

Otázka: Chemické složení organismů

Předmět: Biologie/Chemie

Přidal(a): tylec

1. Látkové složení

Organické látky (Sacharidy,Lipidy,Proteiny,Nukleonové kyseliny,Enzymy,Vitamíny)

Anorganické látky (soli,plyny,voda)

Organické látky

Sacharidy

- Sloučeniny kyslíku,uhlíku,vodíku
- Vznikají při fotosyntéze v zelených rostlinách
- Význam-zdroj energie,stavební a zásobní látky

MONOSACHARIDY(jednoduché cukry)

-skládají se z 1 molekuly cukru

- fruktosa(ovocný cukr)
- glukosa(hroznový cukr)
- galaktosa(součást mléčného cukru)
- riboza(součást nukleonových kys.-RNA)
- deoxyriboza(součást nukleonových kys.-DNA)

DISACHARIDY

- 2 molekuly monosacharidů
- spojeny glykosidovou vazbou
- maltosa=sladový cukr(2x glukosa)
- laktosa=mléčný cukr(glukosa+galaktosa)
- sacharosa=řepný cukr(glukosa.+fruktosa)

POLYSACHARIDY

-Mnoho molekul monosacharidů

-Mají různé vlastnosti a v organismu plní různé funkce

Zásobní polysacharidy

Nerospouštějí se v roztoku, jen bobtnají

- Škrob-u rostlin
- Glykogen-u živočichů

Stavební polysacharidy

-Jsou plně nerozpustné ve vodě

- Celulosa-u rostlin v buněčné stěně, v přírodě nejrozšířenější)
- Chitin-ve spojení s proteiny je základem kutikuly hmyzu, ve spojení uhlíčitánem vápenatým součástí schránek, krunýřů
- Mannan-v buněčné stěně kvasinek

Se speciálními fcemi

- Glykosaminoglykany

- v hlenovitých sekretech trávicí a dýchací soustavy

- Proteoglykany

- tvoří vnější povrch buněk

Lipidy

- hydrofobní látky (= neslučitelné s vodou)

- estery vyšších karboxylových kyselin (stearová, palmitová, olejová) a alkoholu (glycerol)

a) nasycené - stearová, palmitová (tuhá konzistence tuků)

b) nenasycené - olejová (oleje)

Význam:

- zdroj energie
- ochranná bariéra
- stavební l.
- termoregulace
- zásobní látky

Lipidy:

A) jednoduché (tuky, vosky)

B) složené (fosfolipidy, glykolipidy)

A)

Tuky

- Důležité pro pohybující se organismus, výhodný zdroj energie
- Zásobní l. (podkožní tuk u živočichů, oleje u rostlin)

Vosky

- Regulace odpařování vody
- Ochranná fce (rostlina voskovka)
- Termoregulace (lanolin (ovčí vlna) včelí vosk)

B)

Fosfolipidy

- navíc v molekule kyselina fosforečná + dusíkaté l

- jsou důležitou součástí biomembrán

Glykolipidy

- obsahují jiný typ alkoholu (sfingosin)
- obsahují cukernou složku
- součást biomembrán
- v nervových pochvách

- v mozku

Izoprenoidní lipidy

-od lipidů se liší ,mají jednu společnou vlastnost-rozpustnost v organických rozpouštědlech

-Steroidy

- Steroly-cholesterol

-Žlučové kyseliny(cholová)

-Steroidní hormony (testosteron,,progesteron)

-Terpeny(=Karotenoidy)-rostlinná barviva

(karoteny,xantofyly,vitamin A,kaučuk,mentol,kafr)

Bílkoviny=Proteiny

- makromolekulární látky
- zákl.stav. jednotka bílkovin:aminokyseliny
- spojeny peptidovou vazbou
- počet a pořadí aminokyselin v bílkovin. řetězci ovlivňuje vlastnosti bílkovin
- počet,druh pořadí jsou pro každou b. charakteristické
- pořadí aminokyselin určuje prim. strukturu bílkovin

