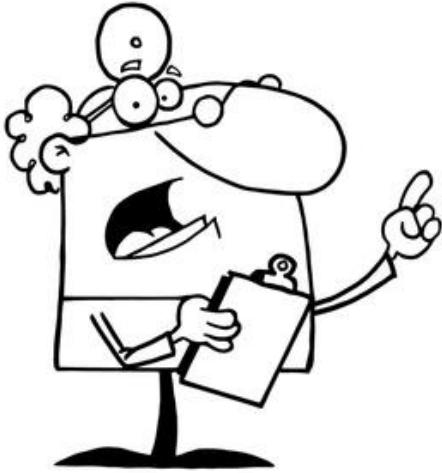


# **Výživová hodnota stravy**

**Biologická hodnota potravin**  
**Energetická hodnota potravin**

Jedávajte hodnotné potraviny



Toto je výživné jedlo

To je kalorická bomba

Top 10 najvýživnejších potravín

## Výživová hodnota potraviny (stravy)

- vyjadrenie obsahu energie a živín v strave, jednotlivých potravinách, v pokrmoch

- 1. energetická hodnota** - obsah energie  
- daná obsahom bielkovín, tukov, sacharidov)
- 2. biologická hodnota** - najmä obsah esenciálnych látok (vitamíny, minerálne látky, esenc. aminokyseliny, esenc. MK, vláknina  
(...“ceníme si to, čoho máme málo“....)

# Energetická hodnota výživy

- životné procesy prebiehajúce v organizme – spotreba **energie**
  - syntéza – tvorba tkanív
  - membránový transport
  - svalová aktivita
  - termoregulácia a pod.
  - udržiavanie membránového potenciálu

## Metabolická úroveň

- množstvo energie spotrebovanej (uvoľnenej) v organizme

## Jednotka

### - Joule (J)

- kalória (cal) - staršia, ale v praxi stále používaná jednotka

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

$$1 \text{ Cal} = 1000 \text{ cal}$$

Sedavé zamestnanie a ľahká práca	1300 – 2600 kJ	310 – 620 kcal
Stredne ťažká práca	3000 – 4500 kJ	715 – 1075 kcal
Ťažká práca	5000 – 6500 kJ	1 195 – 1550 kcal
Namáhavá a veľmi ťažká práca	7000 – 9000 kJ	1670 – 2150 kcal

<http://www.ruvztn.sk/inpor.files/image/Tabulka.JPG>

- výdaj energie sa zvyčajne uvádza **v kJ / 24 hod (1 hod, 1 min)**
- výživa musí optimálne pokrývať energetickú potrebu (výdaj energie)

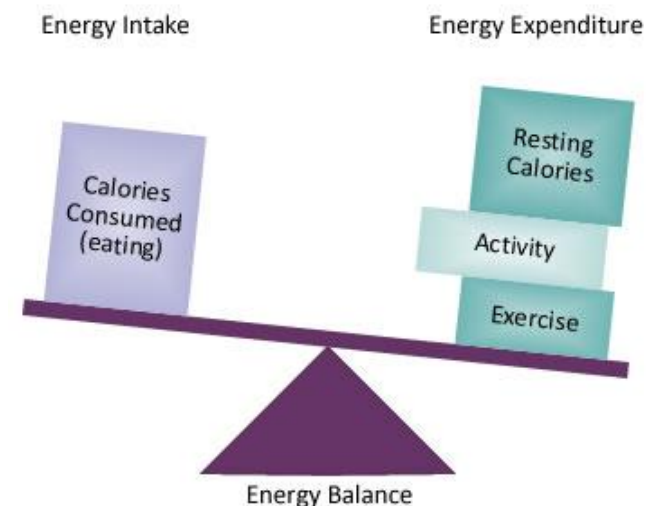
# Energetická bilancia

■ **vyvážená** – príjem E (z B+ T+ S) = výdaj E

- pre organizmus optimálny stav
- indikátor: stála telesná hmotnosť

■ **pozitívna** – príjem E > výdaj E

- ukladanie nadbytočnej energie do zásob
- zvyšovanie telesnej hmotnosti
  - pri podvýžive – žiaduci jav
  - vznik obezity – nežiaduci jav



