



MATURITNÍ OKRUHY Z BIOLOGIE

1) Život na Zemi.

Obecné vlastnosti živých organizmů.

Geologická historie Země, paleontologie a další vědní obory ve vztahu ke geologické minulosti, metody datování hornin, evoluce... Názory na vznik a vývoj života na Zemi.

2) Buňky, membránový princip.

Obecná stavba buněk, biomembrány. Příjem a výdej látek buňkou, osmotické jevy.

Struktura eukaryotní buňky (přehled organel a jejich význam, buněčná stěna, bičík). Rozdíly mezi buňkami rostlin, hub a živočichů. Endosymbiotická teorie.

3) Základy mikroskopie a mikrobiologie.

Velikost mikroorganismů a možnosti jejich pozorování, stavba žákovského mikroskopu. Stavba a rozmnožování prokaryotních buněk. Bakterie – základní tvary, způsoby výživy, ekologický a zdravotnický význam. (G+ a G-, sinice, archea).

Stavba a životní cyklus virů, ekologický význam, virové choroby.

„Prvoci“ – obecná charakteristika (a případně rozdělení), nejznámější zástupci a jejich hospodářský, zdravotnický a ekologický význam.

4) Molekulární genetika.

Nukleové kyseliny a jejich funkce, genetická informace (gen). Syntéza nukleových kyselin a proteosyntéza, genetický kód. Příklad. (Regulace exprese genů.)

5) Dělení buněk a jejich diferenciaci. Podstata variability organismů.

Způsoby dělení buněk; průběh mitózy. Buněčný cyklus a jeho regulace, diferenciaci buněk, PCD.

Dědičná a nedědičná proměnlivost – modifikace, adaptace, meióza a rekombinace alel. (Mutace, jejich klasifikace a význam. Mutagenní faktory.)

6) Obecná genetika a cytogenetika.

Základní pojmy – znaky a jejich dělení, gen, alela (vztahy mezi alelami), genotyp, fenotyp, genom (jaderný a mimojaderný).

Autozomální dědičnost kvalitativních znaků a Mendelovy zákony, monohybridismus, dihybridismus. Řešení příkladů. Vazba genů (II. Morganův zákon).



7) **Rozmnožování a dědičnost. Genetika člověka.**

Pohlavní a nepohlavní rozmnožování (zejména z pohledu dědičnosti), jejich výhody a nevýhody. (Hermafroditismus a gonochorismus, partenogeneze.) Chromozómové určení pohlaví. Gonozomální dědičnost.

Metody studia lidské dědičnosti. Platnost jednoduchých genetických zákonitostí u člověka (například: hemofilie, dědičnost krevních skupin apod.), řešení příkladů.

(Další genetické choroby člověka.)

8) **Ekologie populací, genetika populací.**

Definice pojmů: populace, areál (popř. typy areálů), kosmopolit, reliktní, endemita. Vlastnosti populace (velikost, struktura, dynamika, migralita).

Vztahy mezi populacemi různých druhů (typy symbióz).

Genofond a jeho vývoj v panmiktické a inbrední populaci (selekce, migrace, genetický drift, mutace).

Ekotypy, vznik nových druhů (teorie speciace).

9) **Ekologie.**

Základní ekologické pojmy: valence, nika, biotop. Abiotické složky prostředí (přehled). Biocenózy, jejich dělení a vývoj (pojmy: ekoton, monocenóza a monokultura, edafon, plankton, bentos..., stratocenózy, sukcese, klimax).

Ekosystémy, potravní pyramida, přehled ekosystémů v ČR (jejich stabilita a labilita). Historický pohled na působení člověka v krajině, antropogenní faktory – přímé a nepřímé: např. domestikace a synantropizace, introdukce, repatriace, neofyty, eutrofizace, bioakumulace, urbanizace, globalizace... Globální a lokální ekologické problémy. Ochrana přírody a krajiny.

10) **Základy geologie, pedologie a hydrologie.**

Horniny – rozdělení podle vzniku, příklady nejběžnějších hornin.

Geologické procesy vnější a vnitřní, deformace zemské kůry, orogeneze.

Půdy – vznik a vývoj (půdotvorní činitelé), půdní profil. Druhy půd, popř. půdní typy.

Ekologický význam půdy, půdní společenstvo organismů.

Voda na Zemi – význam pro život, rozdělení vod, ochrana. Voda jako ekologický faktor, voda jako geologický činitel.



11) Houby (Fungi).

Buňky hub, morfologie stélek a stavba plodnic, ekologický význam a symbiózy, význam pro člověka. Systematické rozdělení hub – jednotlivá oddělení, jejich charakteristika, rozmnožování, zástupci a význam. (Nejznámější houbové choroby a jejich původci.)

12) Morfologie rostlin.

Pletiva – definice a rozdělení zejména podle morfologie a funkcí.

Pojmy stélka, kormus, prýt.

Rostlinné orgány a jejich rozdělení.

Charakteristika a funkce kořene, zóny kořenové špičky, kořenový systém.

Charakteristika a funkce stonku, typy bylinných stonků, nakresli a popiš vnitřní stavbu mladého letorostu a vysvětli druhotné tloušťnutí. Klonální rostliny – rameta a geneta.

Charakteristika a funkce listů, nakresli listy: jednoduchý celistvý, jednoduchý členěný, složený zpeřený, dlanitě složený. Popiš části listů na nákresech. Žilnatina listů.

