

C5720 Biochemie

19_Metabolismus sacharidů

19a_Polysacharidy

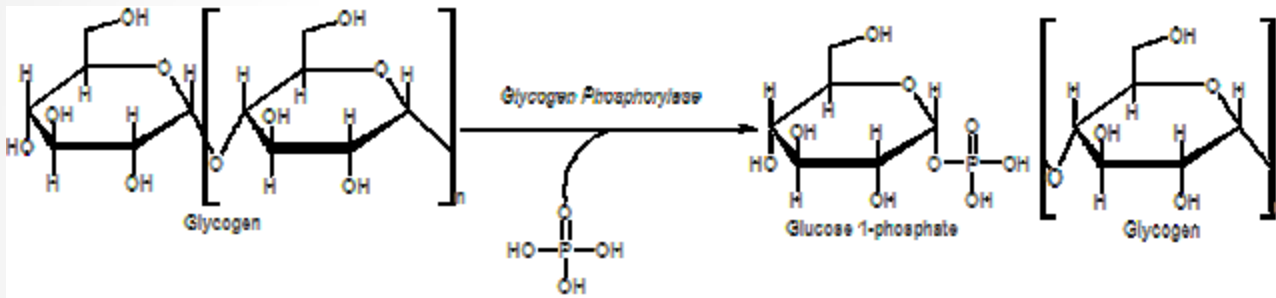
Obsah

- 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
 - α -amylasy \Rightarrow dextrogenní (oligosacharidy dextriny), ztekucení
 - β -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