■ **negatívna** – príjem E < výdaj E

- kompenzácia energetického deficitu využívaním zásobných foriem energie (glykogén, tukové tkanivo, bielkoviny)
- chudnutie (pozitívny aj negatívny aspekt)

## Zdroje energie

- živiny – zdroj energie (oxidácia)
- **energetická hodnota živín** - množstvo energie uvoľnené oxidáciou 1 g živiny v organizme



	Energetická hodnota	Odporúčany podiel (%E)
sacharidy	17 kJ	60-64 %
tuky	38 kJ	25-30 %
bielkoviny	17 kJ	10-15 %



# Odporúčané výživové dávky

- Orientačná hodnota

Výživový faktor	Jednotka	Pracujúce ženy vo veku 19 – 34 r.		
		ľahká práca	stredná práca	namáhavá práca
Energia	kJ	9 500	10 500	11 500
	kcal	2 270	2 510	2 750
Bielkoviny	g	52	57	61
Tuky	g	65	75	85
Sacharidy	g	369	402	435
Kyselina linolová	g	7,0	8,0	9,0
Kyselina $\alpha$ -linolénová	g	2,0	2,4	2,8
Vápnik	mg	900	900	1 000
Železo	mg	16	16	18
Vitamín A	$\mu$ g	850	850	850
Vitamín B <sub>1</sub>	mg	1,0	1,1	1,2
Vitamín B <sub>2</sub>	mg	1,4	1,6	1,7
Vitamín C	mg	75	80	90
Vitamín E	mg	12	14	16
Bielkoviny	%	9,2	9,1	8,9
Tuky	%	25,8	26,9	28,0
Sacharidy	%	65,0	64,0	63,1

Výživový faktor	Jednotka	Pracujúci muži vo veku 19 – 34 r.		
		ľahká práca	stredná práca	namáhavá práca
Energia	kJ	11 500	13 500	15 500
	kcal	2 750	3 225	3 705
Bielkoviny	g	66	70	76
Tuky	g	80	90	105
Sacharidy	g	442	534	614
Kyselina linolová	g	8	8	10
Kyselina $\alpha$ -linolénová	g	2,0	2,4	2,8
Vápnik	mg	1 000	1 000	1 100
Železo	mg	12	14	16
Vitamín A	$\mu$ g	950	950	950
Vitamín B <sub>1</sub>	mg	1,1	1,2	1,4
Vitamín B <sub>2</sub>	mg	1,6	1,8	2,1
Vitamín C	mg	80	85	90
Vitamín E	mg	12	14	16
Bielkoviny	%	9,6	8,7	8,2
Tuky	%	26,2	25,1	25,5
Sacharidy	%	64,2	66,2	66,3

# Metabolická úroveň - bazálny metabolizmus

## Bazálny metabolizmus (BM)

- najmenšie množstvo energie nevyhnutnej na udržanie životných funkcií funkcie organizmu v bdelom stave za **bazálnych podmienok**:

1. **bdelý stav**

2. **fyzický a emočný pokoj** (poloha v ľahu)

3. **normotermia tela** (36-37 °C)

4. **indiferentná teplota prostredia** - teplotná neutrálna zón

- teplota vzduchu, pri akej je minimálny výdaj energie na termoreguláciu  
odetý človek: 20-23 °C, neodetý: 25-30 °C

5. **nalačno - postabsorbčný stav**

- cca 12 – 18 hodín po požití pokrmu

(tuky, sacharidy: cca 12 hod, bielkoviny cca 18 hod)



# Faktory ovplyvňujúce úroveň BM

## ■ Vek - BM vekom klesá

- dieťa: rast – vysoká hodnota **BM** (na 1 kg hmot.)
- starnutie – zmeny v zložení tela (pribúda tuk, ubúda aktívna beztuková hmota)

