

SI SCITEC
INSTITUTE
for Sport Performance

A legfontosabb hibák a sportolók táplálkozásában



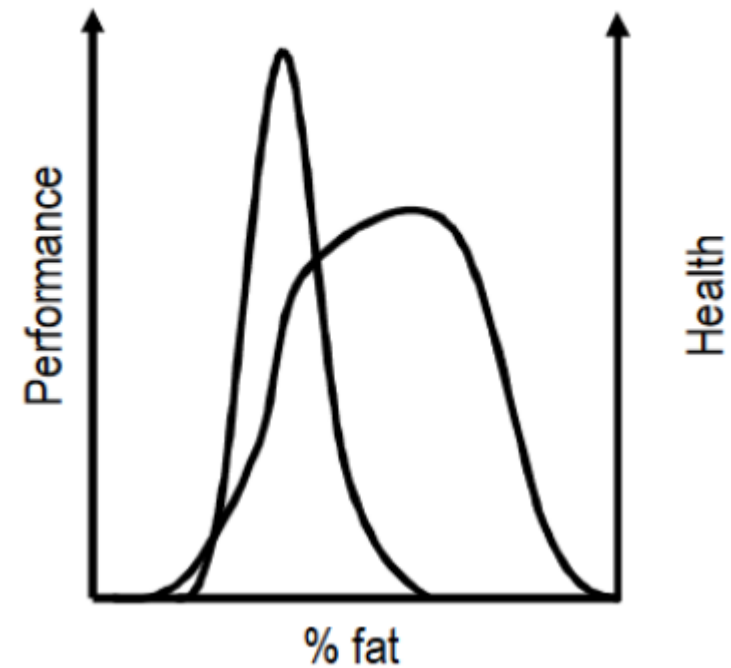
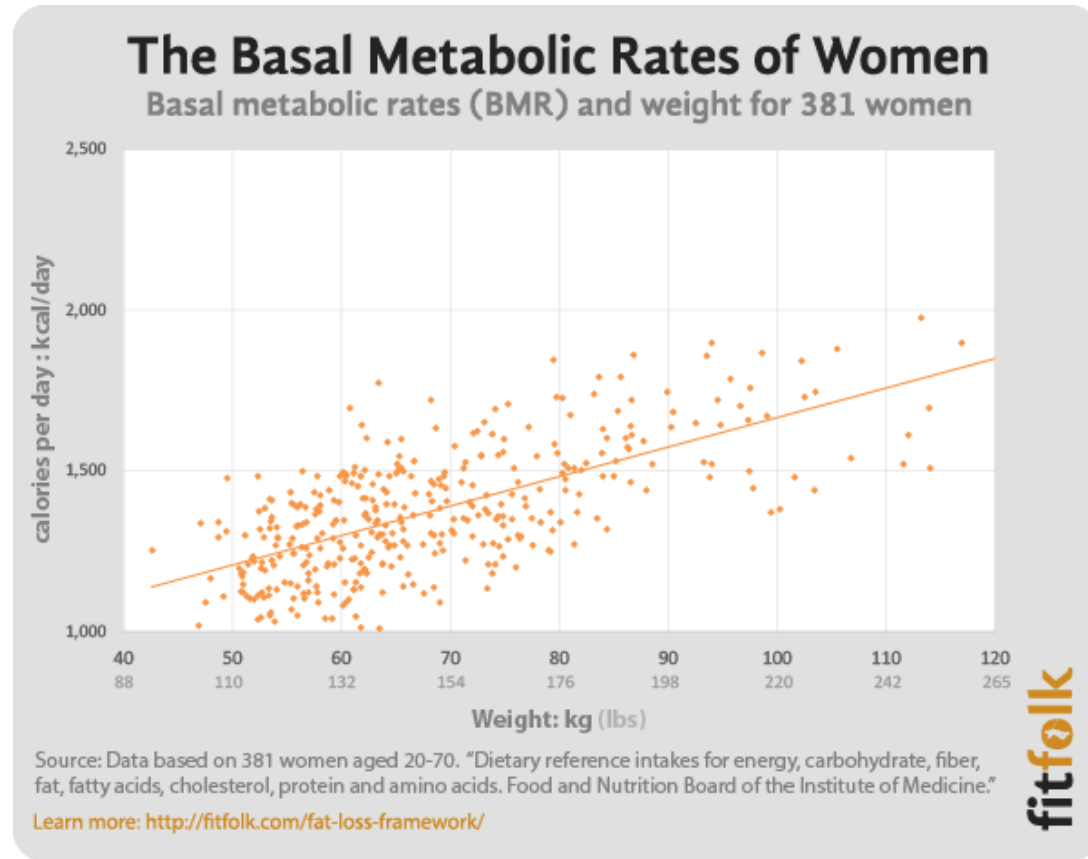
- Utánpótlás korosztály
- Szász Máté

Mennyit adjunk Tibikének?



- Alap anyagcsere (nyugalmi)
 - Online kalkulátorokkal kiszámítható
 - 12 éves, 160 cm, 45kg-os lány: 1318kcal/die
 - 20 éves, 168cm; 55kg-os lány: 1391kcal/die
 - 20 éves; 175cm; 65kg srác: 1500 kcal/die
 - Az eltérés max 200kcal: 4dl őszibaracklé
- Edzés energia igénye
 - Óránként 400-800kcal
 - Becsülhető de nem mérhető
 - Napi 5 óra edzésnél csak a szórás +/-1000kcal
 - Afterburn jelenség
 - Adaptáció a terheléshez
- Egyéni anyagcsere
 - Inzulin háztartás
 - Hogyan reagál a szénhidrátra
 - Adaptáció az éhezéshez/túltápláláshoz
 - Particionális shift

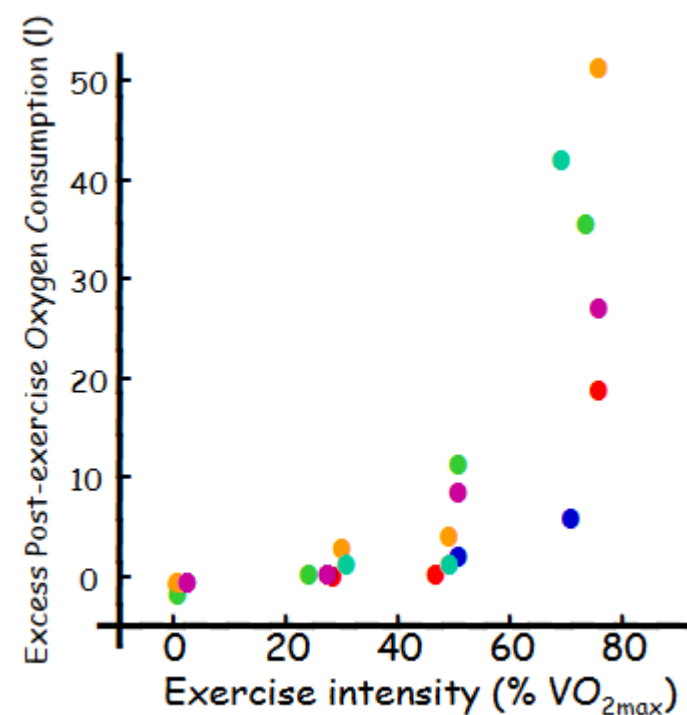
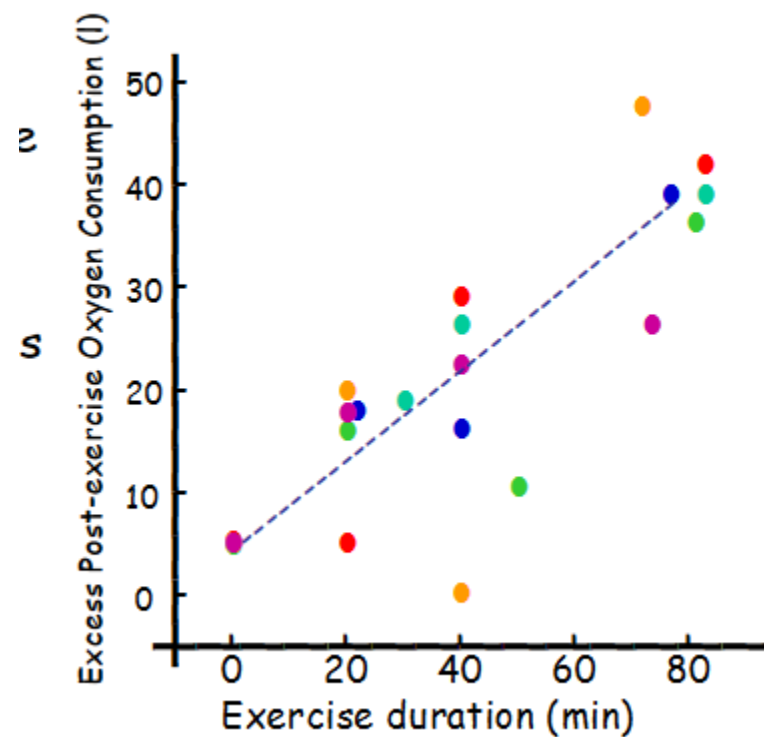
Nagy a bizonytalanság



- Mennyi kalóriát fogyasszunk?
 - BMR: basal metabolic rate
 - Kalkulálható
 - Nem számol a particionális shift jelenségével
 - Étkezések thermogén hatása
 - Gyakoribb étkezés – magasabb kalória igény?
 - Edzés energia igénye
 - Táblázatból kiolvasható
 - Igazoltan nem lineáris
 - 2x1 óra nem = 2 óra
 - Nem feltétlenül hihető adatok
 - Megoldás: be kell állítani 3 hét alatt

	várható kalória felhasználás óránként, adott testsúly esetén				
sport tevékenység	50 kg	60 kg	70 kg	80 kg	90 kg
futás (16 km/h)	719	820	920	1016	1116
ugrálókötél	560	635	715	790	870
jogging (9 km/h)	520	590	660	735	806
tájfutás	520	590	660	735	806
hegymászás	480	545	610	680	745
sí (downhill)	480	545	610	680	745
squash	480	545	610	680	745
kosárlabda mérkőzés	480	545	610	670	740
jégkorong	430	490	550	610	670
rugby	430	490	550	610	670
futball	430	490	550	610	670
body building	375	427	480	530	585
súlyzós edzés	375	427	480	530	585
tenisz	335	380	430	475	520
röplabda	280	270	355	395	435
tollaslabda	270	310	350	385	420
kajak-kenu	240	270	350	385	420
aerobic	260	300	340	370	410
boks	260	310	340	370	410

