



PŘÍRODNÍ LÁTKY

Rozmanité funkce bílkovin



Bílkoviny se vyskytují ve všech živých organizmech. Každý z nich však tvoří svoje jedinečné bílkoviny, které se vzájemně liší i mezi dvěma jedinci téhož druhu. To je dáno obrovskou rozmanitostí bílkovin. Z dvaceti aminokyselin nacházejících se v lidském organismu může v případě jednoduché bílkoviny, složené pouze ze sta aminokyselin, vzniknout 20^{100} (jednička následovaná 130 nulami) rozdílných bílkovinných struktur.

V živých organizmech plní bílkoviny mnoho nezastupitelných funkcí. To umožňuje jejich rozmanitost a schopnost vytvářet sloučeniny s dalšími látkami, např. se sacharidy nebo lipidy.



Bílkovinný cytoskelet

Vláčna kolagenu jsou v tahu extrémně pevná. Svazek vláken o průřezu 1 mm^2 udrží zátěž 50 kg!

Zjistěte, proč se do kosmetických přípravků přidává kolagen. Jak působí výrobky s kolagenem na pokožku či vlasy?

Na hemoglobin se snadno váže oxid uhelnatý – velmi nebezpečný jedovatý plyn. Při kterých procesech vzniká oxid uhelnatý?

STAVEBNÍ FUNKCE



Kosmetika s kolagenem

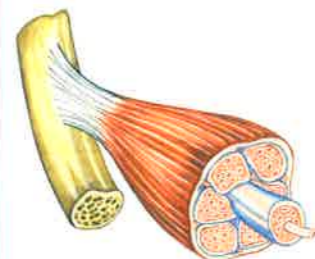
V buňkách vytvářejí trubičky bílkoviny *tubulinu* cytoskelet. To je soustava opěrných vláken, která funguje jako vnitřní „kostra“ buňky. *Keratin* je obsažen ve vlasech, nehtech, rozcích, peří atd. *Kolagen* je nejhojnější bílkovina v živočišných tělech. Vyskytuje se např. ve vazivu, šlachách, chrupavce, pokožce, kostech a zubech.

Kolagen je součástí mnoha kosmetických výrobků. Obsahují ho šampony, krémy, pleťová mléka atd. Z kolagenu se vyrábí i potravinářská želatina.

TRANSPORTNÍ FUNKCE

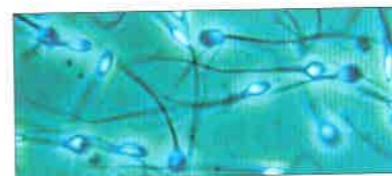
Tuto funkci, tzv. přenašečí, má např. *hemoglobin*. Obsahují ho červené krvinky a slouží jako přenašeč kyslíku z plic k jednotlivým buňkám v těle. Mezi bílkoviny patří rovněž některé z látek, které se podílejí na přenášení vzruchu mezi nervovými buňkami.

FUNKCE ZAJIŠTJÍCÍ POHYB



Průřez svalem

Tubulin tvoří součást bičíku, který zajišťuje pohyb bakterií, jednobuněčných organismů nebo spermií. Pohyb svalů živočichů a člověka zase zajišťují bílkoviny *myosin* a *aktin*.



Spermie

FUNKCE OCHRANNÁ A OBRANNÁ

Bílkoviny, zejména *imunoglobuliny*, fungují i jako protilátky. S jejich pomocí se lidský organismus brání cizorodým látkám, např. mikroorganismům. Bílkovinné protilátky jsou nesmírně různorodé. Na většinu nežádoucích látek je v těle připravena protilátka.

PŘÍRODNÍ LÁTKY



Jak nazýváme syndrom selhání imunity způsobený virem HIV? Jak se tato choroba projevuje? Vysvětlete, jakým způsobem se můžeme před touto chorobou chránit.

FUNKCE ŘÍDICÍ A REGULAČNÍ

Mezi bílkoviny patří některé velmi důležité *hormony*, jako je růstový hormon, inzulin, glukagon, antidiuretický hormon, oxytocin a hormony placenty.

FUNKCE URYCHLUJÍCÍ CHEMICKÉ REAKCE

Jednou z nejdůležitějších skupin bílkovin jsou *enzymy*. Urychlují chemické reakce a umožňují jejich průběh. Téměř každá chemická reakce v živých buňkách je ovlivňována a řízena enzymy.

FUNKCE ZDROJE ENERGIE

Tuto funkci mají bílkoviny pouze za nepříznivých podmínek, např. při dlouhém hladovění. Ve stavech nouze organismus vyčerpá veškeré zásoby sacharidů a lipidů a začne využívat jako zdroj energie bílkoviny z vlastní svalové hmoty.

Jak vznikají bílkoviny?

Rostliny si dokážou veškeré potřebné bílkoviny pro svou existenci vytvořit z minerálních látek. **Živočichové** získávají aminokyseliny z bílkovin přijatých v potravě. Z nich pak skládají vlastní potřebné bílkoviny.



Které látky slouží rostlinám jako zdroj uhlíku, vodíku a kyslíku pro vytváření molekul aminokyselin a bílkovin?



Rosnátka okrouhlolistá

Jako zdroj dusíku pro tvorbu aminokyselin slouží rostlinám většinou roztoky obsahující dusičnanový anion NO_3^- nebo amonný kation NH_4^+ . Tyto ionty se do půdy dostávají nejčastěji jako součást přirozených nebo umělých hnojiv. Některé rostliny dokážou díky bakteriím využívat i atmosférický dusík (např. rostliny z čeledi bobovitých). Masožravé rostliny si dusík doplňují trávením živočišných bílkovin.

Shrnutí



Bílkoviny zajišťují v živých soustavách funkci stavební, transportní, řídicí, regulační i obrannou a funkci zajišťující pohyb a urychlující chemické reakce. V nouzi mohou bílkoviny sloužit také jako zdroj energie. **Rostliny** vytvářejí bílkoviny samy z minerálních látek. **Živočichové** musí přijímat bílkoviny jako složku své potravy.



Zopakujte si z výuky přírodopisu, jakou funkci mají jednotlivé hormony. Ve kterých orgánech se hormony tvoří?

Jedna molekula enzymu katalázy dokáže za sekundu rozložit pět milionů molekul peroxidu vodíku na kyslík a vodu.

Z dvaceti aminokyselin, které se vyskytují v lidském těle, jich však člověk dokáže vytvořit pouze dvanáct. Zbýlých osm musí přijímat jako součást potravy. Jsou to tzv. **esenciální aminokyseliny**.



Jak se jmenuje český film, ve kterém si hlavní roli zahrála obrovská masožravá rostlina Adéla?