

# PŘEMĚNA LÁTEK A ENERGIE V LIDSKÉM TĚLE

přeměna látek spočívá v těchto dějích:

1. z jednoduchých látek - látky tělu vlastní – vznik stavebních součástí buněk a tkání
2. vytváření látek biologického významu – hormony, enzymy, krevní barvivo ....
3. uvolňování energie
4. ukládání látek do zásoby

**PŘEMĚNA LÁTEK = METABOLISMUS**

2 složky:

- - KATABOLISMUS – štěpení složitých organických látek na jednoduché, E se uvolňuje
- - ANABOLISMUS – tvorba složitějších látek z jednoduchých, E se spotřebovává
- - nejdůležitější zdroj E – biologická oxidace (= štěpení cukrů, mastných kyselin a aminokyselin za spotřebování kyslíku)

**Enzymy**

- - bílkovinné povahy
- - účinné katalyzátory (biokatalyzátory)
- - nutné pro dílčí metabolické reakce

Pro metabolismus živin platí:

- - živiny se mohou navzájem přeměňovat (bílkoviny jsou nezastupitelné – obsahují dusík, který žádná jiná živina neobsahuje)
- - všechny živiny jsou zdrojem E
- - přeměny neprobíhají izolovaně (meziprodukty přeměny jedné živiny důležité pro metabolismus jiných živin)

**ŘÍZENÍ METABOLISMU**

- - v dospělosti – katabolismus a anabolismus v rovnováze
- - v období růstu – metabolismus se zvyšuje
- - ve stáří – snižuje

řízení – hormonální i nervové

**Hormony** – zajišťují souhru přeměny látek a činnosti různých tkání

- - uplatňuje se při udržení stálého vnitřního prostředí

**Nervstvo**

- - prostřednictvím hormonů, jejichž sekreci řídí (hypotalamo – hypofyzární systém)
- - prostřednictvím mediátorů = látky, které se uvolňují na nervových zakončeních

**PŘEMĚNA JEDNOTLIVÝCH ŽIVIN**

**GLUKÓZA**

- - v krvi – 5,5 mmol/l, po požití potravy se zvyšuje
- - nejpohotovější a nejdůležitější zdroj E, E se z ní uvolňuje nejrychleji
- - štěpení probíhá:

a/ **Anaerobní glykolýza** – bez přítomnosti kyslíku – přes několik meziproduktů až na kyselinu mléčnou

b/ **Aerobní glykolýza** – v přítomnosti kyslíku – produkty  $\text{CO}_2$  a  $\text{O}_2$

- - některými meziprodukty mohou být i tuky
- - glukóza v zásobě – ve formě glykogenu – ukládá se v játrech, kosterním svalstvu
- - v případě potřeby se glykogen přeměňuje zpět na glukózu – zajišťuje homeostázu

## TUKY

- - stavební součást všech buněk (cytoplazma, membrány)
- - zásobní látka – vydatný zdroj E
- - v krevní plazmě – určité stálé množství tuku – z potravy, ze zásobní tukové tkáně
- - neutrální tuky se štěpí na: - glycerol – zužitkován jako glukóza
- - mastné kyseliny – štěpí se až na kys. octovou – oxiduje se v Krebsově cyklu na  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$
- - nadbytečný tuk – zásoby v buňkách tukové tkáně – 10 – 20 % tělesné hmotnosti

## BÍLKOVINY

- - hlavní stavební součást všech buněk
- - štěpení – na aminokyseliny – vstřebávají se
- - v krvi – určité množství aminokyselin – pochází z potravy + z vlastních orgánových bílkovin
- - aminokyseliny – použity k tvorbě vlastních buněčných bílkovin, k tvorbě enzymů, hormonů
- - mohou být zdrojem E, při přeměně se první uvolní aminové skupiny  $-\text{NH}_2$ , zbytek se štěpí na  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$
- - z  $-\text{NH}_2$  skupin se v játrech vytváří močovina  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  – vylučuje se močí
- - z aminokyselin mohou vznikat cukry, tuky
- - bílkoviny se neukládají do zásoby

**Bazální metabolismus** – látková přeměna potřebná pro udržení života při tělesném i duševním klidu

## SLOŽENÍ POTRAVY

- - ovlivňuje růst, vývoj, činnost a zdraví organismus
- - musí obsahovat – bílkoviny, sacharidy, tuky, vodu, minerální soli a vitamíny

### Bílkoviny

- - denní příjem bílkovin – 1 g na 1 kg tělesné hmotnosti (u dospívajících 4 g na 1 kg hmotnosti) – odpovídá úhradě nepostradatelných esenciálních aminokyselin (organismus si je nedokáže vyrobit)
- - živočišné bílkoviny jsou výživnější než rostlinné – obsahují esenciální aminokyseliny
- - ostatní aminokyseliny – organismus si je sám vytvoří (především ze sacharidů v játrech)
- - podíl v potravě – 15 %

### Sacharidy

= nejpohotovější zdroj E v potravě

- - podíl v potravě – 40 - 50 %
- - přijímány ve formě polysacharidů – brambory, rýže, pečivo
- - nestavitelné sacharidy – vláknina – podporuje pohyb střev, brání zácpě, snižuje výskyt střevních nádorů, ischemické choroby srdeční (snižuje hladinu cholesterolu v krvi)

### Tuky

- - rozpouštějí některé vitamíny
- - obsahují esenciální nenasycené mastné kyseliny (př. linolová, arachidonová) – obsaženy v rostlinných tucích (snižují hladinu cholesterolu v krvi)
- - podíl v potravě – 20 – 30 % - nadměrný příjem zvláště živočišných tuků – vznik aterosklerózy

## **Minerální látky**

- - nejsou zdrojem E
- - nezbytná součást buněk, tělních tekutin
- - udržují homeostázu
- - součást kostí a zubů

## **Voda**

= rozpouštědlo, ve kterém probíhají všechny biochemické reakce organismu

- - podílí se na udržení stálého pH vnitřního prostředí
- - zdroj H a O
- - denní příjem – 1,5 l v tekutinách, potrava obsahuje až 1 l vody

## **Vitamíny**

- - nejsou zdrojem E, tělo si je ve většině případů nedokáže vyrobit
- - účinné složky některých enzymů
- - hypovitaminóza – onemocnění způsobená nedostatkem vitamínů
- - hypervitaminóza – onemocnění způsobená nadbytkem vitamínů
- - avitaminóza – úplný nedostatek některého vitamínu