

МАСОВНА ИСХРАНА

др Ана Калушевић



Основни принципи исхране



ПРАВИЛНА ИСХРАНА

- ✓ исхрана која обезбеђује стабилан метаболизам и здрав организам
- ✓ избалансирана исхрана такве енергетске вредности и структуре да може унапредити здравље и/или превенирати болести

НЕПРАВИЛНА ИСХРАНА

- Проблем савременог човека је брз начин живота и немогућност припреме адекватне хране. Савремен човек не само да једе брзо припремљену храну, већ и брзо једе. Таква храна је богата макронутријентима (угљени хидрати, протеини и масти), али је сиромашна микронутријентима.

ПРИНЦИПИ ПЛАНИРАЊА ИСХРАНЕ

Правилна исхрана мора задовољити неколико основних поставки:

- ✓ садржи довољно енергије, као и свих потребних хранљивих и заштитних материја у складу с нутритивним потребама појединца или групе;
- ✓ осигурава уравнотежен однос чврстих и течних намирница које су лако сварљиве;
- ✓ осигурава осећај ситости и задовољства узимања оброка (пријатан изглед и укус јела)
- ✓ подразумева разноврсну храну

ЗАКОН КВАНТИТЕТА / РАЦИОНАЛНА ИСХРАНА

- Количина унетих намирница треба да задовољи потребе организма у погледу енергије и супстанци неопходних за раст, за одржавање ткива и органа, терморегулацију, менталне и физичке активности, уједначену телесну тежину.

ЗАКОН КВАЛИТЕТА / РАЗНОВРСНА ИСХРАНА

- Режим исхране мора бити комплетан и разноврстан по свом саставу, обезбеђујући организму све неопходне састојке: угљене хидрате, масти, протеине, витамине, минерале, воду, биљна влакна.

ЗАКОН РАВНОТЕЖЕ / УРАВНОТЕЖЕНА ИСХРАНА

- Количине различитих супстанци које обезбеђују енергију (угљени хидрати, масти, протеини) морају сачувати правилну узајамну равнотежу.
 - Угљени хидрати од 55% до 75% од укупних калорија.
 - Масти 15% до 30% од укупно унетих калорија.
 - Протеини од 10% до 15% од укупних калорија.

ЗАКОН УСКЛАЂИВАЊА / РАВНОМЕРНОСТ, РИТАМ ИСХРАНЕ

- Избор, начин припреме и количина намирница морају се ускладити са тежином, годинама, физиолошким стањем и врстом делатности.
- 3 до 5 obroka

Процентуални удео појединих оброка

Оброк	Удео (%)
Доручак	35-40
Ужина 1	5-10
Ручак	25-30
Ужина 2	5-10
Вечера	20-25

Број оброка зависи од:

- узраста,
- пола,
- телесне тежине,
- физичке активности,
- физиолошког стања,
- ухрањености
- здравственог стања

МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

✓ из верских, естетских или принципијелних разлога, многи људи из исхране избацују поједине намирнице, а фаворизују друге
примери – пост, вегетаријанство, веганство, дијете

КОНТРОЛИСАНА МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

✓ када се због специфичних потреба организма примењују дијете (уз савете лекара) и избацују, смањују или фаворизују поједини састојци
примери – терапије због високог притиска, ниске телесне масе, авитаминозе и др.

✓ када се због специфичних потреба мења текстура хране
примери – одојчад, дементне особе, особе са дисфагијом

МОДИФИКОВАНА ТЕКСТУРА

А



Б



В



Препоруке

Новије препоруке за исхрану се фокусирају на модификацију јеловника у смеру коришћења појединих намирница у циљу смањења ризика од појединих болести:

- кардиоваскуларних
- дијабетеса
- гојазности и др

(Dietary Guidelines for Americans, 2010)

Храна пролази кроз различите фазе:

Варење

Digestion starts with enzymes

released in the mouth

and continues in the stomach.

