

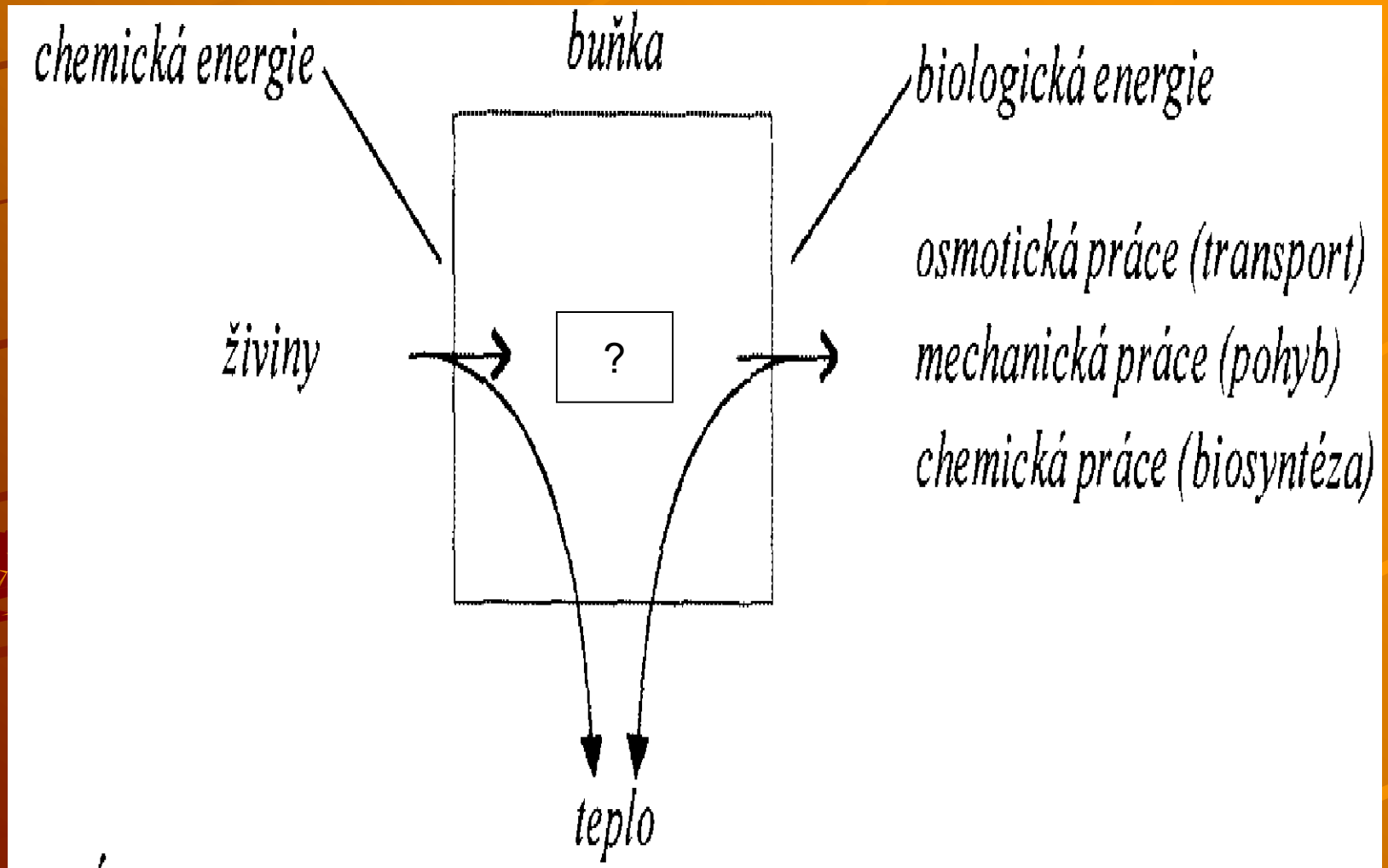
# Energetický metabolismus



# Klíčové pojmy

- Energie (co to je?, jak ji změříme?, jak ji vyjádříme? Zdroje?...)
- Respirační kvocient
- Bazální metabolismus (faktory ovlivňující jeho intenzitu)
- CEV (složky)

