



Akademické gymnázium Praha

Štěpánská 22, Praha 1, 110 00

Biologie

MATURITNÍ OKRUHY

Obecná biologie, mikrobiologie

1. Společné vlastnosti živých soustav. Buňka.

Společné vlastnosti živých soustav, biogenní prvky, stupňovité uspořádání organismů. Definice a obecné znaky prokaryotické a eukaryotické buňky. Stavba a funkce buněčných organel. Srovnání rostlinné a živočišné buňky. Buněčný cyklus – mitóza a meióza.

2. Viry, viroidy, bakterie a sinice.

Stavba virionu, virová onemocnění, viroidy a priony. Stavba prokaryotické buňky. Výživa a rozmnožování bakterií, bakteriální onemocnění. Charakteristika a význam sinic.

Botanika a mykologie

3. Živočišné tkáně a rostlinná pletiva.

Rozdělení pletiv podle schopnosti se dělit, podle tloušťky buněčné stěny, podle funkce. Základní charakteristika jednotlivých typů tkání.

4. Nižší rostliny – řasy. Houby a lišejníky.

Stavba těla - typy stélek, rozmnožování, vývojové linie řas a jejich význam. Charakteristika a způsob výživy hub. Systematické třídění hub, rozmnožování, hlavní zástupci. Hospodářský význam. Charakteristika a význam lišejníků.

5. Vegetativní orgány, pohyby a ontogeneze rostlin.

Stavba a funkce kořene, stonku a listu. Hospodářský význam vegetativních orgánů. Pohyby rostlin. Růst a vývoj rostlin.

6. Vodní režim, metabolismus a výživa rostlin.

Voda a její význam pro rostliny. Příjem a vedení vody rostlinou. Fotosyntéza a dýchání. Minerální výživa rostlin. Heterotrofní výživa rostlin.

7. Výtrusné rostliny. Semenné rostliny - nahosemenné rostliny.

Charakteristika oddělení mechorostů, rozmnožování, význam a zástupci. Charakteristika oddělení kaprad'orostů, jejich rozdělení a zástupci. Charakteristika nahosemenných rostlin, jejich rozdělení, rozmnožování a zástupci.

8. Krytosemenné rostliny.

Stavba a funkce generativních orgánů. Opylení a oplození. Vývoj semene a typy plodů.
Charakteristika třídy dvouděložných a jednoděložných rostlin. Přehled nejdůležitějších čeledí a jejich hospodářský význam.

Zoologie

9. Prvoci, houby, žahavci a žebernatky.

Evoluční postavení prvoků. Charakteristika a význam vybraných skupin prvoků. Životní cyklus parazitických prvoků. Charakteristika živočichů se dvěma zárodečnými listy. Stavba, zástupci a význam kmene Houbovci, Žahavci a Žebernatky.

10. Ploštěnci a hlísti.

Charakteristika a rozdělení živočichů se třemi zárodečnými listy. Stavba, zástupci a význam kmene Ploštěnci, Hlísti. Životní cyklus vybraných parazitických ploštěnců a hlístů.

11. Měkkýši a kroužkovci.

Charakteristika kmene Měkkýši. Anatomie, morfologie, význam a zástupci jednotlivých tříd.
Charakteristika kmene Kroužkovci. Anatomie, morfologie, význam a zástupci.

12. Členovci - klepítkatci, korýši.

Charakteristika kmene Členovci. Anatomie, morfologie, význam a zástupci podkmene Klepítkatci a Korýši.

13. Členovci - vzdušnicovci.

Charakteristika podkmene Vzdušnicovci. Anatomie, morfologie, význam a zástupci třídy Stonožkovci a Šestinoží. Rozmnožování řádů hmyzu s proměnou nedokonalou a dokonalou.

14. Rozdělení a charakteristika druhoústých. Paryby a ryby.

Charakteristika kmene Ostnokožci, Polostrunatci. Stavba těla a ekologický význam zástupců.
Charakteristika kmene Strunatci. Morfologie, anatomie, význam a zástupci podkmenů Pláštěnci, Bezlebeční, Obratlovci. Charakteristika třídy Paryby a třídy Ryby. Zařazení do zoologického systému, morfologie, anatomie, zástupci a význam.

15. Obojživelníci a plazi.

Charakteristika třídy Obojživelníci. Zařazení do zoologického systému, morfologie, anatomie, způsoby rozmnožování, zástupci, hospodářský a ekologický význam. Charakteristika třídy Plazi. Zařazení do zoologického systému, morfologie, anatomie, způsoby rozmnožování, zástupci, hospodářský a ekologický význam vybraných řádů plazů.

16. Ptáci.

Charakteristika třídy Ptáci. Zařazení do zoologického systému, morfologie, anatomie, rozmnožování, zástupci, hospodářský a ekologický význam vybraných řádů.