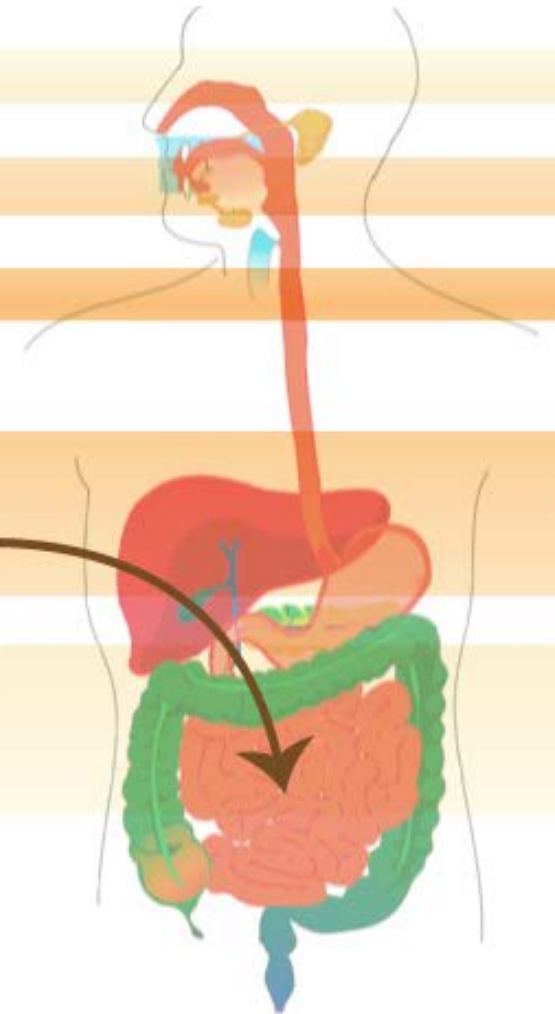
Апсорпција

Nutrients are absorbed, mostly from the small intestine, into the blood-stream or lymph system

and then are processed by the appropriate organs and readied for absorption by the cells

Сагоревање

where metabolism happens and generates energy.



ВАРЕЊЕ

Храна мора бити трансформисана да би организам могао искористити њене хранљиве супстанце. Варењем се остварује тај процес трансформације, који почиње у устима и доводи до физичких и хемијских промена структуре хране.

Циљ варења је разлагање основних хранљивих састојака (угљених хидрата, масти и протеина) у простије хемијске супстанце, које путем крвотока хране ћелије у организму.

- а) Сви угљени хидрати се претварају у глукозу.
- б) Све масти се претварају у глицерин и у масне киселине.
- в) Сви протеини се претварају у аминокиселине.

Стога, у цревном апарату добијамо мешавину глукозе, глицерина, масних киселина и аминокиселина, уз то још и витамина и минерала.

АПСОРПЦИЈА

- Управо преко слузокоже танког црева, а посебно у његовим последњим наборима, у крвоток прелазе хранљиви састојци:
глукоза,
глицерин,
масне киселине,
аминокиселине,
витамини,
минерали и
вода.
- Ту се одиграва процес којим организам регулише апсорпцију хранљивих супстанци.

САГОРЕВАЊЕ

- Хранљиви састојци путем крвотока долазе до целија организма где бивају употребљени за различите телесне функције:

1. Раст организма

2. Стални процес **обнове и замене одређених органских ткива:**

Кожа

Коса

Нокти

Слузокожа која облаже унутрашњост шупљих органа

Црвена крвна зрнца

3. Стварање енергије.

