

## **OBBI - Obecná biologie - okruhy otázek ke státní závěreční zkoušce**

1. Definice života, základní charakteristiky živých soustav, metody studia biologických systémů
2. Buněčná teorie, základní charakteristiky buněk, typy buněk, mikroskopické metody
3. Typy, chemické složení a funkce nukleových kyselin, replikace DNA a její regulace
4. Realizace genetické informace (průběh transkripce, posttranskripční modifikace RNA, ribosomy, průběh translace, posttranslační modifikace proteinů, regulace exprese genetické informace)
5. Biologické membrány (chemické složení, struktura a funkce biomembrán, membránový transport, fúze biomembrán). Cytoskeletální soustava buňky
6. Reprodukce buněk - dělení buněk, buněčný cyklus a jeho regulace, smrt buněk - apoptóza, nekróza
7. Metody genetického inženýrství a jejich aplikace v molekulární biologii (štěpení DNA, expresní vektory, klonování DNA, hybridizace nukleových kyselin, určování pořadí bází v molekule DNA atd.)
8. DNA - jako nositelka genetických vlastností, základní charakteristiky DNA, genetický kód, gen, alela, genový polymorfismus. Poškození DNA (definice, typy mutací, nejčastější zdroje mutací, mutageny), reparace poškozené DNA - základní mechanismy
9. Chromosomové základy genetiky, struktura eukaryontních chromozómů, příprava karyotypu, poruchy struktury a počtu chromosomů
10. Základní principy genetiky mnohobuněčných organismů (význam J.G. Mendla, interakce genů, genová vazba, význam T.H. Morgana)
11. Genetika populací, Hardy-Weinbergův zákon, koeficient příbuznosti, genový posun. Eugenika - historické souvislosti, Neo-Eugenika
12. Sexuální reprodukce organismů, chromozomální určení pohlaví, inaktivace X chromozomu, dědičnost vázaná na X chromozom. Meióza - její průběh, genetický význam meiózy, gametogeneze.
13. Fotosyntéza - význam fotosyntézy z globálního hlediska, světlem řízené reakce, biochemické procesy a jejich regulace.
14. Respirace rostlin - význam, biochemické pochody respirace, faktory ovlivňující respiraci. Metody měření respirace.
15. Vodní provoz rostlin. Význam, principy příjmu, vedení a výdeje vody v rostlinách, faktory ovlivňující vodní provoz rostlin
16. Minerální výživa rostlin. Principy příjmu, vedení a redistribuce živin v rostlinách, význam a fyziologická úloha hlavních živin.
17. Rostlinné hormony, principy regulace, hlavní fyziologické účinky.
18. Hlavní metabolické dráhy a cykly u rostlin.
19. Fyziologie klíčení rostlin, tvorby květů a plodů. Vnější a vnitřní podmínky klíčení, růst a vývoj rostlin, dormance.
21. Vývoj zárodku - embryogeneze a morfogeneze
22. Nepřímý a přímý vývoj - vznik a vývoj plodu člověka. Změny vnějšího tvaru embrya a plodu v průběhu ontogeneze, vznik a vývoj plodových obalů a placenty - stavba a funkce placenty, vícečetná těhotenství u člověka, polyembryonie, vznik nového jedince (porod, líhnutí), způsoby péče o vajíčka, larvy, proměna dokonalá a nedokonalá
23. Charakteristika jednotlivých etap fetálního - prenatalního a postnatalního období člověka. Charakteristika jednotlivých etap fetálního - prenatalního a postnatalního období člověka, možnosti praktického využití poznatků vývojové biologie, např. vrozené vývojové vady a vývojové odchylky, mutageny, posouzení některých lidských nemocí z hlediska vývojové biologie a genetiky, možnosti regenerace a reparace, biologie stárnutí a smrt organismu, apoptóza, dlouhověkost
24. Organogeneze, vývoj kosterního a svalového systému člověka, vývoj končetin. Vývoj coelomu a bránice. Vývoj dýchacích a cévních soustav a jejich funkcí - včetně lymfatického systému, vývoj základů cévního systému a fetální krevní oběh, oběhové změny při narození, vývoj imunitních odpovědí, vývojová stádia dýchacích orgánů.
25. Vývoj trávicích soustav a souvisejících žláz, vývoj zubů, vývoj metabolismu u rostlin a živočichů, vývoj obličeje a vývoj ústního otvoru člověka, primitivní střevo a jeho vývoj, vývoj žláz souvisejících s trávicí trubicí. Vývoj močopohlavních soustav a jejich funkcí (pronefros, mesonefros, metanefros, definitivní ledvina), vývoj močových cest, vývoj pohlavnosti u živočichů a rostlin, vývoj varlat a vaječnic, vývoj samčích a samičích pohlavních cest a orgánů, vývoj homeostatických mechanismů.
26. Vývoj smyslových orgánů a kůže a jejich funkcí. Vývojové souvislosti (zrak, sluch, hmat, čich, chuť). Vývoj povrchových tělních struktur živočichů. Vývojová stádia kůže.
27. Vývoj nervové soustavy a endokrinních žláz. Neurulace, vznik a formování CNS a PNS. Vývoj reflexů a chování. Vývoj hormonálních regulací živočichů a rostlin. Vývoj přenosu informací a způsobů práce s informacemi na úrovni buněk, tkání, organismu a společenstev (nervy, hormony, fytohormony, feromony).
28. Viry. Charakteristické znaky, fyzikální a chemická struktura virionu. Reprodukce viru a přenos genetické informace. Onemocnění člověka způsobená viry- nákazy přenášené alimentární cestou, vzdušnou cestou a zvířaty. Onemocnění AIDS a infekce HIV.
29. Typy parazitizmu u mikroorganismů, patogeneze infekčních onemocnění, virulenní faktory. Bakteriální původci lidských onemocnění - přehled.
30. Běžné infekce člověka vyvolané patogenními houbami, parazity. Přenos a šíření infekčních chorob a možnosti jejich prevence a terapie.
31. Stres u rostlin (abiotický a biotický), průběh stresové reakce, obranné reakce, antioxidanty.