- Aminokyseliny-COOH-karboxilová

- NH₂ -aminová

- Obecný vzorec aminokys. R-CH-COOH

NH2

- Podílejí se na stavbě a obnově bioplazmy
- Na obranných pochodech v organismu (imunoglobuliny)
- Specializované bílkoviny. mají schopnost na sebe vázat urč. látky a rozvádět je po těle (Hemoglobin,-kyslík,Transferin-železo)
- V těle také jako hormony -mají regulační význam(řídí růst a vývoj organismu)
- Jako biokatalyzátory-řídí průběh biochem..reakcí)
- Některé produkovány mimo buňky-součást ochranných oporných struktur- (Kolagen,Sklerotik-součást kutikuly hmyzu)

Dělení dle tvaru:

1.Globulární(do klubíčka)

2.Fibrilární(vláknó)

Dělení dle rozpustnosti:

1.Rozpustné(koloidní roztoky)

2.Nerozpustné(součást pojivových struktur)

Dělení dle stavby:

1. Jednoduché

-tvořeny jen aminokys.

Např.:Histony (v jádře),albuminy,globuliny,protaminy

2.Složené

-aminokys.+nebílkovinná složka

Nukleoproteiny

-v jádře(např. nukleohistonový komplex-DNA+histony),v cytoplazmě

Chromoproteiny

-obsahují barevnou složku

-vážou na sebe např.kyslík,železo

-Hemoglobin,Hemokyanin,Myoglobin

Glykoproteiny

-obsahují cukernou složku

-součást membrán

-některé enzymy,hormony

Lipoproteiny

-obsahují tukovou složku

-součást membrán

- v krvi jako plazmatické bílkoviny

Nukleonové kyseliny

-makromolekulární látky složené z nukleotidů:RNA a DNA

-význam- nositelé genetické informace,umožňují syntézu bílkovin

-v organismu je jich asi 1% z celkového množství organických látek

-spojeny vodíkovými můstky-vznikají mezi párovými dusíkatými bázemi

A-T

C-G

T-A

G-C

Deoxyribonukleová kyselina DNA(DNK)-tvořena 2 vlákny(pravotočivá dvoušroubovice)

Dusíkaté báze-Adenin,thymín,cytosin,guanin.+ deoxyribóza(=cukerná složka)+H₃PO₄

- v jádře buněk,mitochondriích,v některých plastidech
- hlavní nositelky genetických informací
- řídí syntézu bílkovin
- důležité při reprodukci živočišných virů

REPLIKACE DNA

Při replikaci vznikají z 1 molekuly DNA 2 strukturně shodné molekuly dceřiné

- Dochází k rozvinutí a uvolnění jednotlivých řetězců dvoušroubovice DNA (zanikají vodíkové vazby mezi bázemi nukleotidových párů)
- Polynukleotidové řetězce slouží jako vzory(matrice),ke kterým se na základě komplementarity přiřazují volné nukleotidy (např. k nukleotidu ,který obsahuje adenin se

přiřazuje nukleotid s thyminem apod.)

- Jednotlivé nukleotidy se mezi sebou spojují vazbami a vytvoří nový polynukleotidový řetězec, jehož pořadí nukleotidů je komplementárně určeno pořadí nukleotidů v matricovém řetězci

Z původní molekuly DNA vznikají dvě dvouřetězcové dceřiné molekuly ve které jeden řetězec pochází z původní mateřské molekuly DNA a druhý je nově vytvořený.