Nagyon függ az edzés intenzitásától



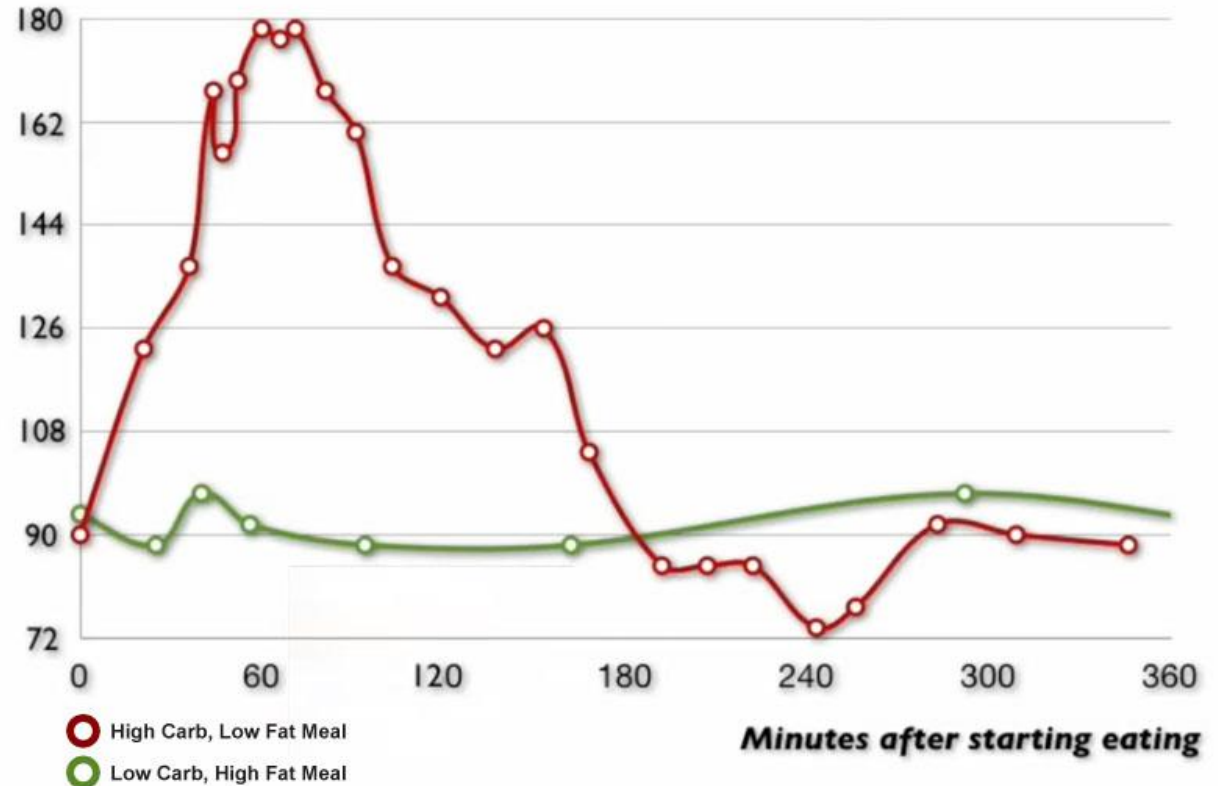
Megoldás

- Bemérő étrend készítése
 - Kéthetes szigorú monoton étrend
 - Közben monitorozni a súlyt és a teljesítményt
 - Első korrekció
 - Finomhangolni a total kalória bevitt
 - Második korrekció
 - Feloldani a monotonitást
 - Többnapos mintaétrend
 - Epizodikus korrekció
 - Verseny étrendek bevezetése
 - Szabályozott oszcilláció
 - Magasabb és alacsonyabb szénhidrát-napok
- Jelenleg nincs mód arra, hogy egzakt módon meghatározzuk a sportoló energia igényét (a gyakorlatban)
- Minor kalória többlet/hiány hatására a testsúly nem változik
 - Ellenben a teljesítmény!

Mikor egyen Tibike?

- Kanonikus álláspont:
 - Edzés előtt 3-4 órával étkezz
 - Probléma
 - Napi 2x 2,5 órás edzés esetén
 - Napi 15 órás zárt időablak
 - Magyarul mikor egyek?
 - Probléma
 - Nem akkor vagyok éhes, amikor alacsony a vércukrom
 - Akkor vagyok éhes, amikor esik a vércukrom
 - **Kiéhezett állapotban nem feltétlenül leszel éhes!**
 - Tranzit idő:
 - 1-48 óra között alakul

Blood glucose



Slide taken from Dr Andreas Eenfeldt's Documentary "The Food Revolution"

Mit egyen Tibike?

- Fehérje igény
 - Testtömeg alapú megközelítés
 - Élsportban min. 2g/ttkg/nap
 - Energia %
 - Az étrend 15-20%-a legyen fehérje
 - Étkezési gyakoriságon alapuló
 - Minden étkezés tartalmazzon min. 10–15g fehérjét
- Miért nem jó egyik megközelítés sem?
 - Az egyes fehérje források nem egyenértékűek
 - PER értékek 0 - 3,9-ig
 - Magas kalória bevitel esetén óhatatlanul magas lesz a fehérje bevitel is
 - A „nem hasznosuló” fehérje is anabolikus hatású

PROTEIN TYPE	PROTEIN EFFICIENCY RATIO	BIOLOGICAL VALUE	NET PROTEIN UTILIZATION	PDCAAS*
BEEF	2.9	80	73	0.92
BLACK BEANS	0	N/A	0	0.75
CASEIN	2.5	77	76	1.00
EGG	3.9	100	94	1.00
MILK	2.5	91	82	1.00
PEANUTS	1.8	N/A	N/A	0.52
SOY PROTEIN	2.2	74	61	1.00
WHEY GLUTEN	0.8	64	67	0.25
WHEY PROTEIN	3.2	104	92	1.00

* Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score

Numerous methods exist to determine protein quality. These methods have been identified as protein efficiency ratio, biological value, net protein utilization, and protein digestibility corrected amino acid score (PDCAAS). Egg protein is one of the highest rated protein sources in all four (4) rating scales. The quality of a protein is vital when considering the nutritional benefits that it can provide.†

Egg protein is the most complete protein when compared to all other animal and plant-based sources.†

Fehérje minőség

- Fehérje források

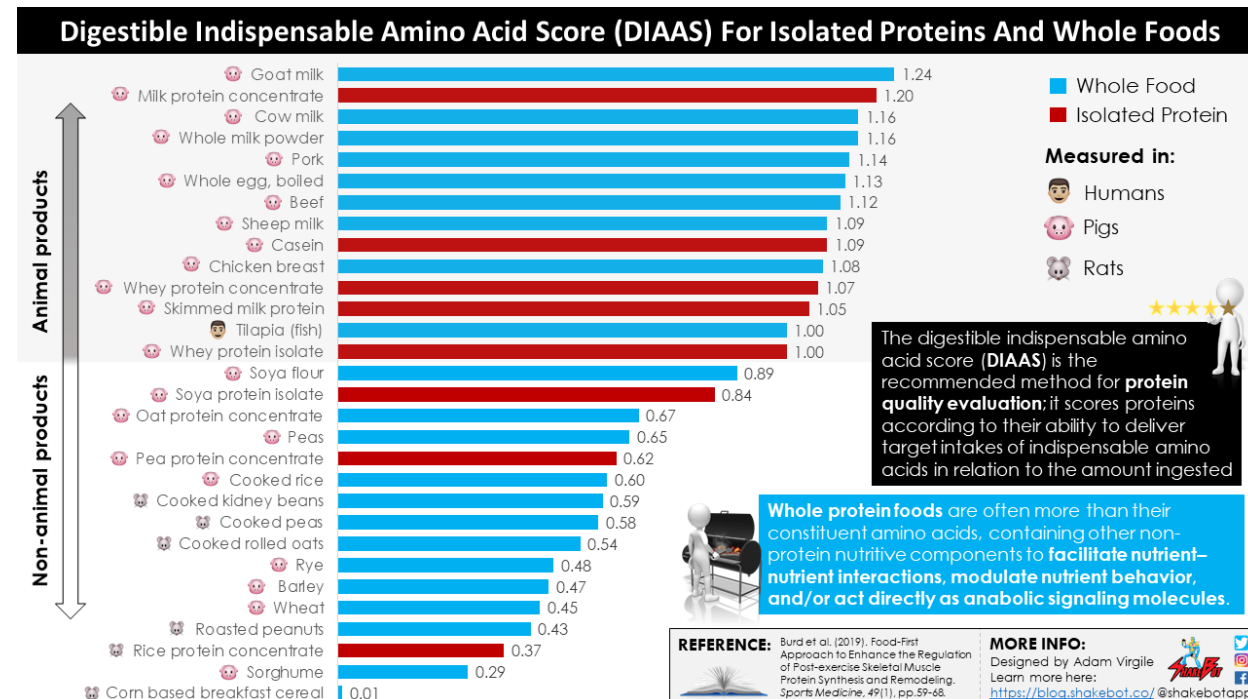
- Emésztési sebesség alapján

- Sertés és tejsavó: 10-11g/óra
 - Marha és kazein: 5-6g/óra
 - Borsó és tojás: 3-3,5g/óra

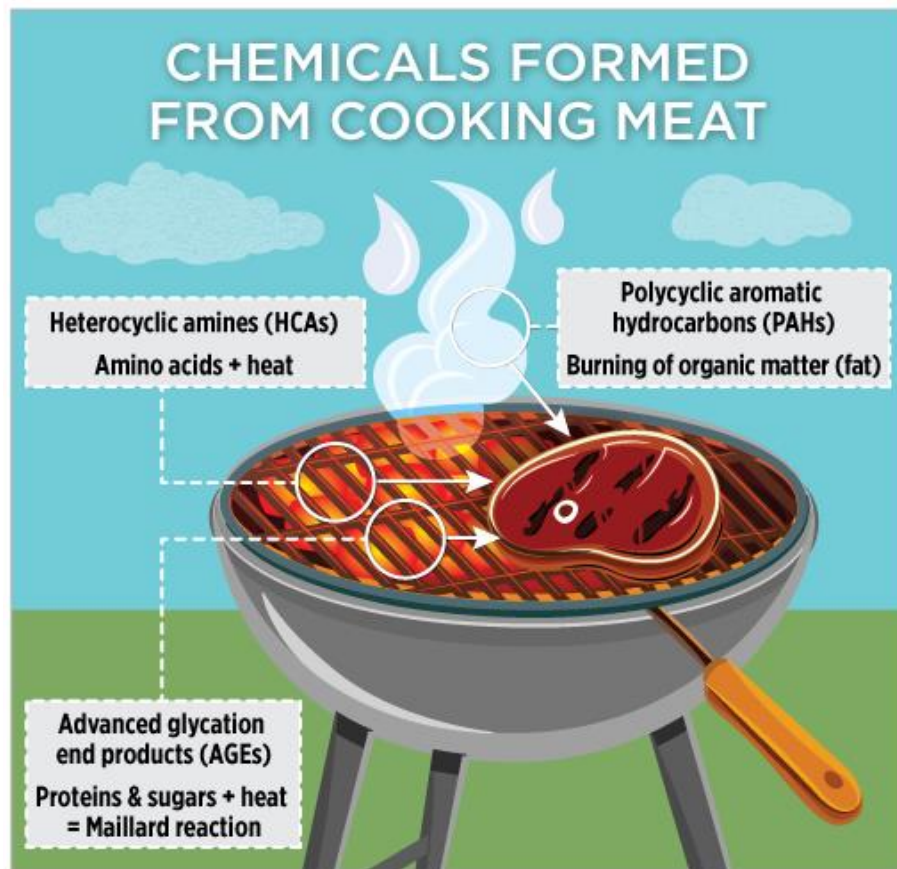
- Reggel: tejsavó és tojás

- Napközben: sertés (és pulyka)

- Alvás előtt: kazein/marha/borsó



Nagy mennyiségű hús – hogyan készítsem?

