

Energetický metabolismus

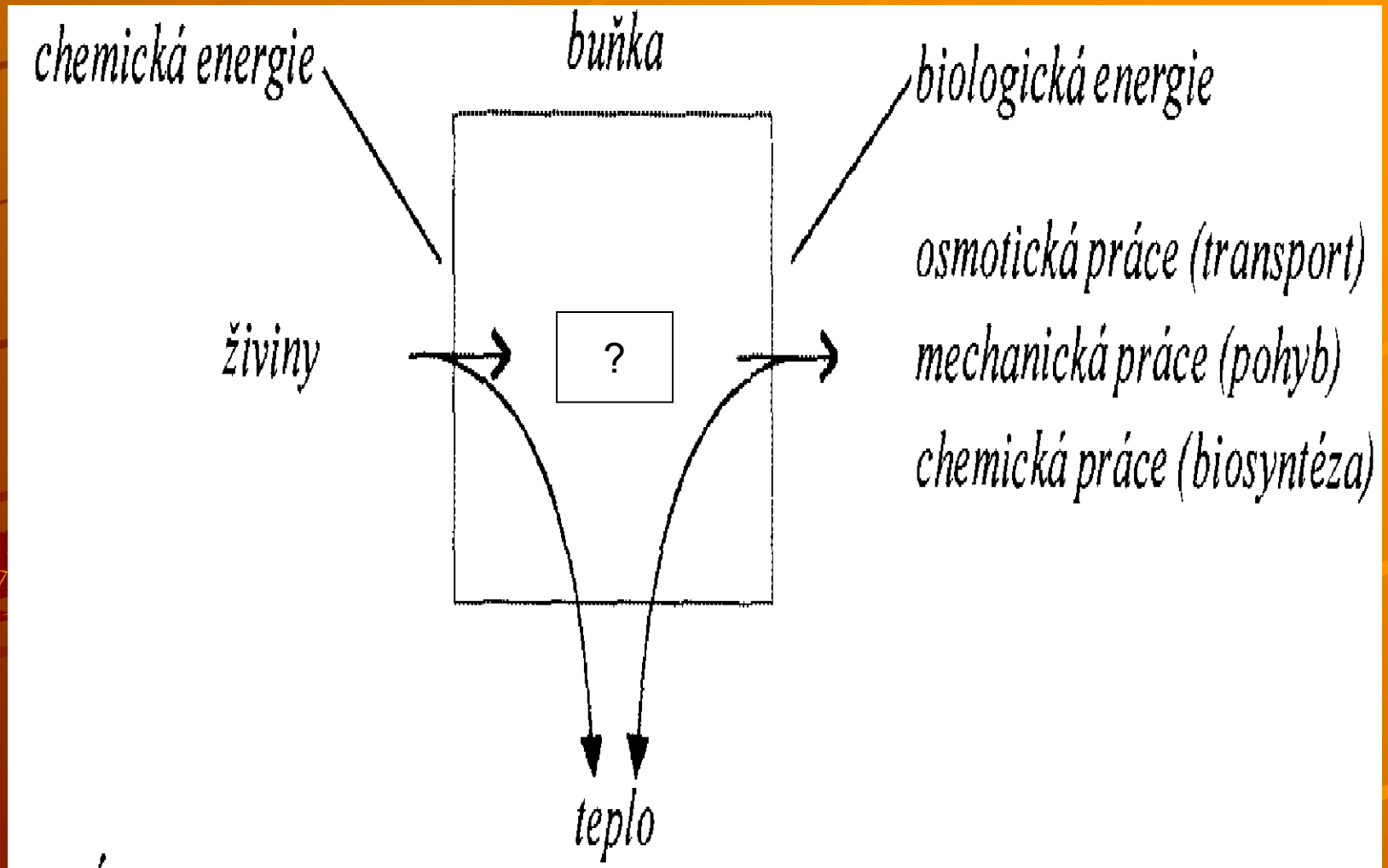
2. Seminář



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

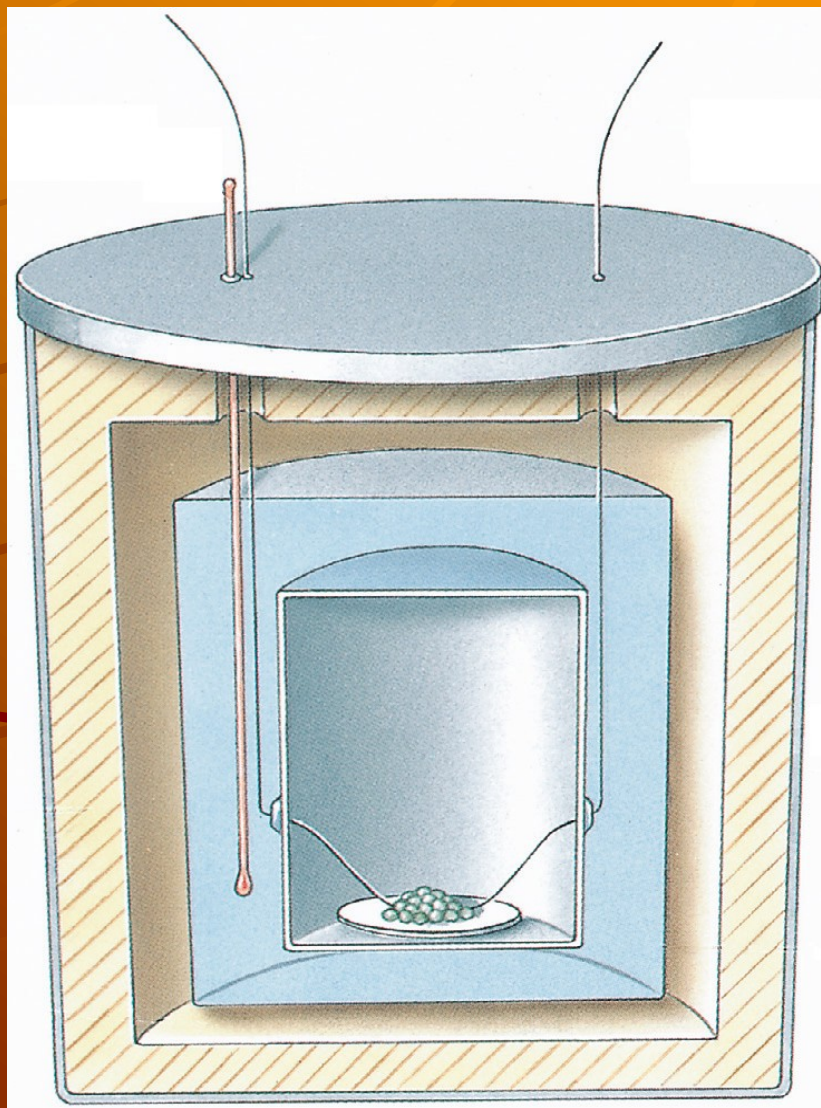


| | |
|---------------|------------------|
| 1 kcal | 4,2 kJ |
| 1 kJ | 0,24 kcal |

Exogenní zdroje energie

| Fyziologická energetická hodnota (1 gram) | kJ | kcal |
|--|-----------|-------------|
| Sacharidy | 16 | 4 |
| Tuky | 38 | 9 |
| Bílkoviny | 16 | 4 |
| Alkohol | 29 | 7 |