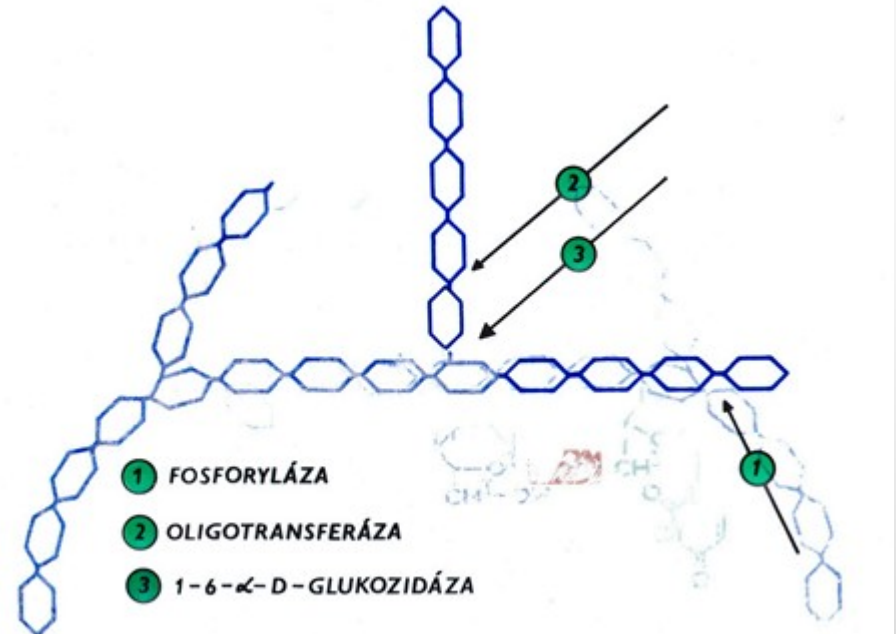
Fosforolýza glykogenu



Neredukující
konec

H₂O
u hydrolýzy

Fosforylaza a
„odvětovací enzymy“



Regulace fosforolýzy

Vazba adrenalinu na receptor

- Konformační změny

Aktivace adenylát cyklasy

- Tvorba cAMP
