



# Premena látok a energie v bunke

Mgr. Alžbeta Futáková

# Bunkový metabolizmus

---

- **Fyziológia** - skúma a vysvetľuje životné prejavy organizmov a funkcie ich orgánov
- základné funkcie organizmu:
  - METABOLIZMUS (premena látok a energie)
  - dráždivosť
  - pohyb
  - rozmnožovanie
  - rast a vývin
  - riadiace a obranné procesy
- využitie v praxi...

# Bunkový metabolizmus

---

- **Metabolizmus** = výmena:
  - látok → látkový metabolizmus
  - energie → energetický metabolizmus
  - informácií
- **látkový metabolizmus:**
  - **výmena látok** medzi organizmom a prostredím,
  - **premena látok** vnútri organizmu  
(dôležitý: metabolizmus uhlíka)
- **energetický metabolizmus:**
  - **viazanie, premena a uvoľňovanie** energie  
(primárny zdroj: SLNEČNÁ ENERGIA,  
využitie: LEN energia chemických väzieb)

# Rozdelenie metabolických dejov

---

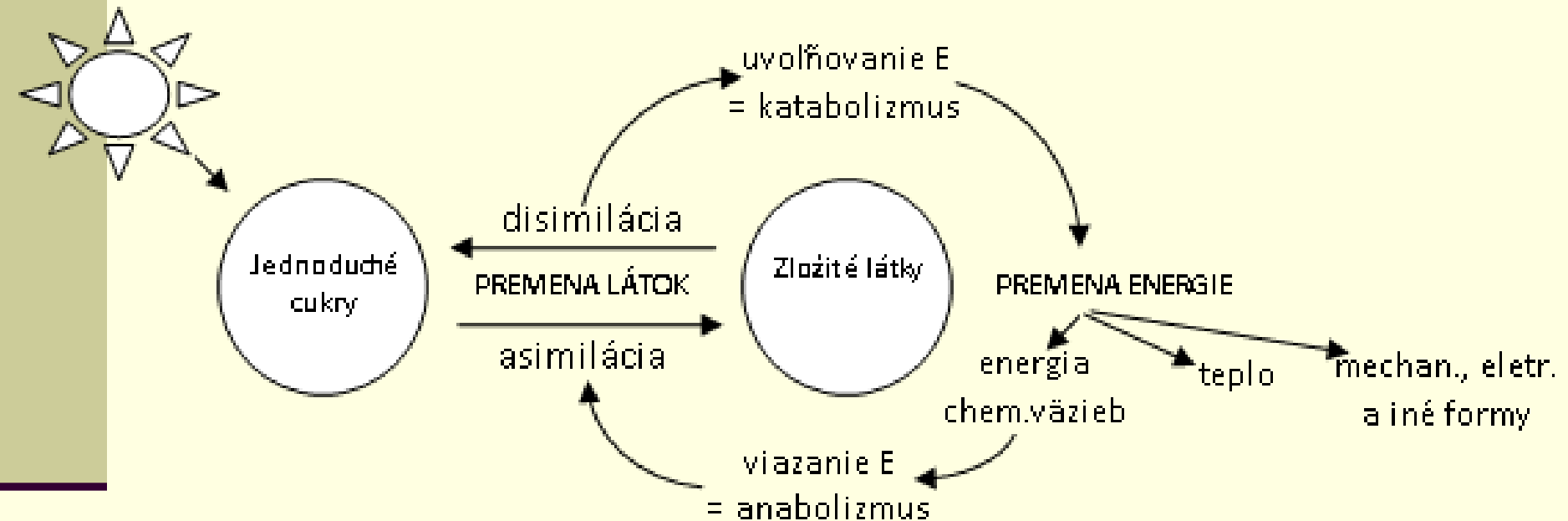
- **z hľadiska látok:**

- asimilačné
- disimilačné

- **z hľadiska energie:**

- **anabolické (endergonické)**  
→ napr. fotosyntéza
- **katabolické (exergonické)**  
→ napr. dýchanie

# Bunkový metabolizmus



# Enzýmy = biokatalyzátory

---

- vysokošpecifické látky, ktoré **zvyšujú** alebo **podmieňujú** chemickú reaktivitu v bunke
- znižujú aktivačnú energiu
- zloženie:
  - **apoenzým** = bielkovinová zložka  
(jeho štruktúra je zapísaná v G – štruktúrne gény)  
– miesto naviazania substrátu: **aktívne centrum**  
→ určuje špecifickosť enzýmu
  - **koenzým** = nebielkovinová zložka  
(napr. niektoré vitamíny, NADP<sup>+</sup> atď.)

