

# Otázky na ústnu časť skúšky z LEKÁRSKEJ BIOCHÉMIE

## Všeobecné lekárstvo

### Metabolizmus

1. Tvorba a význam acetyl-CoA a jeho zapojenie do metabolických procesov.
2. Zdroje glukózy pre tkanivá pri rôznych metabolických stavoch. Regulácie. Glykozúria.
3. Metabolizmus glukózy za aeróbných a anaeróbných podmienok. Regulácia v tkanivách.
4. Pentózový cyklus a využitie jeho produktov pre metabolické pochody v rôznych tkanivách.
5. Metabolizmus galaktózy, fruktózy a iných monosacharidov. Poruchy.
6. Syntéza a degradácia glykogénu v pečeni a vo svaloch. Regulácia.
7. Význam kyselín a alkoholov vznikajúcich premenou sacharidov.
8. Glukoneogenéza, regulácia glukoneogenézy vo vzťahu ku glykémii.
9. Význam Coriho cyklu a glukózo-alanínového cyklu v metabolizme tkanív.
10. Metabolizmus glykozaminoglykánov, glykoproteínov a proteoglykánov.
11. Metabolizmus pyruvátu, jeho zdroje a zapojenie do metabolických procesov.
12. Význam citrátového cyklu v katabolických a anabolických dejoch. Regulácia v tkanivách.
13. Makroergické zlúčeniny.
14. Zdroje ATP a iných makroergických fosfátov v tkanivách.
15. Oxidoreduktázy a ich koenzýmy, význam v tkanivách.
16. Dýchací reťazec.
17. Oxidatívna fosforylácia.
18. Regulácia a inhibítory dýchacieho reťazca a oxidatívnej fosforylácie.
19. Prenos redukovaných ekvivalentov z cytoplazmy do mitochondrie.
20. Biosyntéza mastných kyselín. Regulácia v tkanivách.
21. Oxidácia mastných kyselín, regulácia, degradácia v peroxizómoch.
22. Metabolizmus triacylglycerolov. Regulácia v tkanivách.
23. Metabolizmus glycerolfosfolipidov a sfingolipidov. Regulácia v tkanivách.
24. Biosyntéza cholesterolu. Regulácia v tkanivách.
25. Význam a syntéza žlčových kyselín, regulácia. Enterohepatálny obeh.
26. Lipidy krvnej plazmy a hlavné triedy lipoproteínov – rozdiely v štruktúre a vlastnostiach.
27. Metabolizmus lipoproteínov transportujúcich endogénne a exogénne TAG v krvi. Poruchy.
28. Metabolizmus lipoproteínov transportujúcich cholesterol v krvi. Poruchy. Ateroskleróza.

29. Metabolizmus ketolátok, možné príčiny vzniku ketoacidózy. Regulácia v tkanivách.
30. Syntéza, význam a orgánové pôsobenie eikozanoidov syntetizovaných cyklooxygenázovou dráhou.
31. Syntéza, význam a orgánové pôsobenie eikozanoidov syntetizovaných lipoxygenázovou dráhou.
32. Význam omega-6 a omega-3 polynenasýtených mastných kyselín a ich orgánové pôsobenie, eikozanoidy.
33. Deaminácia a transaminácia aminokyselín. Zdroje, transport a formy detoxikácie amoniaku.
34. Cyklus močoviny, regulácia, poruchy.
35. Glutamín, jeho metabolizmus. Alternatívny zdroj energie v tkanivách.
36. Metabolizmus aminokyselín premieňaných cez oxo-glutarát a ich metabolitov, metabolizmus aspartátu.
37. Metabolizmus aminokyselín premieňaných cez pyruvát a acetyl-CoA.
38. Metabolizmus aminokyselín obsahujúcich síru a ďalšie premeny ich metabolitov. Metabolizmus tryptofánu. Poruchy.
39. Metabolizmus fenylalanínu a tyrozínu. Poruchy.
40. Metabolizmus aminokyselín s rozvetveným reťazcom. Poruchy.
41. Premena aminokyselín na produkty so špecifickými biologickými funkciami (biogénne amíny, neurotransmitery, kreatín, karnozín, NO a pod.).
42. Biosyntéza a degradácia pyrimidínových nukleotidov. Regulácia. Poruchy.
43. Biosyntéza a degradácia purínových nukleotidov. Regulácia. Poruchy.
44. Premena nukleotidov na deoxynukleotidy, syntéza tymidínových nukleotidov. Regulácia a význam.
45. Biosyntéza hemu a hemoproteínov. Regulácia. Poruchy.