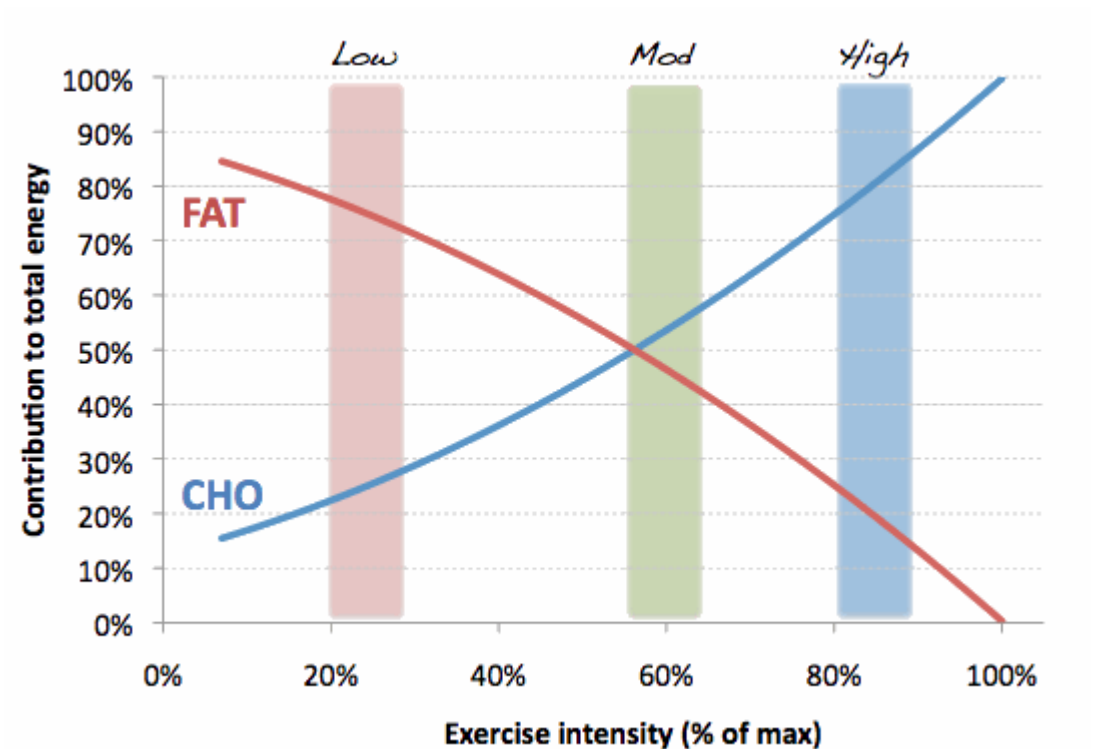


www.stansberryresearch.com

- Egészségre ártalmas anyagok a fehérjékben
 - Pirított, olajban sült húsok rákkeltő vegyületei
 - PAH – Policiklikus aromás hidrokarbonok
 - HCA – Heterociklikus aminok
 - Megoldás
 - Hidegen feldolgozott
 - Párolt
 - Főtt fehérje források
 - Tengeri halak
 - Jelentős nehézfém akkumulációs kockázat
 - Minden nehézfém mérgező

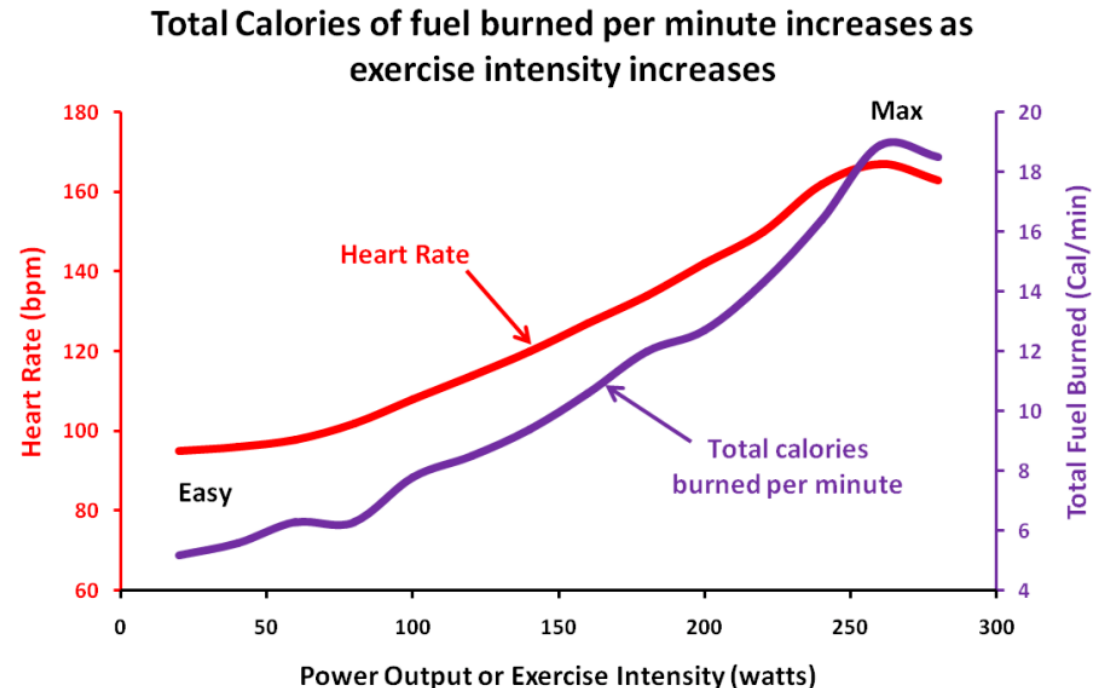
Szénhidrát vagy zsír

- Nyugalomban a felhasznált energia javarésztét zsír égetéséből fedezzük
- Sportolók esetében kb. 60% max erő kifejtés mellett már dominál a szénhidrát égetés



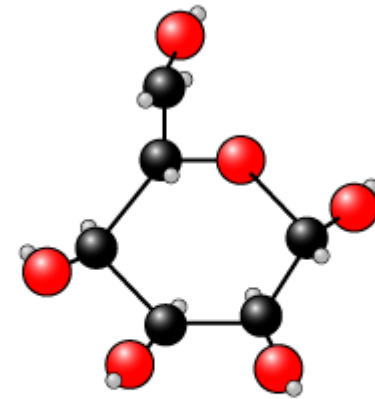
Az edzés energia igénye

- A teljesítménnyel jelentősen nő a teljes kalória felhasználás
 - Egy nagyságrendnyi energia felhasználás növekedést mérhetünk fiatal, kis súlyú sportolóknál
- A szénhidrát felhasználás robbanásszerűen nő

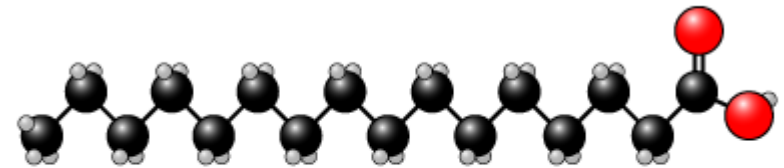


Miért égetsz szénhidrátot?

- A zsírégetés oxigén igénye magasabb, mint a szénhidrát égetésé
- A laktát küszöb felé haladva relatív oxigén hiány alakul ki
 - Váltanunk kell alacsonyabb oxigén igényű energia forrásra
- Ketontestekkel ugyanez az energia igény nem fedezhető



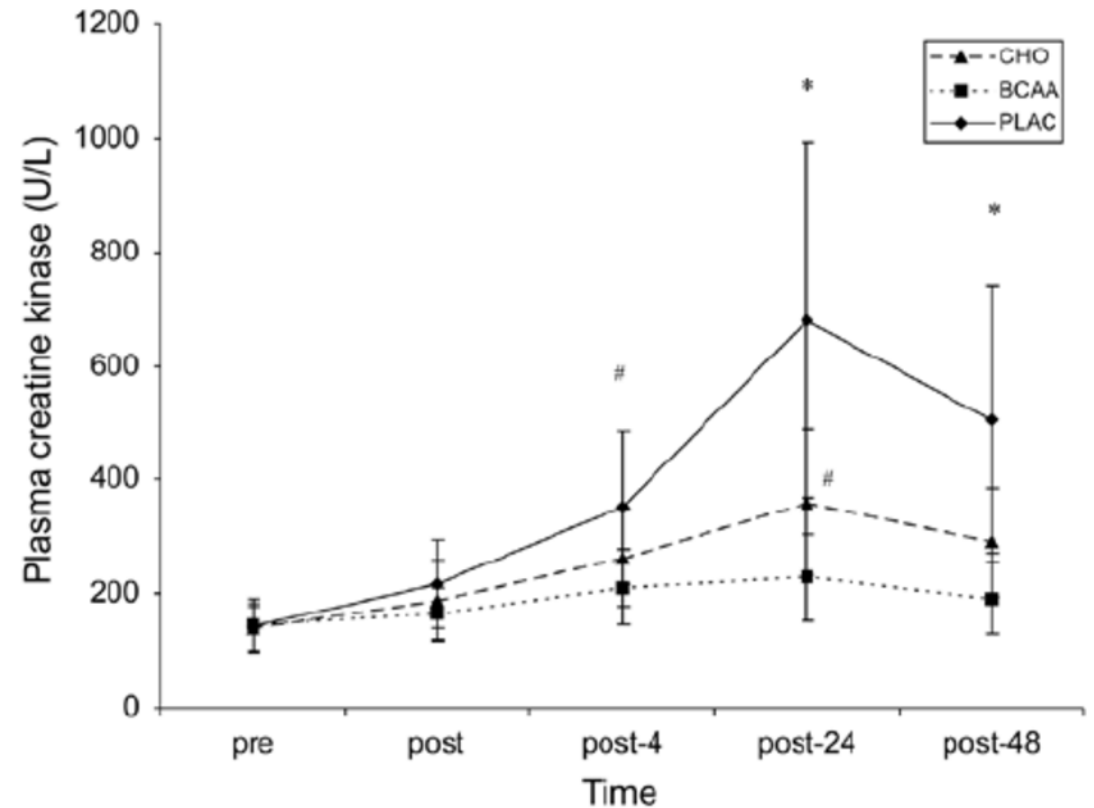
GLUCOSE
 $C_6H_{12}O_6$



PALMITIC ACID
 $C_{16}H_{32}O_2$

A szénhidrát regenerál

- A kreatin kináz szint emelkedése jól mutatja az izomsérülés mértékét
 - Emelkedett CK – fokozott izomsérülés
- Pusztán az edzés utáni szénhidrát töltéssel jelentősen csökken a CK szint
 - Inzulin anabolikus és regeneratív hatása
- BCAA aminosav!

