

## CH9 – 13. zadání

- Pokud někomu chybí zápis, tak si dopište.
- Učivo si můžete zopakovat na:  
<https://www.skolasnadhledem.cz/game/1895>  
<https://www.skolasnadhledem.cz/game/1896>
- Dopíšte si zápis – Polysacharidy, další učivo – Bílkoviny, Nukleové kyseliny

### **Polysacharidy**

- vznikají spojením velkého počtu molekul monosacharidů  
$$n \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{ H}_2\text{O}$$
- nejznámějšími polysacharidy jsou škrob a celulóza – skládají se až z 30000 molekul glukózy

Polysacharidy se podle funkce dělí na:

- zásobní – škrob a glykogen
- stavební – celulózy

### **Škrob**

- důležitou složkou potravy mnoha živočichů
- zásobní látka všech zelených rostlin (např. brambor, pšenice, kukuřice, rýže)
- ukládá se v hlízách a semenech

Vlastnosti:

- bílá práškovitá látka
- ve studené vodě se nerozpouští, pouze rozptýlí
- v teplé vodě škrobová zrna bobtnají na tzv. škrobový maz
- jodovou tinkturou se barví modře (důkaz škrobu)

Využití:

- pro výrobu lepidel, ke ztužování (škrobení) textilu, v potravinářství a jako plnidlo při výrobě papíru

### **Glykogen (živočišný škrob)**

- zásobní látka živočichů
- uložen především v játrech (20 %) a v kosterních svalech (do 7 %)
- bílý prášek a jodem se barví červenohnědě

### **Celulóza (buničina)**

- hlavní stavební materiál rostlin, je součástí buněčných stěn
- získává se ze dřeva
- nerozpustná ve vodě, jodem se nebarví
- celulóza tvoří tzv. vlákninu, která podporuje činnost střev, pro člověka je nestravitelnou, ale důležitou složkou potravy

Využití:

- na výrobu papíru, vaty a celofánu
- technická se nazývá buničina
- jako zdroj celulózy se využívají vlákna z oplodí bavlníku křovitého, stonky lnu a technického konopí – textilní průmysl,

Další polysacharidy jsou inulin a chitin

**Inulin** – obsažen v pampeliškách a v čekance obecné

- k výrobě fruktózy a jako přísada do pečiva pro diabetiky

**Chitin** – obsahuje dusík, součástí buněk hub a chrání těla některých živočichů (např. hmyzu nebo korýšů)

## **BÍLKOVINY (PROTEINY)**

- vytvářejí obrovské molekuly – tzv. **makromolekuly**
- ty vznikají vzájemnou vazbou mnoha molekul různých aminokyselin
- bílkoviny v lidském těle jsou složeny z 20 různých aminokyselin
- jednotlivé aminokyseliny jsou v bílkovinách spojeny **peptidickou (peptidovou) vazbou – CO – NH -:**

**Vznik peptidové vazby – opsat z učebnice na str. 28**

- bílkoviny obsahují vázané atomy uhlíku, vodíku, kyslíku, dusíku, někdy atomy síry, fosforu a jodu
- živočichové získávají bílkoviny z potravy
- rostliny vytvářejí bílkoviny z produktů fotosyntézy a dusíkatých látek získaných z půdy

### Vlastnosti:

- krystalické látky
- ve vodě se rozpouští na koloidní roztok
- účinkem tepla, kyselin, alkoholů, solí těžkých kovů se sráží (**denaturace bílkovin**)
- obsahují dusík – zahříváním v přítomnosti hydroxidu sodného uvolňují amoniak, nadbytečný dusík vylučujeme ledvinami např. v podobě močoviny ( $\text{NH}_2 - \text{CO} - \text{NH}_2$ )

### Výskyt bílkovin:

- a. rostlinného původu – luštěniny (čočka, hrách, fazole), obilniny, brambory
- b. živočišného původu – maso, mléko, vejce, sýry, vlna, peří, kůže, nehty, vlasy

### Důkaz bílkovin:

- a. Xantoproteinová reakce – důkaz kyselinou dusičnou – žluté zbarvení
- b. Biuretová reakce – důkaz roztokem hydroxidu sodného a síranu měďnatého – modrofialové zbarvení

