

Maturitní témata z biologie – ústní zkouška

1. **Buňka – základní prvek organizace živých soustav.** Buněčná teorie. Stavba a funkce buňky prokaryotické a eukaryotické. Porovnání buněk živočichů, rostlin a hub. Rozmnožování buněk.
2. **Fyziologie buňky - látkový a energetický metabolismus.** Metabolismus látkový (příjem látek, přeměna látek, výdej látek). Metabolismus energetický (příjem energie, uvolňování energie, koloběh ATP, dýchání, fotosyntéza). Osmotické jevy v buňkách rostlinných a živočišných.
3. **Charakteristika nebuněčných a prokaryotických organizmů.** Zařazení do přirozeného systému živé přírody, charakteristika a základní poznatky o skupinách viry, viroidy, priony, bakterie, sinice.
4. **Základy rostlinné histologie a organologie.** Vznik pletiv, typy pletiv a jejich funkce. Systém pletiv krycích, vodivých a základních. Sdružování pletiv do orgánů se zaměřením na orgány vegetativní. Kořen, stonek, list – stavba, metamorfózy a význam (hospodářské využití).
5. **Základní fyziologické procesy na úrovni rostlinného organismu.** Chemické složení rostlinného těla, biogenní prvky a jejich význam pro rostlinu. Vodní režim rostliny, způsob výživy - autotrofie, heterotrofie (saprofytismus, parazitismus, mixotrofie, symbióza). Růst, vývoj a rozmnožování rostlin, pohyby rostlin.
6. **Nižší rostliny – charakteristika a vývoj.** Obecná charakteristika a rozdělení nižších rostlin z biochemického hlediska na vývojové větve. Fylogeneze stélky – typy stélek. Charakteristika a přehled ruduch, chromofyt, krásnooček, zelených řas a jejich význam z hlediska evoluce a pro člověka.
7. **Vyšší rostliny I. – výtrusné a nahosemenné.** Charakteristika a význam rymiofyt, mechorostů, přesliček, plavuní, kapradin a nahosemenných rostlin. Střídání generací v individuálním vývoji, hospodářsky významné skupiny, význam pro člověka. Praktické určování typických druhů.
8. **Vyšší rostliny II. – krytosemenné.** Rozdělení a rozmnožování krytosemenných rostlin. Přehled nejdůležitějších čeledí a jejich hlavních zástupců. Praktické určování typických druhů. Hospodářský a ekologický význam.
9. **Houby a lišejníky.** Zařazení do systému, charakteristika – stavba, výživa, rozmnožování, evoluční vztahy a význam. Základní poznatky o hlenkách, chytridiomycetách, oomycetách a eumycetách s důrazem na rozmnožování a individuální vývoj. Přehled nejdůležitějších zástupců. Charakteristika lišejníků – stavba, rozmnožování, význam a určování hlavních zástupců.
10. **Živočichové – hlavní znaky; prvoci a dvojlístí.** Charakteristika prvoků, systematický přehled s charakteristickými vlastnostmi a nejdůležitějšími zástupci. Reprodukce. Vznik mnohobuněčnosti. Přehled oddělení dvojlístí – vložkovci, houbovci, žahavci, žebernatky.
11. **Prvoústí I. – ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci.** Vývoj a systém prvoústých, tělní dutiny, anatomie, fyziologie, reprodukce, zástupci, hospodářský, zdravotní a ekologický význam.
12. **Prvoústí II. – členovci.** Systém, charakteristika, rozmnožování, anatomie, fyziologie, hospodářský, ekologický a zdravotní význam. Přehled hlavních zástupců. Určování běžných druhů.