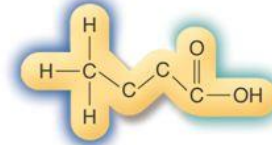


Zsírok

- Nyugalomban és alacsony intenzitáson zsírt égetsz
- Az étrendi zsír energia tartalma kb 2,5-szorososa a szénhidrátoknak
 - Nagy energia sűrűség
- A zsírbevitel nem emeli az inzulin szintet
 - Annyira nem zsírosít, mint a szénhidrát

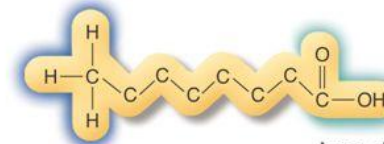
Fatty Acids Differ in Length

Short-chain fatty acid
(2-4 carbons)



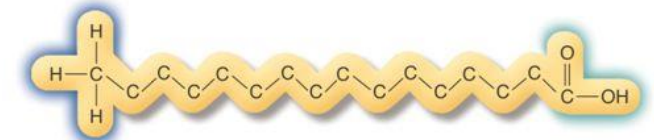
Butyric C4:0

Medium-chain fatty acid
(6-10 carbons)



Caprylic C8:0

Long-chain fatty acid
(12 or more carbons)




Palmitic C16:0

Short-, medium-, or long-chain

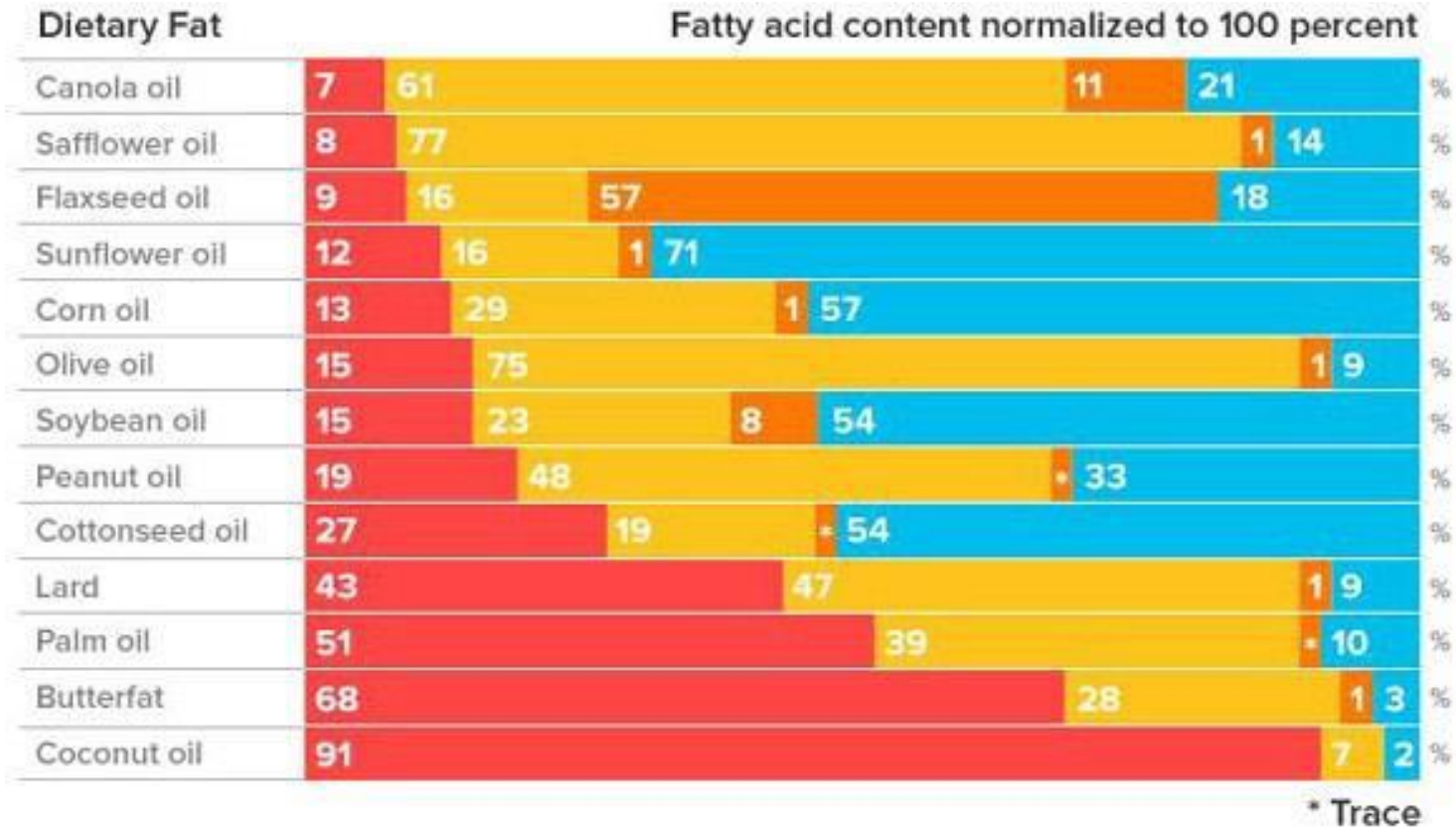
Chain Length

- 4-24 carbons
- Typical length;
- 14-24 carbon atoms

Zsírsavak

- Szénlánc hossza alapján
 - Rövid láncú (SCF)
 - A bélflóra termeli magas rostbevitel esetén
 - Bab, lencse, burgonya, banán
 - Immunerősítő hatás
 - Közepes láncú 
 - Kókuszszív, tejszír, tejszín, vaj
 - Gyors felszívódás, gyors emésztés, gyors energia
 - Hosszú és nagyon hosszú láncú
 - Lassú oxidáció, magas szabadgyök terhelés



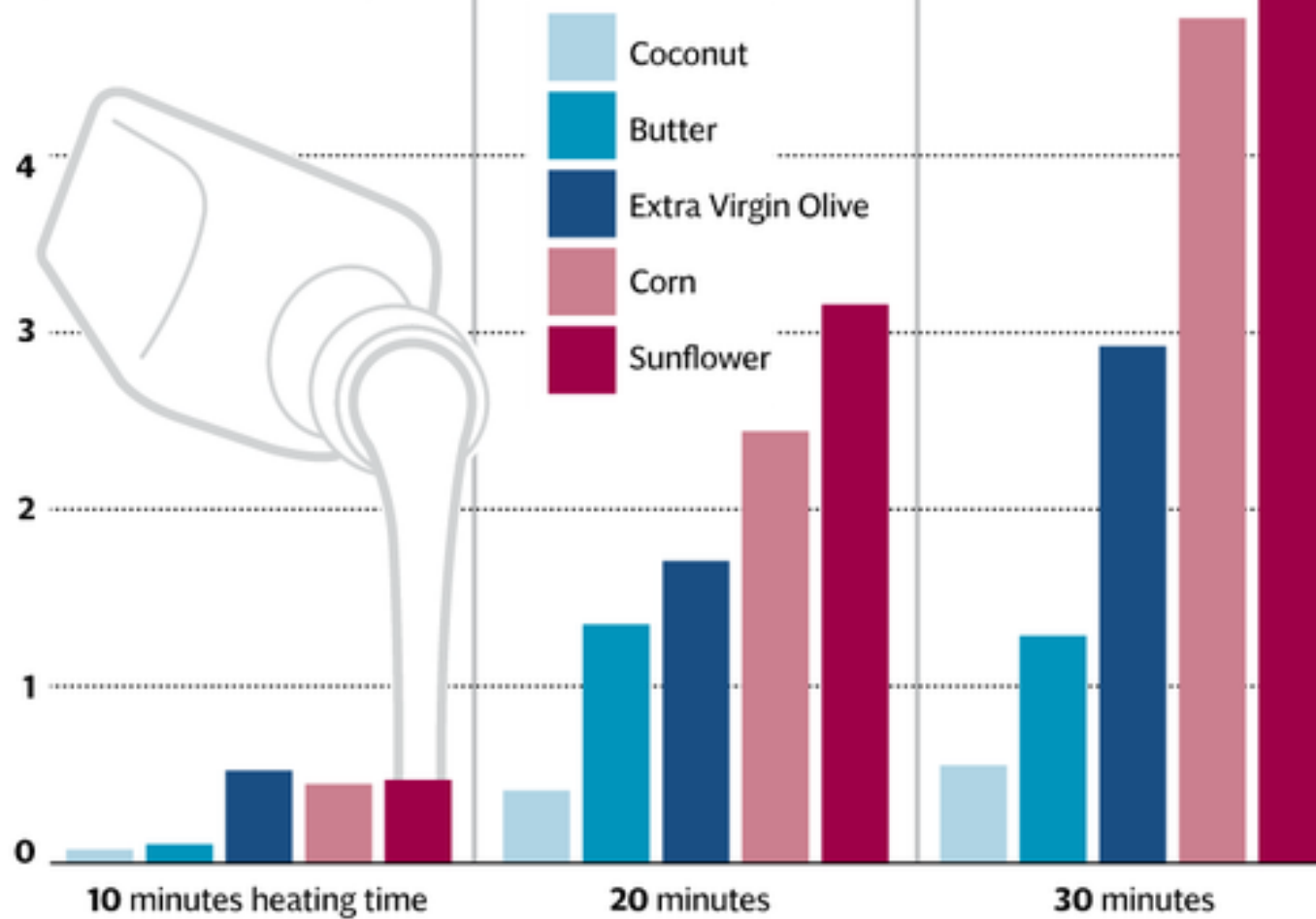


Source: POS Pilot Plant Corporation

How the oils turn toxic

Concentrations of toxic aldehyde per litre of oil when heated at 180°C

5 (millimoles per litre of oil)

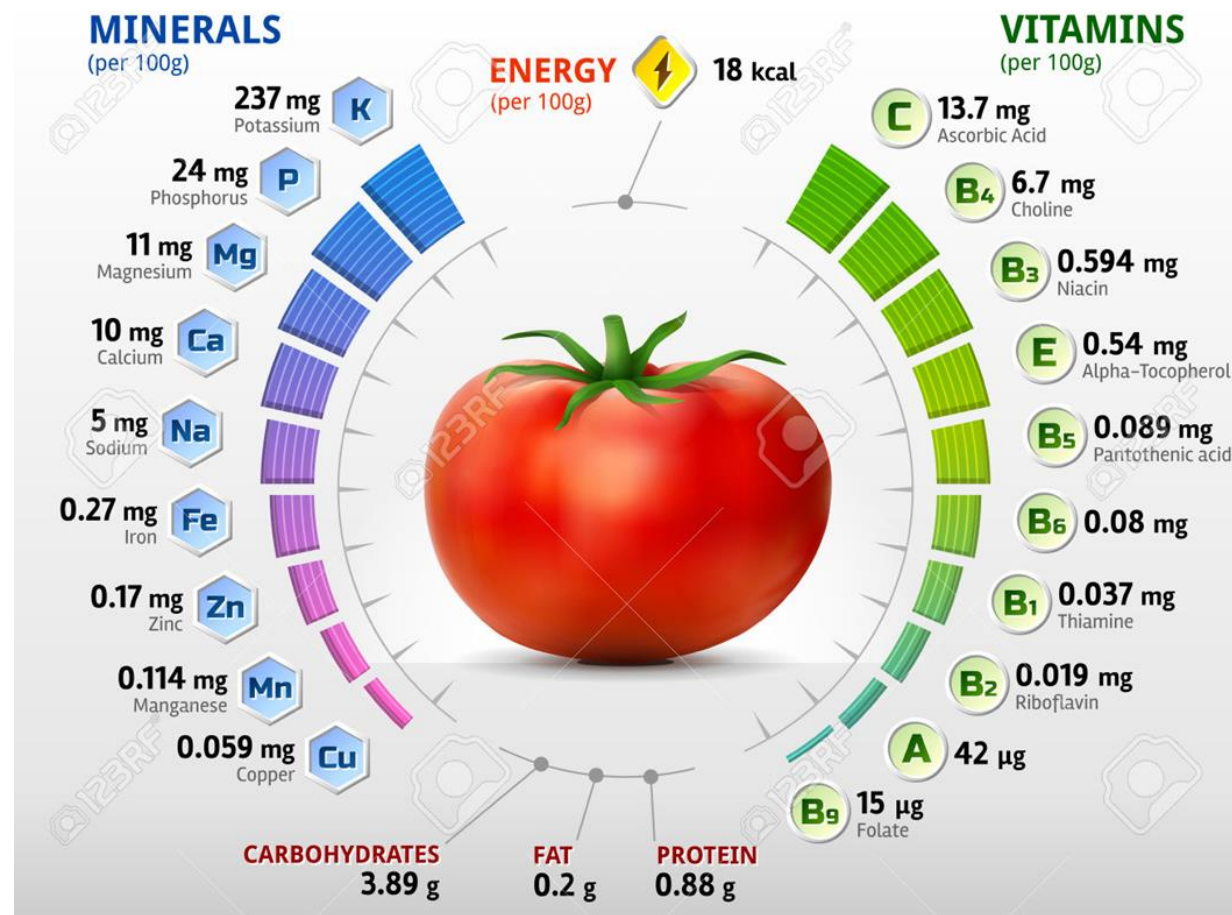


Zöldséget Tibikének!