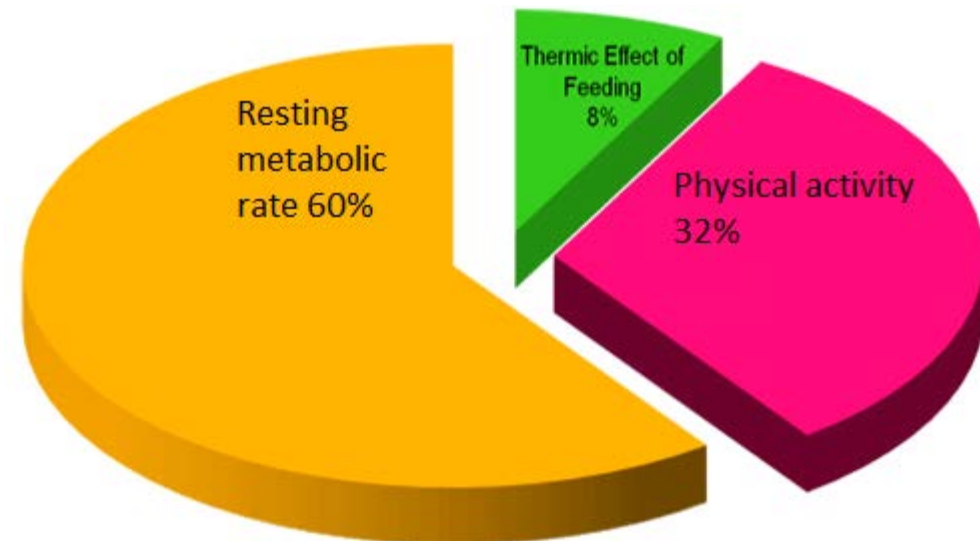
храна је гориво које делимично снабдева организам неопходном животном енергијом.

- Сагоревање глукозе, то јест метаболизација, производи око **4 kcal/g**
- Масне киселине које се добијају се при варењу масти користе се као богат извор енергије (око **9 kcal/g** сагореле материје). Вишак масних киселина, које организам није употребио као гориво, складишти се у облику масноћа.
- Протеини служе за раст и обнову органских ткива. Вишак аминокиселина сагорева да би њихова енергија била искоришћена (**4 kcal/g**).

Компоненте енергетских потреба

Енергија је организму је неопходна за:

- базални метаболизам
- одржавање телесне температуре
- физички рад
- изградњу ткива



Базални метаболизам

Базални метаболизам - минимална количина енергије која је неопходна за функционисање организма које потпуно мирује у лежећем положају са затвореним очима (и то након 12 часова од узимања оброка).

Величина зависи од телесне масе, телесног састава, узраста, пола, терморегулације, здравственог стања организма и др.

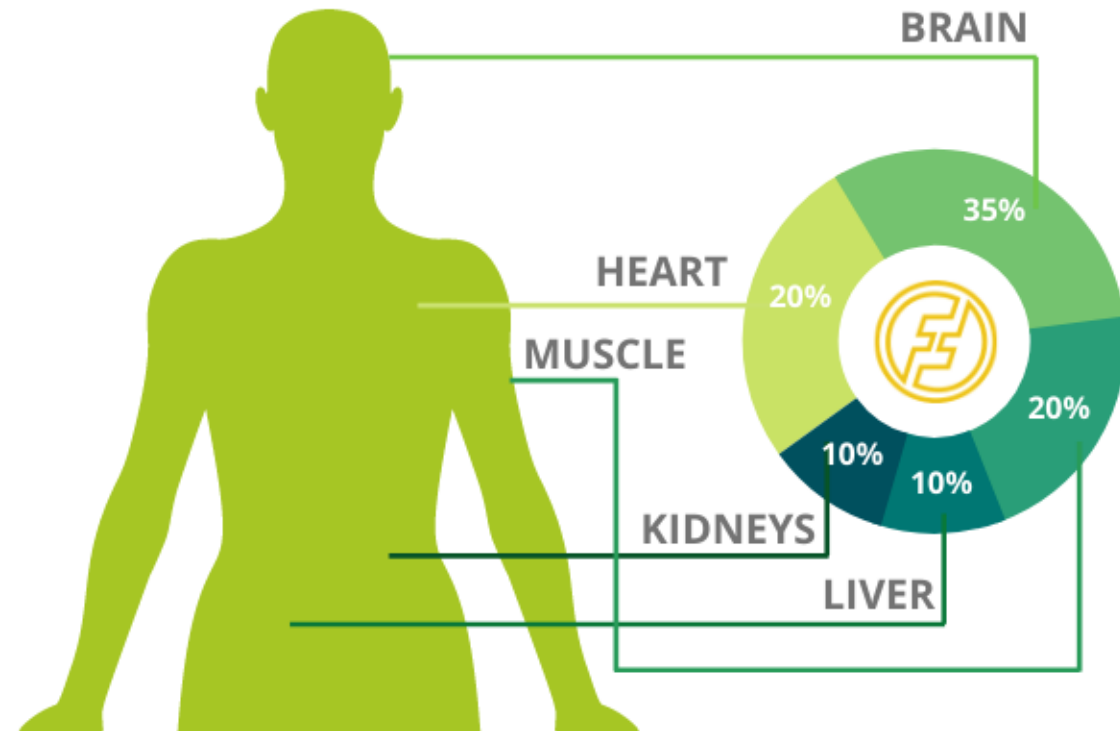
Базални метаболизам учествује са 60-75% у енергетској потрошњи и у пракси се израчунава на следећи начин.