# Osud energie v lidském těle



# Energie?

- **KALORIE (cal, malá kalorie, gram kalorie)**

*„Množství energie zvyšující teplotu 1 g vody z 15 na 16° C“*

Kilokalorie = kcal = 1000 cal = 4,18 kJ

Joul = J = 0,239 cal

Kilojoul = kJ = 1000 J

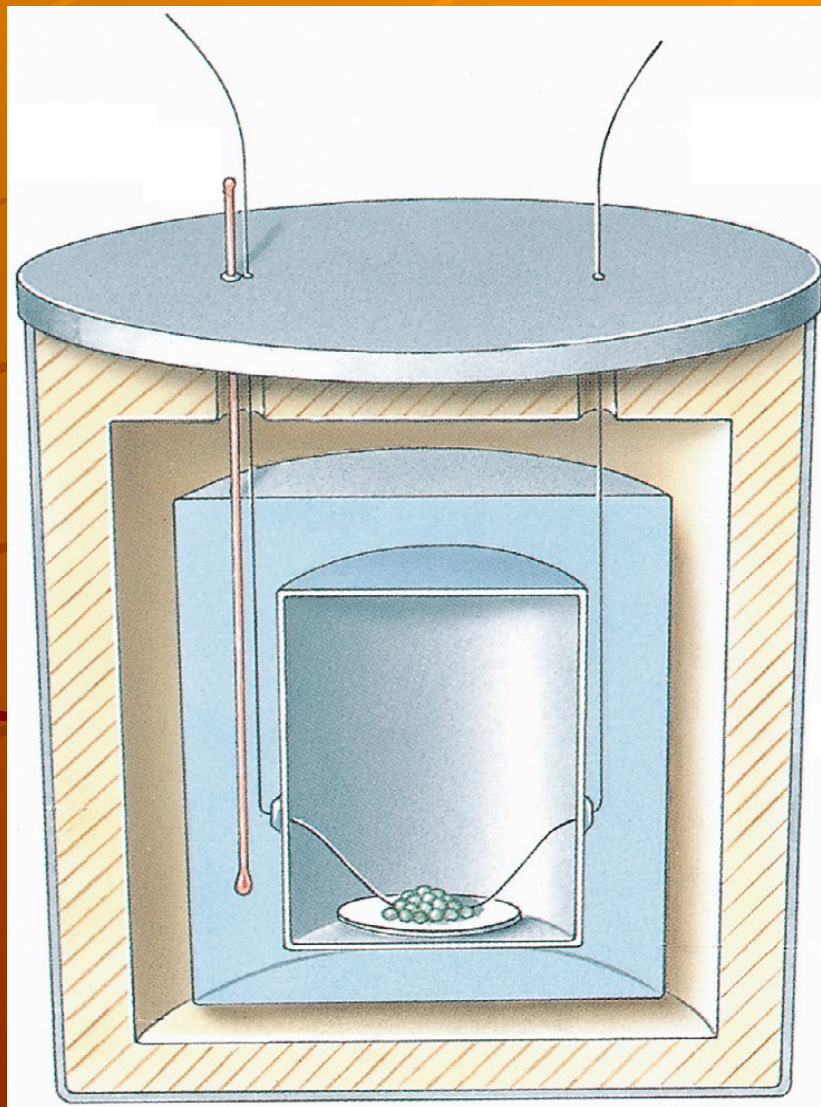


<b>1 kcal</b>	<b>4,2 kJ</b>
<b>1 kJ</b>	<b>0,24 kcal</b>

# Exogenní zdroje energie

<b>Fyziologická energetická hodnota (1 gram)</b>	<b>kJ</b>	<b>kcal</b>
<b>Sacharidy</b>	16	4
<b>Tuky</b>	38	9
<b>Bílkoviny</b>	16	4
<b>Alkohol</b>	29	7

