



Témata k ústní části profilové zkoušky z biologie

1. Buňka – základní prvek organizace živých soustav

Buněčná teorie, tvar, velikost, buňka prokaryotická a eukaryotická, struktura a ultrastruktura buňky prokaryotické a eukaryotické, buňka živočichů, rostlin a hub, rozmnožování buněk.

2. Fyziologie buňky - látkový a energetický metabolismus, reprodukce buněk

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 praorganizmů. Základní poznatky z biologie virů, prionů, bakterií, sinic a prochlorofytů.

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.

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.

Zařazení do systému, Ryniofyty, mechorosty, přesličky, plavuně, kapradiny, nahosemenné rostliny (střídání generací v individuálním vývoji, hospodářsky významné skupiny, význam pro člověka).

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 dvojlísti

Charakteristika prvoků, systematický přehled s charakteristickými vlastnostmi a nejdůležitějšími zástupci. Reprodukce. Vznik mnohobuněčnosti. Přehled oddělení dvojlísti – vločkovci, houby, 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

System, 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. 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

Rozdíl mezi prvoústými a druhoústými. Systematické členění druhoústých na kmeny. 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. Fylogeneze NS, 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, buňka a dědičnost

Nukleové kyseliny – jejich stavba, vlastnosti, druhy a funkce. Syntéza nukleových kyselin a bílkovin. Genetika, její předmět studia a základní genetické pojmy. Genetická informace a genetický kód. Genetika prokaryotické buňky, operonová teorie, plazmidy – jejich stavba a funkce. Genetika eukaryotické buňky – uspořádání jádra, segregace a kombinace chromozómů, crossing-over. Příklady.

26. Dědičnost mnohobuněčného organismu I.

Mendelovy zákony, hybridizace, Dědičnost kvalitativních znaků – úplná a neúplná dominance a recesivita, intermediarita. Autozomální dědičnost – monohybridismus, dihybridismus, vazba vloh. Příklady.

27. Dědičnost mnohobuněčného organismu II.

Způsob rozmnožování a dědičnost, chromozómové určení pohlaví. Gonozomální dědičnost. Dědičnost a proměnlivost, dědičnost kvantitativních znaků. Mimojaderná dědičnost. Příklady.

28. Dědičnost v populaci organismů. Genetika člověka, význam genetiky

Základní pojmy populační genetiky. Dědičnost v autogamické a panmiktické populaci, Hardyho – Weinbergův zákon. 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. Význam genetiky pro lidskou společnost – šlechtění, klonování, genetické inženýrství, genová léčba. Příklady.

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.