

# C5720 Biochemie

19\_Metabolismus sacharidů

19a\_Polysacharidy

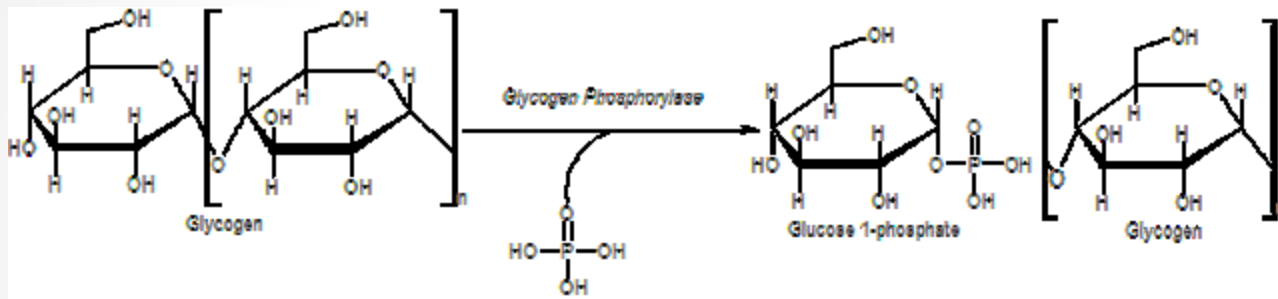
# Obsah

- Zásobní polysacharidy, stručný metabolismus
- Katabolismus
  - Štěpení glykosidické vazby
    - škrob a glykogen
    - disacharidy
- Anabolismus
  - Syntéza glykogenu

# Katabolismus polysacharidů

- Hydrolýza škrobu
  - Amylasy, glykosidázy (hydrolýza glykosidické vazby)
  - Podle produktu
  - $\alpha$ -amylasy  $\Rightarrow$  dextrogenní (oligosacharidy dextriny), ztekucení
  - $\beta$ -amylasy  $\Rightarrow$  sacharogenní – maltosa, zcukřování – dále maltáza – glukosa
  - Glukoamylasy  $\Rightarrow$  glukosa
- Fosforolýza glykogenu (vedle hydrolýzy v potravě)
  - Produktem je glukosa-1-fosfát
  - Rekuperace energie
  - Alosterická regulace