# Kalorimetrická bomba



# Celkový energetický výdej

Fyzická aktivita

DIT

BM

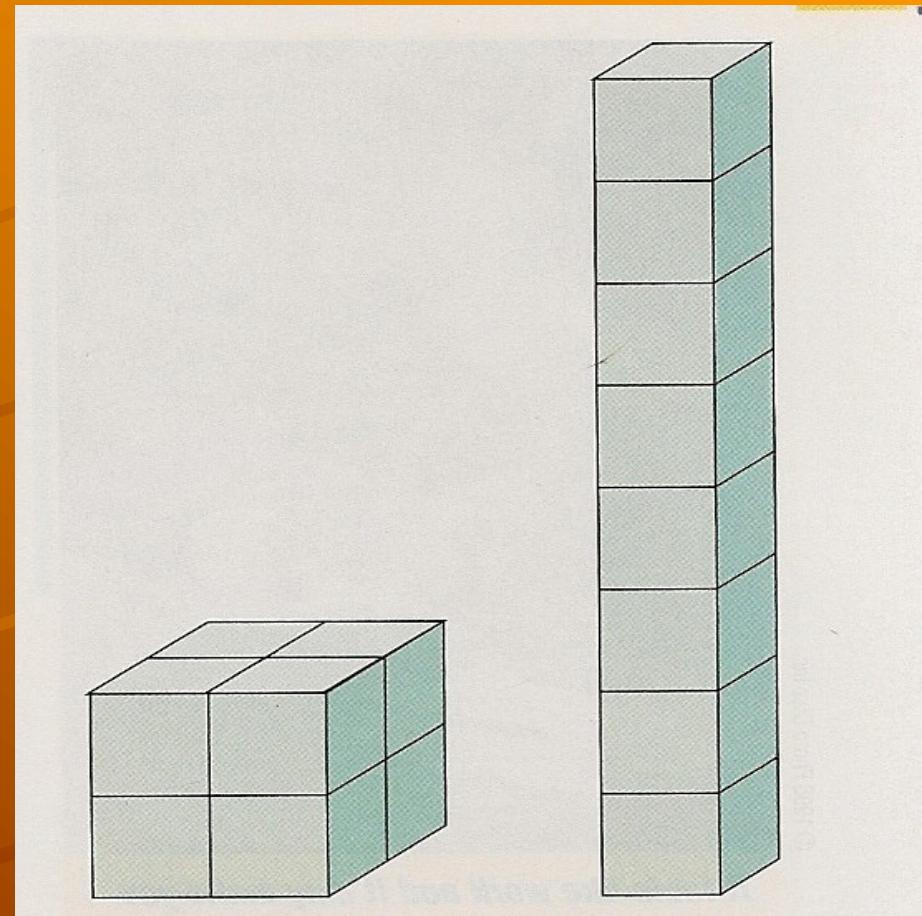