13) Fyziologie rostlin – výživa, fotosyntéza, vodní režim.

Heterotrofie a autotrofie. Saprofytismus (resp. saprofágie), parazitismus, symbióza. Vnitřní stavba listu, plastidy, fotosyntéza.

Příjem, vedení a výdej vody v rostlinném těle; biogenní prvky a forma, v jaké jsou rostlinou přijímány; hnojiva.

14) Výtrusné rostliny.

Charakteristika a systematické dělení rostlin, vysvětlení pojmů: výtrusné a semenné rostliny, stélkaté a cévnaté rostliny, nižší a vyšší rostliny, rodozměna.

Charakteristika a životní cyklus vybraného oddělení mechorostů a vybraného oddělení kaprad'orostů.

15) Semenné rostliny. Pohyby rostlin.

Stavba a vznik semena, rozšiřování semen a plodů. Systematické třídění semenných rostlin (přehled oddělení). Jehličnany – rozmnožování (obrázek), zástupci a význam. Pohyby rostlin – pasivní a aktivní, fyzikální a vitální, mechanismy ohybů.

16) Krytosemenné rostliny.

Charakteristika oddělení, ontogenetický vývoj a rozmnožování. Květ, jeho stavba a funkce; květenství. Opylení, způsoby opylení, oplození. Plody, (plodenství, souplodí). Rostliny monokarpické a polykarpické, krátkodenní a dlouhodobé.

Systematické třídění krytosemenných (jednoděložné a pravé dvouděložné) – vybrané čeledi, jejich zástupci a význam.



17) Systém bezobratlých živočichů: Diblastica, Triblastica - Lophotrochozoa.

Přehled systému metazoí. Stručná charakteristika kmenů dvojlistých (viz obrázky). Ploštěnci + jeden vybraný kmen skupiny *Coelomata* – základní charakteristika kmenů, vnitřní rozdělení, nejdůležitější zástupci, popř. hospodářský a zdravotnický význam.

18) Systém bezobratlých živočichů: Triblastica - Ecdysozoa.

Obecná charakteristika kmenů hlístice a členovci, případně dalších, systematické dělení (zejména členovců), nejdůležitější zástupci a jejich význam. Hmyz – tělesná stavba, rozmnožování a vývoj, vybrané řády.

19) Druhoústí živočichové: ostnokožci, vodní strunatci.

Základní charakteristika druhoústých. Ostnokožci – zvláštnosti tělesné stavby, zástupci. Strunatci – obecná charakteristika kmene, rozdělení na podkmene, systematické dělení obratlovců. Charakteristika skupin primárně vodních obratlovců, jejich vnitřní dělení a zástupci, popř. hospodářský a ekologický význam.

20) Čtyřnožci (Tetrapoda).

Společné znaky, systematické třídění, charakteristika jednotlivých skupin (tělesná stavba, rozmnožování a ontogenetický vývoj). Obojživelníci a plazi České republiky, vybrané řády savců.

21) Ptáci (Aves).

Zvláštnosti stavby ptačího těla, přizpůsobení k letu. Rozmnožování a ontogenetický vývoj ptáků, nápadné rysy chování ptáků.
Zařazení ptáků do systému, vybrané řády (charakteristika, zástupci a význam).

22) Reprodukce a ontogeneze živočichů a člověka.

Oplození vnitřní a vnější, vývoj přímý a nepřímý; hemimetabolie a holometabolie u hmyzu, výživa zárodku obratlovců (stručně).
Ovulační a menstruační cyklus. Individuální vývoj člověka – oplodnění, prenatální vývoj a těhotenství, porod a postnatální vývoj.

23) Kostra člověka.

Funkce opěrné soustavy. Pojiva a jejich charakteristika, stavba kostí, typy kostí, spojení kostí. Kostra hlavy, trupu a končetin. Onemocnění a vady.



24) Svalová soustava.

Svalová tkáň – typy, charakteristika a funkce; mechanismus svalového stahu. Kosterní svaly člověka. Základní anatomické názvosloví.

25) Nervová soustava.

Nervová tkáň (neurony, vznik a šíření vzruchu, reflexy). Nervová soustava člověka – CNS, obvodové nervy, sympatikus a parasympatikus.

26) Smysly.

Receptory a jejich rozdělení. Stavba a funkce čidel člověka – oko, ucho, ústrojí chuťové, ústrojí čichové. (Vady a onemocnění.)

27) Cévní soustava (oběhová a mízní), tělní tekutiny, imunita.

Stavba a činnost srdce, cévy a krevní oběh. Mízní soustava – přehled funkcí a orgánů. Typy a složení tělních tekutin u člověka, jejich vzájemné vztahy a souvislosti. Lidská krev, krevní skupiny, imunita, očkování.

28) Dýchání.

Dýchací soustava člověka, plicní ventilace, výměna plynů. Stavba a význam mitochondrií. Průběh buněčného dýchání.

29) Trávicí soustava.

Oddíly trávicí soustavy člověka – stavba a funkce. Trávení sacharidů, lipidů a bílkovin; játra. Zuby – typy, vnitřní stavba. (Onemocnění trávicí soustavy a chrupu.)

30) Vylučovací soustava. Kůže.

Vylučovací soustava člověka – stavba a funkce ledvin, tvorba a odvod moči, umělá ledvina. Kůže člověka a její význam, kožní deriváty. (Termoregulace)