Ribonukleová kyselina RNA (RNK)-jednovláknová

Adenin, cytosin, guanin, uracil + ribóza (=cukerná složka) + H₃PO₄

- v jádře, v ribozomech, cytoplazmě
- důležité pro tvorbu bílkovin
- důležité pro pochody v organismu (růst, vývoj)
- důl. pro reprodukci rostlinných virů

druhy RNA:

mRNA - informační - informace o pořadí aminokyselin

tRNA - transferová - přenos aminokyselin

rRNA - ribozomální - tvoří stavební složku ribozomálních podjednotek

Enzymy = biokatalyzátory

- látky bílkovinného charakteru

- řídí průběh všech biochemických reakcí
- zpomalují či zrychlují průběh reakce
- zajišťují průběh reakce
- usměrňují průběh biochem. reakce

Složení: 1. Bílkovinná složka = APOENZYM

- zajišťuje vazbu enzymu na substrát

2. nebílkovinná složka = KOENZIM (např. vitamín, iont kovu)

- odpovídá za průběh reakce

Vitamíny

- - nezbytné pro živočišné organismy (-nemohou si je sami vyrobit)
- - vznikají v rostlinách
- Hypovitaminóza = nedostatek vitamínů v těle (méně než optim. množství)
- Avitaminóza = úplný nedostatek vitamínu v těle
- Hypervitaminóza = nadbytek

Dělení: Rozpustné v tucích - A, D, E, K

Rozpustné ve vodě - B, C, H...

A-Retinol

- provitamín - betakaroten
- součást rhodopsinu (oční purpur)
- zajišťuje dobré vidění, ovlivňuje tvorbu epitelu, vaziva, sliznic, působí na růst kostí, má protizánětlivé účinky)
- nedostatek: šeroslepost, rohovatění sliznic, poruchy růstu
- nadbytek - poruchy trávicí soustavy
- zdroj: ovoce, zelenina, játra, rybí tuk, mléčný tuk

D-Kalciferol

- provitamíny-ergosterol,7-dehydrocholesterol
- tvorba vitamínu D v kůži za účasti UV záření
- další zpracování v ledvinách,ukládání v játrech
- Význam:metabolismus CA a P,mineralizace kostí
- Nedostatek:u dětí-křivice=měknutí a deformace kostí,u starších odvápnění kostí osteoporóza,Větší kazivost zubů
- Nadbytek:nadbytečné ukládání Ca do tkání
- zdroj: mléko,ryby,droždí,játra

E-Tokoferol

Význam: -podporuje činnost pohlavních žláz,pro správný průběh těhotenství,prevence křečových žil,prevence nádorových onemocnění,antioxidační účinky

Nedostatek: -poruchy plodnosti ,poškození jaterních buněk.,rozpad ČK,poruchy svalového metabolismu

Nadbytek:nevolnost,zvracení, bolesti svalů

Zdroj: obilné klíčky,vejce,mléko,maso

K-Fylochinon

Význam:důležitý pro tvorbu krevní srážlivosti(podílí se na syntéze krevních srážecích faktorů

Nedostatek:svévolné krvácení,zpomalení srážení krve- nedostatečná tvorba protrombinu

Nadbytek:rozpad ČK,poškození jater

Zdroj: zelenina,tvoří ho střevní bakterie

B1-Thiamin

Význam:metabolismus cukrů,chrání nervovou tkán a srdce(myokard)

Nedostatek: únava, bolest hlavy, záněty periferních nervů, otoky, svalová atrofie, selhávání srdce, při avitaminóze BERI BERI

Zdroj: droždí, obilné klíčky, mléko

B2-Riboflavin

Význam: důl. součást dýchacích enzymů

Nedostatek: křeče, záněty sliznic, oční choroby (poškození sítnice a rohovky)

Zdroj: droždí, mléko, játra, vejce

B3-Niacin (kyselina nikotinová, vit PP)

Význam: součást koenzymů, pro metabolismus

Nedostatek: nechutenství, deprese, záněty sliznic, průjmová onemocnění

Zdroj: droždí, mléko, obilí, játra, zelenina, ryby, maso

B5-kyselina pantotenová

Význam: součást koenzymu vit A, pro metabolismus, ovlivňuje tvorbu krve

Nedostatek: poruchy CNS, křeče svalů

Zdroj: droždí, obilí, mléko, játra

B6-Pyridoxin

Význam:metabolismus aminokyselin

Nedostatek:křeče,kožní záněty,deprese,chudokrevnost

Zdroj:obilí,mléko,droždí

B12

Význam: důležitý pro krvetvorbu ,pro tvorbu NK,podporuje chuť k jídlu,podporuje činnost CNS