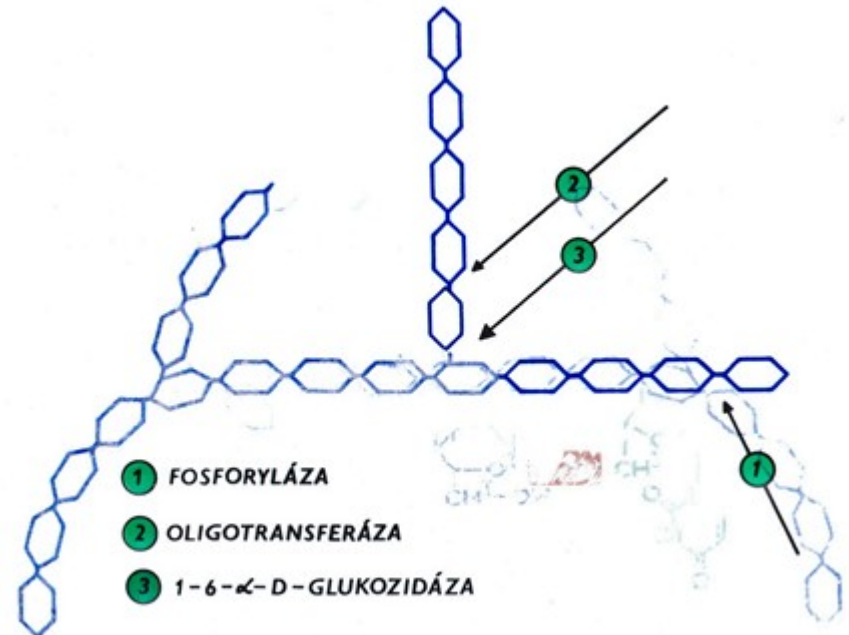
# Fosforolýza glykogenu



Neredukující  
konec

$\text{H}_2\text{O}$   
u hydrolýzy

Fosforylasa a  
„odvětovací enzymy“



# Regulace fosforolýzy

Vazba adrenalinu na receptor

- Konformační změny

Aktivace adenylát cyklasy