Kalorimetrická bomba



Celkový energetický výdej

Fyzická aktivita

DIT

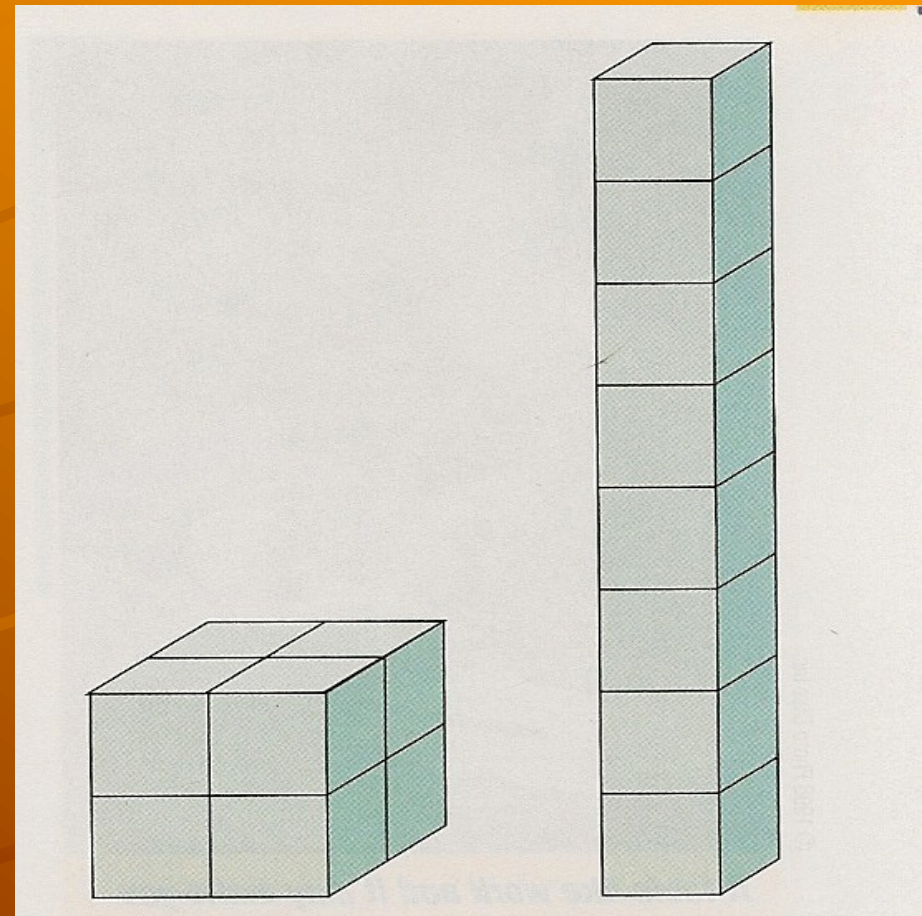