Оквирно се креће 1500-2000 килокалорија за 24 ч

Узраст (год)	Мушкарци (kcal /дан)	Жене (kcal /дан)
0-3	60.9 x ТМ-54	61.0 x ТМ-51
3-10	22.7 x ТМ +495	22.5 x ТМ +499
10-18	17.5 x ТМ +651	12.2 x ТМ +746
18-30	15.3 x ТМ +679	14.7 x ТМ +496
30-60	11.6 x ТМ +879	8.7 x ТМ +829
>60	13.5 x ТМ +487	10.5 x ТМ +596

ТМ-телесна маса у килограмима

Базални метаболизам



BASAL METABOLISM

An individual's Basal Metabolic Rate is the minimum energy requirement in a day just sitting idle without any kind of activity.

BMR consists of all the maintenance, repair and growth work that the organs need.

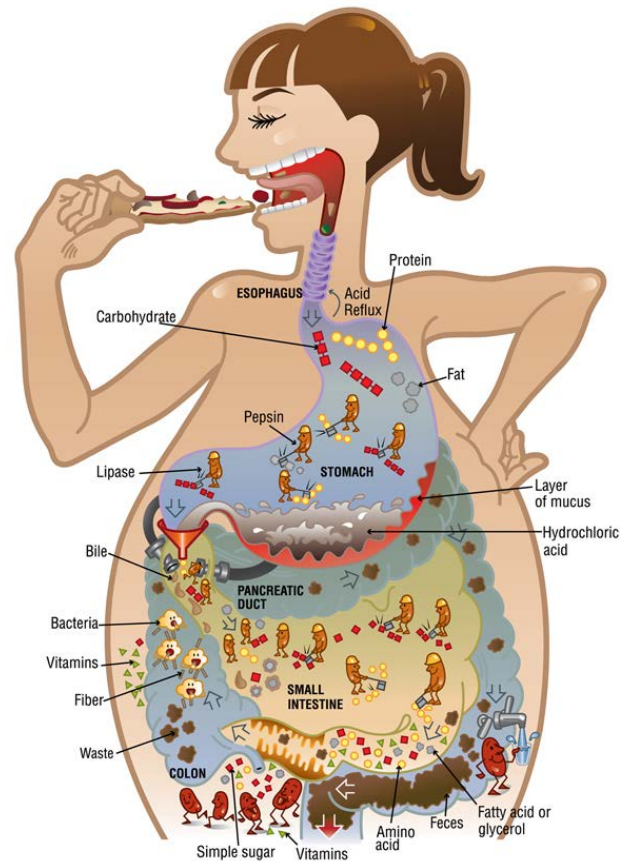
The Brain has the biggest energy cut of all organs in the body.

Осим базалног метаболизма...

- Део енергије се троши за рад органа за варење.
- Део енергије се користи за изградњу ткива.
- Део енергије се троши за одржавање телесне температуре.
- Део енергије се троши на рад.

Осим базалног метаболизма...

Део енергије се троши за рад органа за варење – енергија варења, чиме се енергија базалног метаболизма повећава за 10% (око 200 килокалорија)



Осим базалног метаболизма...

Део енергије се користи за изградњу ткива:

- повећава се до завршетка раста особе
- са престанком раста особе се смањује



Осим базалног метаболизма...

Део енергије се троши за одржавање телесне температуре:

- повећање спољне температуре смањују се енергетске потребе
- снижавањем спољне температуре повећавају се енергетске потребе



Осим базалног метаболизма...

Део енергије се троши на рад. Енергија за утрошени рад – потребна енергија је већа уколико је рад тежи, а мања ако је рад лакши.



