

MUDrTest

UKÁŽKOVÉ PDF S LIMITOVANÝM OBSAHOM

BIOCHÉMIA

OBSAH - BIOCHÉMIA

LIPIDY, STEROIDY, IZOPRENOIDY	3
HETEROCYKLY, NUKLEOTIDY, NUKLEOVÉ KYSELINY	20
SACHARIDY	37
AMINOKYSELINY, PROTEÍNY	64
ENZÝMY, REGULÁCIA ENZÝMOV	91
METABOLIZMUS	112
HORMÓNY	131
VITAMÍNY	146

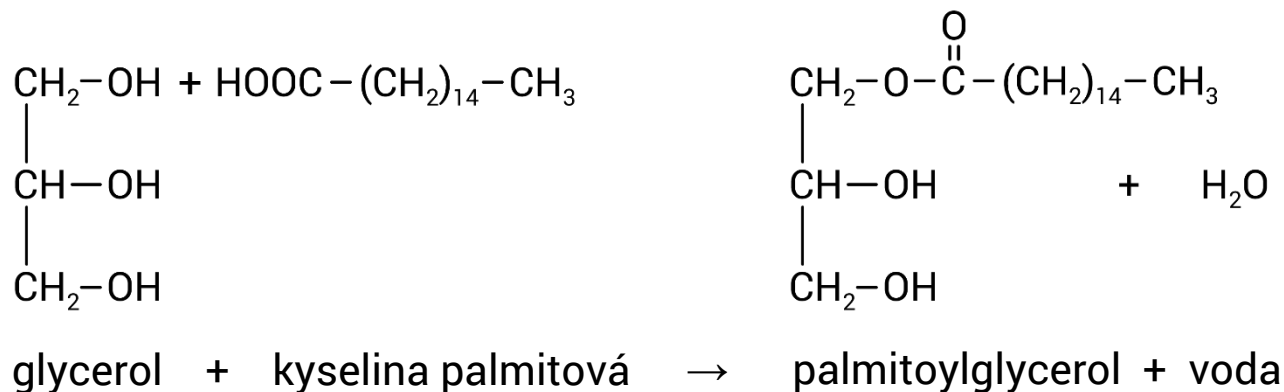
MUDrTest

LIPIDY
STEROIDY
IZOPRENOIDY

LIPIDY, STEROIDY, IZOPRENOIDY

Jednoduché lipidy

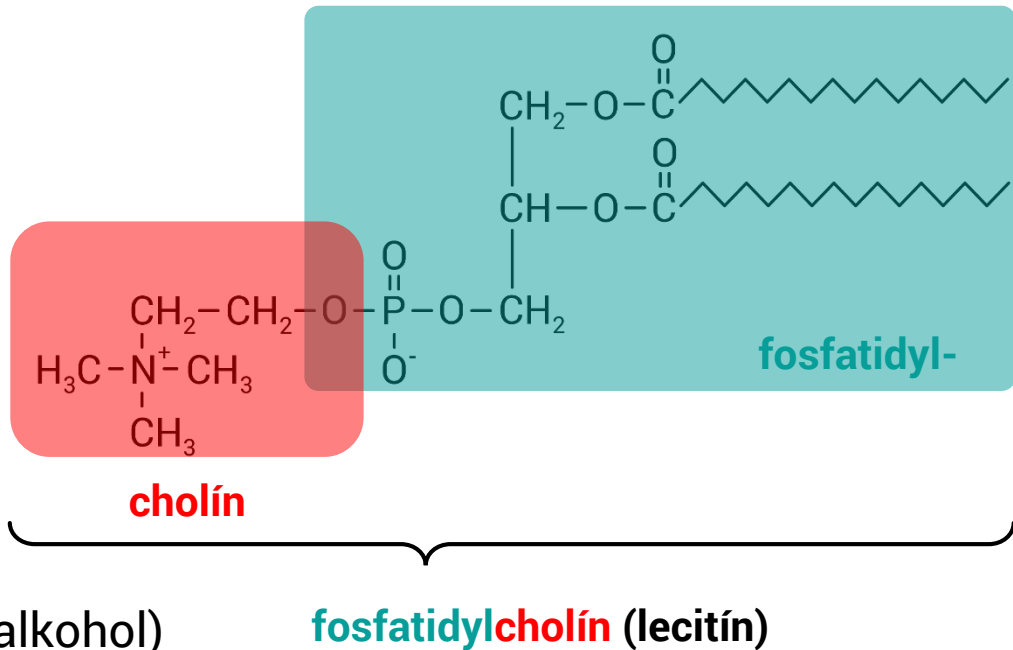
- estery mastných kyselín s alkoholom (zvyčajne s glycerolom)



