Maturitní témata z biologie

1. **A: Nižší rostliny – ruduchy, zelené řasy**
   - Obecná charakteristika.
   - Rozdělení z morfologického hlediska.
   - Rozmnožování.
   - Systematický přehled oddělení.
   - Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam hlavních zástupců.

   B: Nervová soustava člověka
   - Původ a význam nervové soustavy.
   - Uspořádání nervové soustavy člověka.
   - Morfologie a anatomie CNS.
   - Obvodové nervy.
   - Nepodmíněné a podmíněné reflexy.
   - Reflexní oblouk.

   C: Poznávání organismů

2. **A: Vyšší rostliny – ryniofyty**, **mechorosty**
   - Obecná charakteristika.
   - Morfologie.
   - Životní cyklus.
   - Evoluce.
   - Přehled skupin mechorostů, hlavní zástupci a význam v přírodě.

   B: Smyslová ústrojí člověka založená na mechanoreceptorech a chemoreceptorech, jejich fylogeneze
   - Srovnání mechanoreceptorů a chemoreceptorů.
   - Typy mechanoreceptorů.
   - Morfologie a anatomie sluchového a statokinetického ústrojí.
   - Chemoreceptory – rozdělení, stavba, funkce.

   C: Poznávání organismů

3. **A: Vyšší rostliny - plavuně, přesličky, kapradiny**
   - Obecná charakteristika.
   - Morfologie kapraďorostů.
   - Životní cykly.
   - Evoluce.
   - Přehled skupin, hlavní zástupci.
   - Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam.

   B: Pohlavní soustava muže a ženy
   - Obecná charakteristika a význam.
   - Morfologie a anatomie pohlavní soustavy muže a ženy.
   - Proces vzniku pohlavních buněk, srovnání.
   - Menstruační cyklus ženy.

   C: Poznávání organismů

4. **A: Vyšší rostliny** - **nahosemenné rostliny**
   - Obecná charakteristika.
   - Morfologie, anatomie.
   - Rozmnožování – opylení, oplození.
   - Evoluce.
   - Přehled oddělení, hlavní zástupci.
   - Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam.

B: Individuální vývoj člověka - ontogeneze

Významná období, jejich časová rozmezí a charakteristika:

– prenatální vývoj a jeho fáze,
– porod a jeho fáze, znaky donošenosti,
– postnatální vývoj a jeho fáze.

C: Poznávání organismů

5. A: Vyšší rostliny - krytosemenné rostliny

Obecná charakteristika.
Morfologie, anatomie a fyziologie.
Rozmnožování - opylení a oplození.
Rozdíl mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami.
Evoluce.
Charakteristika vybraných čeledí, významní zástupci.

B: Původ a vývoj člověka

Hominizace, sapientace.
Předchůdci člověka dnešního typu. Nejvýznamnější objevy, naleziště a doklady vývoje člověka.

C: Poznávání organismů

6. A: Prvoci

Obecná charakteristika.
Morfologie a anatomie prvoků.
Rozmnožování.
Hlavní kmeny prvoků a jejich zástupci.
Hospodářský a ekologický význam.
Onemocnění člověka způsobená prvoky.

B: Názory na vznik a vývoj života na Zemi

Idealistické a materialistické názory. Hlavní názorové linie.
Teorie evoluční abiogeneze.
Názory: C. Linné, G. Cuvier, J. B. Lamarck.
Darwinova evoluční teorie.
Neodarwinismus.
Evoluce ekosystémů.

C: Poznávání organismů

7. A: Houby a lišejníky

Obecná charakteristika hub a jejich význam.
Morfologie a anatomie hub.
Rozmnožování – typy.
Přehled hlavních oddělení a jejich charakteristika – Zygomycety, vřeckovýtrusné, stopkovýtrusné houby.
Mykorrhiza.
Lišejníky.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam.

B: Fylogeneze oběhové soustavy

Funkce oběhové soustavy.
Evoluční typy tělních tekutin, krevní barviva.
Fylogeneze oběhové soustavy u bezobratlých a obratlovců – typy srdce, jejich stavba, vývoj krevních oběhů.

C: Poznávání organismů

8. A: Diblastika - Houbovci, žahavci

Obecná charakteristika.
Morfologie a anatomie, typy stavby těla.
Rozmnožování, životní cykly.
Hlavní zástupci.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam v přírodě houbovců a žahavců.

B: Nervové řízení u člověka, fylogeneze nervové soustavy

Nervová tkáň – typy buněk.
Neuron – stavba a funkce.
Princip šíření nervového vzruchu.
Fylogeneze nervové soustavy u bezobratlých a obratlovců.