- Různé typy – regulace

Kaskáda aktivačních kroků

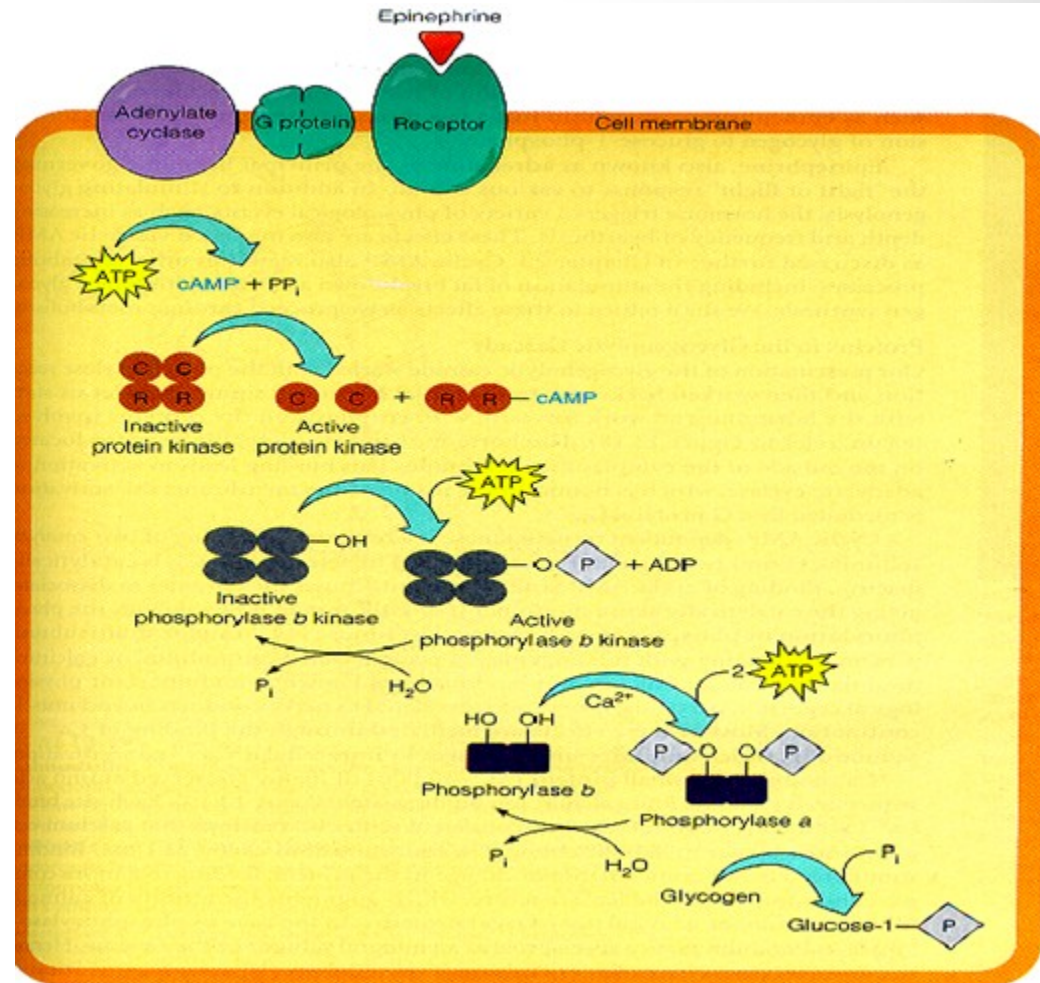
- Multiplikace signálu

Fosforylace fosforylasy b na a – viz PTM

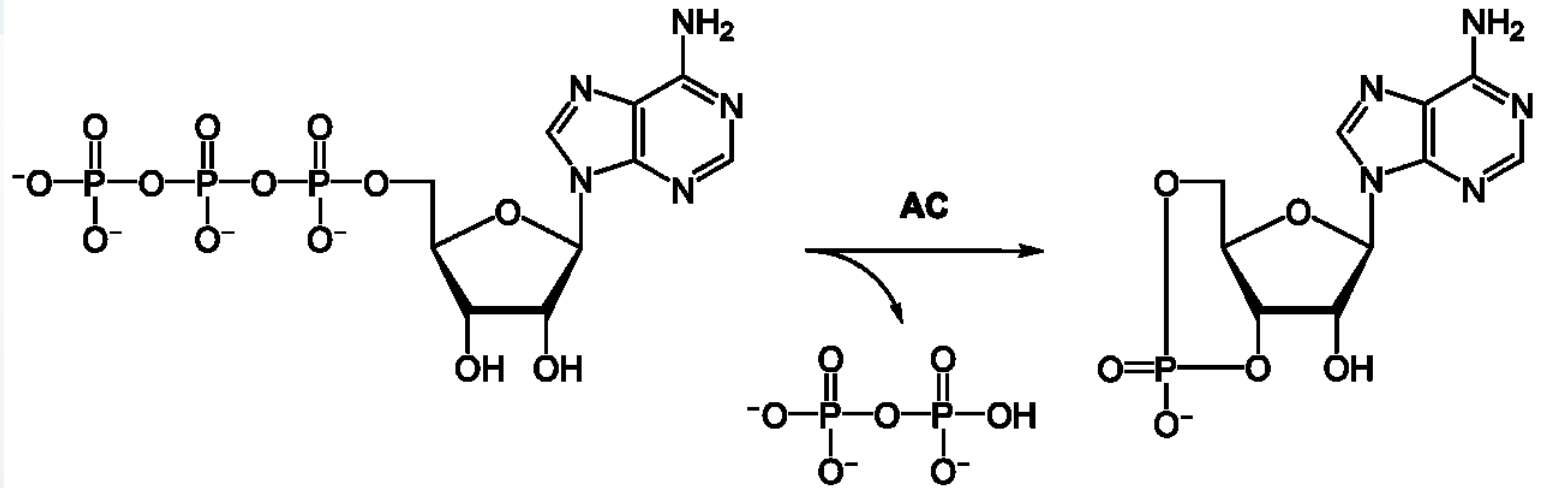
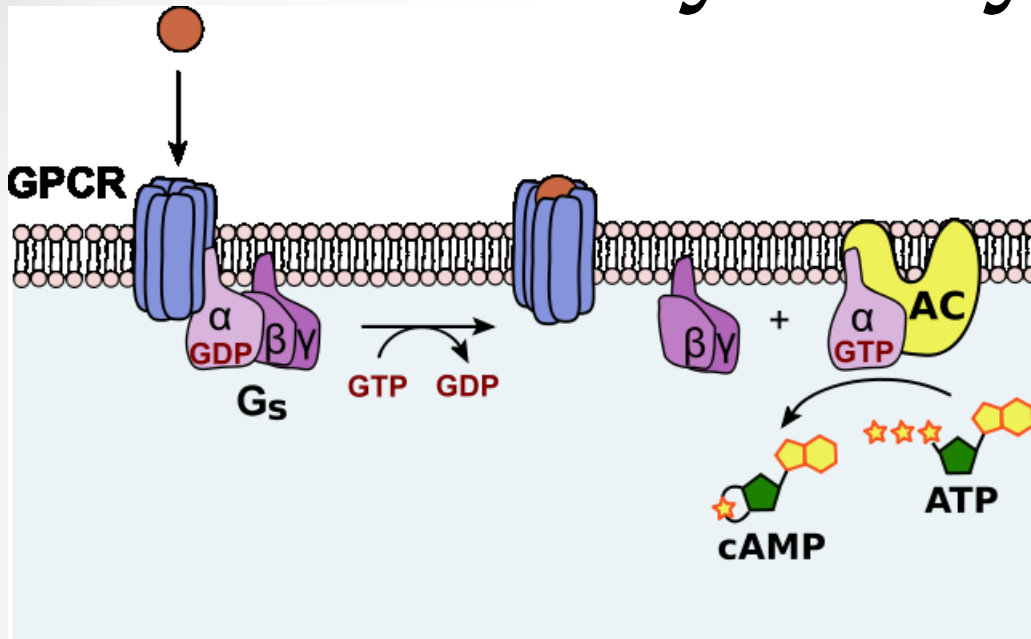
- Dimer – tetramer

