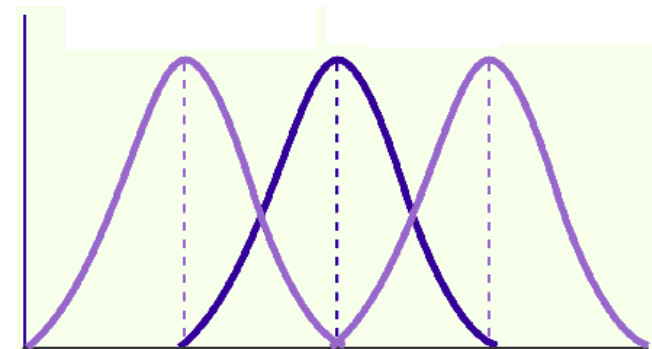
Energiaitalok fogyasztása direkt teljesítményfokozás céljából?

- **Nagyon gyakori jelenség fiatal triatlonosok körében, pedig több sebből is vérzik ez a történet**
 - Random módon, mindenfajta koncepció nélkül fogyasztják
 - Az energiaitalok pontos koffein tartalmára nincs biztosíték → megbízhatatlan dozírozás
 - A szénsavas üdítőitalok fogyasztása nem ajánlott a versenyek előtt
- **Eredmény:**
 - Szerencsés esetben: optimális teljesítményfokozó hatás
 - Rosszabb esetben: szuboptimális teljesítményfokozó hatás
 - Legrosszabb esetben: teljesítményromlás



Hogyan kellene a koffeint jól használni (ha már egyszer valaki mindenképpen használni akarja)?

- A koffein teljesítményfokozó hatása nem magától értetődő!
- A koffeinnek teljesítményrontó hatása is lehet
- Jelentős egyéni különbségek a koffeinbevitelre adott válaszban
- Koffein teljesítményfokozó hatása → személyre szabottan
 - Megfelelő dózisban (1 – 6 mg/ttkg)
 - Megfelelő időzítés (30 – 60 perccel terhelés előtt)
- Példa: 50 kg-os fiú, verseny előtt 1, 2 vagy 3 doboz energiasital
 - 1 doboz (250 ml) = 80 mg koffein (32 mg/100 ml) = 1.6 mg/ttkg
 - 2 doboz = 160 mg = 3.2 mg/ttkg
 - 3 doboz = 240 mg = 4.8 mg/ttkg



Köszönöm a figyelmet!