- Tvorba cAMP
- Různé typy – regulace

Kaskáda aktivačních kroků

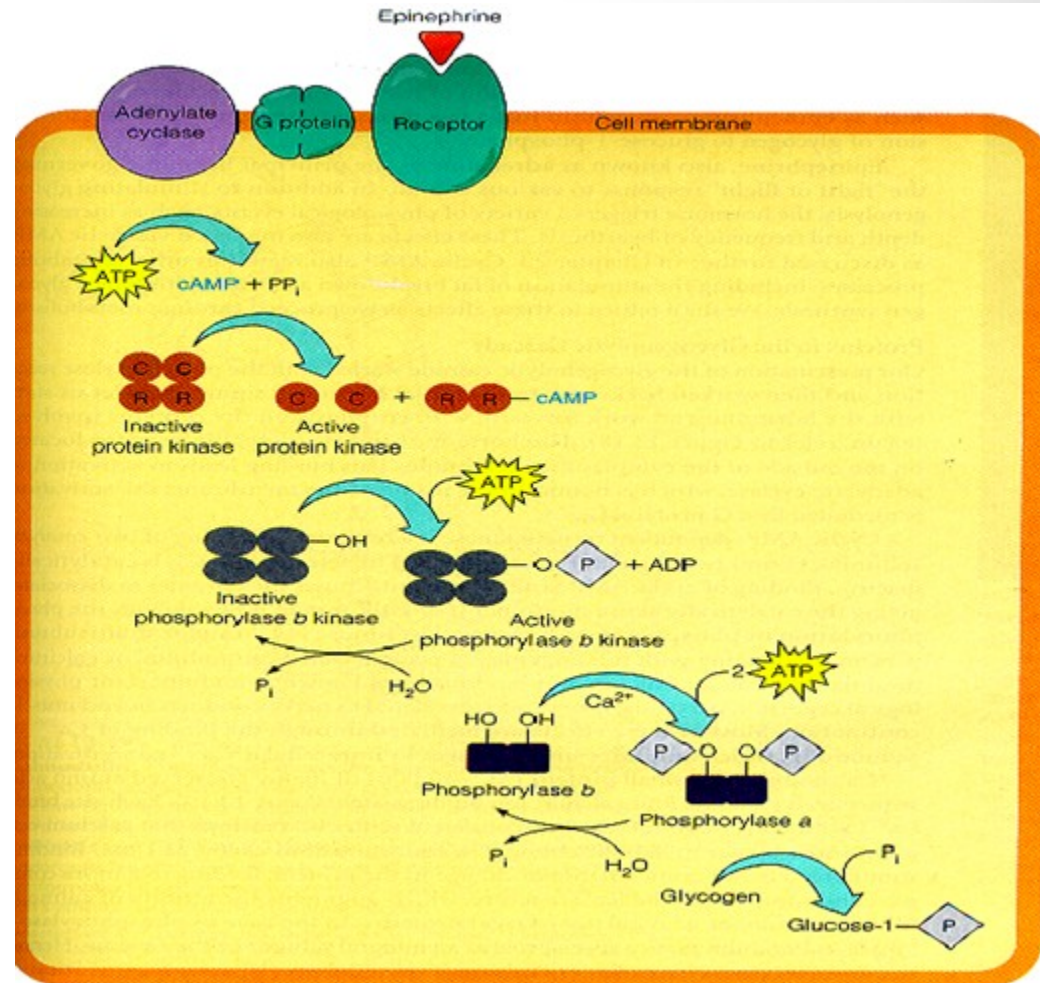
- Multiplikace signálu

Fosforylace fosforylasy b na a – viz PTM

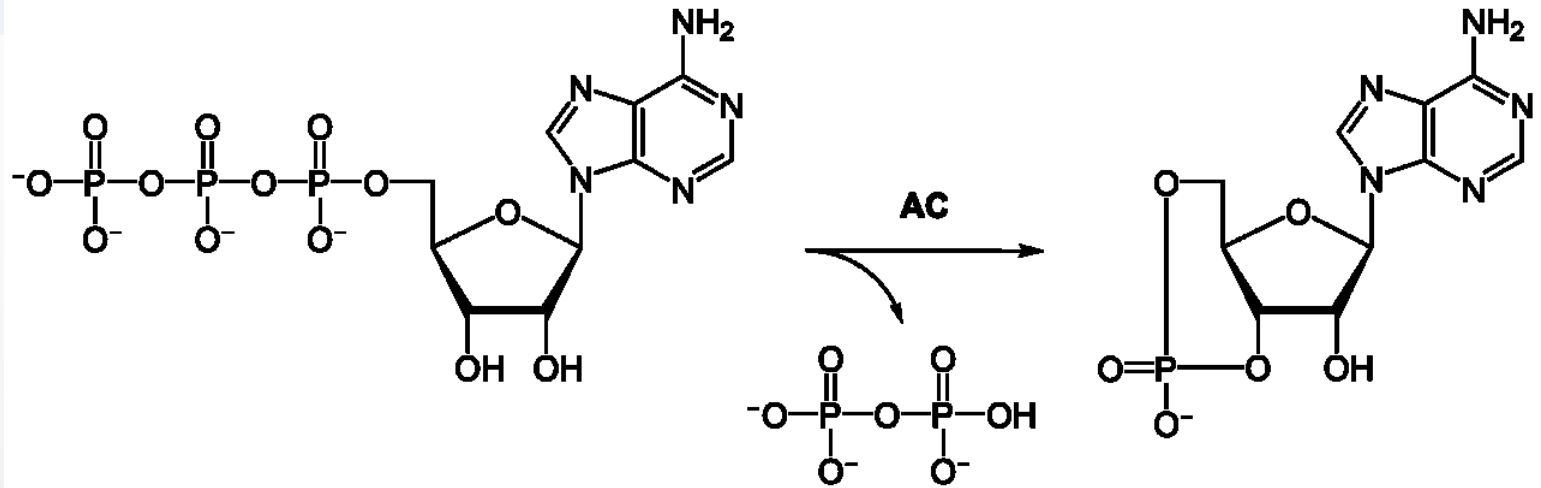
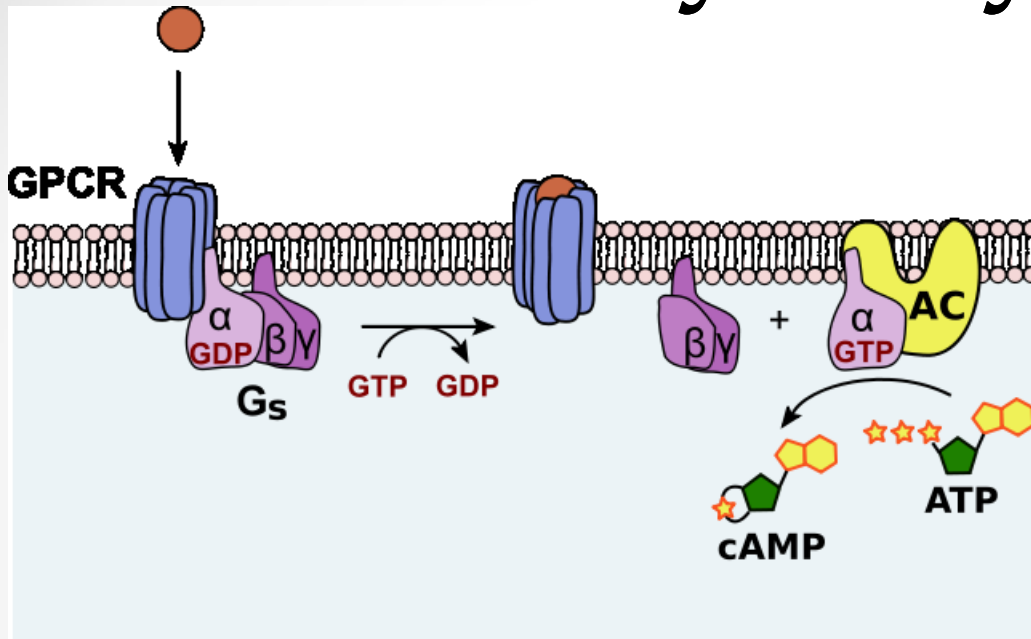
- Dimer – tetramer