# Faktory ovlivňující BM





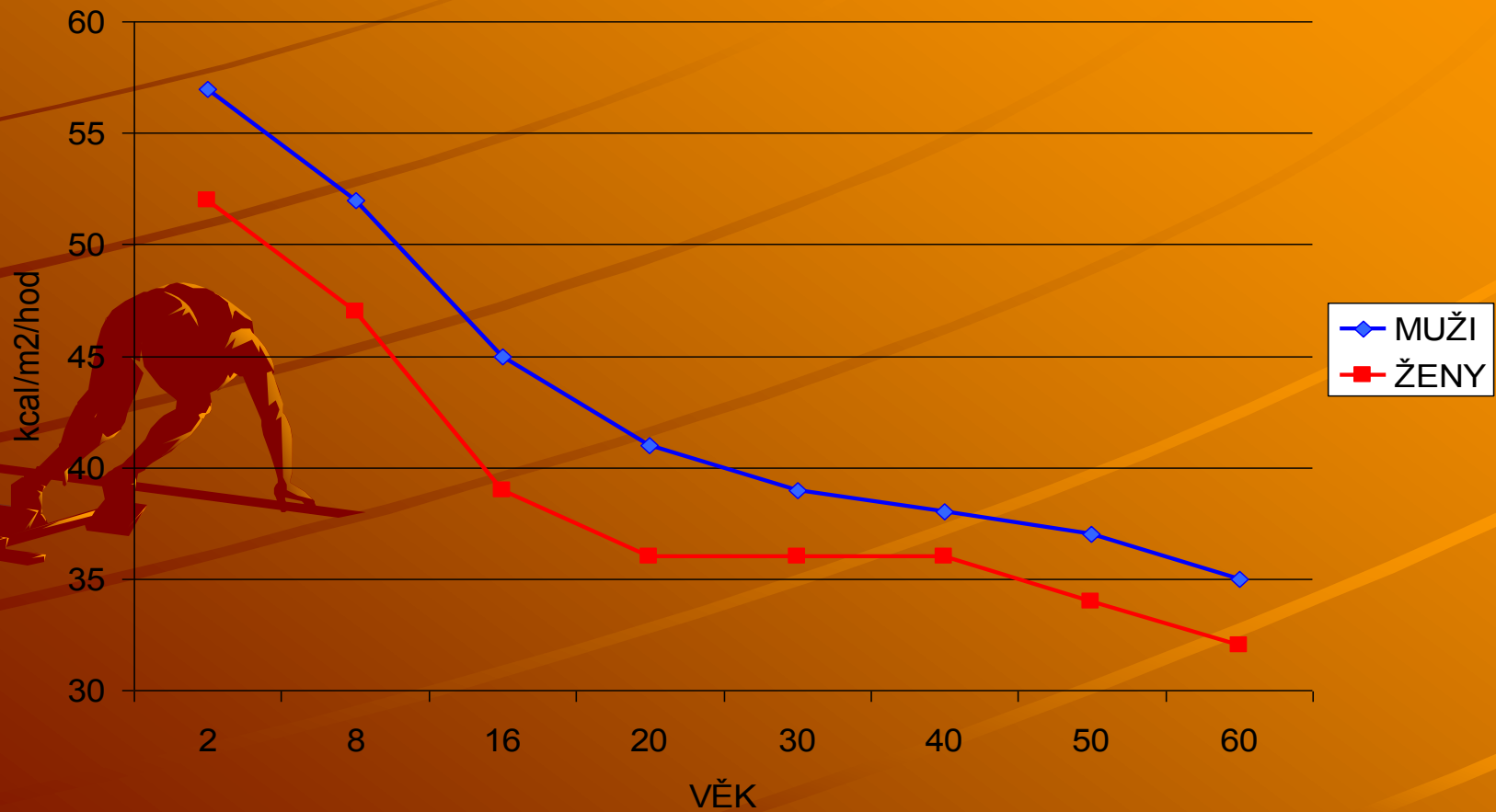
?

■ Který objekt má větší hmotnost?