17. Savci

Charakteristika třídy Savci. Zařazení do zoologického systému, morfologie, anatomie, způsoby rozmnožování, zástupci, hospodářský a ekologický význam vybraných řádů. Etologie.

Biologie člověka

18. Opěrné a pohybové ústrojí člověka, fylogeneze.

Pojivové tkáně opěrné soustavy. Stavba a druhy kostí, spojení kostí, růst kostí. Popis kostry člověka. Poruchy stavby kosterní soustavy. Druhy svalové tkáně. Stavba a funkce svalů. Svaly člověka. Fylogeneze opěrné soustavy a pohybového ústrojí.

19. Tělní tekutiny a cévní soustava člověka, fylogeneze.

Rozdělení tělních tekutin. Složení a funkce jednotlivých složek krve. Imunitní systém. Stavba a funkce srdce a cév. Velký a malý tělní oběh. Cévní a srdeční onemocnění. Fylogeneze cévní soustavy.

20. Dýchací ústrojí člověka, fylogeneze.

Stavba a funkce dýchacích cest. Stavba a funkce plic. Plicní ventilace. Přenos dýchacích plynů. Onemocnění dýchací soustavy. Fylogeneze dýchací soustavy.

21. Trávicí soustava člověka, fylogeneze.

Stavba trávicí soustavy. Trávení a vstřebávání. Metabolismus sacharidů, tuků a bílkovin. Zdravá výživa. Onemocnění trávicí soustavy. Fylogeneze trávicí soustavy.

22. Vylučovací ústrojí člověka, fylogeneze. Stavba a funkce kůže.

Odpadní produkty metabolismu a jejich odvádění. Stavba a funkce ledvin. Stavba a funkce vývodných cest močových. Onemocnění vylučovací soustavy. Fylogeneze vylučovací soustavy. Stavba a funkce kůže. Kožní deriváty. Tělesná teplota - tvorba a výdej tepla.

23. Soustava endokrinních žláz člověka.

Druhy hormonů dle jejich chemického složení. Princip účinku hormonů. Přehled žláz s vnitřní sekrecí. Poruchy funkce endokrinních žláz.

24. Nervová soustava člověka, fylogeneze.

Stavba a funkce nervové tkáně. Přenos vzruchu. Princip reflexního oblouku. Stavba a funkce mozku a míchy. Periferní nervová soustava. Onemocnění a poruchy nervového systému. Fylogeneze nervové soustavy.

25. Smyslové orgány člověka, fylogeneze.

Význam smyslové soustavy pro organismus. Stavba a funkce zrakového ústrojí. Přídavné oční orgány. Stavba a funkce sluchově-rovnovážného ústrojí. Receptory chuťové, čichové, kožní. Poruchy smyslových orgánů.

26. Stavba a funkce pohlavních orgánů člověka. Ontogeneze.

Stavba a funkce pohlavních orgánů muže. Spermatogeneze. Stavba a funkce pohlavních orgánů ženy. Oogeneze. Ovulační a menstruační cyklus. Oplození. Těhotenství a porod. Ontogeneze člověka. Mužská a ženská antikoncepce. Nemoci a poruchy pohlavní soustavy.

Ekologie, genetika, evoluční biologie

27. Ekologie.

Ekologie a její obory. Vysvětlení a charakteristika základních ekologických pojmů (ekologická valence, ekologická nika, biotop, populace, společenstvo, ekosystém, biom, biosféra). Působení abiotických a biotických faktorů na organismus. Potravní vztahy. Tok energie a koloběh prvků. Vliv člověka na životní prostředí. Ochrana životního prostředí.

28. Cytologické a molekulární základy dědičnosti.

Stavba a funkce chromozomů. Mitóza, meióza. Mimojaderná dědičnost. Základní typy mutací, cytologická a molekulárně biologická podstata, jejich význam v patologii a evoluci. Stavba a funkce nukleových kyselin. Replikace, transkripce a translace. Genetický kód, strukturní a regulační geny.

29. Mendelovská genetika. Genetika populací a člověka.

Vysvětlení základních genetických pojmů - alela, dominance, recesivita, homozygot, heterozygot, parentální a filiální generace. Dědičnost kvalitativních a kvantitativních znaků. Vazba genů. Genetika populací. Pohlavní chromozomy, chromozomové určení pohlaví. Dědičnost pohlavně vázaná. Metody studia genetiky člověka. Chromozomové syndromy.

30. Názory na vznik a původ života. Fylogeneze organismů a člověka.

Teorie o vzniku a evoluci života na Zemi. Stručný přehled vývoje rostlinné a živočišné říše v jednotlivých geologických obdobích Země. Zařazení člověka do taxonomického systému. Původ a vývoj člověka.