Inaktivace defosforylací

- Fosfatasa konstantní
- Kinasa proměnlivá



# Adenylátcyklosa



# Degradace celulosy

- Hydrolýza
- Pomalý proces – odolná struktura
- Sporadicky se vyskytující celulasy (komplexy)
- Mikroorganismy – houby (dřevokazné) aj.
- Symbionti živočichů (přežvýkavci, plži, termiti apod.)
- Technologický význam *in spe*

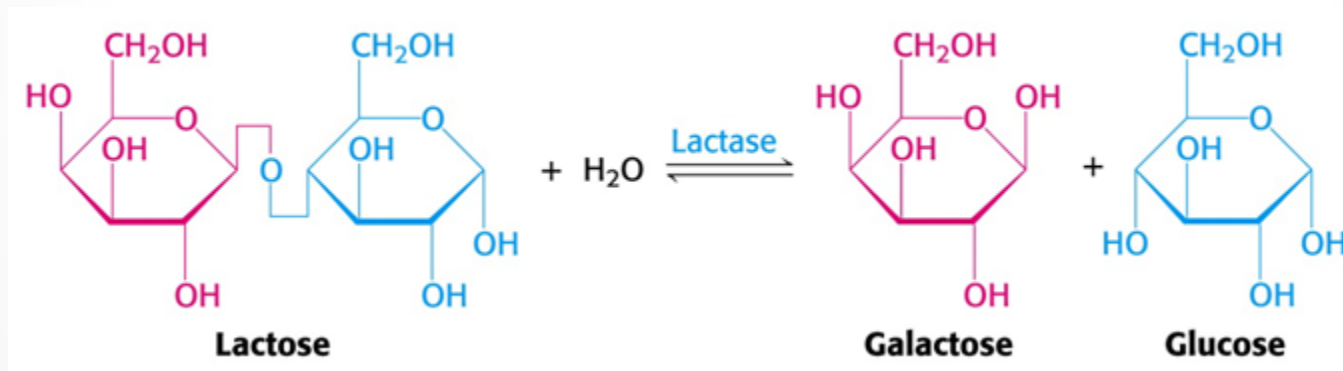
# Disacharidy

- Sacharosa

- $\beta$ -Fruktofuranosidasa (sacharasa) = fruktosa + glukosa

- Laktosa

- Laktasa ( $\beta$ -galaktosidasa)