BM

Faktory ovlivňující BM



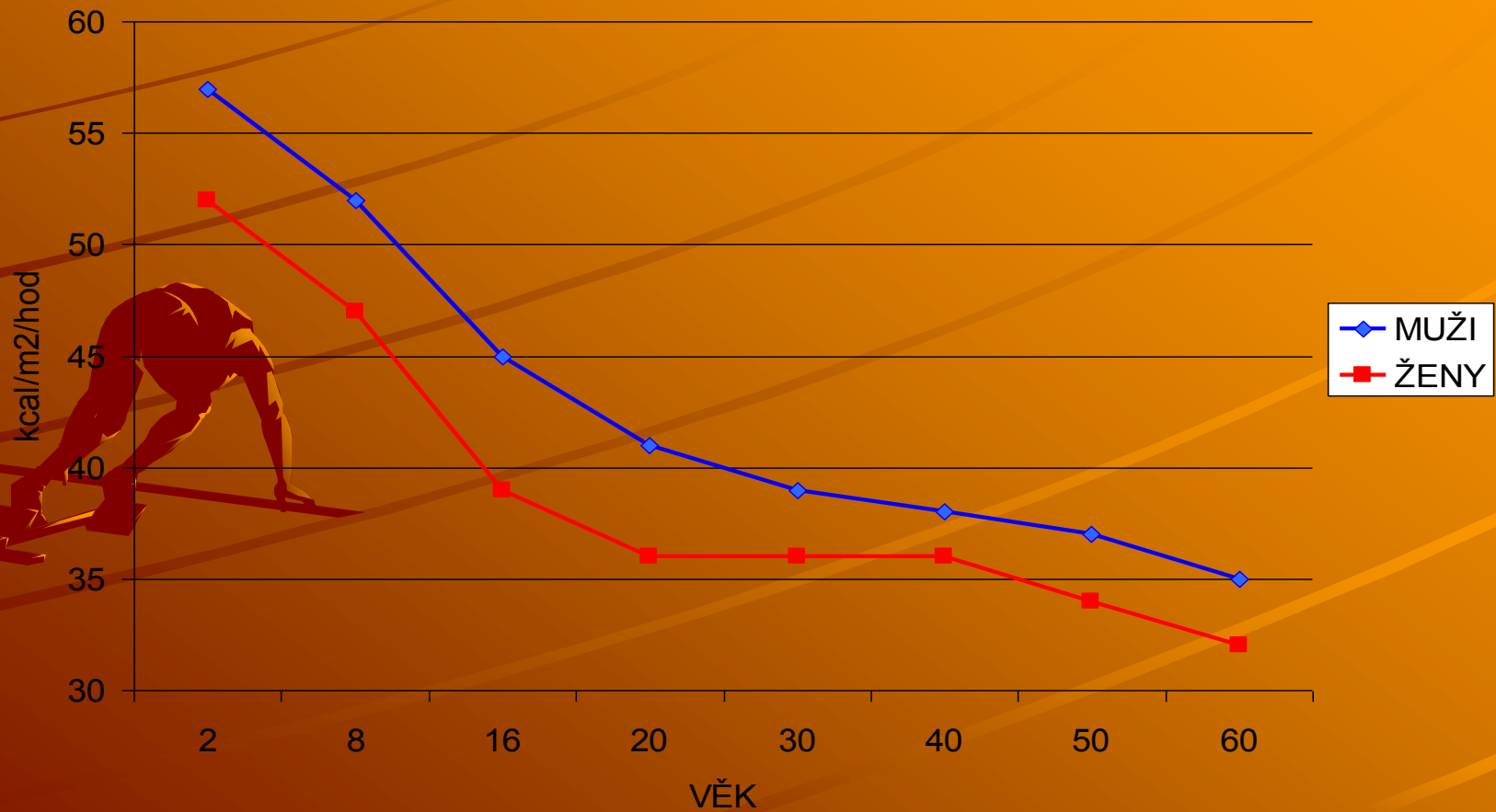
?

■ Který objekt má větší hmotnost?