C: Poznávání organismů

9. A: Fylogeneze dýchací soustavy, tělesná teplota člověka

Fylogeneze dýchání u bezobratlých a obratlovců.
Typy dýchání a dýchacích soustav.
Tělesná teplota – řízení, tvorba, udržování a výdej tepla.

B: Tkáně lidského těla

Chemické složení lidského těla.
Původ jednotlivých orgánových soustav v zárodečných listech.
Obecná charakteristika tkání.
Rozdělení tkání podle různých hledisek, jejich charakteristika a výskyt v těle.

C: Poznávání organismů

10. A: Prvoústí s nepravou tělní dutinou – ploštěnci, hlísti

Morfologie a anatomie, typy stavby těla.
Rozmnožování, životní cykly.
Hlavní zástupci.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam ploštěnců a hlístů.

B: Fylogeneze trávicí soustavy a trávení

Funkce trávení, typy trávení.
Trávicí soustavy a trávení u bezobratlých.
Trávicí soustavy obratlovců – specializace.

C: Poznávání organismů

11. A: Prvoústí s pravou tělní dutinou – měkkýši, kroužkovci

Morfologie, anatomie a fyziologie.
Rozmnožování, životní cykly.
Hlavní systematické skupiny a zástupci.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam měkkýšů a kroužkovců.

B: Rozmnožování buněk

Buněčný cyklus.
Amitóza, mitóza a meióza – charakteristika, fáze.

C: Poznávání organismů

12. A: Prvoústí s pravou tělní dutinou – členovci

Morfologie, anatomie a fyziologie.
Rozmnožování, životní cykly.
Hlavní systematické skupiny – trojlaločnatci, klepítkatci (pavoukovci), korýši – zástupci.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam jednotlivých skupin, specializace.

B: Základy genetiky, příklad z genetiky

Základní genetické pojmy:

- gen, alela, lokus, genotyp, fenotyp,
- dominance, recesivita a kodominance alel, homozygot, heterozygot,
- chromozom, segregace alel, chromozomové mapy, rekombinace vloh.

Rozdíly v genetice prokaryotické a eukaryotické buňky.

C: Poznávání organismů

13. A: Druhoústí – ostnokožci, strunatci – pláštěnci, kopinatci

Obecná charakteristika druhoústých a znaky strunatců.

Ostnokožci, Pláštěnci, kopinatci:

- morfologie, anatomie a fyziologie,
- rozmnožování,
- hlavní systematické skupiny a zástupci.

Význam jednotlivých skupin.

B: Buňka – základní organizace živých soustav

Charakteristika prokaryotické buňky.

Charakteristika eukaryotické buňky – základní organely a jejich funkce.

Srovnání rostlinné a živočišné buňky.

Biomembrány - stavba.

Příjem a výdej látek buňkou, osmotické jevy.

C: Poznávání organismů

14. A: Kruhoústí, paryby

Morfologie, anatomie a fyziologie.

Rozmnožování, životní cykly.

Hlavní systematické skupiny a zástupci.

Význam jednotlivých skupin.

B: Molekulární základy dědičnosti, příklad z genetiky

Nukleové kyseliny – typy, stavba, funkce.

Replikace DNA. Proteosyntéza.

Gen, genetický kód, přenos genu.

C: Poznávání organismů

15. A: Obojživelníci, plazi

Morfologie, anatomie a fyziologie.

Rozmnožování, životní cykly.

Hlavní systematické skupiny a zástupci.

Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam obojživelníků a plazů.

B: Gonozomální dědičnost, vazba vloh, příklad z genetiky

Základní typy chromozomového určení pohlaví.

Znaky vázané na pohlaví.

Znaky pohlavně ovlivněné.

Poruchy v sestavě pohlavních chromozomů.

Vazba vloh.

C: Poznávání organismů

16. A: Ptáci

Morfologie, anatomie a fyziologie.

Rozmnožování, zárodečné obaly.

Etologie

Hlavní systematické skupiny a zástupci.

Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam ptáků.

B: Dědičnost mnohobuněčných organismů, příklad z genetiky

Znaky – rozdělení, charakteristika.
Dědičnost kvalitativních znaků.
Mendelovy zákony.
Zpětné a reciproké křížení.

C: Poznávání organismů

17. A: Savci

Morfologie, anatomie a fyziologie.
Rozmnožování, zárodečné obaly.
Etologie
Hlavní systematické skupiny a zástupci.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam savců.