Nedostatek:nervové poruchy,záněty sliznic,poruchy krvetvorby(anémie)

Zdroj:játra,střevní bakterie,ledviny

M-kyselina listová,vit.B10

Význam:Syntéza NK, tvorba aminokyselin, tvorba protilátek v těle,podporuje růst

Nedostatek:poruchy růstu,nervové poruchy

Zdroj: droždí játra,obilí, zelenina

H-Biotin

-obsahují ho všechny živočišné buňky

-podporuje růst a dělení buněk

-součást enzymů

Nedostatek:kožní záněty,deprese

Zdroj: střevní bakterie.,mléko, maso,droždí,obilí

C-Kys. askorbová

Význam: podporuje obranyschopnost organismu, antioxidační účinky, působí na tvorbu opěrných tkání, brání vzniku nitrosaminů (karcinogéních látek vznikajících z dusičnanů)

Nedostatek- únava, náchylnost k nemocem, avitaminóza- krvácení z dásní, vypadávání zubů, kurděje

Zdroj: šípek, černý bez, citrusy, papriky, zelí

Hormony

- důležité pro růst vývoj org., rozmnožování, látková přeměna
- vznik v žlázách s vnitřní sekrecí
- vylučovány do krve, rozváděny do patřičných orgánů
- řídicí úlohu mezi žlázami s vnitřní sekrecí má hypofýza (podvěsek mozkový)
- činnost žláz s vnitřní sekrecí kontroluje nervová soustava

Např.:

štítná žláza., příštítná tělíska, šišinka (epifýza), brzlík (thymus), nadledvinky, slinivka břišní, pohlavní žlázy

Anorganické látky

Voda

- 75% v organismu
- důležité rozpouštědlo
- vhodné prostředí pro průběh chemických reakcí
- sama je významná reakční složka

- podílí se na termoregulaci (schopnost hromadit hodně energie, dle potřeby ji uvolňuje)
- zůstává kapalná v širokém rozsahu teplot
- zdroj protonů a neutronů

Soli

1) ve formě iontů - kationty Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , aniony Cl^-

2) ve formě sloučenin - součást opěrných a ochranných struktur (křemičitany, uhličitany)

- - důležité pro transportní pochody
- význam při osmotických pochodech
- reakce s některými makromolekulárními látkami - ovlivňují jejich funkci

Plyny - CO_2 , O_2 , N_2

2. prvkové složení organismu

- Prvky vyskytující se v bioplazmě = biogenní prvky

rozdělení dle % zastoupení:

Makrobiogenní 0,1-50% sušiny

C, O, H, N, P, S, Ca, Mg, Na, K, Cl, Fe

Mikrobiogenní 0,01-0,001% sušiny

Zn,,Mn,Cu,Mo,I,Co

Ultramikrobiogenní=Stopové prvky-méně než 0,001%sušiny

F,B,Br,Se,As,Si,Al,Li,Tl,V,Ni,Au

Makrobiogenní prvky jsou základní stavební částice látek,z nichž jsou budována těla organismů.Mikrobiogenní a stopové prvky podminují fci. katalyzátorů .Pro zdraví život organismu jsou důležité všechny biogenní prvky .

SUŠINA=zbytek těla organismu po odstranění vody,obsahuje organické a anorganické látky

POPELOVINA=zbytek těla po spálení-obsahuje jen anorganické látky

1. [Chemické složení organismů - maturitní otázka \(2\)](#)
2. [Metabolismus \(trávicí soustava\) - otázka z biologie](#)
3. [Lipidy,bílkoviny a sacharidy - stručně základní informace](#)