- Význam pro savce
- Chybějící – mizící aktivita – náhrada

- Hydrolasy

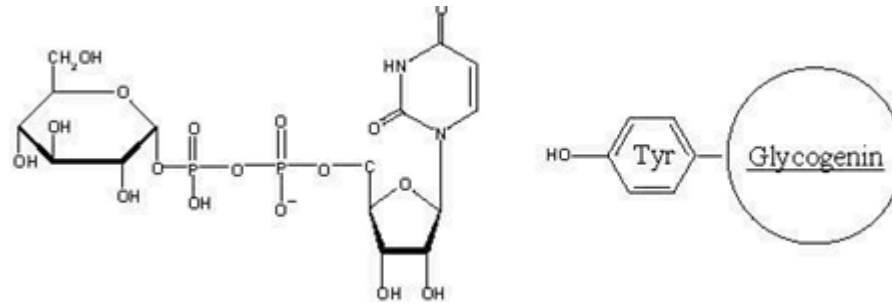


# Syntéza polysacharidů

- Požadavky
  - Materiál
  - Energie
  - Přenašeč – UDP
  - Aktivní monomer
- Syntéza disacharidů
  - Přenos aktivního monomeru na druhý
- Syntéza polysacharidů
  - Postupné přidávání monomerů

# Syntéza polysacharidů

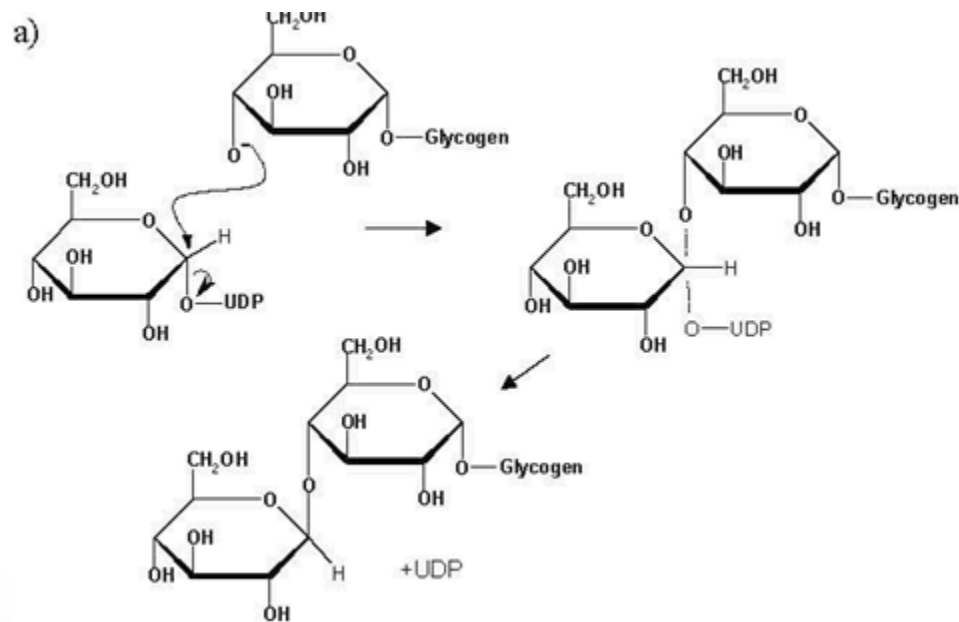
- Glykogen



- Glykogenin + UDP-Glc, transglykosidace (-asa)
- Prodlužování řetězce (obvykle nezačíná od glykogeninu)
- Větvení řetězce
- Ostatní polysacharidy obdobně – podle struktury

