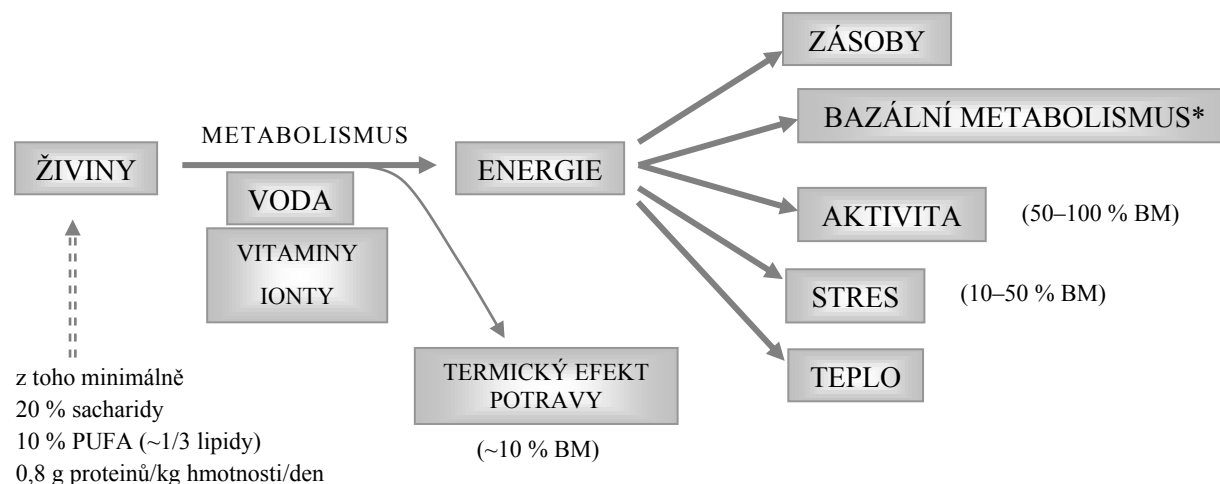


# Vzájemné přeměny živin

## Energetická bilance



\*Při zvýšení tělesné teploty o 1 °C zvýšení BM o 10 %

1. Z jakých složek se skládá energetický výdej organismu?
2. Jaký je vztah mezi starší jednotkou energie kilokalorie (kcal) a SI jednotkou vyjádřenou v kilojoulech (kJ)?
3. Za jakých podmínek se měří bazální energetický výdej organismu?
4. Které z uvedených tvrzení je správné? Faktorem zvyšujícím BM je a) pohlaví (ženy mají vyšší BM než muži); b) tělesná teplota (horečka); c) onemocnění štítné žlázy (hypertyreóza); d) těhotenství a kojení; e) věk (s věkem roste BM).
5. Které hormony významně ovlivňují velikost BM?
6. Odhadněte váš bazální energetický výdej.
7. Odhadněte výkon aktivního studenta v semináři (ve wattech), je-li jeho tělesný povrch 1,73 m<sup>2</sup> (1 W = 1 J/s). (~ 170 W)
8. Určete, jakému výkonu ve wattech (= J/s) odpovídá bazální metabolismus 7 MJ/den. (81 W)
9. Vypočtete váš BMI a porovnejte s referenčními hodnotami.
10. Vypočtete, jaký energetický obsah má denní jídelníček, obsahuje-li 500 g sacharidů, 100 g proteinů, 90 g tuků a 20 g alkoholu (spalné teplo ethanolu 30 kJ/g). (14,22 MJ)

## Vztahy mezi přeměnou základních živin v různých stavech

### a) Resorpční fáze (bez fyzické aktivity, nadměrný přívod energie)

11. Který hormon hlavně ovlivňuje metabolismus v resorpční fázi?

12. Které metabolické děje typicky probíhají v této fázi? Popište základní rysy metabolismu lipidů, sacharidů a proteinů v této fázi.
13. Který lipoprotein bude zvýšen po příjmu potravy z vysokým obsahem sacharidů?
14. K čemu je potřebná glukosa v tukové tkáni?
15. Proč se v resorpční fázi netvoří ketonové látky?
16. Jaké látky vznikají z aminokyselin při nadměrném příjmu proteinů?

### **b) Postresorpční fáze (nalačno, bez svalové aktivity)**

17. Který hormon hlavně ovlivňuje metabolismus v této fázi?
18. Které metabolické děje typicky probíhají? Popište základní rysy metabolismu lipidů, sacharidů a proteinů v této fázi.
19. Který typ lipasy se vyskytuje v tukové tkáni? Jakým způsobem je aktivován?
20. Které děje slouží k udržení glukosemie v postresorpční fázi?
21. Jak je zajištěno uvolnění glukosy z jaterního glykogenu?
22. Co je zdrojem energie v nepracujícím svalu a myokardu?
23. Které tkáně jsou v této fázi zásobovány glukosou?
24. Ve které tkáni probíhá ketogeneze, co je jejím zdrojem a příčinou?
25. Jak a kterými tkáněmi jsou ketonové látky využívány?
26. Proč játra nedokáží využít ketonové látky?
27. Vysvětlete, proč ketonové látky mohou být na rozdíl od mastných kyselin využívány CNS.

### **Hlavní rysy metabolismu za hladovění**

28. Charakterizujte hlavní rozdíly v krátkodobém a dlouhodobém hladovění:
  - a) svalová proteolýza . . . . .
  - b) glukoneogeneze v játrech . . . . .
  - c) lipolýza v adipocytech . . . . .
  - d) produkce ketolátek . . . . .
  - e) zdroje energie v CNS . . . . .
  - f) zdroje energie ve svalu . . . . .
29. Jaké jsou hlavní priority metabolismu při dlouhodobém hladovění?
30. Jaký je podíl erytrocytů na spotřebě glukosy při dlouhodobém hladovění?
31. Jak se změní koncentrace hlavních energetických živin v krvi a) po 12 hodinách lačnění; b) po 3 dnech hladovění; c) po 3 týdnech hladovění?
32. Jak se při hladovění mění koncentrace ketolátek v krvi? Které tkáně využívají ketolátky při krátkodobém hladovění a které při delším hladovění?
33. Jak je částečně eliminována acidosa při hladovění?

34. Při stresové situaci (úlek, nebezpečí) je do krve z nadledvin uvolňován adrenalin. Rovněž dochází ke stimulaci adipocytů noradrenalinem uvolňovaným na nervových zakončeních. Výsledkem je zvýšené uvolňování glukosy z jater a mastných kyselin z tukové tkáně do krve. Co je smyslem těchto dějů?
35. Jakým způsobem působí hormony a neurotransmitery na buňky.
36. Jaké typy receptorů hormonů a neurotransmiterů rozlišujeme?
37. Popište receptor typu iontového kanálu, membránový receptor spolupracující s g-proteinem, steroidní receptor.
38. Jaká je role gonadotropních hormonů? Kde jsou produkovány?
39. Jaká je role ACTH a kde je produkován?
40. Jaká je role ADH a kde je produkován?
41. Jaká je role adrenalinu a kde je produkován?
42. Které hormony ovlivňují metabolismus vápníku?