### Rozdělení bílkovin:

Podle funkce:

- strukturní – tvoří těla organismů, mají stavební funkci
- regulační – biokatalyzátory – usměrňují průběh chem. reakcí v organismu

### **Strukturní bílkoviny**

- kasein – součástí mléka
- hemoglobin – červené krevní barvivo
- kolagen – součástí pojivových tkání (kostí, chrupavek, vaziva)
- keratin – součástí pokožky, vlasů, nehtů, chlupů, peří

### **Regulační bílkoviny – biokatalyzátory**

- přírodní organické sloučeniny, které umožňují, ovlivňují a usměrňují průběh chem. dějů v živém organismu
- **enzymy, hormony, vitaminy**

## Enzymy

- katalyzují většinu chem. reakcí, které probíhají v živém organismu (dýchání, trávení)
- působí pouze na určitý druh látky nebo typ reakce
- využívají se v potravinářském, textilním a farmaceutickém průmyslu

ptyalin – enzym obsažený ve slinách, štěpí škrob na jednodušší sacharidy

pepsin – v žaludeční šťávě, štěpí při trávení bílkoviny až na aminokyseliny

lipázy – účastní se štěpení různých tuků

## Hormony

- v lidském těle jsou produkovány žlázami s vnitřním vyměšováním
- vnější hormony, feromony, slouží jako komunikační prostředek mezi jedinci téhož druhu
- rostlinné hormony – fytohormony

žláza	název hormonu	funkce hormonu
podvěsek mozkový	růstový hormon	reguluje růst těla, jeho nedostatek způsobuje zakrslý růst, nadbytek nadměrný růst – gigantismus
štítná žláza	thyroxin	řídí látkovou přeměnu
příštítná tělíska	parathormon	udržuje stálou hladinu vápníku v krvi
slinivka břišní	inzulin	řídí hladinu glukózy v krvi
dřeň nadledvin	adrenalin	zvyšuje krevní tlak, připravuje tělo na námahu a stres

## Vitamíny

- v malých koncentracích ovlivňují průběh některých chem. dějů v organismu
- označují se velkými písmeny (A, B, C)
- dělí se na vitamíny rozpustné ve vodě a rozpustné v tucích
- hypovitaminóza – snížený příjem, hypervitaminóza – přebytek vitamínu

Vitamíny rozpustné ve vodě

vitamin	hlavní zdroje	projevy nedostatku
B <sub>1</sub>	kvasnice, obilné klíčky	záněty nervů, svalové křeče, beri-beri
B <sub>2</sub>	kvasnice, vnitřnosti, vejce	oční choroby, bolavé ústní koutky
B <sub>12</sub>	vnitřnosti, maso	zastavení růstu, anémie
C	čerstvé ovoce, zelenina	únava, zduření dásní, kurděje

Vitamíny rozpustné v tucích

A	játra, rybí tuk, máslo, mléko	poruchy zraku a ner.systému
D	sluneční svit, rybí tuk, máslo	odvápnění kostí, křivice
E	obilné klíčky, máslo, vejce	neplodnost
K	listová zelenina, kvasnice	poruchy srážlivosti krve

## **NUKLEOVÉ KYSELINY**

- složité makromolekulární látky
- uloženy hlavně v buněčných jádrech

### **DNA** (deoxyribonukleová kyselina)

- tvar dvojité šroubovice
- složena z nukleotidů
- pořadí nukleotidů tvoří genetickou informaci
- určitý úsek molekuly DNA tvoří gen
- určuje vývoj a vlastnosti jedince
- nachází se v jádře buňky v chromozomech

### **RNA** (ribonukleová kyseliny)

- tvar jednoduché šroubovice
- řídí v buňce syntézu bílkovin z aminokyselin a určuje jejich vlastnosti

### Kontrolní otázky:

1. Jaké využití má škrob?
2. Jak dělíme bílkoviny podle funkce?
3. Jak se projevuje nedostatek vitamínu B<sub>1</sub>?