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*

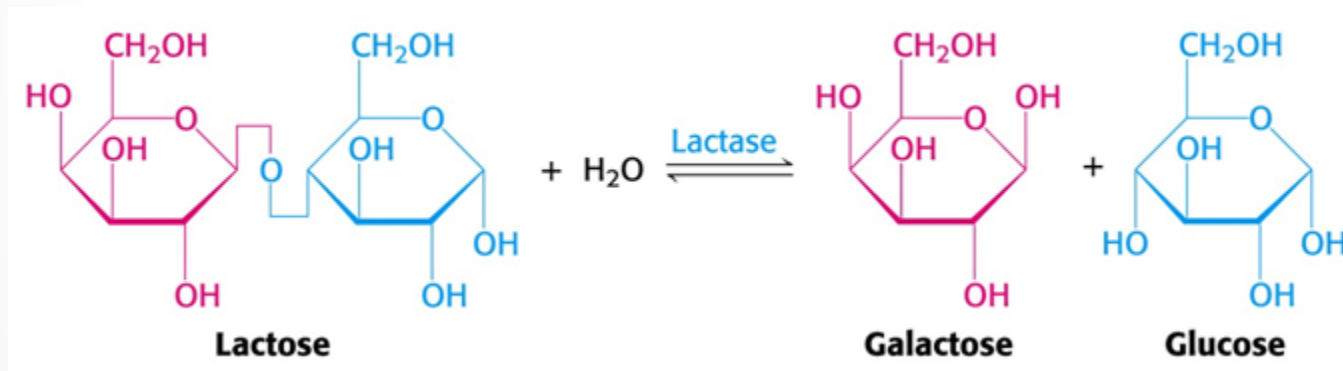
Disacharidy

- Sacharosa

- β -Fruktofuranosidasa (sacharasa) = fruktosa + glukosa

- Laktosa

- Laktasa (β -galaktosidasa)