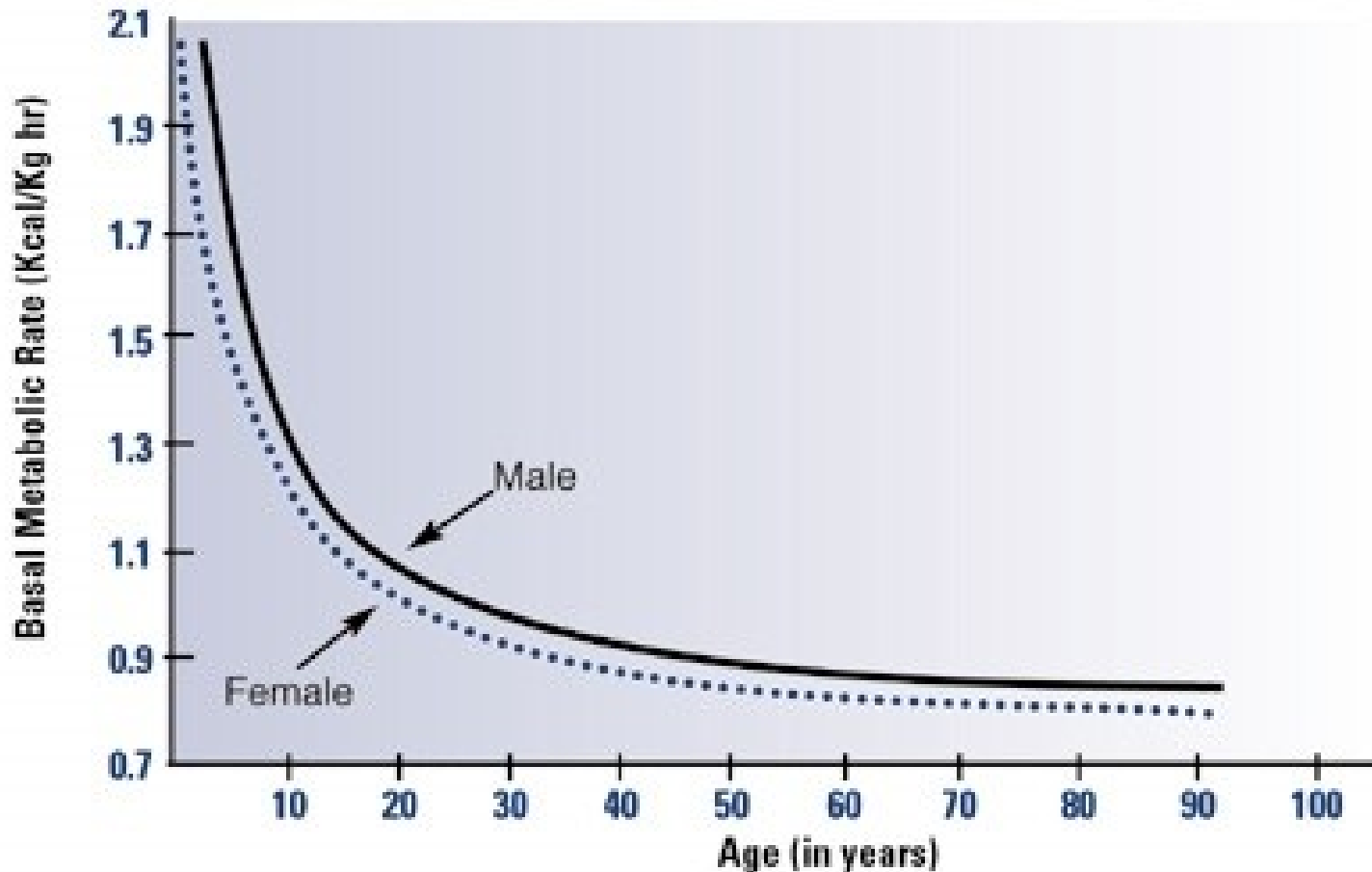


# Faktory ovlivňující BM

## BMR - ZÁVISLOST NA VĚKU A POHLAVÍ



# Faktory ovlivňující BM



**Fig. 16.** Decrease in basal metabolic rate with age, an indication of the decline in energy utilization and production.

???