## ■ Veľkosť a zloženie tela

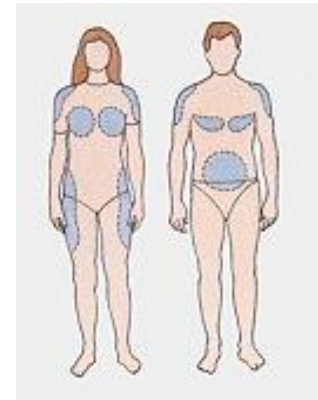
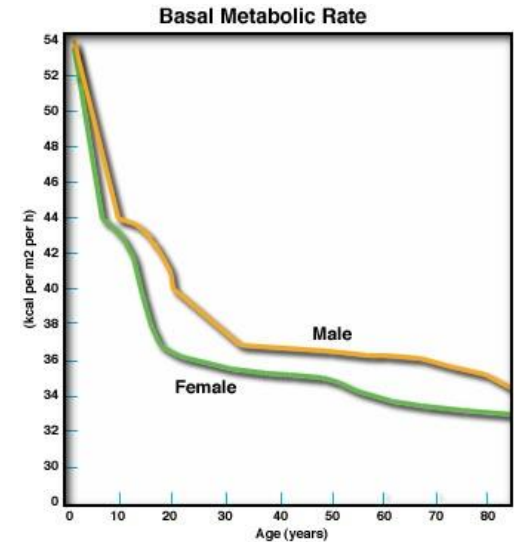
- Väčší organizmus - vyšší BM
- tuk – nízka metabolická úroveň (nižší BM)
- beztuková hmota – vyššia metabolická úroveň (vyšší BM)

## ■ Pohlavie - muži vyšší BM (o 5 – 7%)

- vyšší podiel svalstva/nížší obsah tukového tkaniva než ženy
- vyššia hladina testosterónu - anabolický efekt
- vyššia hmotnosť / väčší povrch tela

## ■ Hormonálny stav

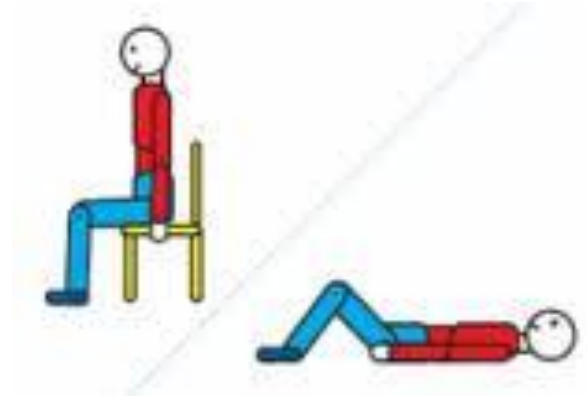
- T3, T4, katecholamíny, rastový hormón, testosterón
- zvýšená sekrécia zvyšuje metabolizmus a naopak





## ■ bazálny metabolizmus (BM)

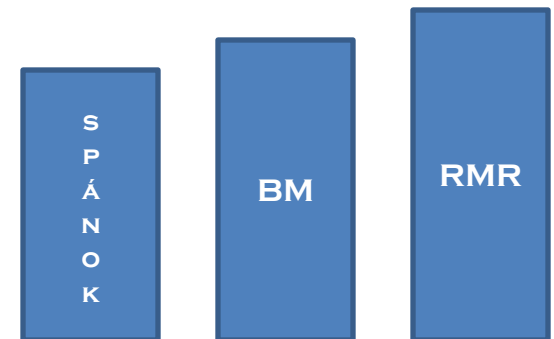
- bazálne podmienky – ťažko splniteľné
  - časový odstup po jedle
  - optimálna teplota prostredia
  - ľah, nie bezprostredne po vykonaní práce
- v realite ráno, nalačno