LIPIDY, STEROIDY, IZOPRENOIDY

Fosfolipidy

- zloženie
 - 2 mastné kyseliny
 - alkohol (glycerol)
 - fosfátový zvyšok
 - polárna látka
 - serín (aminokyselina)
 - etanolamín - kolamín (aminoalkohol)
 - **cholín (metylovaný etanolamín)**



MUDrTest

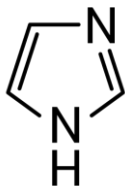
HETEROCYKLY

NUKLEOTIDY

NUKLEOVÉ KYSELINY

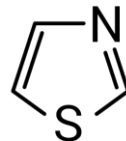
HETEROCYKLY, NUKLEOTIDY, NUKLEOVÉ KYSELINY

5-členné heterocykly s dvomi heteroatómami



imidazol

- súčasť aminokyseliny histidínu
- súčasť kondenzovaných heterocyklov



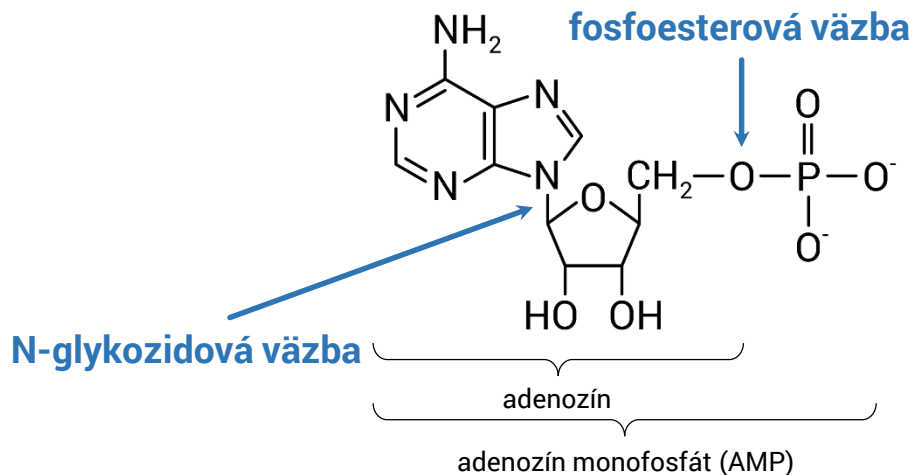
tiazol

- súčasť vitamínu B₁ - tiamín

HETEROCYKLY, NUKLEOTIDY, NUKLEOVÉ KYSELINY

Nukleozidy a nukleotidy

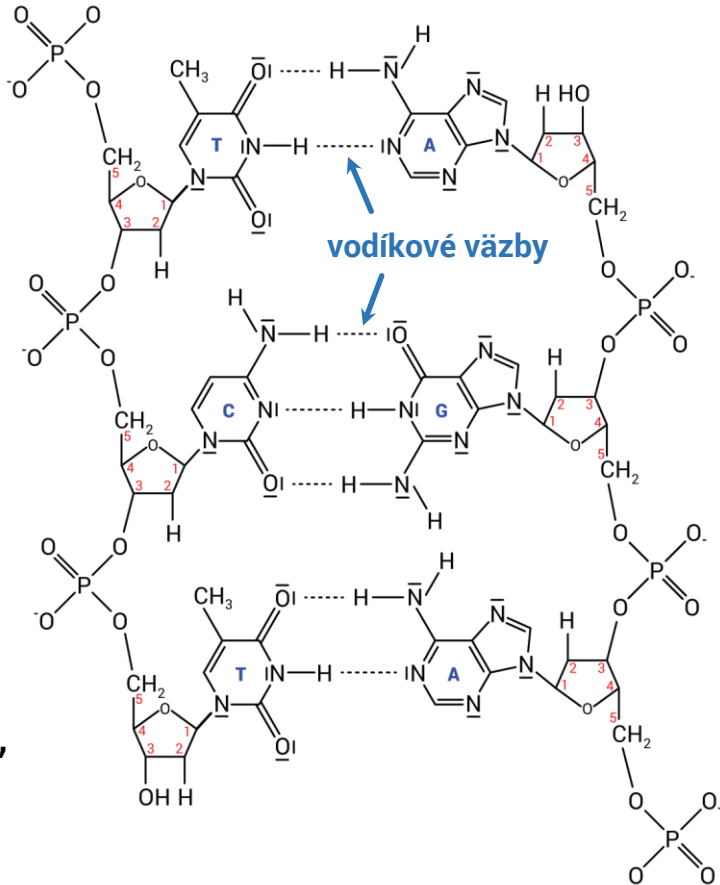
- nukleozid = dusíkatá báza + sacharid (pentóza - ribóza alebo deoxyribóza)
- **nukleotid = dusíkatá báza + sacharid + aspoň jedna fosfátová skupina**