**Kdo má vyšší absolutní hodnotu BM**

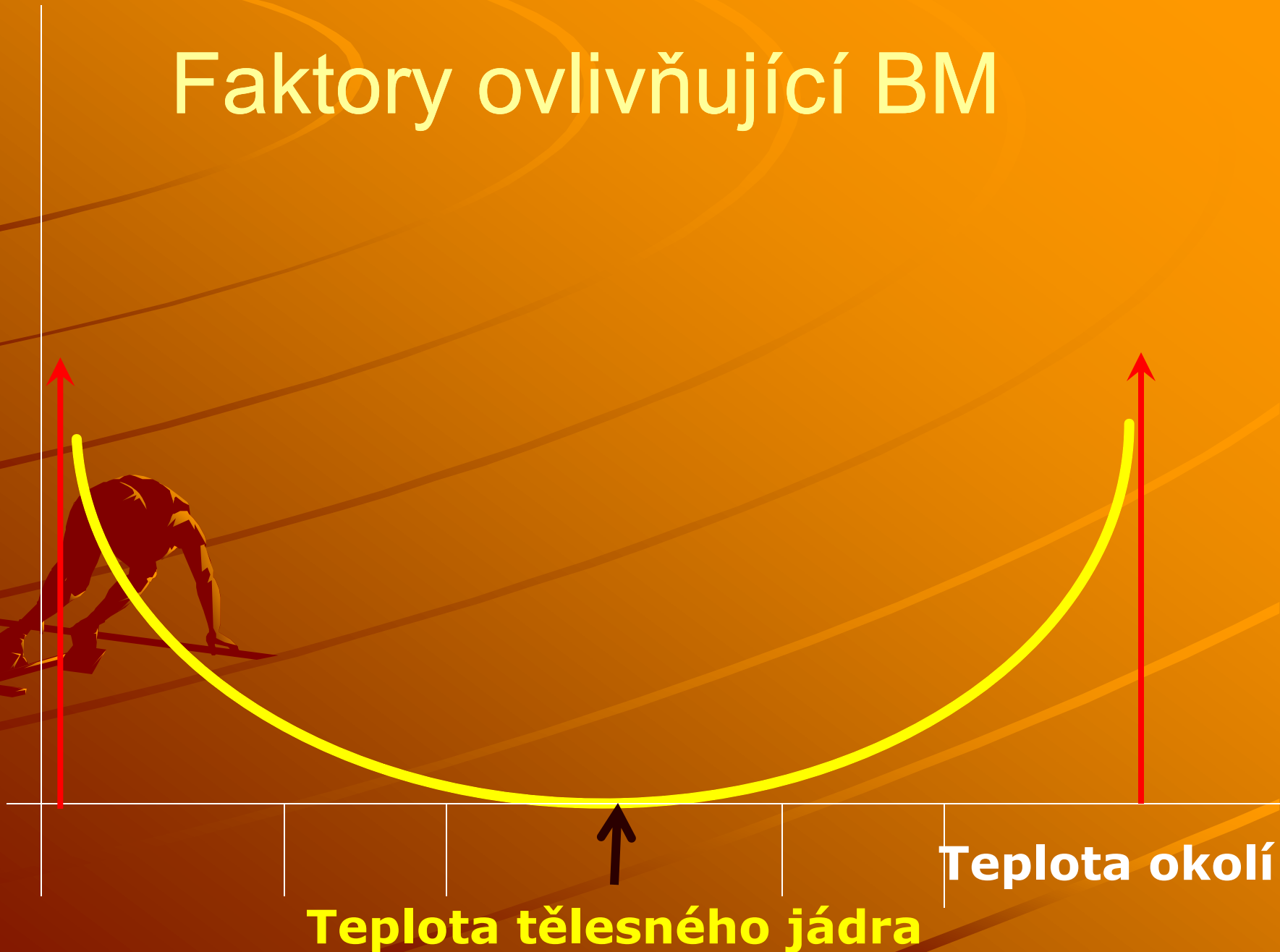
- a) Kojenec
- b) Vrcholový sportovec

**Kdo má vyšší relativní hodnotu BM**

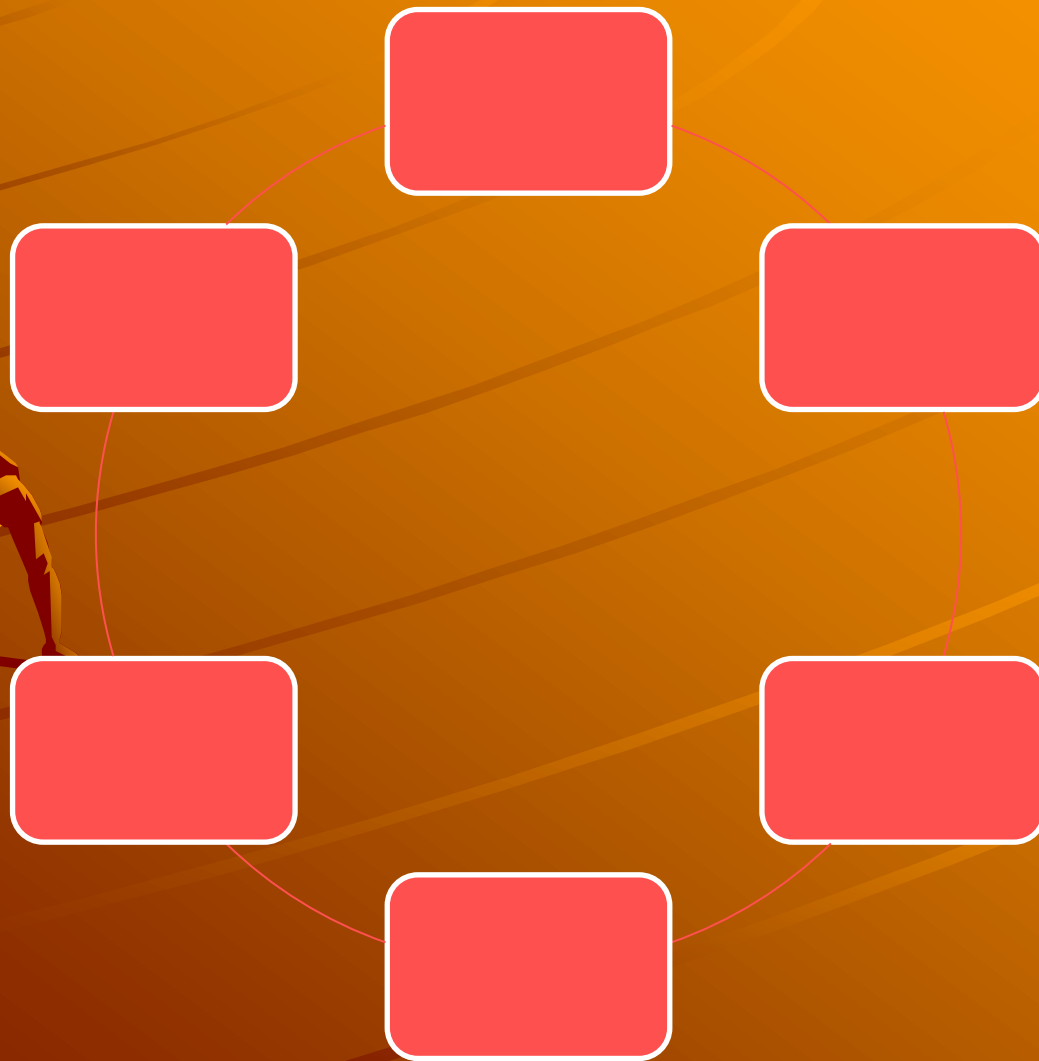
- a) 4letý chlapec
- b) Dospělá žena



# Faktory ovlivňující BM



# Další faktory ovlivňující BM



# Metody odhadu BV

## ✚ 1. metoda Faustův vzorec

$$\text{BM (kcal/den)} = H \times 24 \text{ (muži)} \\ H \times 23 \text{ (ženy)}$$

## ✚ 2. metoda Harris – Benedict

**Muži:**  $\text{BM} = 66,5 + 13,8 \times H + 5,0 \times V - 6,8 \times R \text{ (kcal)}$

**Ženy:**  $\text{BM} = 655 + 9,6 \times H + 1,8 \times V - 4,7 \times R \text{ (kcal)}$

## ✚ 3. metoda

1 kcal/kg/hod. (muži)  
0,9 kcal/kg/hod. (ženy)

## ✚ 4. metoda

25 kcal/kg/den

Lze intenzitu bazálního (pracovního) metabolismu  
změřit?

- ▣ Přímá kalorimetrie
- ▣ Nepřímá kalorimetrie
- ▣ RQ?