- Význam pro savce
- Chybějící – mizící aktivita – náhrada

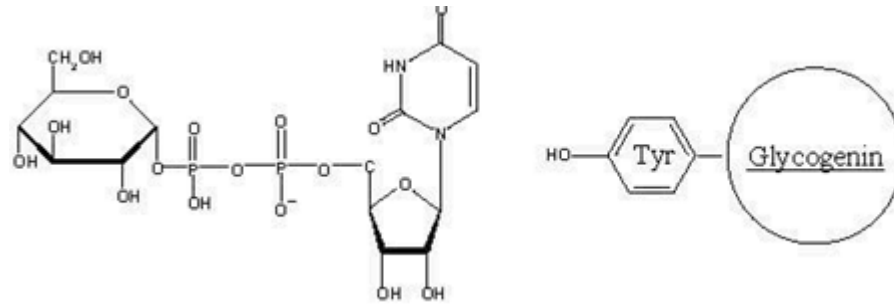
- Hydrolasy

Syntéza polysacharidů

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

Syntéza polysacharidů

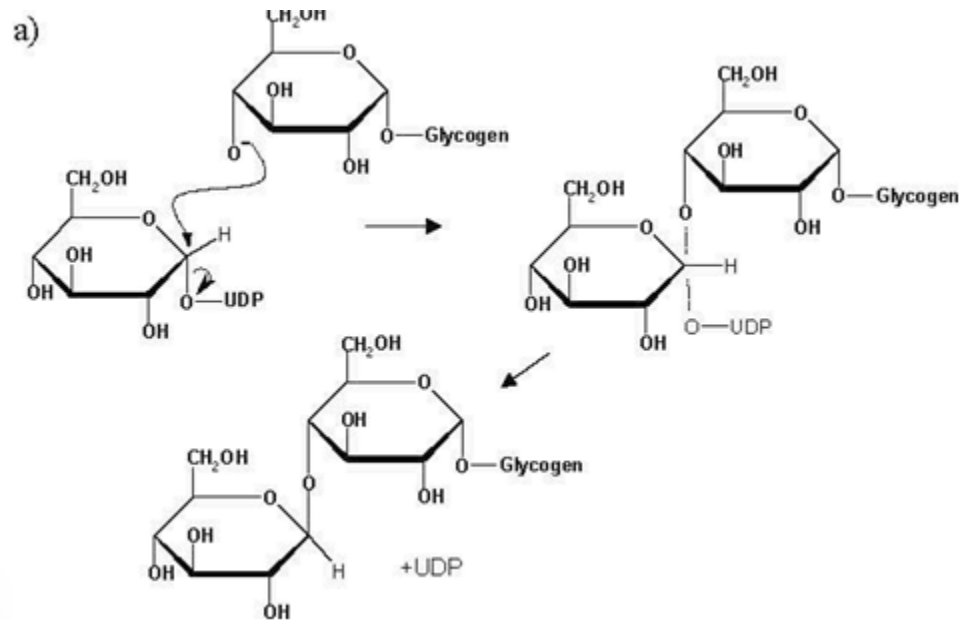
- Glykogen



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

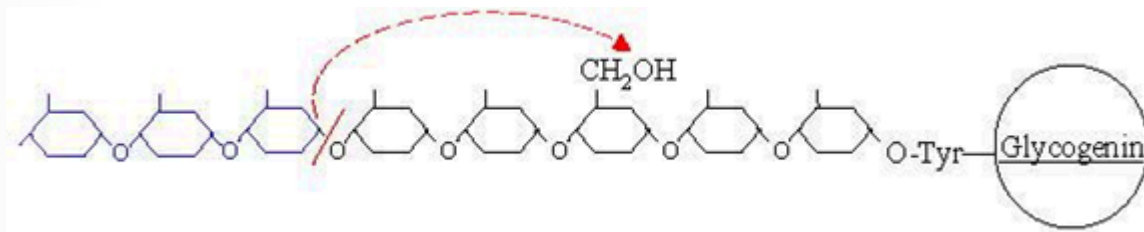
Syntéza glykogenu

- Prodlužování řetězce

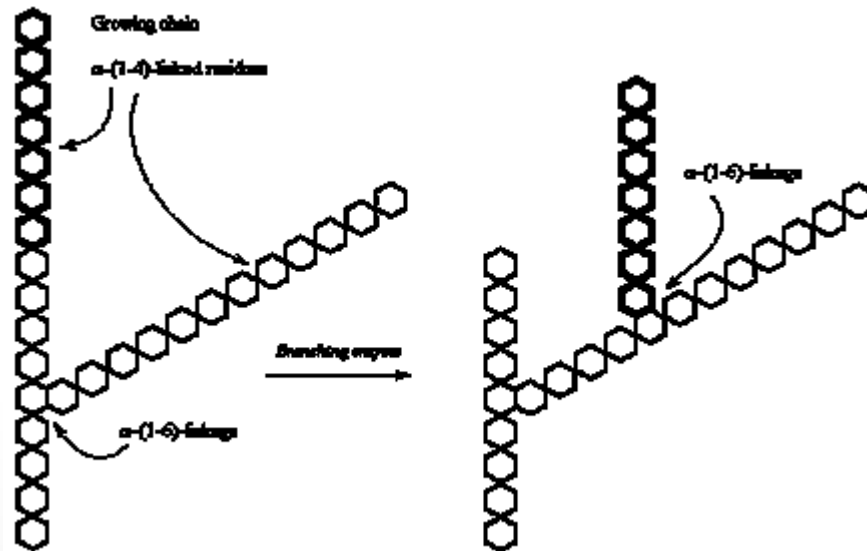


Syntéza glykogenu

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

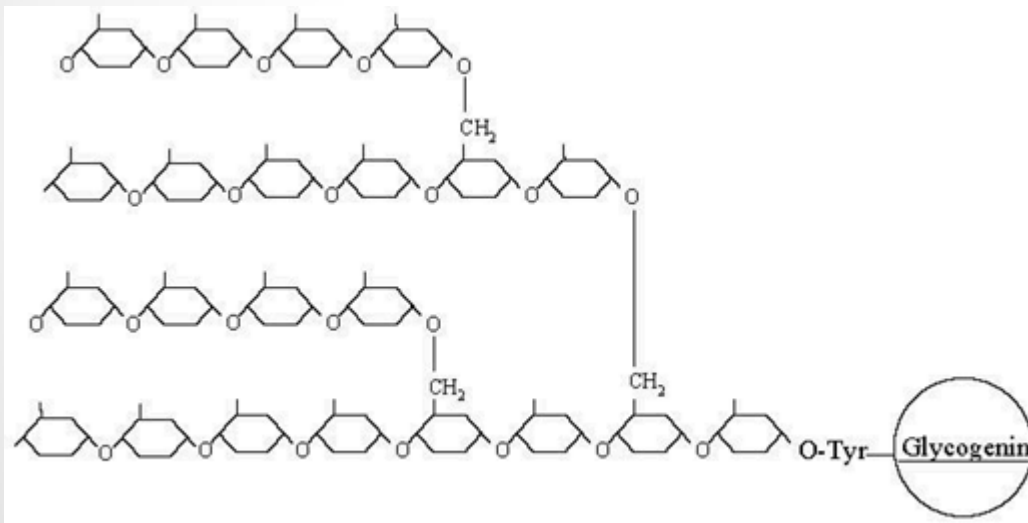


- Opakování



Syntéza glykogenu

- Keříčková struktura



- Více neredukujících konců
 - Efektivnější štěpení

