

Otázky pro bakalářské zkoušky – Buněčná biologie a genetika

aktualizováno: 31.1.2019

Část A: Otázky z buněčné biologie

1. Struktura a funkce organel v eukaryotické buňce
2. Buněčná energetika a hlavní metabolické dráhy
3. Struktura buněčných membrán, transport látek přes membrány, membránový potenciál
4. Cytoskelet: struktura a funkce, motorové proteiny
5. Vnitrobuněčné oddíly, třídění a transport proteinů uvnitř buňky
6. Mechanika buněčného cyklu: fáze buněčného cyklu, mitóza, meióza, „crossing over“
7. Buněčná signalizace: signální dráhy, receptory, typy buněčných signalizací.
8. Struktura a funkce DNA
9. Struktura a funkce RNA
10. Replikace, transkripce a translace
11. Struktura a vlastnosti proteinů
12. Rostlinná buňka: odlišnosti od živočišné buňky, chloroplasty, fotosyntéza, vakuoly, buněčná stěna.

Část B: Otázky z genetiky

13. Chromosomy: struktura chromosomu, početní a strukturní chromosomální aberace, jejich dopad na fenotyp a význam pro evoluci druhu
14. Genom: struktura genomu, porovnání velikostí genomů virů, prokaryot a eukaryot, paradox hodnoty C, repetitivní DNA
15. Mutace: typy mutací podle rozsahu a podle dopadu na fenotyp, mutageny, reparace DNA
16. Mendelismus a genetická analýza: vysvětlení základních genetických pojmů (gen, alela, homozygot, heterozygot, dominance, recesivita, haplosuficience, haploinsuficience, kodominance, penetrance, expresivita, pleiotropie), křížení mono- a dihybridů do F1 a F2, kombinační čtverec, rozvětovací metoda
17. Meióza a vznik pohlavních buněk: průběh a funkce meiózy, crossing-over, rozchod alel u mono- a dihybrida, vznik pohlavních buněk u rostlin a živočichů
18. Genové interakce: co jsou to genové interakce, charakterizace jednotlivých genových interakcí

19. Kvantitativní genetik: genetická vs. environmentální složka, heritabilita v širokém a úzkém slova smyslu, heterózní efekt
20. Vazba genů: co je to genetická vazba, jak se určuje její síla, vazbová fáze
21. Dědičnost a pohlaví: způsoby determinace pohlaví, pohlavní chromosomy, evoluce pohlavních chromosomů, dědičnost vázaná na pohlaví, příklady znaků vázaných na pohlaví, pohlavně ovlivněných a ovládaných, kompenzace genové dávky
22. Populační genetik: Hardy-Weinbergova rovnováha, jaké jsou její podmínky a co a proč jí narušuje, typy selekce, genetický drift, fitness, dynamická rovnováha a její příklady
23. Genetik bakterí: srovnání prokaryotního a eukaryotního genomu, operony, plazmidy, jak bakterie získává novou DNA (transformace, transdukce a konjugace), lytický a lysogenní cyklus bakteriofága, SOS reparace DNA, CRISPR-Cas9
24. Genetik organel: které organely mají DNA a proč, jak vypadá genom organel, projevy cytoplazmatické dědičnosti, heteroplasmie
25. Epigenetik: funkce epigenetických změn, epigenetické nástroje (metylace DNA, modifikace histonů, nekódující DNA), genomový imprinting, paramutace