HETEROCYKLY, NUKLEOTIDY, NUKLEOVÉ KYSELINY

Štruktúra DNA

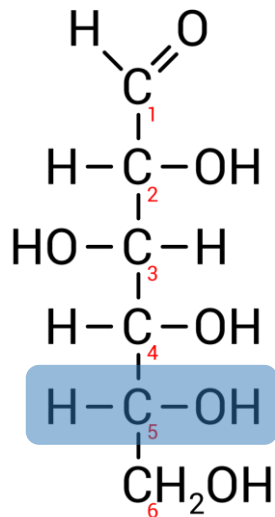
- nukleotidy sa v DNA párujú podľa princípu komplementarity
- medzi komplementárnymi nukleotidmi sa tvoria **vodíkové väzby**
 - **dve** medzi A a T
 - **tri** medzi C a G
- dostatočne silné, aby udržali DNA reťazce pri sebe
- dostatočne slabé, aby sa ľahko narušili, keď treba prečítať informáciu v DNA



MUDrTest

SACHARIDY

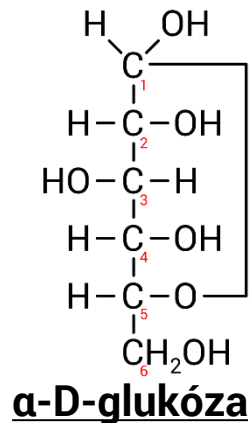
SACHARIDY



D-glukóza

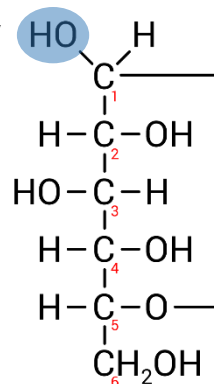
(Fisherov vzorec)

cyklizácia molekuly
(vytvorenie anoméru)
(vytvorenie poloacetálovej formy)



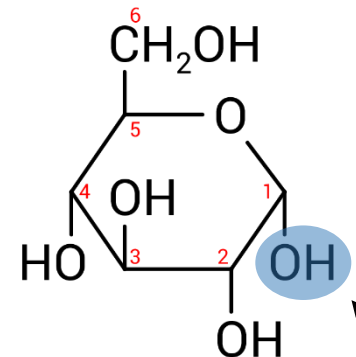
α-D-glukóza

poloacetálový
hydroxyl



β-D-glukóza

=

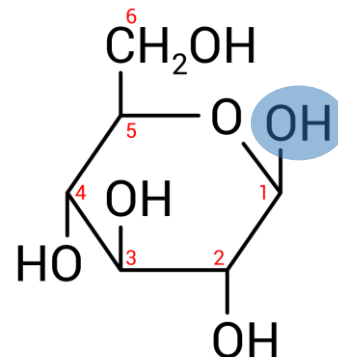


α-D-glukopyranóza

(Haworthov vzorec)

poloacetálový
hydroxyl

=



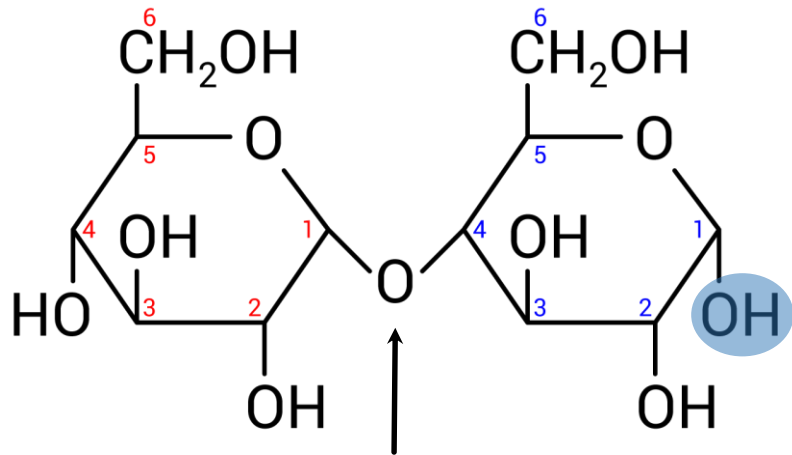
β-D-glukopyranóza

(Haworthov vzorec)

