

Zkušební otázky z Biochemie (na základě předmětu UCH036 Biochemie I)

Bakalářská státní zkouška z Biologické chemie pro studijní program **Biologie** (včetně učitelství) nebo **Biomedicínská laboratorní technika**:

1. otázka z Biochemie (15 min), 2. otázka z Obecné a fyzikální chemie (15 min)

Bakalářská státní zkouška z Biochemie pro studijní program **Chemie** (včetně učitelství):

2 otázky (15 + 15 min)

(v případech, kdy by k tomu mohlo dojít, nelze dělat státní zkoušku současně z Biologické chemie a Biochemie)

1. Nukleové kyseliny – struktura nukleosidů a nukleotidů, struktura nukleových kyselin - DNA a RNA, centrální dogma - přenos informace v živých organizmech, replikace, transkripce, translace, mutace a chemické modifikace nukleotidů a jejich vliv na strukturu proteinů
2. Aminokyseliny – jejich struktura, chemické vlastnosti, význam postranních řetězců pro strukturu bílkovin, metabolismus aminokyselin, glukogenní a ketogenní aminokyseliny, dráhy tvorby cukrů z aminokyselin
3. Proteiny – peptidová vazba a její fyzikálně chemické vlastnosti, peptidy v živých organizmech, primární, sekundární, terciární a kvartérní struktura proteinů, globulární a fibrilární proteiny, struktura a funkce, post-translační modifikace proteinů
4. Cukry, jejich stavba, struktura a chemické vlastnosti, glykosidická vazba, monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, glukokonjugáty, glykoproteiny, peptidoglykany
5. Lipidy – definice lipidu, příklady výskytu a funkce lipidů v organismu, struktura mastných kyselin, zásobní role lipidů, struktura triacylglycerolu, strukturní role lipidů, membránové lipidy
6. Lipidy – stavba biologických membrán, význam jednotlivých složek membrán, struktura membránových lipidů a význam pro funkci membrány – tvar buňky, fluidita membrány, membránový transport, signalizace, membránové rafty, typy membránového transportu
7. Enzymy – biochemická podstata enzymů a enzymatické katalýzy, zymogen, aktivní místo enzymu, názvosloví enzymů, koenzymy, prostetické skupiny, regulace a inhibice enzymové reakce
8. Metabolismus – samovolnost reakcí, termodynamika – význam volné energie a entropie, principy metabolismu – anabolismus a katabolismus, význam redoxních reakcí v metabolismu, základní elektronové přenašeče, ATP, substrátová fosforylace
9. Metabolismus cukrů – glykolýza a její základní funkce v organismu, souhrn glykolytických reakcí, jednotlivé fáze glykolýzy a jejich význam, energetická výtěžnost glykolýzy, lokalizace glykolýzy v buňce a organelách, glukoneogeneze – první přemosťující reakce z pyruvátu na PEP
10. Metabolismus cukrů – anaerobní reakce pyruvátu, situace nebo organizmy u kterých probíhají, oxidace pyruvátu, propojení glykolýzy s citrátovým cyklem a oxidativní fosforylací, význam a souhrnné reakce pentóza fosfátového cyklu

11. Metabolismus lipidů – β -oxidace mastných kyselin, její reakce, produkty a jejich další osud v metabolismu, napojení na dýchací řetězec, rozdíl mezi energetickou výtěžností molekuly mastné kyseliny a cukru a jejich rozdílné role v energetickém metabolismu
12. Citrátový cyklus – význam citrátového cyklu v katabolických reakcích, lokalizace citrátového cyklu v buňce a organelách, souhrn reakcí v citrátovém cyklu a jeho energetická výtěžnost, jeho regulace, anabolická role citrátového cyklu, jeho význam v metabolismu, anaplerotické reakce
13. Elektronový transport a oxidativní fosforylace – význam a primární funkce elektronového transportu v energetickém metabolismu, lokalizace těchto dějů v buňce a organelách, jednotlivé komplexy účastníci se elektronového transportu, rozdílné zdroje elektronů u komplexů I a II
14. Elektronový transport a oxidativní fosforylace – spřažení elektronového transportu a oxidativní fosforylace, struktura ATP syntázy a její funkce
15. Fotosyntéza – lokalizace v buňce a organelách, souhrnná reakce fotosyntézy, typy pigmentů fotosyntézy a jejich základní spektrální vlastnosti, reakce světelné fáze fotosyntézy, princip tvorby ATP ve fotosyntéze, fotofosforylace, konečný akceptor elektronů, reakce temnostní fáze fotosyntézy, princip Calvinova cyklu a jeho tři základní fáze, enzym RuBisCO