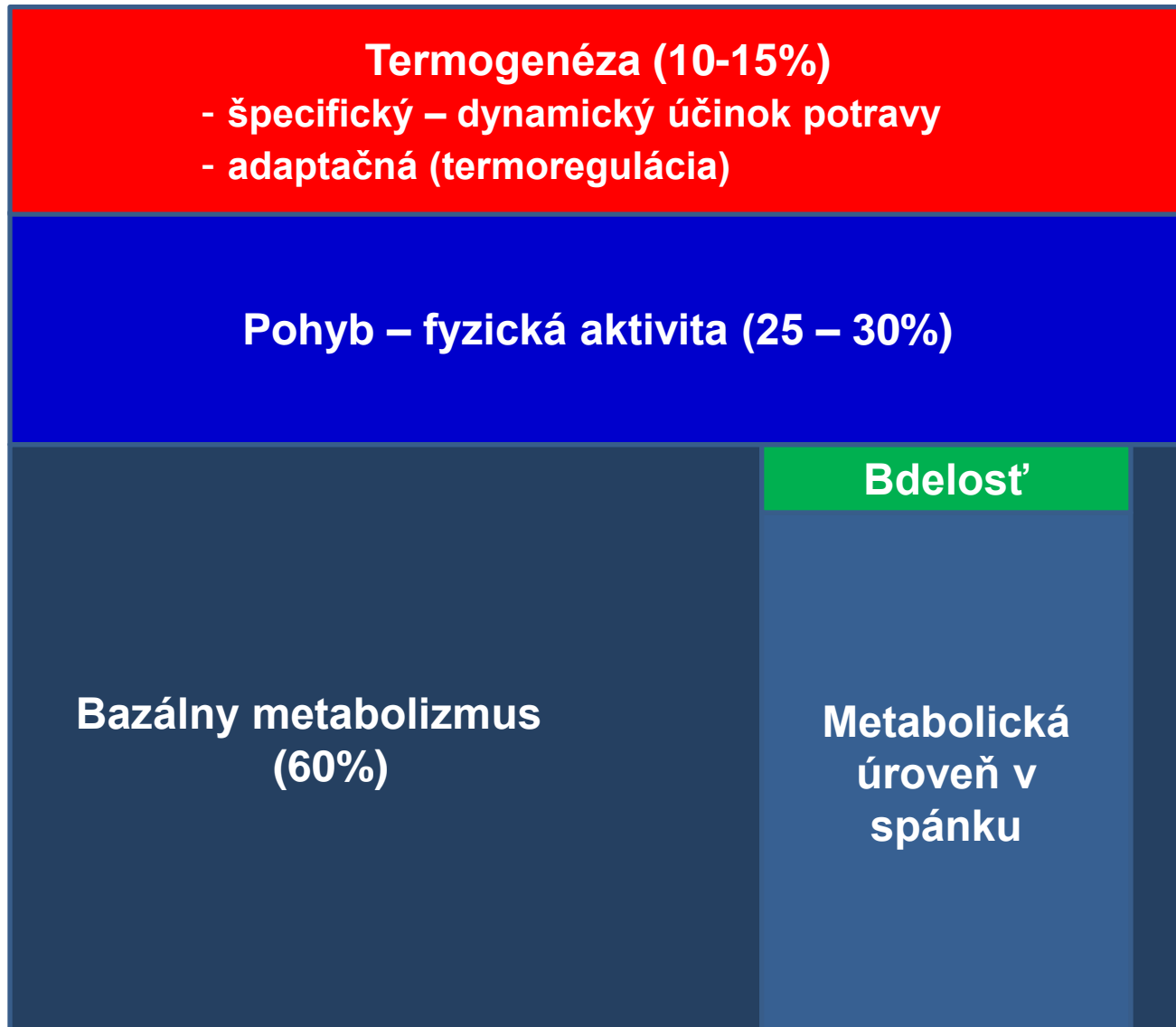
## ■ pokojový metabolizmus

(RMR – resting metabolic rate)

- jedinec je vo fyzickom pokoji (ľah, sed)
- ostatné bazálne podmienky nemusia byť dodržané
- mierne vyšší než BM



## Zložky denného výdaja energie\*



\* pri bežnom spôsobe života, u fyzicky aktívnych s pomer mení – vyšší podiel výdaja na pohyb