Подела енергетских потреба према категорији рада

Категорија рада	Жене (kcal)	Мушкарци (kcal)
<i>Лак рад</i>	<i>2000</i>	<i>2700</i>
<i>Средње тежак рад</i>	<i>2200</i>	<i>3000</i>
<i>Тежак рад</i>	<i>2600</i>	<i>3500</i>
<i>Веома тежак рад</i>	<i>3000</i>	<i>4000</i>

Ово су оквирне вредности које варирају од старости особе, спољне температуре и др.

Препоруке за енергетски унос

Ово су оквирне вредности које варирају од старости особе, спољне температуре и др.

Ове вредности се обично односе на особе 25 до 40 година од 65 килограма за мушкарце, односно 55 килограма за жене.

За особе од 40 до 60 година се вредности смањују за 5 %

За особе од 60 до 70 година се вредности смањују за 10 %

Категорија 1 - Лак рад

Подразумева рад углавном у седећем положају и евентуално оптерећење мишића руку, као нпр у случају...



Категорија 2 - Средње тежак рад

Подразумева рад углавном у стојећем положају уз оптерећење мишића руку, као нпр у случају...



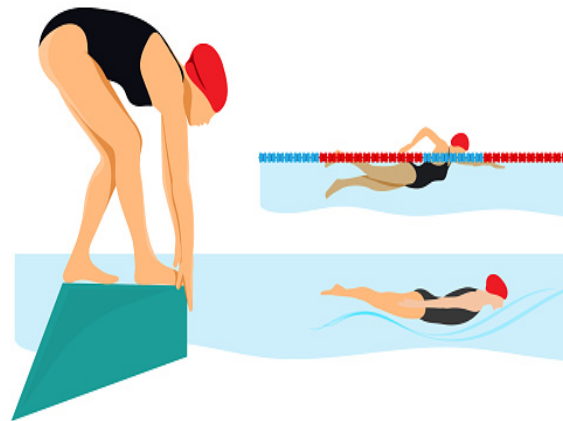
Категорија 3 – Тежак рад

Подразумева рад углавном у стојећем положају уз оптерећење осим мишића руку и других мишића, најчешће трупа као нпр у случају...



Категорија 4 – Веома тежак рад

Подразумева напоран рад углавном при ходању или у стојећем положају уз свих мишића као нпр у случају...



Рачунске вежбе

Резиме

Подсетници

Тачна решења задатака

Консултације

Вежбе (1. колоквијум)

Упоредити енергетске вредности ова три obroka

Доручак (димљено свињско месо) од 240 грама, у обе јединице (kcal, kJ), ако на 100 грама садржи масти 16,8 грама, засићене масне киселине 6,3 грама, угљени хидрати 0,5 грама, шећери 0,5 грама, протеини 15,5 грама, со 2,0 грама. Хлеб са семенкама, порција 80 грама (на 100 г – масти 5 г, засићене масне киселине 3,9 г, угљени хидрати 49 г, шећери 5 г, влакна 4 г, протеини 9 г). 750 kcal

Ручак (туна и сос) од 300г, у обе јединице (kcal, kJ), ако на 100 грама садржи масти 13,0 грама, засићене масне киселине 1,7 грама, угљени хидрати 9,5 грама, шећери 2,5 грама, протеини 10 грама, со 1,5 грам. Безглутенски багет, порција 70 грама (на 100 г – масти 4 г, засићене масне киселине 0,5 г, угљени хидрати 55 г, шећери 6 г, протеини 2 г, влакна 6 г). 780 kcal

Вечера (микс поврћа) од 380 грама, у обе јединице (kcal, kJ) ако на 100 грама садржи-масти 1,7 грама, засићене масне киселине 0,3 грама, угљени хидрати 15 грама, од чега шећери 2 грама, протеини 5,7 и влакна 5,3 грама. Ражени бесквасни хлеб, порција 60 грама (на 100 г – масти 3 г, засићене масне киселине 1 г, угљени хидрати 44 г, шећери 4 г, протеини 7 г, со 1 г) . 550 kcal

Вежбе (1. колоквијум)