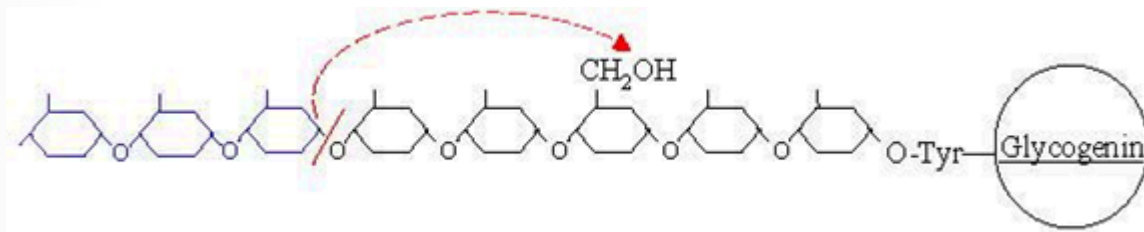
# Syntéza glykogenu

- Prodlužování řetězce

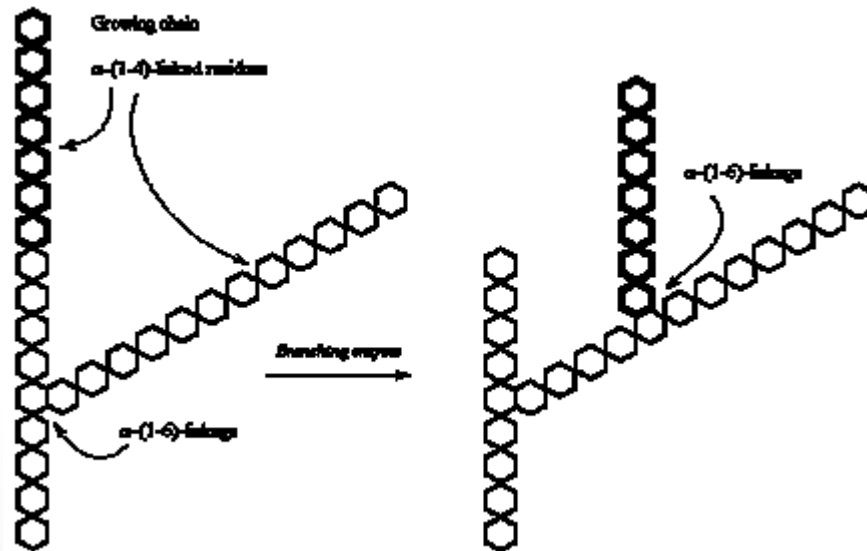


# Syntéza glykogenu

- Větvení větvení molekuly pomocí tzv. „větvicího enzymu“ amylo-1,4 → 1,6-transglykosidázy

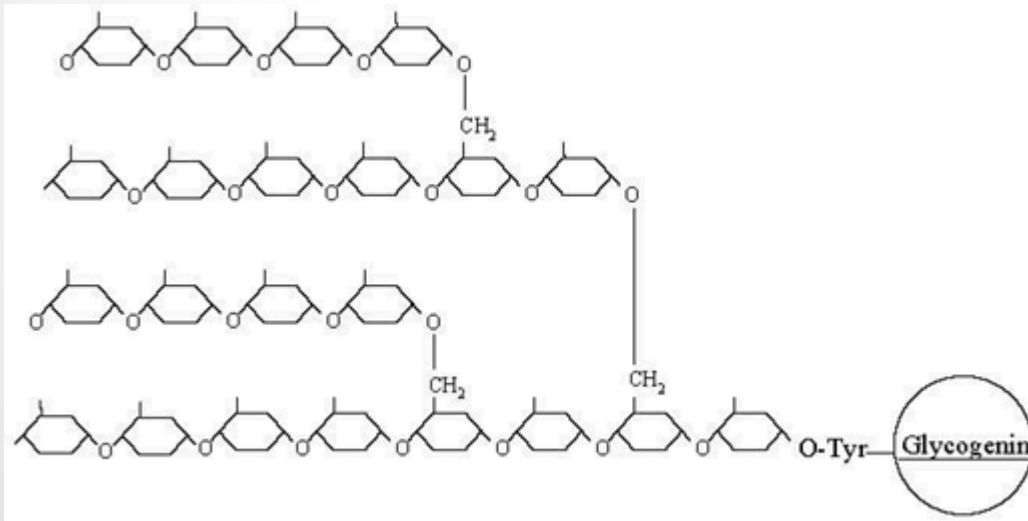


- Opakování



# Syntéza glykogenu

- Keříčková struktura



- Více neredukujících konců
  - Efektivnější štěpení