SACHARIDY

Maltóza - sladový cukor

- zložená z **dvoch** molekúl α -D-glukózy
- **redukujúci** disacharid



O-glykozidová väzba

α -1,4-O-glykozidová väzba

MUDrTest

AMINOKYSELINY
PROTEÍNY

AMINOKYSELINY, PROTEÍNY

Aminokyseliny (AMK)

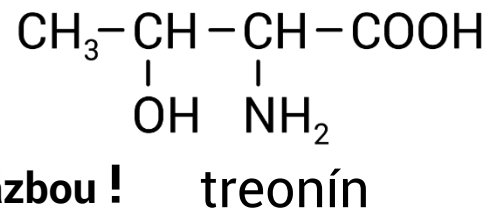
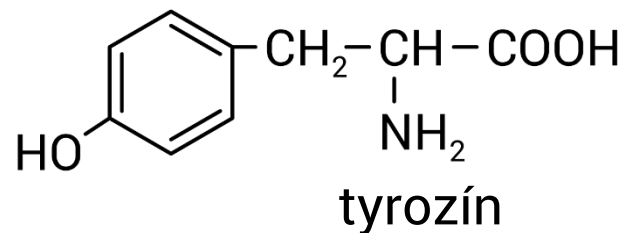
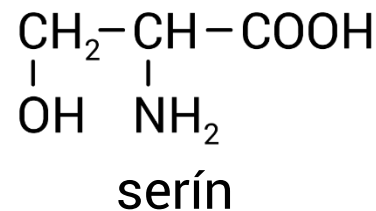
- ich náboj je určený pH roztoku, v ktorom sa nachádzajú
- pri určitom pH má aminokyselina celkový náboj rovný nule = **izoelektrický bod**

pH	pH < izoelektrický bod	pH = izoelektrický bod	pH > izoelektrický bod
forma, v ktorej sa aminokyselina môže vyskytovať	$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \\ \updownarrow \\ \text{R}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_3^+ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\text{COO}^- \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
pohyb v el. poli	smerom ku katóde	nepohybuje sa	semrom k anóde

AMINOKYSELINY, PROTEÍNY

Aminokyseliny s hydroxylovou skupinou

- serín (kyselina 3-hydroxy-2-aminopropánová)
 - neesenciálna AMK
 - substrát pre syntézu fosfolipidov a ďalších látok
- tyrozín (4-hydroxyfenylalanín)
 - tvorí sa z fenylalanínu
 - substrát pre syntézu dopamínu, adrenalínu, noradrenalínu, melanínu a ďalších látok
- treonín (kyselina 3-hydroxy-2-aminobutánová)
 - esenciálna AMK

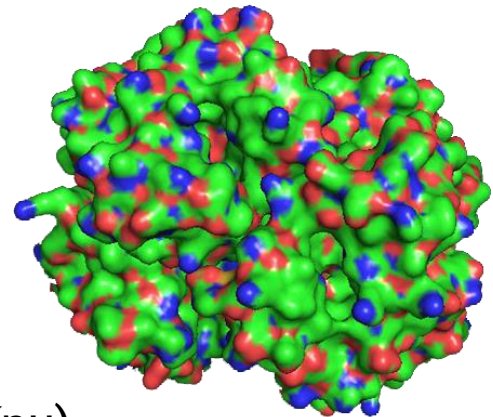


! Na ich OH skupiny je možné pripojiť fosfát fosfoesterovou väzbou !

AMINOKYSELINY, PROTEÍNY

Terciárna štruktúra

- úplné **priestorové usporiadanie proteínu** - jeho prirodzený 3D tvar
- pre funkciu proteínu je správny tvar nevyhnutný
- stabilizovaná rôznymi nekovalentnými a kovalentnými väzbami, ktoré sa tvoria interakciami postranných reťazcov aminokyselín
 - nekovalentné väzby
 - iónové väzby
 - vodíkové väzby
 - hydrofóbne interakcie
 - van der Waalsove sily
 - kovalentné väzby
 - disulfidové väzby (len medzi dvoma zvyškami cysteínu)