- „A túl sok vitamin is megárt”
- „Tibike elég zöldséget eszik!”
- Igazodjunk el egy kicsit!
- Két deklarált „határérték”
 - NRV – „napi javasolt”
 - UL – „tolerálható felső szint”
- OGYÉI
 - NRV: napi ajánlott érték
 - „a lakosság tápláltsági állapotának **felmérésére**, a fogyasztók megfelelő **informálására** szolgálnak.” (ogyei.hu)
 - No comment
- UL: upper level
 - „vitaminok, ásványi anyagok legfelső tolerálható szintje”
 - „összes forrásból származó”
 - „napi rendszeres bevétel mellett”
- Előfordul hogy a napi javasolt érték meghaladja a biztonságosan tolerálható mennyiséget
 - Magnézium
 - Niacin
- Előfordul, hogy a max tolerálható mennyiség az egyik javaslat szerint 250mg, a másik szerint 4000mg
 - foszfor
- USA-ban: PDI
 - Performance Daily Intake
 - Teljesítmény sportolók napi javasolt bevétele
 - PI C-vitaminra 3000mg/nap (versus 80mg)
 - PI B6 vitaminra 100mg/nap (versus 1,4mg)

Túlértékelt gyümölcsök

- „sok gyümölcsöt eszem”
- Természetes forrásból
 - C-vitamin
 - 1 alma: 3mg
 - 1 citrom 40mg
 - Csipkebogyó: 1000mg/100g
 - 1 teafilter: 25mg C-vitamin
 - Ha meg is eszed
- C-vitamin szerepe
 - Kollagén szintézis
 - Inak, ízületek
 - Acetil-kolin szintézis
 - Izom összehúzódás



Peszticidek – nehezen bomló növényvédőszer

- 1950-ben a gyümölcs elfogyasztása és szüretelése között átlagosan 24-36 óra
- 2006-ban átlagosan 3 hét
 - Ezek csak peszticidekkel valósíthatók meg
- Stockholmi konvenció – POP lista
 - Kb 27 egészségre káros növényvédőszer származékot sorol fel
 - Hormonális zavarok
 - Krónikus gyulladások
 - Daganatok



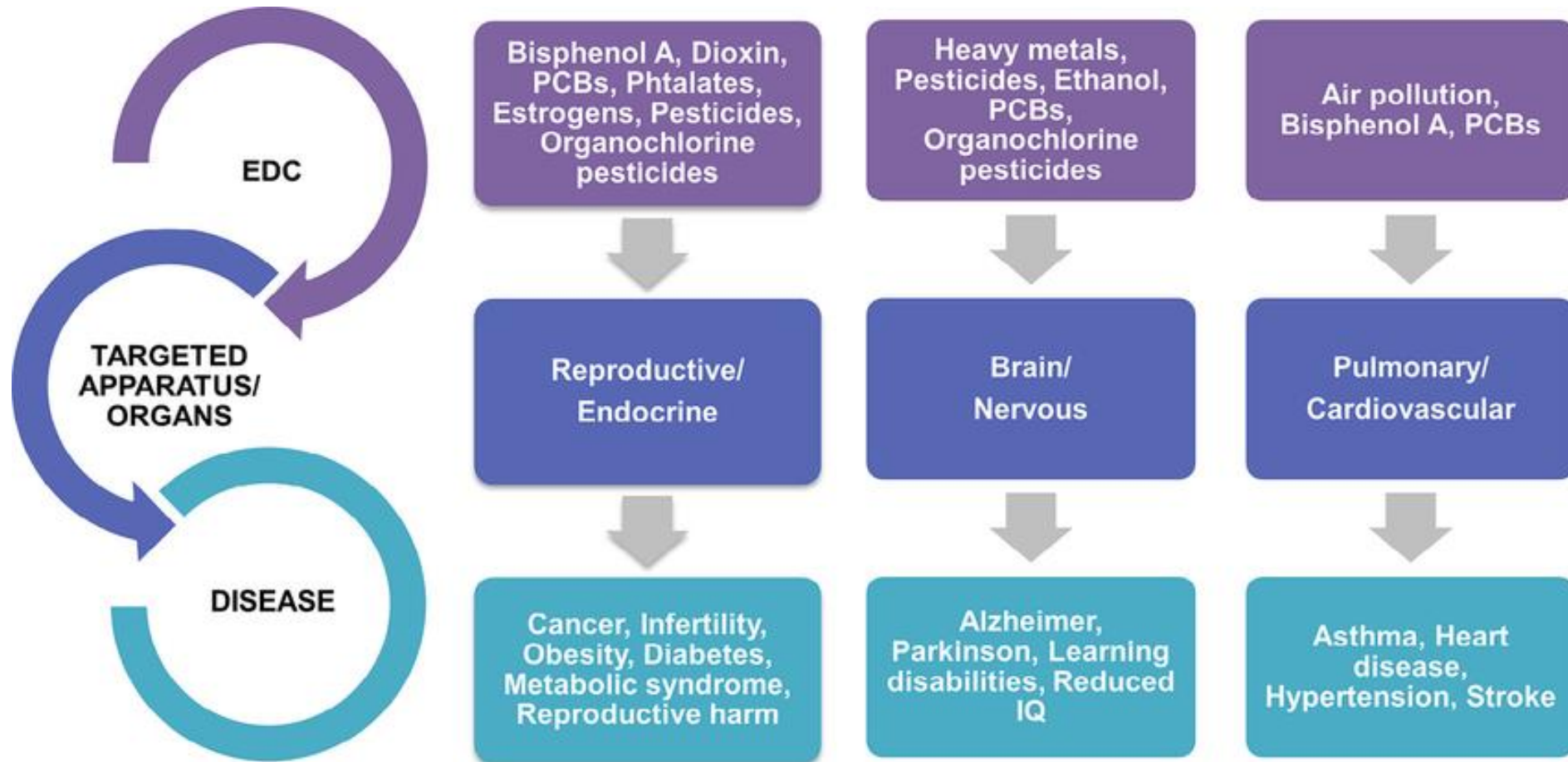
TWELVE FOODS WITH THE MOST PESTICIDES

- 1 Apples
- 2 Bell Peppers
- 3 Celery
- 4 Cherries
- 5 Imported Grapes
- 6 Nectarines
- 7 Peaches
- 8 Pears
- 9 Potatoes
- 10 Red Raspberries
- 11 Spinach
- 12 Strawberries

TWELVE FOODS WITH THE LEAST PESTICIDES

- 1 Asparagus
- 2 Avocados
- 3 Bananas
- 4 Broccoli
- 5 Cauliflower
- 6 Corn
- 7 Kiwis
- 8 Mangos
- 9 Onions
- 10 Papaya
- 11 Pineapple
- 12 Peas

Endokrin disruptorok



Egy kis hazai

Vizsgált zöldség és gyümölcs	Összes mintaszám (db)	Kifogásolt minták száma (db)	%-ban kifejezve
Citrom	140	121	86,4
Csemegeeszőlő	158	140	88,6
Grépfrút	84	82	97,6
Körte	54	41	75,9
Mandarin	99	88	88,9
Narancs	108	97	89,8
Paprika	151	106	70,2
Paradicsom	150	97	64,7

2. Táblázat Importból származó, kifogásolt zöldség-gyümölcs minták száma (forrás: Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növényvédelmi Hatósága, 2006)

Vizsgált zöldség és gyümölcs	Kifogásolt tételek (az összes vizsgálatból)	
	Hazai, piaci	Import
Alma	53,7	86,8
Csemegeeszőlő	65,4	88,6
Körte	29,4	75,9
Paprika	41,2	70,2
Paradicsom	57,0	64,7

3. Táblázat Hazai és import áruk vizsgálatának összehasonlítása (forrás: Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Növényvédelmi Hatósága, 2006)