# Faktor fyzické aktivity

Intenzita činnosti	Typ aktivity	Faktor aktivity (x BV)	Energetický výdej (kcal/kg/d)
Velmi lehká	Sezení a stání, řízení, labor. práce, student, sekretářka, řidič, šití, psaní, žehlení, vaření, hraní karet, hraní na hudební nástroje, malování	<b>1,3 (muži)</b> <b>1,3 (ženy)</b>	31 30
Lehká	Chůze (2,5-3mph), práce v garáži, truhlář, elektrikář, práce v restauraci, v domácnosti, péče o dítě, golf, plachtění, stolní tenis	<b>1,6 (muži)</b> <b>1,5 (ženy)</b>	38 35
Střední	Chůze (3,5-4mph), práce na zahrádce, nesení zátěže, cyklistika, lyžování, tenis, tanec	<b>1,7 (muži)</b> <b>1,6 (ženy)</b>	41 37
Těžká	Chůze do kopce, těžké manuální rytí, basketbal, horolezectví, fotbal	<b>2,1 (muži)</b> <b>1,9 (ženy)</b>	50 44
Mimořádná	Profesionální sportovci	<b>2,4 (muži)</b> <b>2,2 (ženy)</b>	58 51

?

- Termický vliv stravy
- Dietou indukovaná termogeneze
- Postprandiální termogeneze



10 %

# Energetická bilance

