

Fyziologie a vývojová biologie živočichů a rostlin – témata k bakalářské státní závěrečné zkoušce

Témata z Fyziologie živočichů

1. Složení tělních tekutin živočichů. Osmotická, iontová a pH homeostáza.
2. Transmembránové a transepiteliální transportní systémy, regulace jejich činnosti.
3. Cirkulační systémy živočichů. Funkce srdce obratlovců a regulace jeho činnosti.
4. Cévní systém, regulace průsvitu cév a průtoku krve.
5. Exkreční soustavy živočichů, anatomie, funkce a regulace obratlovčího nefronu.
6. Mechanismy homeostázy a exkrece s savčích ledvinách. Exkrece dusíkatých zplodin.
7. Trávicí soustavy živočichů. Funkční anatomie, regulace funkce trávicího traktu obratlovců.
8. Enzymatický rozklad potravy a absorpce živin přes střevní epitel. Zpracování v játrech.
9. Energetická bilance živočichů. Procesy produkce a spotřeby chemické energie.
10. Produkce tepla a hospodaření s teplem, endotermní homeotermie. Regulace tělní teploty.
11. Dýchací soustavy živočichů. Evoluce, anatomie, funkce a regulace plic obratlovců.
12. Transport dýchacích plynů, krevní barviva. Hemoglobin, saturační křivka.
13. Stavba a funkce neuronu, vedení nervových vzruchů
14. Synapse, děje na synapsi, mediátory a jejich receptory
15. Základní principy fungování mechanoreceptorů a chemoreceptorů u živočichů
16. Fyziologie vnímání světla
17. Stavba a funkce příčně pruhovaného svalu
18. Stavba a funkce hladkého a srdečního svalu
19. Nervové systémy v živočišné říši, nervová soustava člověka
20. Integrační činnost CNS, základní principy chování, biorytmy
21. Endokrinní soustava bezobratlých (hmyz) a obratlovců – charakterizace, funkce, srovnání
22. Řídící systémy v organismu, jejich fyziologické a molekulární mechanismy
23. Hormonální soustava člověka
24. Řízení pohlavních funkcí, tvorba gamet a pohlavní hormony živočichů a člověka

Témata z Fyziologie rostlin

1. Odlišnosti rostlin a živočichů (buňky až orgány). Meristémy, totipotence, polarita.
2. Diferenciace kořene a růstového vrcholu, růstové korelace, apikální dominance.
3. Fytohormony a látky s regulační aktivitou, přenos signálu v buňce.
4. Účinky auxinu, cytokininu, gibberelinu, kyseliny abscisové a etylénu na růst a vývoj.
5. Klíčení a vegetativní fáze vývoje rostliny, dormance, fotomorfogeneze.
6. Fytochrom jako receptor červeného světla. Receptory modrého světla a jejich funkce.
7. Juvenilita a zralost, jarovizace, schopnost kvetení, rytmy, hodiny a kalendář.
8. Kvetení, předpoklady, florigen. Dlouhodobé a krátkodobé rostliny, plody semena.
9. Pohyb vody rostlinou. Cesty a mechanismy toku. Vodní potenciál.
10. Adaptace k nedostatku vody. Suchovzdornost. Účinnost využití vody. Stabilní izotopy.
11. Transpirace a tepelná bilance listu. Difusní odpory. List jako evoluční trade-off.
12. Průduchy – anatomie, funkce, mechanismy pohybu, reakce na vnější podněty.
13. Fotosyntéza: přeměna energie, architektura thylakoidů, elektron. transport, syntéza ATP
14. Fotosyntetické pigmenty, světloběrné komplexy, mechanismy ochrany před přezářením.
15. Fotosyntetická C₃ fixace CO₂, rubisco, fotorespirace; izotopová frakcionace uhlíku.
16. CO₂ koncentrační mechanismy, C₄, CAM asimilace CO₂; C₃ vs. C₄ při změně klimatu.
17. Reakce fotosyntézy na ozářenost, koncentraci CO₂, teplotu, fotosyntetické adaptace.
18. Bilance uhlíku v rostlině. Dýchání (světelně závislé, kyanid resistantní). Produkce.

19. Minerální živiny, příjem, transport, mobilita; heterotrofní výživa; mykorhíza.
20. Zdroj, příjem a asimilace základních minerálních živin (N, P, K, Ca a Fe).
21. Syntéza cukrů, škrobu; transport asimilátů – cesty, mechanismy.
22. Koncept „sink – source“. Regulace transportu asimilátů; zásobní látky jejich mobilizace.
23. Stresové reakce rostlin: sucho, extrémní teploty, ozáření, anoxie, reaktivní radikály O₂.
24. Vodní režim, fotosyntéza, produkce, biotické interakce rostlin v CO₂ bohatším světě.