Која од четири особе је током вечери унела највише калорија – (1) она која је попила два велика пива од 0,5 л (4,5%алк), (2) особа која је попила три чаше (0,2л) сока (10% шећера), (3) особа која је попила две флашице освежавајућег пића Швепс (330 мл) са заслађивачем (5,4% шећера), или (4) особа која је попила једну чашицу ракије (0,03л) 40% алк и једну чашу вина (0,15L) (13%алк, 1% шећера)

1. *Пиво 500 ml 4.5%alk*

$$4,5g : 100 = x : 500$$

$$X \text{ је } 22,5g \text{ alk} \quad 22,5 g * 7 \text{ kcal/g} = 157,5 \text{ kcal} \quad x 2 = \mathbf{315 \text{ kcal}}$$

2. *Сок 200 ml 10% шећ*

$$10g : 100 = x : 200$$

$$X = 20g \text{ шећера} \quad 20 g * 4 \text{ kcal/g} = 80 \text{ kcal} * 3 = \mathbf{240 \text{ kcal}}$$

3. *Sveps 330 ml 5,4% шећ*

$$5,4 : 100 = x : 330$$

$$X = 17,8g \text{ sec} \quad 13,5 * 4 = 71,3 \text{ kcal} * 2 = \mathbf{142,6 \text{ kcal}}$$

4. *Ракија 30ml 40%алк + Вино 150ml 13%алк и 1%шећ*

$$40 : 100 = x : 30$$

$$X = 12 g \quad 12 * 7 = 84 \text{ kcal}$$

$$13 : 100 = x : 150 \quad x = 19,5 \text{ г алк} \quad 19,5 * 7 = 136,5 \text{ kcal} \quad 1,5 * 4 = 6 \text{ kcal} \quad 84 + 142,5 = \mathbf{226,5 \text{ kcal}}$$

Вежбе (1. колоквијум)

•Ако је особи на основу здравственог стања и физичке активности препоручен унос 1000 килокалорија за главни оброк, као и да унос меса не прелази 50 % уноса хране, а теста/житарица 20%, колико може унети грама тестенина (1480 кЈ на 100 грама), а колико грама димљеног свињског врата (које има 16 грама протеина, 17 грама масти, 0,6 г уг.хидрата и 2 грама соли на 100 грама).

Оброк 1000 kcal

Месо 500 kcal

*$16*4+17*9+0,6*4...219,4 \text{ kcal} /100\text{g меса}$*

$219,4 \text{ kcal} :100\text{g}...500\text{kcal}:X\text{g}$

*$500/219,4*100...228 \text{ грама меса}$*

Тестенина 200 kcal

100 g Тестенина 1480 kJ/4,18...355 kcal

*$200/355*100...56 \text{ g}$*

Вежбе (1. колоквијум)

•Концентрат за супу са тестенином садржи на 100 грама производа 3,8 г масти, од тога з.м.к. 1,6 г. Такође, садржи 60 г уг.хидрата од чега су 6 г прости шећери. Уз то, садржи 8,5 г протеина, 4 г влакана и 15 г соли. За 1 литар супе неопходно је 60 г концентрата. Од једног литра се добијају четири порције за одрасле или пет дечијих порција. Израчунати колико калорија има порција за одрасле, а колико за децу.

$60 \cdot 4 + 8,5 \cdot 4 + 3,8 \cdot 9 + 4 \cdot 2 \dots 316 \text{ kcal}$ на 100 г конц.супе,
 $316 \cdot 0,6 \dots 190 \text{ kcal}$ на 60 г односно на 1 литар супе
Порција за одрасле 250 мл (190/4) 47 kcal
Порција за децу 200 мл (190/5) 38 kcal

Вежбе (1. колоквијум)

Ако је мушкарцу који обавља средње тежак рад препоручен унос 3000 килокалорија, као и да унос меса не прелази 25 % дневног уноса хране, а житарица 40%, колико може унети житарица (1600 кЈ на 100 грама) и белог меса (које има 25 грама протеина, 4 грама масти и 1 грама соли на 100 грама, остале компоненте су присутне у занемарљивим количинама).