# Enzýmy

---

- špecifickosť enzýmov:
  - **funkčná** (len určitý typ chemickej reakcie)
    - Otázka:  
Aké reakcie katalyzujú syntetázy, reduktázy, oxidázy?
  - **substrátová** (len určitý substrát)
    - Otázka:  
Aké reakcie katalyzujú lipázy, laktáza, proteázy?
- podmienky prostredia ovplyvňujúce enzymatické reakcie:
  - **teplota reakčného prostredia,**
  - **pH reakčného prostredia,**
  - **koncentrácia substrátu**

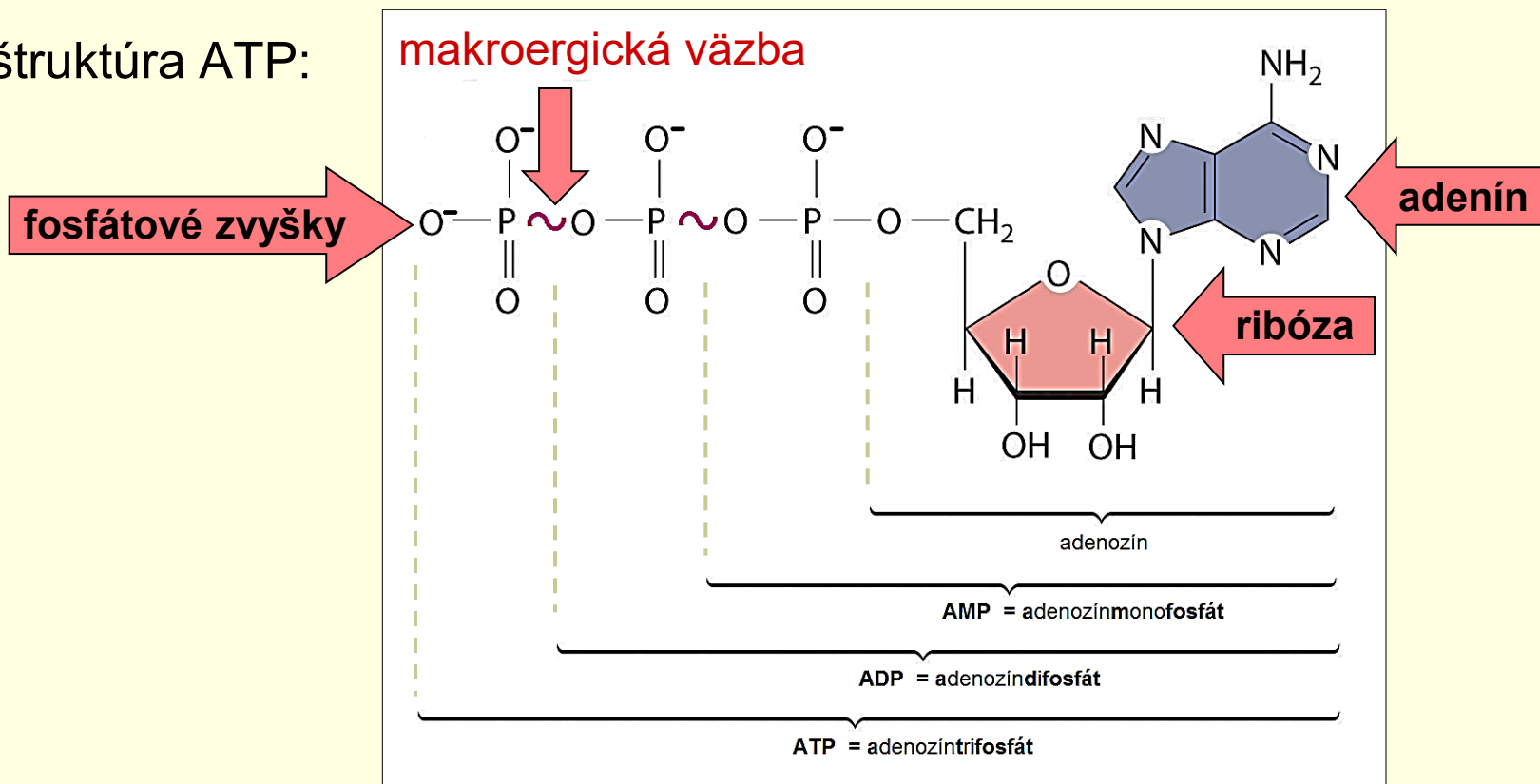
# Enzýmy

---

- regulácia enzýmových reakcií v bunke:
  - **aktivátory**,
  - **inhibítory** – často produkty metabolického reťazca = spätnoväzbová inhibícia,
  - **regulácia riadením syntézy enzýmu**  
(regulačné gény – príkaz na začiatok a koniec syntézy),
  - **pomer medzi koncentráciou substrátu a produktu**  
(rovnovážny stav = koniec reakcie...)

# Prenos energie v bunke

- bunkou využitelná energia: len **energia chemických väzieb**
- univerzálny prenášač energie:  
kyselina adenozíntrifosforečná = **ATP**
- štruktúra ATP:



# Prenos energie v bunke

---

- vznik ATP = **fosforylácia** (naviazanie zvyšku kyseliny fosforečnej):



- v chloroplastoch: **fotofosforylácia** (využitie svetelnej energie)  
v mitochondriách: **oxidatívna fosforylácia** (za účasti kyslíka)
- využitie voľnej energie z ATP:  
pohyb, syntéza látok, svetielkovanie,  
teplo (vyžaruje sa do prostredia)...

# Zdroje:

---

**Ušáková, K. a kol. *Biológia pre gymnáziá 1*. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2003. ISBN 80-08-03518-8**

<http://www.bioweb.genezis.eu/index.php?cat=2&file=prijemvydaj>

<http://chemwiki.ucdavis.edu/@api/deki/files/24504/4c472e40bbb8daf25916b0c16b33db08.jpg?revision=1>