# Výdaj /potreba energie a fyzická aktivita

## 1. Pohyb – fyzická aktivita

- v najväčšej miere zvyšuje celkový energetický výdaj
- miera zvýšenia - závisí od intenzity pohybu, resp. dĺžky trvania
- výdaj energie pri rôznych činnostiach možno vyjadriť ako násobok hodnoty bazálneho metabolizmu

Činnosť	Zvýšenie BM
Ľahké činnosti v sede (jedenie, počítačové hry, štúdium)	1.4
Ľahké činnosti v stoji (umývanie riadov, varenie)	1.7
Chôdza – pomalá (prechádzka)	2.8
Chôdza – bežné tempo	3.2
Chôdza – rýchla	3.4
Šport – ľahká fyzická aktivita (bowling, table tennis. etc.)	3.3
Šport – stredne namáhavý (plávanie, tenis, korčuľovanie, bicyklovanie)	5.5
Šport – namáhavý (futbal, atletika, džoging, hokej)	6.6

- Intenzívna telesná aktivita – výrazne zvyšuje výdaj energie
- Hlavný faktor prispievajúci k regulácii rovnováhy medzi príjmom a výdajom energie

# PAL – Physical activity level – Úroveň fyzickej aktivity

- jednoduché vyjadrenie úrovne telesnej aktivity číslom
- pomer medzi celkovým denným výdajom energie a bazálnym metabolizmom

$$\text{PAL} = \frac{\text{Výdaj energie za 24 h}}{\text{Bazálny metabolizmus}}$$

- v rámci zdravej životosprávy sa odporúča dosahovať hodnotu PAL nad 1.75

PAL	Bežné činnosti	Životospráva
< 1.4	Osoby s obmedzenou mobilitou, pacienti v nemocnici	Neaktívny
1.4 - 1.69	Malé množstvo pohybu v práci aj vo voľnom čase, napr. úradník	Sedavá
1.7 - 2.0	Mierna fyzická aktivita v práci, napr. laborant, práca v poľnohospodárstve, cestovnom ruchu. Osoby so sedavou prácou, ak intenzívne cvičia aspoň 1 hod/ deň	Mierna aktivita
2.0 - 2.4	Veľké množstvo pohybu v práci, napr. stavebníctvo, fitness tréneri, Osoby so sedavou prácou, ak intenzívne cvičia viac ako 2 hod/deň	Vysoká aktivita
> 2.4	Profesionálni športovci	Extrémna aktivita

# Zadanie A

## Vypočítajte si svoju dennú potrebu energie (zjednodušený spôsob)

- **Vypočítajte svoj bazálny metabolizmus** (Harris-Benedictove rovnice):

**ženy:**  $655 + (9,6 \times \text{hmotnosť v kg}) + (1,7 \times \text{výška v cm}) - (4,7 \times \text{vek})$

**muži:**  $66 + (13,7 \times \text{hmotnosť v kg}) + (5 \times \text{výška v cm}) - (6,8 \times \text{vek})$

- **Hodnotu BM si vynásobte číslom:**

**0,9** ak máte predpísanú diétu

**1,2** ak ste fyzicky neaktívny

**1,3** ak máte strednú fyzickú aktivitu, teda cvičíte približne trikrát v týždni

**1,7** pri veľkej fyzickej aktivite, prípadne manuálnej práci

**1,9** pri extrémne veľkej záťaži, ak napríklad kombinujete manuálnu prácu s pravidelným tréningom

# Zadanie B

## Vypočítajte si odporúčaný príjem makronutrientov

- denná potreba energie = 100 %
- koľko energie (kJ) majú poskytovať jednotlivé živiny?

### Odporúčaný podiel (%E)

sacharidy	60-64 %
tuky	25-30 %
bielkoviny	10-15 %

- ak viete, aká je energetická hodnota jednotlivých živín, vypočítajte, koľko gramov B, T, S by ste mali mať v denne strave

### Energetická hodnota

sacharidy	17 kJ
tuky	38 kJ
bielkoviny	17 kJ

- príjem jednoduchých cukrov by nemal prekročiť 10 %E. Vypočítajte, koľko je to gramov cukru
- uveďte príklady potravín/nápojov, v ktorých sa toto množstvo nachádza