## Princípy regulácie živých systémov

1. Všeobecné princípy regulácie metabolizmu. Úrovne regulácie.
2. Prepojenie metabolických dráh sacharidov, lipidov a bielkovín v resorpčnej fáze, regulácia v tkanivách.
3. Prepojenie metabolických dráh sacharidov, lipidov a bielkovín v postresorpčnej fáze, regulácia v tkanivách.
4. Prepojenie metabolických dráh sacharidov, lipidov a bielkovín v stave hladovania, regulácia v tkanivách.
5. Regulácia metabolických procesov v tkanivách pri fyzickej aktivite. Randlov efekt.
6. Preferencia metabolických dráh pri tehotenstve, laktácii a strese.
7. Vzájomné metabolické vzťahy pri obezite. Adipokíny.
8. Prenos signálu prostredníctvom vnútrobunkových receptorov. Príklady.
9. Prenos signálu prostredníctvom receptorov v plazmatickej membráne – receptory spojené s iónovým kanálom a s enzýmovou aktivitou. Príklady.
10. Prenos signálu prostredníctvom receptorov v plazmatickej membráne – receptory spojené s  $G_s$  a  $G_i$  proteínmi. Príklady.
11. Prenos signálu prostredníctvom receptorov v plazmatickej membráne – receptory spojené s fosfolipázou C. Príklady.
12. Regulačné vzťahy v osi hypotalamus-hypofýza-endokrinná žľaza. Druhý posly pri prenose signálu.
13. Funkcie rastového hormónu a prolaktínu.
14. Inzulín, inzulínový receptor a ich úloha v metabolizme.
15. Glukagón a jeho úloha v metabolizme.
16. Syntéza, význam a inaktivácia mineralokortikoidov a glukokortikoidov.
17. Syntéza, význam a inaktivácia ženských pohlavných hormónov.
18. Syntéza, význam a inaktivácia mužských pohlavných hormónov.
19. Syntéza, význam a inaktivácia tyroidných hormónov.
20. Hormonálna regulácia menštruačného cyklu a tehotenstva.
21. Vitamíny skupiny B a ich metabolický význam.
22. Vitamín C a jeho postavenie v metabolických a detoxikačných procesoch. Úloha vitamínu  $B_{12}$  a folátu, poruchy.
23. Vitamín A a jeho úloha v metabolizme. Biochémia videnia.

24. Výmena vápnika, horčíka, fosfátov, vitamínu D, regulácia a význam pre biologické funkcie tkanív.
25. Výmena sodíka, draslíka, chloridov, regulácia.
26. Význam a výmena železa, medi a ďalších stopových prvkov.
27. Syntéza a degradácia katecholamínov a acetylcholínu.
28. Adrenergné a cholinergné synapsie a ich receptory.
29. Vzťah metabolizmu k produkcii protónov. Úloha pľúc a obličiek pri udržiavaní acidobázickej rovnováhy. Tlmivé systémy.
30. Zdroje reaktívnych foriem kyslíka a dusíka.
31. Oxidačný stres – oxidačné poškodenie lipidov, proteínov a DNA.
32. Neenzýmové a enzýmové antioxidanty.

## Funkčná biochémia

1. Trávenie, transport a rezorpcia sacharidov, poruchy.
2. Trávenie, transport a rezorpcia lipidov, poruchy. Vplyv stravy na lipidový profil.
3. Trávenie bielkovín a transport aminokyselín. Poruchy.
4. Dusíková bilancia, biologická hodnota a stráviteľnosť bielkovín, interorgánová výmena.
5. Tkanivová špecifita využitia jednotlivých aminokyselín.
6. Základné metabolické funkcie pečene.
7. Exogénne a endogénne funkcie pečene, regulačné mechanizmy.
8. Detoxikačná a biotransformačná funkcia pečene.
9. Etanol ako xenobiotikum, účinky na metabolizmus.
10. Odbúranie hemoglobínu. Základné poruchy metabolizmu žlčových farbív, hyperbilirubinémie a ich diferenciálna diagnostika.
11. Význam metabolizmu obličky pre jej funkciu.
12. Markery funkcie obličky (klírens kreatinínu, močovina).
13. Poruchy acidobázickej rovnováhy – vznik, princípy korekcie a kompenzácie. Parametre acidobázickej rovnováhy a ich význam v klinickej diagnostike.
14. Nervové tkanivo – metabolizmus, vznik a prenos nervových vzruchov.
15. Metabolizmus serotonínu, histamínu, GABA a glycínu a ich úloha ako neurotransmiterov.
16. Biochémia kontrakcie kostrového a srdcového svalu. Poruchy.
17. Biochémia kontrakcie hladkého svalu. Úloha NO.
18. Metabolizmus svalovej bunky vo vzťahu k dĺžke trvania a intenzite svalovej práce.
19. Zloženie a funkcie extracelulárneho matrix (ECM). Komponenty fibrilárnej a amorfnej zložky. Odbúranie ECM.
20. Štruktúra, biosyntéza a degradácia kolagénu.
21. Elastín, glykoproteíny a proteoglykány spojivového tkaniva.
22. Kostné tkanivo – mineralizácia a remodelácia. Regulácie.
23. Úloha vitamínu D a minerálov v metabolizme kostí. Biochemické markery novotvorby a resorpcie kostí.
24. Plazmatické enzýmy a význam vyšetrenia plazmatických izoenzýmov pre diferenciálnu diagnostiku.
25. Fosfatázy a aminotransferázy, ich úloha v bunkách a v klinickej diagnostike.

26. Spoločné a špecifické funkcie plazmatických proteínov. Syntéza a jej regulácia.  
Všeobecne s uvedením príkladov.
27. Významné proteíny krvnej plazmy v jednotlivých frakciách.
28. Plazmatické proteíny akútnej fázy.
29. Metabolizmus erytrocytu.
30. Premeny proteínov ako súčasť koagulácie a fibrinolýzy. Úloha vitamínu K.
31. Diabetes mellitus typ I – biochemická charakteristika, ketoacidóza.
32. Diabetes mellitus typ II – biochemická charakteristika.
33. Mechanizmus poškodenia endotelu pri ateroskleróze.