Régen a tíz deka vaj valóban több volt

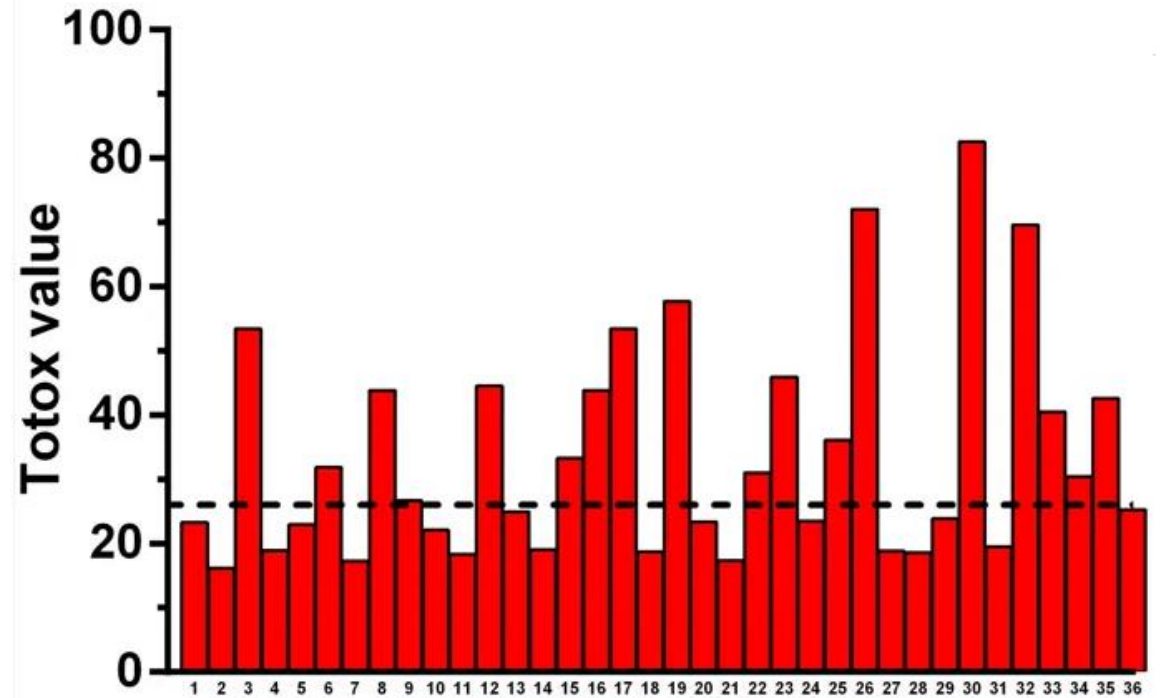
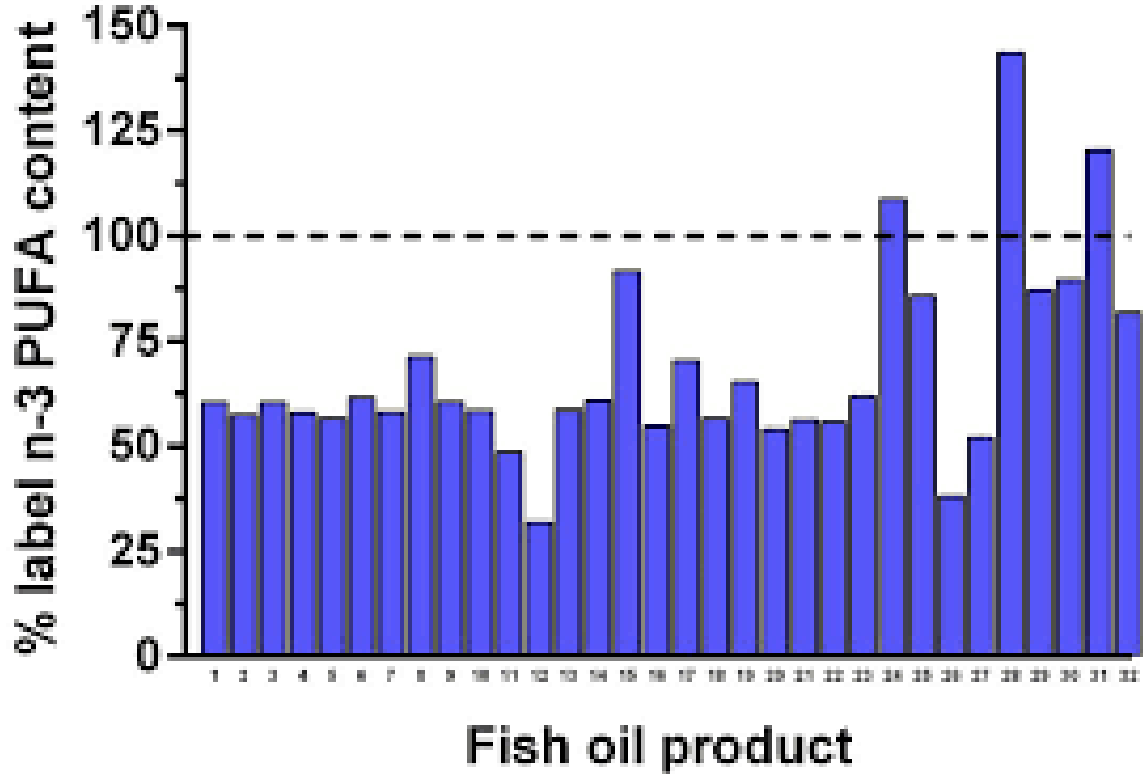
A Gödöllői Agrártudományi Egyetem vizsgálati eredményei 1966-1990 Magyarország		
Mikroelem** tartalom		
**ásványanyag és nyomelem	1966	1990
Búza	100,00%	50,00%
Árpa	100,00%	37,70%
Kukorica	100,00%	18,60%
Répafélék	100,00%	75,00%
Vitamintartalom		
	1966	1990
Borsó	100,00%	46,70%
Tej	100,00%	5,00%
Káposzta	100,00%	5,00%
Sárgarépa	100,00%	60,00%

Vitamin gyerekeknek

- Csak gyermekeknek szánt patikai készítményt adjunk!
 - B-effektus
- A zöldségek vitamin tartalmára ne építsünk!
- Ha lehet, fogjunk zöldség termesztésbe!
- Ne bízunk senkiben!
 - MEKISZ konferencia eredményei
 - Omega 3 vizsgálat
 - Lándzsás útifű vizsgálat

- Javasolt dózisok
 - Gyermekek sportolók esetén nincs ismert/elfogadott sportolói dózis
 - 100mg/die C-vitamin
 - egy 6-éves kisfiú napi 1 edzés ellett
 - 1000 NE D3 vitamin egy 3 éves, 14 kg-os kisfiú esetében normális
 - 200 humán gén expresszióját befolyásolja
 - 8 izomérést szabályozó gént szabályoz
 - Magnézium
 - 9 éves kor fölött napi teljes igény: 240mg (kb. 4 szem Magne B6)
 - A magnézium kb 300 humán enzim működéséhez szükséges
 - Energia termelés
 - Alap anyagcsere
 - Idegrendszeri plaszticitás
 - Memória
 - stb

Omega 3 – 50 piaci minta analízise





Tápanyag
diverzitás

Tápanyag diverzitás

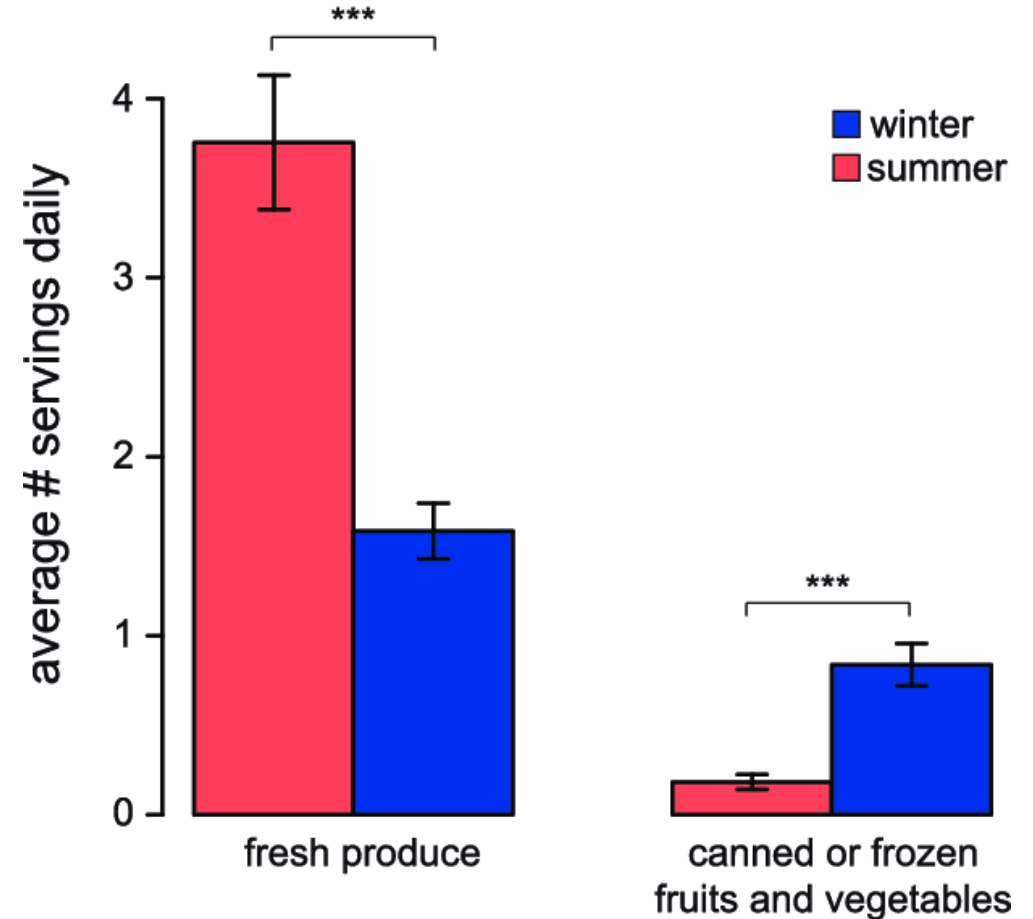
- A monoton táplálás a legtöbb kísérletben egészség romláshoz vezetett
 - A monokultúra gerinceseknél általában középtávon letális
- Paradicsom: kb 400 bioaktív összetevő
- Tejfehérje
 - Tejsavó frakciók
 - TWP: immunstimulátor, koleszterin-csökkentő
 - Béta-laktoglobulin: vitamin felszívódás fokozó
 - Alfa-laktalbumin: tumorellenes hatás
- Kazein (túró) fehérje frakciók
 - Kazomorfinok, kazoxinok: opioid hatású fehérjék, fájdalom csökkentő hatás
 - Immuno-peptidek, kazokininek: immunstimuláns hatásúak
 - Kazokininek: ACE-gátlók: vérnyomás csökkentő hatás
 - Glikomakropeptidek (GMP): antitrombotikus (vérrög képződést gátló)
 - Kazocidin: antimikrobiális hatás

Nyers gyümölcs, friss hús, savanyított zöldségek

- Nyáron, vidéken
 - Egyidejű érés miatt
 - 2-3 féle gyümölcs + 7-8-féle zöldség
 - Mikorhizza gombák a zöldségek gyökerein
 - Béta-glükán termelő gombák a leveles zöldségeken
- Savanyított zöldségek
 - Bélflóra pótlás
 - Rövid láncú zsírsavak
- Gabonák, hüvelyesek és húsok
 - Közel 40-féle protein frakció
 - Aktív növényi és állati anyagcsere enzimek
 - Lektinek, glikoproteinek, szerves savak
 - Szabad aminosavak
 - Klorofill! Sok klorofill
- Egyetlen nap alatt 1000-es nagyságrendű bioaktív komponens

Városi-téli táplálkozás

- Élelmiszeripari tartósítás
 - Mikrobiota pusztítás
 - Vegyszeresen
 - Sugárzással
 - Növényi enzimek inaktiválása
 - Besózással
 - Tartósítószerekkel
 - Mikrobiológiai erjesztés helyett mesterséges ízanyagok
- Cukrozás
- Nitrites sók tartósításra
 - A hús színének élénkítésére
- Vízmegkötő anyagok
 - Kenyéradalékok
 - Húskészítmények víztartalmának növelésére





Mikor egyen Tibike?

