

Biochemie II

1. Odbourávání bílkovin a aminokyselin, rozdělení a význam proteáz, specifita proteas. Odbourávání aminokyselin, transaminace, biogenní aminy. Odbourávání jednotlivých aminokyselin (zvl. aromatické a esenciální). Dědičné poruchy metabolismu aminokyselin.
2. Vylučování dusíku, význam glutamátdehydrogenasy, glutaminsyntetasy, močovinový cyklus, jeho bilance. Kys. močová. Asimilace amoniaku.
3. Metabolismus nukleových kyselin a proteosyntéza. Syntéza a odbourání bazí. Degradace a syntéza NK. Fosfodiesterasy, palindrom, restriční endonukleasy. Replikace DNA, replikační vidlička, DNA polymerasa. Transkripce DNA a její faktory, mRNA, kodon, souvislost mezi strukturou bílkoviny a kodony, reverzní transkripce, translace, struktura tRNA, antikodon, ribosomy, translace, posttranslační modifikace. Mutace bodové, inzeční a deleční, Regulace exprese genů u prokaryontů (inducibilní, represibilní systém, operon, represor, regulátorový gen)
4. Metabolismus sacharidů, štěpení a syntéza polysacharidů (škrob, glykogen). Interkonverze monosacharidů. Přímá oxidace glukosy, význam. Pentosový cyklus. Anaerobní glykolýza, její jednotlivé kroky, energetická bilance. Substrátová fosforylace. Glukoneogeneze, syntéza PEP. Coriho cyklus.. Oxidační dekarboxylace pyruvátu.
5. Metabolismus lipidů, odbourání a syntéza tuků a fosfolipidů. Odbourání a syntéza mastných kyselin. Ketonické látky.
6. Citrátový cyklus, reakce, význam, energetická bilance. Anabolický význam, anaplerotické reakce, glyoxylátový cyklus.
7. Redoxní reakce v biochemii. Respirační řetězec, jeho komponenty (cytochromy, ubiquinon), struktura komplexů 1-4. Oxidační fosforylace, chemiosmotická teorie, protonmotivní síla a transmembránový potenciál. Syntéza ATP, struktura ATPsyntasy. Inhibitory respirace a syntéza ATP, rozpojovače, ionofory. Bilance oxidační fosforylace. Alternativní respirace. Mikrosomální elektronový transport, cyt P450. Nitrogenasový systém.
8. Fotosyntéza, světelná fáze, chlorofyly, struktura fotosyntetického centra, Komponenty přenosu elektronů (cytochromy, chinony, plastocyanin, ferredoxin), FS-2, FS-1, mechanismus syntézy ATP. Rovnice světelné fáze a její bilance. Temná fáze fotosyntézy (Calvinův cyklus), RUBISCO, mechanismus fixace CO₂.
9. Membránový transport, usnadněná difuze, aktivní transport, permeasy a iontové kanály. Transport aminokyselin, cukrů a iontů. Symport, antiport. Fúze membrán. Struktura a funkce K-Na-ATPasy, laktosový přenašeč, struktura K-kanálu. Přenos nervového vzruchu.
10. Principy metabolických regulací, úrovně, mechanismy (regulace konečným produktem, energetický náboj. Allosterie, kooperativita, Hillova rovnice). Molekulové základy hormonální regulace, hierarchie a struktura.
11. Isoprenoidy, karotenoidy, steroidy, (cholesterol, jeho syntéza, konformace, žlučové kyseliny, vitamin D, steroidní hormony). Syntéza porfyrinů - hemu, odbourání hemu, regulace.
12. Základní procesy syntézy aromatů (šikimátová a polyketidová cesta). Sekundární metabolity, obecné reakce syntézy alkaloidů.