

Syntéza biologických polymerů

Biopolymery

Polymery jsou přírodní nebo syntetické látky, v jejichž makromolekule se mnohonásobně opakuje základní monomerní jednotka.

- Dělí se na elastomery a plasty.
- Jsou připravovány **polymerizací** – chemická reakce, při které se molekuly nízkomolekulární sloučeniny (monomeru) spojují a mnohonásobným opakováním vytvářejí makromolekulární látku (polymer).

Využití polymerů našlo uplatnění i v medicíně (např. transplantace měkkých tkání, náhrady cév, srdečních chlopní nebo panchytických orgánů, po vyztužení kovovými nebo keramickými vlákny mohou být použity při konstrukci umělých kostí a kloubů).

Mezi biologické polymery patří proteiny, nukleové kyseliny a polysacharidy. Syntéza biologických polymerů vyžaduje přísun energie.

Syntéza proteinů

Proteiny nebo-li bílkoviny jsou biomakromolekulární látky – biopolymery.

- Živočichové a člověk je přijímají v potravě,
- rostliny jsou schopny si je vytvářet z anorganických látek z dusičnanů.

V trávicím ústrojí se dále rozkládají na aminokyseliny, ze kterých si následně organismus vytváří své specifické bílkoviny. Mají velkou relativní molekulovou hmotnost.

Aminokyseliny jsou stavební jednotky bílkovin, na jejich výstavbě se jim podílí 20 (proteinogenní AMK).

Zabudování aminokyselin do molekul bílkovin je přesně řízeno, existuje pro ně genetický kód. Tyto aminokyseliny se označují jako kódované aminokyseliny. Aminokyseliny, které si člověk nedokáže syntetizovat, se označují jako esenciální, nebo-li nepostradatelné. Aminokyseliny, které si člověk sám vytváří a nemusí je tedy přijímat v potravě, se označují jako neesenciální, nebo-li postradatelné.

Syntéza proteinů probíhá **proteosyntézou**. Dělí se na transkripci a translaci a dále dochází k posttranslačním modifikacím. Transkripce je děj, při kterém dochází k přepisu genetické informace z DNA do RNA, následuje sestřih intronů a vzniká mRNA. Dále syntéza pokračuje translací, kdy dochází k překladi genetické informace z mRNA do primární struktury proteinu.

Bílkoviny mohou být syntetizovány také **kondenzací**, při které vznikají peptidy až bílkoviny, záleží na délce řetězce. Kondenzace je spojování aminokyselin do peptidů, při kterém se uvolňuje molekula vody.

- Spojením více než 10 aminokyselin vznikají **polypeptidy** a spojením více jak 100 zbytků molekul aminokyselin vznikají **bílkoviny**.

Syntéza polysacharidů

Polysacharidy jsou organické molekuly, označované jako biomakromolekuly neboli biopolymery.

- Vznikají spojením tzv. **monosacharidových** jednotek do dlouhých řetězců.

Většinou nemají pravidelnou strukturu (jsou amorfní), nejsou rozpustné ve vodě a na rozdíl od sacharidů nemají sladkou chuť.

- Dělíme je na **homopolysacharidy** a **heteropolysacharidy** – podle toho, zda jsou tvořeny jedním nebo více druhy monosacharidů.

Polysacharidy jsou velmi důležitým zdrojem energie a také stavební jednotkou buněk různých organismů. Pro člověka je to polysacharid glykogen, u rostlin škrob a celulóza, u hub chitin.

Glykogen se coby zásobní látka vyskytuje u člověka především v cytoplazmě jaterních buněk, a to v podobě granulí, a také ve svalech. Zdroj energie funguje tak, že při poklesu glykémie se začne glykogen štěpit na glukózu, která je uvolněna do krve. Vlastní proces štěpení glykogenu se označuje jako glykogenolýza.

Syntéza glykogenu

Syntéza glykogenu (a polysacharidů obecně) probíhá v **cytozolu** buňky a jako všechny syntézy biomakromolekul vyžaduje přísun energie.

Proces, při kterém vzniká z glukózy (α -D-glukózy) glykogen, se nazývá glykogeneze. Jádrem a počátkem vzniku glykogenu je bílkovina glykogenin. Glukóza je pomocí enzymů přeměněna na glukózu-6-fosfát, dále na glukózu-1-fosfát a konečně v aktivovanou formu glukózy UDP-glukózu. Tyto molekuly jsou pak vázány na glykogeninové jádro, okolo něhož se postupně pomocí enzymů vytváří složité větevnaté struktury molekul glukózy. Uplatňuje se zde tzv. glykosidová vazba (tj. vazba sacharidu s hydroxylovou skupinou jiné molekuly).

Odkazy

Související články

- Glykogeneze
- Translace
- Transkripce
- Sacharidy

Externí odkazy

<https://www.scientificpsychic.com/fitness/carbohydrates1.html> <http://lekarske.slovniky.cz/lexikon-pojem/glykogenin-1> <https://cs.wikipedia.org/wiki/Glykogensynt%C3%A1za>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Glycogenesis> https://cs.wikipedia.org/wiki/Glykosidov%C3%A1_vazba
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Polysacharidy> <http://oldweb.izip.cz/ds3/hypertext/AJDOG.htm>
<http://www.studentske.cz/2007/09/syntza-blkovin-proteosyntza-transkripce.html>

Reference

Použitá literatura

- OTOVÁ, Berta a Romana MIHALOVÁ. *Základy biologie a genetiky člověka*. 11. vydání. Praha : Karolinum, 2014. ISBN 9788024621098.

Doporučená literatura