- Időzíítési problémák
 - Nem szeret reggelizni
 - Napközben szendvicset eszik
 - A menza nem megbízható
 - Későn ér haza
- Emésztés elől elzárt terület
 - Az uszoda
 - Edzés – adrenalin – emésztés
- Megoldás
 - Folyékony és édes reggeli
 - Fehérje forrás: tejsavó
 - Szilárd szénhidrát: zabpehely
 - Folyadék: tej, növényi tej, 100% gyümölcslé
 - Zsír forrás: mogyoróvaj
 - Utána visszafekhet
 - Napközben
 - Szendvics=hús
 - Natúr vagy rántott
 - Dobozolt tápanyagok
 - Túrórudi, banán, kesudió
 - Ebédelj otthon
 - Edzés előtt 1 órával könnyű szénhidrát (30g)
 - 1 banán, 1 croissant, 1bögre zabpehely

Reggeli és vacsora variációk

- Reggeli
 - Cél: az edzés energia igényének legalább harmadát bevinni
 - Csobbanásig megemészteni
- Magas glikémiás indexű szénhidrátok – gyorsabb emésztés
 - Táblázat a túloldalon
 - Instant zabpehely, kukorica pehely
- Nem lesz elég
 - 100g száraz kukorica pehely: 360kcal
 - Nem bírja megenni
- Fehérje forrás
 - A két leggyorsabb fehérje
 - Sertés
 - Tejsavó fehérje
 - 10-15g protein elegendő reggelire
- Zsír forrás
 - Közepes és rövid szénláncú triglicerideket preferáljuk
 - Omega-3-at
 - Kérdezd meg, miért!
 - Mogyóró vaj

Glycemic Index of Common Foods

Fruits	GI
Raspberries	30
Apple	38
Pears	38
Blueberries	40
Strawberries	40
Oranges	42
Peach	42
Grapes	46
Kiwi	47
Banana	52
Pineapple	59
Cantaloupe	65
Watermelon	72

Cereal	GI
All Bran	50
Rolled Oats	50
Oatmeal	55
Mini Wheats	58
Special K	69
Cheerios	74
Coco Pops	77
Cornflakes	80
Rice Krispies	82
Instant Oatmeal	83

Veggies	GI
Kale	5
Brussels Sprouts	6
Spinach	6
Broccoli	10
Cabbage	10
Cauliflower	12
Tomato	15
Carrots	47
Green Peas	48
Corn on the Cob	54

Grains	GI
Wheat Tortilla	30
Wheat pasta	32
White Pasta	42
Corn Tortilla	52
Pumpernickel Bread	56
Wheat Bread	60
Quick Mac and Cheese	64
Pita Bread	68
Slice of White Bread	70
Plain Bagel	72
Waffles	76
Baguette (white)	95

Sweeteners	GI
Stevia (natural)	0
Fructose	15
Agave Syrup	15
Coconut Palm Sugar	35
Maple Syrup	54
Carmel	60
Honey	61
Sucrose	65
Splenda (artificial)	80
Glucose	100

valeriecurrie.com
Getting Fit | Living Clean | Pursuing Happiness

Drinks	GI
Red Wine	15
Beer	15
Tomato Juice	38
Apple Juice	44
Orange Juice	50
Coca Cola	63
Fanta Orange	68
Cranberry Juice	68
Gatorade	78

Dairy	GI
Butter*	0
Cheese*	0
Whole Milk	31
Skimmed Milk	32
Sweetened Yogurt	33
Low Fat Yogurt	33
Chocolate Milk	40
Soy Milk	44
Plain Ice Cream	61

*Too low to measure

Starches	GI
Wheat Tortilla	30
Sweet Potatoes	48
Brown Rice	50
Wheat Pasta	54
Basmati Rice	58
Couscous	61
Taco Shells	68
Mashed Potatoes	73
French Fries	75
Baked Potato	76
White Rice	85

Snacks	GI
Peanuts	13
Nutella	33
Corn Chips	42
Snickers Bar (high fat)	50
Blueberry Muffin	59
Raisins	64
Popcorn	65
Graham Crackers	74
Donuts	76
Baked Potato	76
Pretzels	83
Rice Cakes	84
White Rice	85
Fruit Rollup	99

GI Legend	GI
Low Glycemic Index	0-55
Medium Glycemic Index	56-69
High Glycemic Index	70-100

Note: For reference and education only. Variations in testing methods, reporting sources, GI scales and ingredients may produce different values.

Vacsorák

- Napi 2 edzés mellett, iskola mellett nem elég napi 1 vacsora
 - Délutáni edzés után vizes kéz turmix
 - Utána 1 órán belül nehéz vacsora
 - Tojás – max 2
 - hús – főként zsíros, sertés vagy csirke
 - Túró – csak zsíros!
 - Könnyű/közepes komplexitású szénhidrátok
 - Tésztafélék (pizza), kenyér, rizs
 - Fekvés előtt fél óra – könnyű vacsi
 - Gyümölcs saláták
 - Gyümölcs, citromlé, méz, magok, sonka
 - Lassú, komplex szénhidrátok
 - Lassú fehérje források
 - Túró, tojás
 - Legyen nagyon finom!
 - Alvás javító hatás

Complex Carbs



Simple Carbs



Edzés utáni étkezés

- Anabolikus ablak
 - Mi is az?
 - Miért fontos Tibikének?
 - Izomtömeg
 - Enzim rendszer adaptációja (állóképesség)
 - Idegrendszer és anabolizmus (procedurális memória)
 - Hormonális regeneráció
 - Tipikus vizes-kéz mix
 - 60g zab/kukorica pehely
 - 15g tejsavó fehérje
 - 500mg C-vitamin
 - 100mg magnézium
- Miért turmix, miért nem kész étel?
 - A folyadék fázis emésztése sokkal gyorsabb
 - Egyben megoldott a folyadék bevitel
 - Az előre elkészített ételek nyáron megromolhatnak a délutáni edzés végére

Emésztési sebesség – ne zabálj, Tibike!

- Fehérjék emésztési sebessége
 - 1,3g/óra- tól 11g/óraig
 - Lassú fehérjék: tojás, borsó
 - Gyors fehérjék: sertés, tejsavó
- Tranzit idő max 2 óra
 - Egyszerre max 20g fehérje szívódik fel
 - Praktikusan 15g-nál többet egy alkalommal ne vigyünk be (gyermek esetén)

Table 2 Approximations of Amino Acid Absorption from Different Protein Sources

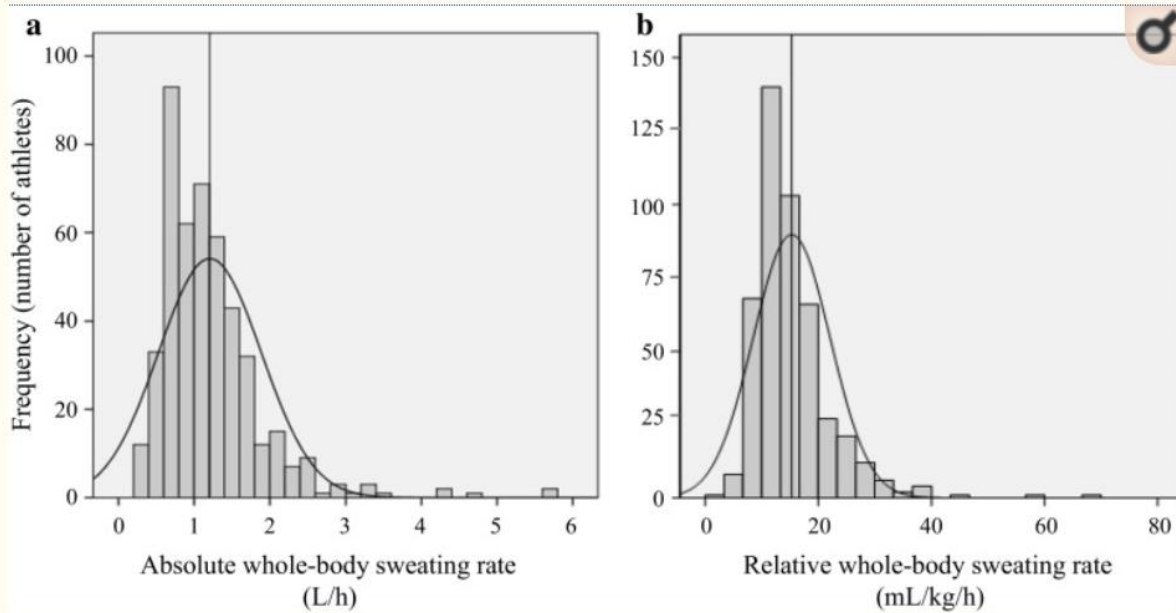
Protein source	Absorption rate (g/h)	Reference
Egg protein raw	1.3	43
Pea flour	2.4	41
Egg protein cooked	2.8	43
Pea flour: globulins & albumins	3.4	42
Milk protein	3.5	40
Soy protein isolate	3.9	46
Free AA	4.3	39
Casein isolate	6.1	38
Free AA (same profile as casein)	7-7.5	39
Whey isolate	8-10	38

Úgynevezett kerülendő élelmiszerek

- Kerülendő élelmiszerek
 - Junk food – szr. kaja
 - Minden feldolgozott, tartósított, színezett, illatosított
 - Üdítők
 - Felvágottak
 - Ami zacskóban van
 - POP: Persistent Organic Pollutants
 - Szerves szennyező anyagok
 - Élelmiszeripar és mezőgazdasági eredetűek
 - Hormonális és anyagcsere eltolódás
 - Hízás
 - vizesedés



Úgynevezett kerülendő élelmiszerek



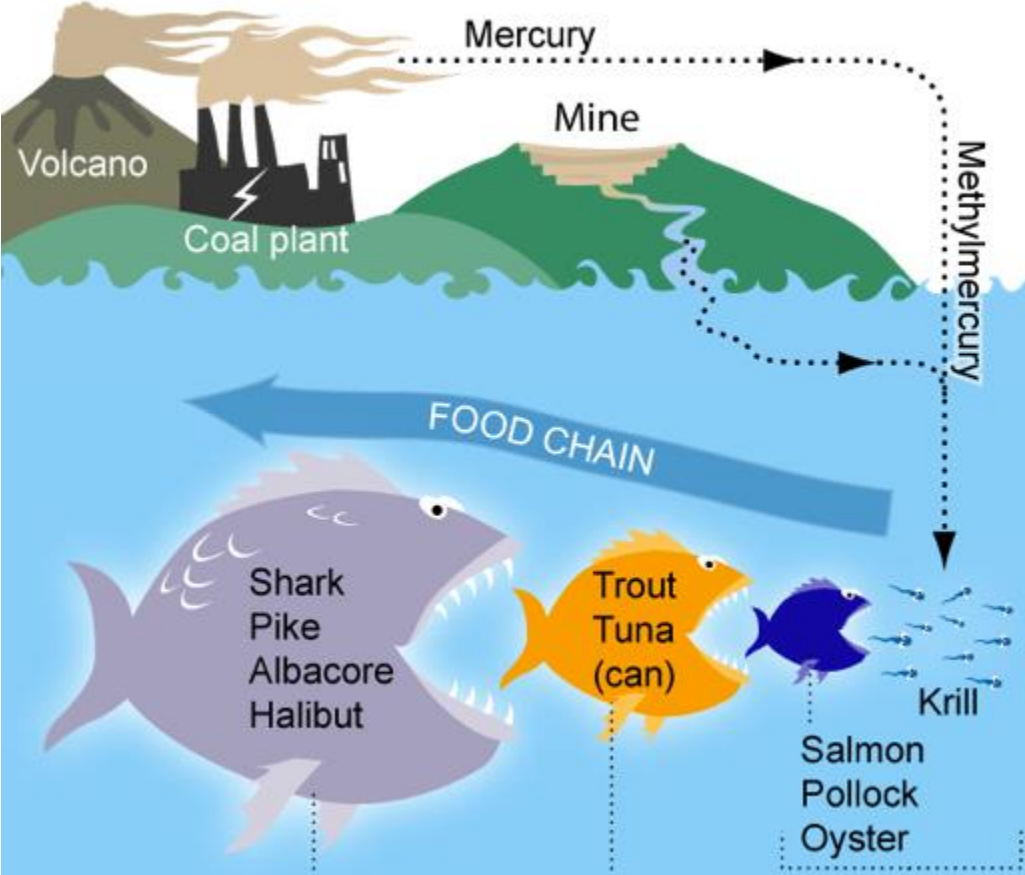
- Halak
 - Következő dia
- Időnként engedélyezett junk
 - Kóla
 - Magas foszfor tartalom
 - Nyáron extrém verejtékezés után előnyös
 - Chips, ropi
 - Rendkívül sós
 - Nyáron, melegben óránként 2000mg nátrium veszteség is lehetséges
 - A chipset biztosan megeszi
 - Csokoládé
 - Nem az ördög műve
 - Olykor szükség van magas kalória tartalmú ételekre
 - Pszichés hatás
 - ORAC - túloldalt