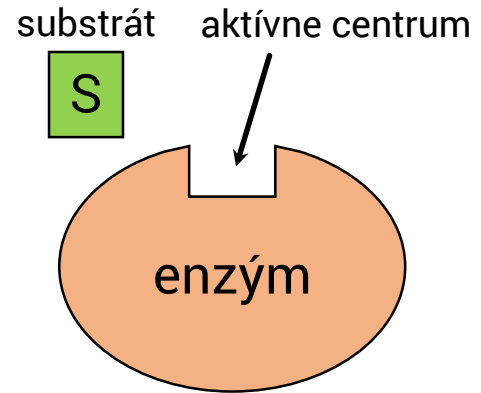
MUDrTest

ENZÝMY
REGULÁCIA ENZÝMOV

ENZÝMY, REGULÁCIA ENZÝMOV

Aktívne centrum enzýmu

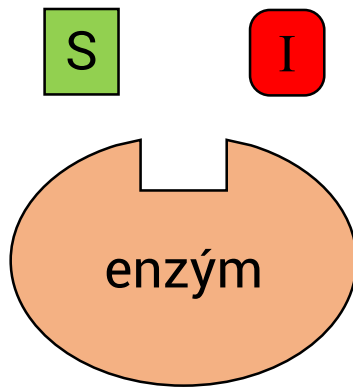
- miesto na enzýme, v ktorom prebieha chemická reakcia
- má presný 3D tvar (je zaň zodpovedná celá terciárna štruktúra proteínu)
- substrát sa naň naviaže, čím sa vytvorí enzým-substrátový komplex
- väzby medzi substrátom a enzýmom sú **nekovalentné**
- niektoré enzýmy pre katalýzu reakcie vyžadujú **kofaktor (koenzým)** = neproteínová časť enzýmu (proteínová časť sa potom nazýva apoenzým)
apoenzým + koenzým = plne funkčný enzým



ENZÝMY, REGULÁCIA ENZÝMOV

Kompetitívna inhibícia

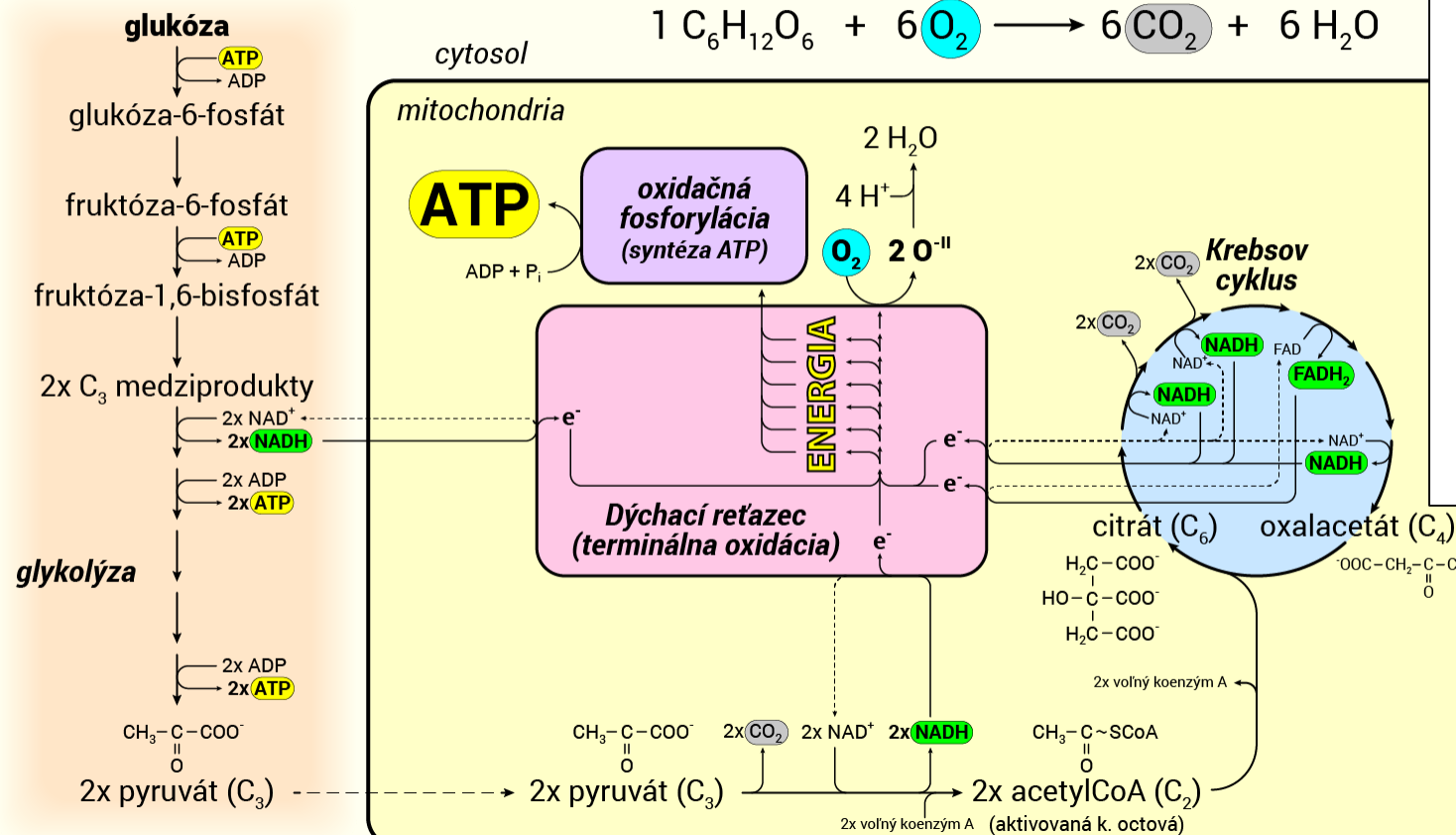
- inhibítor sa podobá na substrát (tvarom a chemickými vlastnosťami)
- inhibítor sa **nekovalentne** viaže do aktívneho centra a dočasne ho blokuje
- inhibítor sa po istom čase opäť uvoľní z aktívneho centra
- miera spomalenia enzýmu závisí na koncentrácii substrátu a inhibítora