Вежбе (1. колоквијум)

Ако је особи женског рода која обавља средње тежак рад препоручен унос 2550 килокалорија, као и да унос меса не прелази 22 % дневног уноса хране, а житарица 38%, колико може унети кускуса (1550 кЈ на 100 грама) и пилећег меса (које има 23 грама протеина, 3 грама масти и 1 грама соли на 100 грама, остале компоненте су присутне у занемарљивим количинама).

Вежбе (1. колоквијум)

Ако је особи на основу здравственог стања и физичке активности препоручен унос од максимално 500 килокалорија за десерт, колико сме појести чоколаде која садржи 5 грама протеина, 42 грама масти, 22 грама зас.мас.кис., 50 грама уг.хидрата, од чега 40 г простих шећера, 1 г влакана и 0 грама соли на 100 грама. Колико килоџула има 100 грам ове чоколаде?

Вежбе (1. колоквијум)

Дехидрисана супа од парадајза са босиљком садржи на 100 грама производа 4,5 г масти, од тога з.м.к. 1,6 г. Такође, садржи 63 г уг.хидрата од чега су 22 г прости шећери. Уз то, садржи 6,5 г протеина, 5,4 г влакана и 11.3 г соли. За 0,75 литар супе (3 порције) неопходно је 56 г ове дехидрисане супе. Израчунати колико калорија има порција за одрасле, а колико је то килоцула?

$4,5 \cdot 9 + 63 \cdot 4 + 6,5 \cdot 4 + 5,4 \cdot 2 \dots 330 \text{ kcal na } 100\text{g}$

$330 : 100\text{g} \dots X : 56\text{g}$

$330 \cdot 0,56$

186 kcal na 56 g odn 0,75L

$186 / 3 \dots 62 \text{ kcal} \cdot 4,17 \dots 260 \text{ kJ}$

Вежбање за 1. колоквијум

Колико грама пице може појести током вечери особа која дневно сме да уноси 2500 килокалорија, за доручак је већ унела 550 kcal, за ручак 4000 kJ, за десерт 340 kcal. Током дана особа је пила само воду. Пица на 100г садржи 3,4 г масти, 33 г угљених хидрата, од чега 1,5 г шећера. Уз то, садржи протеини 10 г, влакана 2 г и соли 1,5 г на 100 грама пице.

Вежбе (1.колоквијум)

Особин од 30 година која обавља лак посао потребан је дневни унос 2400 килокалорија, а унос протеина не сме прећи 22%, масти 34%, и угљених хидрата 18%.

Ако би у једном дану протеине уносио само из меса и јаја у односу 3 : 1, **израчунати колико грама меса и јаја би требало да поједе да би покрио дневне потребе за протеинима.**

Састав меса је 20 г протеина, 6 г масти, 1 г минералних материја и 73 г воде на 100 г, а састав јаја је 9 г м.масти, 13 г протеина и 0,4 г соли.

Решење око 495 г меса и 250 г јаја (4 ком)

Наставак задатка

Колики удео масти је тиме покривен/унет у односу на дневно препоручен унос?

Колико грама масти би требало још да унесе кроз неки други извор (биљна уља, и сл...)?

Решење - око 60% потреба масти, може унети још око 345 килокалорија из масти што је око 38 грама.

Вежбе (1.колоквијум)

Особини од 50 година која обавља тежак посао потребан је дневни унос 2800 килокалорија, а унос протеина не сме прећи 20%, масти 35%, и угљених хидрата 25%.

Ако у једном дану угљене хидрате уноси из воћа и житарица у односу 1 : 2, **израчунати колико грама воћа и производа од житарица би требало да поједе да би особа покрила дневне потребе за угљеним хидратима.**

Просечан састав воћа је 2 г протеина, 0,5 г масти, 1 г минералних материја и 13 г угљених хидрата на 100 г, а просечан састав производа од житарица је 36 г у.х, 15 г масти, 8 г протеина и 0,4 г соли.

Наставак задатка

Колики удео протеина је тиме покривен/унет у односу на дневно препоручен унос?

Колико грама протеина би требало још да унесе кроз неки други извор

*Решење око 450 грама воћа и 320 грама житарица
Кроз то је унета четвртина потреба за протеинима,*