ORAC – antioxidáns erősség mérőszáma

- Az edzés munka során szabadgyökök keletkeznek
 - Ez fokozza az izomlázat, fáradékonyságot, sérülési hajlamot
 - Javítani kell az antioxidáns státuszt
- Antioxidánsok
 - Vitaminok egy része (C-, E-; karotin)
 - Növényi anyagcsere termékek
 - Katekinek
 - Flavonoidok
 - Terpének
 - Tea, hagyma, petrezselyem, kakaó

Top Antioxidant Foods	ORAC Value per 100 grams (3.5 ounces)
Unprocessed Cocoa Powder	26,000
Acai Berry	18,500
Dark Chocolate (processed)	13,120
Prunes	5,770
Raisins	2,830
Blueberries	2,400
Blackberries	2,036
Strawberries	1,540
Spinach, raw	1,260
Broccoli florets	890
Red Grapes	739

Halat csak óvatosan– higany szennyezés



FISH MERCURY-LEVEL GUIDE

HIGH		LOWER		LOWEST		
Grouper*	Sea Trout	Mahi Mahi	Crab (Blue, Snow, Dungeness)	Anchovies	Haddock*	Hake
Marlin*	Mackerel (King)	Snapper*	Perch	Butterfish	Tilapia	Salmon
Bluefish	Amberjack	Carp	(Freshwater)	Calamari	Clams	Shrimp*
Croaker	Orange Roughy*	Rock Cod*	Tuna	Oysters	Herring	Pollock
Halibut*	Bass (Saltwater)*	Skate	(Fresh Pacific Albacore, Chunk Light)	Catfish	Shad	Sole
Tilefish*	Lobster (Maine)	Monkfish*		Whitefish	Crawfish/Crayfish	
Shark*	Tuna (Atlantic Fresh Bluefin, White Albacore)			Scallops	Trout (Freshwater)	
Swordfish*				Sardines	Caviar (farmed)	
				Sturgeon	Lobster (Spiny/Rock)	
				Flounder*	Perch (Saltwater)	
				Crab (King)*		

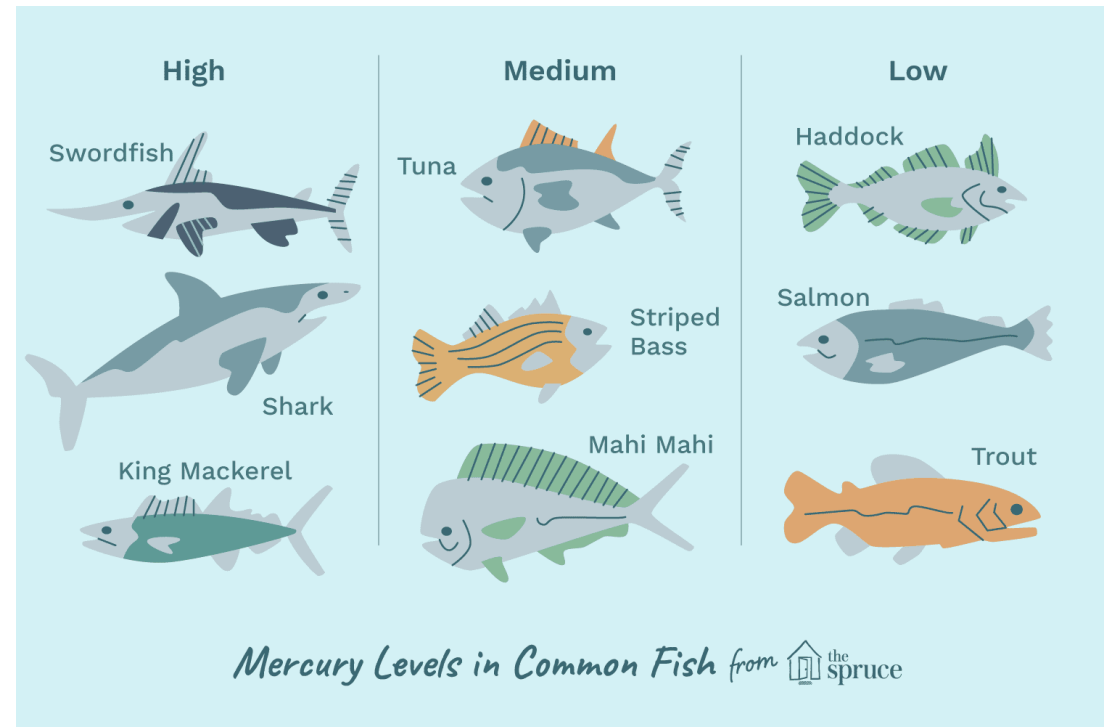
**Overfished*

Data from: www.nrdc.org
(Natural Resources Defense Council)

For more information, visit: www.gotmercury.org

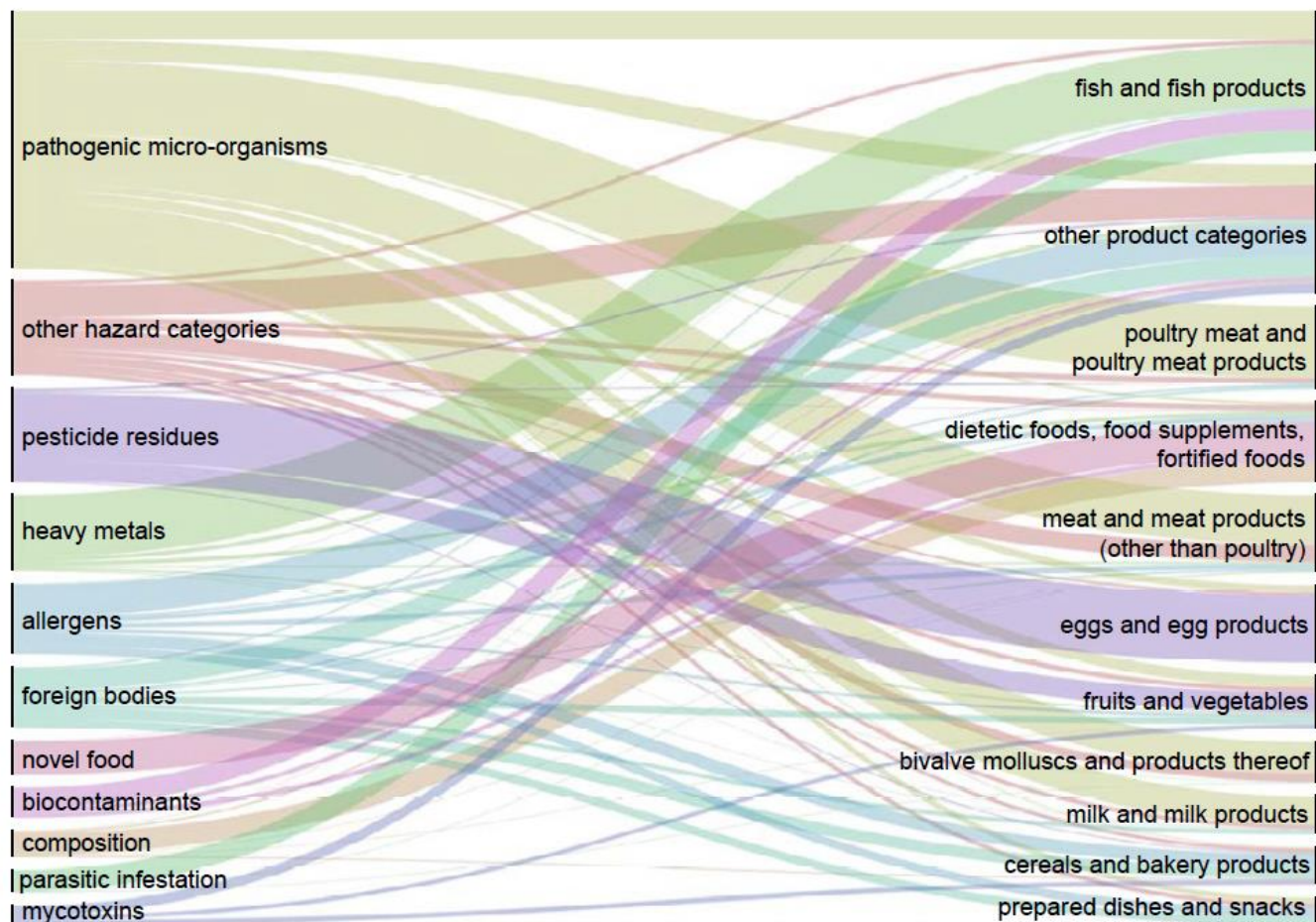
Szennyezettség mértéke

- Nehézfémek
 - Nincs eliminációs mechanizmus
 - A nehézfémek toxikusak
- Nehézfémek viselkedése
 - Migráció
 - Akkumuláció
 - Degradáció



Egy kis élelmiszerbiztonság (Happy Fish Projekt - NVKP)

2017 top 10 hazard and product categories on food products originating from member countries



Heavy metals notified in 2017, set out against food product category, set out against member country of origin set out against notifying country



A hazai halak biztonságosak

- Happy Fish Projekt 2019
- Toxin analitika
 - Tófenék iszap
 - Tó vize
 - Halhús
- Több hazai szabadvízi és mesterséges tavi minta
- A hazai halak biztonságosak
- Javasolt halak
 - Ponty
 - Busa

Eredmények - halhús (7 tó)

	Min (mg/kg)	Max (mg/kg)	Átlag (mg/kg)	Szórás (mg/kg)	Kimutatás%	1881/2006 határérték (mg/kg)
Arzén	<0,1	0,2	0,15	0,04	6%	
Cink	7,7	20,3	12,72	3,15	100%	
Higany	<0,01	0,04	0,02	0,01	44%	0,5
Kadmium	<0,01	<0,01	-	-	0%	0,05
Króm	<0,2	0,2	0,20	0,04	4%	
Nikkel	<0,1	0,1	0,10	0,01	2%	
Ólom	<0,1	<0,1	-	-	0%	0,3
Réz	0,2	0,6	0,38	0,08	100%	
Jód	<0,1	0,5	0,17	0,11	62%	

SI SCITEC
INSTITUTE
for Sport Performance

Köszönettel tartozunk!

- Prof. Stuart Pillips
 - Director, Physical Activity Centre of Excellence
 - Human physiology
- Prof. Asker Jeukendrup
 - Global Senior Director, School of Sport, Exercise and Health Sciences
Loughborough, United Kingdom
- Prof. Mike Gleeson
 - President of the International Society of Exercise and Immunology
- Prof. Jorn Trommelen
 - Biology, Maastricht University as Assistant Professor





- Prof Ron Maugham – exercise physiologist
- Prof Joe Milward – biochemistry
- Prof. Luc van Loon - Physiology of Exercise
Department of Human Biology
- Prof. Dr Susan Shireff - physiology





- Prof. Lawrence Spriet – biological sciences
- Dr Sam Chevront – physiology, US Army Military Nutrition
- Dr Helen O'Connor – clinical physiology
- Prof Anne Loucks - physiology