MUDrTest

METABOLIZMUS

METABOLIZMUS



Pri presúvaní elektrónov v dýchacom reťazci sa uvoľňuje energia, ktorú môže využívať proces oxidačnej fosforylácie.

Tento proces produkuje v mitochondrii množstvo ATP (oveľa väčšie než samotná glykolýza).

Celá dráha funguje len pri dostatku kyslíka!

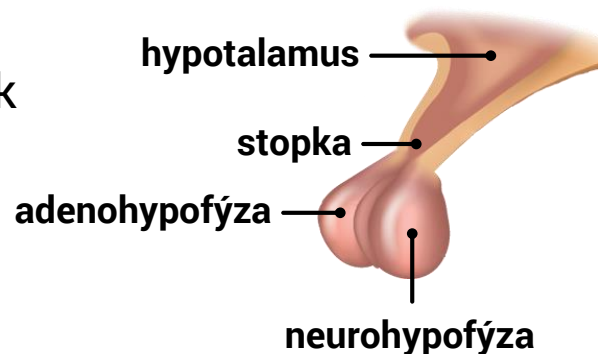
MUDrTest

HORMÓNY

HORMÓNY

Predný lalok hypofýzy - adenohypofýza

- syntetizuje peptidové hormóny, ktoré ovplyvňujú iné žľazy
 - **rastový hormín** - somatotropím - somatotropný hormón - **STH**
 - anabolický hormón, stimuluje rast organizmu, syntézu proteínov
 - **tyreotropín** - tyreostimulačný hormón - **TSH**
 - stimuluje rast štítnej žľazy a sekréciu jej hormónov
 - **adrenokortikotropný hormón** - **ACTH**
 - stimuluje sekréciu hormónov kôry nadobličiek
 - **prolaktín**
 - stimuluje tvorbu mlieka v mliečnej žľaze



MUDrTest

VITAMÍNY

VITAMÍNY

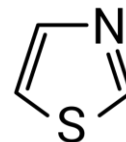
Vitamíny rozpustné v tukoch: A, D, E, K

- pri trávení musia byť emulgované žlčovými kyselinami, aby sa dali vstrebať
- transportované v krvi pomocou proteínov
- môžu sa ukladať v tukovom tkanive
- nedajú sa ľahko vylúčiť z organizmu
 - je možné sa nimi predávkovať

VITAMÍNY

Vitamín B₁ - tiamín

- obsahuje tiazolový kruh
- koenzýmová forma: - TDP (tiamín difosfát)
- dôležitý pre energetický metabolizmus (reakcia premeny pyruvátu na acetylCoA)
- nedostatok - choroba **beri-beri**
 - slabosť, neschopnosť chôdze, degenerácia nervového tkaniva



tiazolový kruh