Faktory ovlivňující BM

BMR - ZÁVISLOST NA VĚKU A POHLAVÍ



Faktory ovlivňující BM

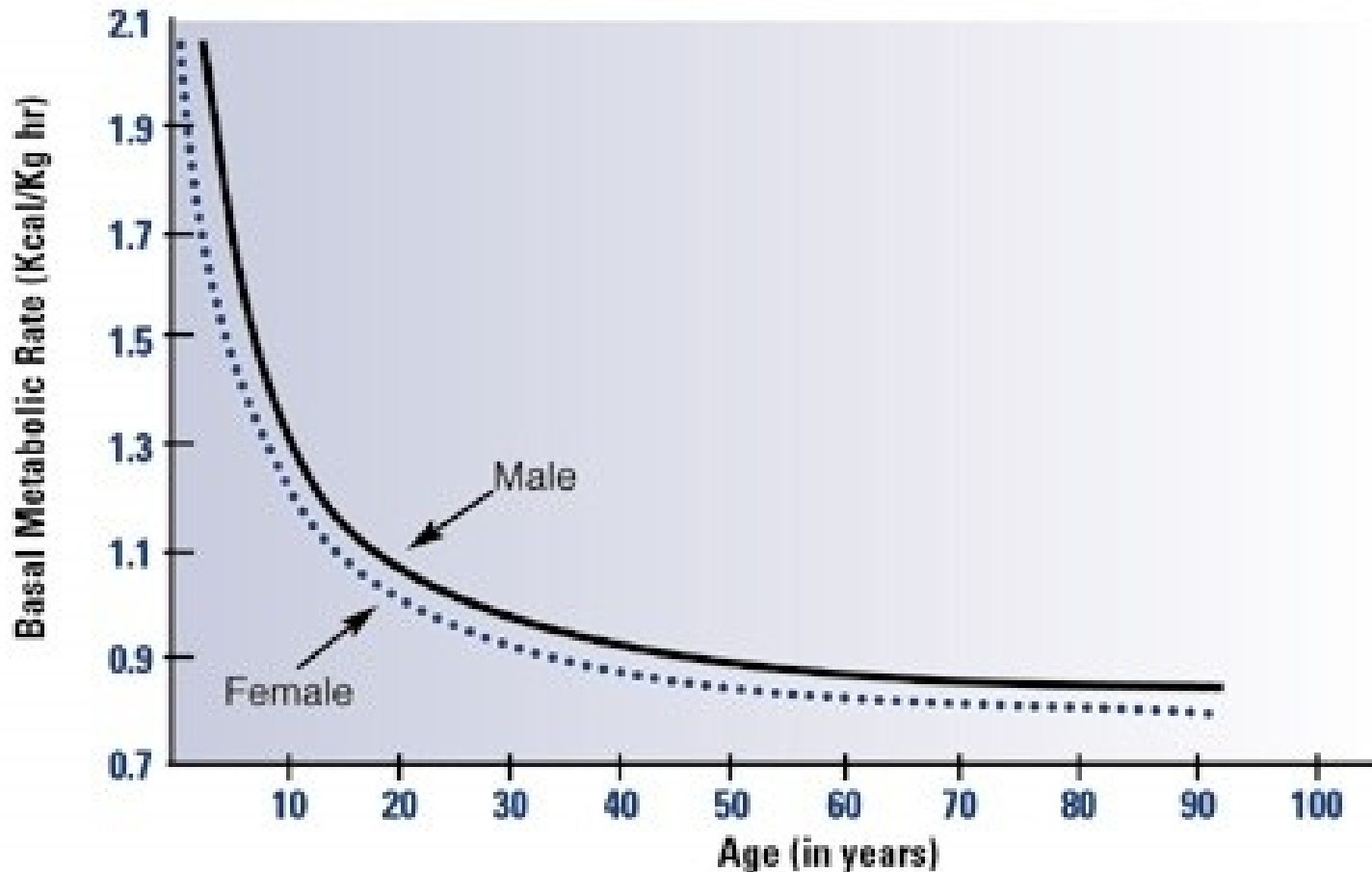


Fig. 16. Decrease in basal metabolic rate with age, an indication of the decline in energy utilization and production.

???