13. **Druhoústí I. - ostnokožci, strunatci.** Rozdělení z hlediska fylogenetických vztahů, rozdíl od prvoústých. Kmeny druhoústých. Ostnokožci; obratlovci – kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci – charakteristika (anatomie, fyziologie, reprodukce), hospodářský, ekologický, zdravotní význam. Přehled a určování hlavních zástupců.
14. **Druhoústí II. - plazi, ptáci, savci.** Charakteristika a rozdělení strunatců na podkmeny s důrazem na podkmen obratlovců a na třídu plazů, ptáků a savců – jejich biologie, systém, ekologický a hospodářský význam a hlavní zástupci. Určování běžných druhů.
15. **Stavba a funkce orgánů dýchací soustavy člověka.** Fylogeneze dýchání. Stavba a funkce dýchací soustavy člověka. Zevní a vnitřní dýchání, horní a dolní dýchací cesty – stavba a funkce. Stavba a funkce plic, mechanika dýchání, vitální kapacita plic, onemocnění dýchací soustavy.
16. **Stavba a funkce orgánů opěrné soustavy člověka.** Vývoj a funkce skeletu. Chemické složení kostí, makro i mikroskopická stavba kostí, druhy kostí podle tvaru, růst, vývoj a spojení kostí. Kostra hlavy, trupu a končetin. Hominizace a sapientace.
17. **Stavba a funkce orgánů pohybové soustavy člověka.** Vývoj a funkce pohybové soustavy. Charakteristika svalových tkání, inervace, vaskularizace, stavba svalu, rozdělení a funkce kosterních svalů. Svalový stah. Nejdůležitější svaly v těle člověka a jejich funkce.
18. **Stavba a funkce orgánů oběhové a cévní soustavy člověka.** Fylogeneze oběhové soustavy. Funkce a složení krve, krevní skupiny, Rh faktor, imunita. Krevní oběh – stavba a činnost srdce, krevní cévy tlak, tep, uspořádání, činnost a řízení krevního oběhu. Choroby srdce, krve a cév. Slezina, lymfa, oběh a míza.
19. **Stavba a funkce trávicí soustavy člověka.** Fylogeneze trávicí soustavy. Funkce trávicí soustavy. Přehled stavby a funkcí jednotlivých částí trávicí soustavy. Játra, slinivka břišní – stavba a funkce. Nemoci trávicí soustavy. Metabolismus sacharidů, lipidů a bílkovin. Výživa a vitamíny.
20. **Stavba a funkce vylučovací soustavy člověka.** Fylogeneze vylučovací soustavy. Stavba a funkce močového ústrojí, tvorba a chemické složení moči, řízení a choroby vylučovací soustavy. Kůže.
21. **Stavba a funkce rozmnožovací soustavy člověka.** Porovnání významu pohlavního a nepohlavního rozmnožování. Funkce rozmnožovací soustavy. Rozmnožovací soustava ženy, menstruační cyklus a ženské pohlavní hormony a jejich funkce. Rozmnožovací soustava muže, mužské pohlavní hormony a jejich funkce. Antikoncepce. Nejčastější pohlavní choroby a jejich prevence.
22. **Stavba a funkce smyslové soustavy u člověka.** Analyzátor a receptor. Typy receptorů. Stavba a funkce jednotlivých čidel – kožní čítí, čichové, chuťové, zrakové a sluchové ústrojí včetně rovnovážného aparátu. Nejčastější onemocnění smyslových orgánů a prevence těchto chorob.
23. **Stavba a funkce nervové soustavy člověka.** Fylogeneze nervové soustavy. Nervové řízení – jeho funkce a vlastnosti. Stavba a funkce neuronu, přenos nervového vzruchu. Stavba a funkce jednotlivých částí CNS a periferního nervstva. Nervová činnost – reflexy a jejich klasifikace. Vyšší nervová činnost, I. a II. signální soustava.
24. **Hormonální regulace a soustava endokrinních žláz.** Řídící soustavy – jejich funkce a srovnání. Charakteristika hormonální regulace. Hormonální regulace u bezobratlých. Hormonální regulace u obratlovců – soustava žláz s vnitřní sekrecí u člověka. Jejich druhy, umístění, morfologie a funkce.
25. **Molekulární základy dědičnosti.** Nukleové kyseliny – jejich stavba, vlastnosti, druhy a funkce. Syntéza nukleových kyselin eventuálně bílkovin. Co je to genetika, její předmět studia a základní genetické pojmy. Geny velkého a malého účinku. Genetická informace a genetický kód. Druhy genů podle funkce, jejich přenos a exprese. Příklady.

26. **Buňka a dědičnost.** Stavba chromozómu, genotyp a genom. Genetika prokaryotické buňky, operonová teorie, plazmidy – jejich stavba a funkce. Genetika eukaryotické buňky – uspořádání jádra, segregace a kombinace chromozómů, crossing-over, chromozómové určení pohlaví. Mimojaderná dědičnost. Příklady.
27. **Dědičnost mnohobuněčného organismu.** Způsob rozmnožování a dědičnost. Křížení, dědičnost kvalitativních znaků – úplná a neúplná dominance a recesivita, intermediarita, kodominance. Autozomální dědičnost – monohybridismus, dihybridismus, vazba vloh. Gonozomální dědičnost. Příklady.
28. **Dědičnost v populaci organismů. Genetika člověka, význam genetiky.** Základní pojmy populační genetiky. Mutace, jejich klasifikace, ochrana před mutageny, význam mutací. Genetika člověka – její postavení a metody výzkumu. Typy dědičnosti lidských znaků, dědičné choroby a dispozice, jejich prevence. Příklady. Význam genetiky pro lidskou společnost – šlechtění, klonování, genetické inženýrství, genová léčba.
29. **Základy ekologie.** Předmět studia, rozdělení, základní ekologické pojmy. Abiotické faktory prostředí. Biotické podmínky života – populace, společenstvo. Ekosystém, potravní vztahy a potravní řetězce, potravní pyramida. Kosmopolitní organizmy, relikty a endemity.
30. **Člověk a prostředí.** Základní biomy Země. Člověk a životní prostředí – znečišťování versus péče, ochrana přírody. Globální problémy, trvale udržitelný rozvoj. Druhová a územní ochrana. Významné světové úmluvy v oblasti ŽP. Ochrana přírody v ČR - velkoplošná a maloplošná chráněná území. Významné zákony v oblasti životního prostředí. Chráněné druhy rostlin a živočichů – určování.