Kdo má vyšší absolutní hodnotu BM

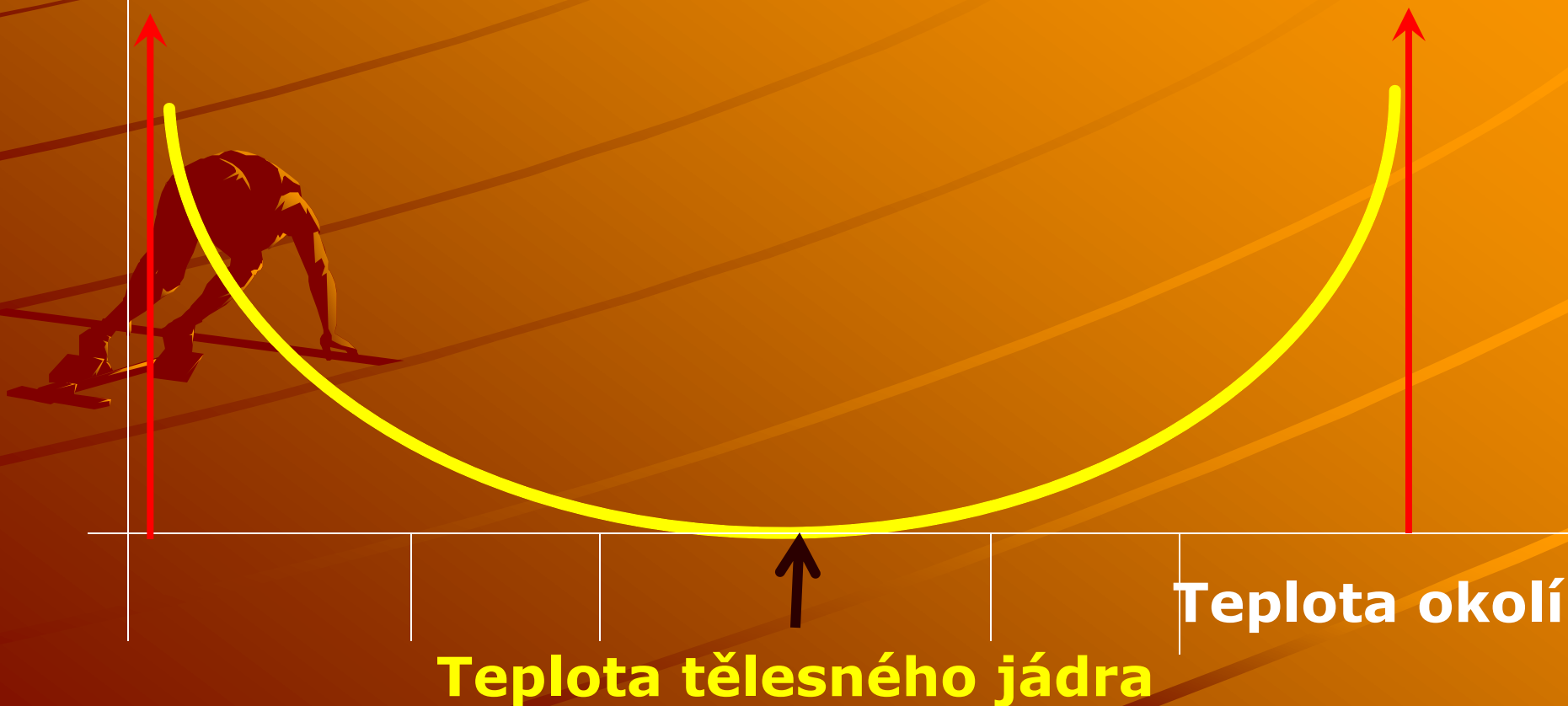
- a) Kojenec
- b) Vrcholový sportovec

Kdo má vyšší relativní hodnotu BM

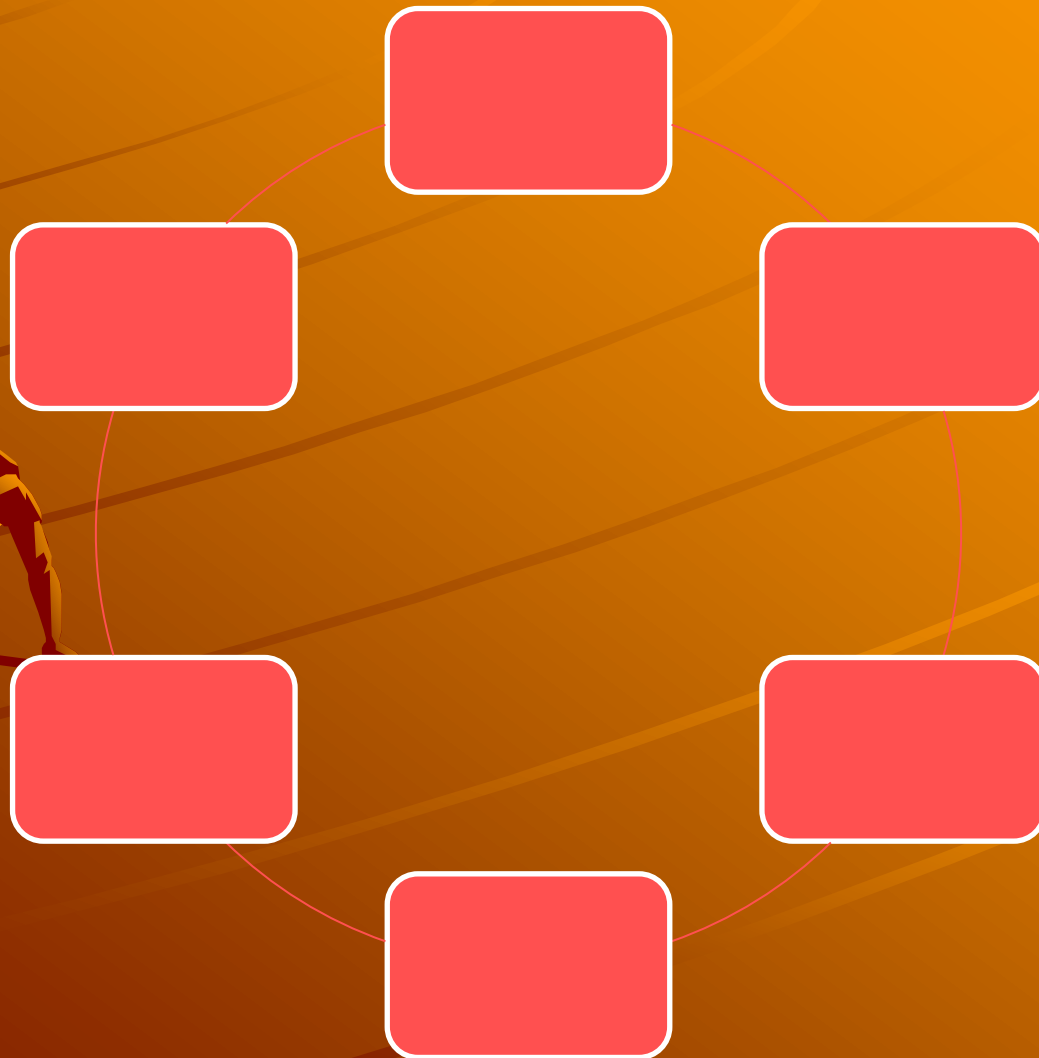
- a) 4letý chlapec
- b) Dospělá žena



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

$$1 \text{ kcal/kg/hod. (muži)} \\ 0,9 \text{ kcal/kg/hod. (ženy)}$$

✚ 4. metoda

$$25 \text{ kcal/kg/den}$$

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 | 1,3 (muži) 1,3 (ženy) | 31 30 |
| Lehká | Chůze (2,5-3mph), práce v garáži, truhlář, elektrikář, práce v restauraci, v domácnosti, péče o dítě, golf, plachtění, stolní tenis | 1,6 (muži) 1,5 (ženy) | 38 35 |
| Střední | Chůze (3,5-4mph), práce na zahrádce, nesení zátěže, cyklistika, lyžování, tenis, tanec | 1,7 (muži) 1,6 (ženy) | 41 37 |
| Těžká | Chůze do kopce, těžké manuální rytí, basketbal, horolezectví, fotbal | 2,1 (muži) 1,9 (ženy) | 50 44 |
| Mimořádná | Profesionální sportovci | 2,4 (muži) 2,2 (ženy) | 58 51 |

?

- Termický vliv stravy
- Dietou indukovaná termogeneze
- Postprandiální termogeneze



10 %

Energetická bilance