B: Genetika člověka, základy genetiky populací, příklad z genetiky

Metody genetického zkoumání člověka.
Dědičné choroby a dispozice.
Genetická struktura populace.
Vývoj v autogamní a panmiktické populaci, heterozygotnost populace a její význam.

C: Poznávání organismů

18. A: Etologie, vrozené a získané chování

Základní směry výzkumu chování zvířat.
Vrozené chování – instinktivní, podmíněné látkovou výměnou, ochranné, komfortní, rozmnožovací a sociální.
Získané chování – vtisk, zpřesňování a koordinace pohybů, přivykání, podmiňování, vhled.
Komunikace živočichů.

B: Genetická variabilita, příklad z genetiky

Genetická variabilita.
Faktory podmiňující genetickou variabilitu.
Mutace a jejich typy.
Příčiny a projevy mutací.
Genové inženýrství.

C: Poznávání organismů

19. A: Rozmnožování živočichů

Rozmnožování pohlavní a nepohlavní.
Gonochoristé, hermafrodité, partenogeneze.
Typy oplození.
Mnohobuněčnost - vývoj zygoty, vznik a vývoj zárodečných listů a organogeneze.
Rozdělení živočichů podle přítomnosti zárodečných obalů.

B: Ekologie – jedinec a prostředí, biosféra a člověk

Základní ekologické pojmy.
Abiotické a biotické podmínky prostředí.
Globální problémy.
Ochrana a tvorba životního prostředí

- chráněná území, chráněné druhy v ČR,
- významné organizace a úmluvy.

C: Poznávání organismů

20. A: Základy biologického poznání a organizace organismů

Vědní obory biologie.
Významní biologové a historie biologického poznání.
Mikroskop a mikroskopické metody.
Taxonomie a systematika.
Vznik mnohobuněčnosti,
Typy tělních dutin.
Základní principy tělní organizace.

B: Kosterní soustava člověka, fylogeneze opory těla

Morfologie, anatomie a fyziologie kosterní soustavy.
Spojení kostí.
Názvy a umístění hlavních kostí člověka.
Onemocnění kosterní soustavy, prevence.
Fylogeneze opory těla u bezobratlých
a obratlovců.

C: Poznávání organismů

21. A: Nebuněčné formy živých soustav - viry

Obecná charakteristika, stavba, význam.
Klasifikace virů.
Rozmnožování, životní cykly.
Onemocnění způsobená viry.

B: Ekologie populace, společenstva, ekosystémy

Populace, vztahy mezi populacemi.
Typy potravních řetězců, potravní pyramida.
Definice pojmu společenstvo a ekosystém.
Struktura společenstva.
Vývoj a typy ekosystému.

C: Poznávání organismů

22. A: Prokaryotické organismy

Obecná charakteristika.
Stavba prokaryotické buňky.
Bakterie:
- typy bakterií podle tvaru,
- rozmnožování,
- rozdělení bakterií,
- význam v přírodě a pro člověka,
- onemocnění způsobená bakteriemi.

Sinice a jejich význam.

B: Svalová soustava člověka, fylogeneze pohybové soustavy

Typy svalové tkáně.
Morfologie, anatomie a fyziologie kosterního svalu, princip svalového stahu.
Názvy a umístění hlavních kosterních svalů člověka.
Onemocnění svalové soustavy, prevence.
Fylogeneze pohybové soustavy a pohybových struktur u bezobratlých a obratlovců.

C: Poznávání organismů

23. A: Růst, vývoj a rozmnožování rostlin

Fáze růstu, faktory ovlivňující růst.
Fytohormony.
Stádia vývoje, faktory ovlivňující vývoj rostlin.
Rozdělení rostlin podle délky života.
Rozdělení rostlin z hlediska nároků na světlo.
Nepohlavní rozmnožování - typy, příklady a využití v praxi.
Pohlavní rozmnožování - srovnání výtrusných a semenných rostlin

B: Trávicí soustava člověka, vitamíny

Morfologie, anatomie a fyziologie trávicí soustavy.
Trávicí žlázy – slinivka břišní, játra.
Trávení.
Onemocnění trávicí soustavy.
Vitamíny. Zásady zdravé výživy.

C: Poznávání organismů

24. A: Vegetativní orgány cévnatých rostlin - kořen, stonek

Morfologie, anatomie a fyziologie kořene a stonku.
Metamorfózy kořene a stonku.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam kořene a stonku.

B: Oběhová soustava člověka

Morfologie, anatomie a fyziologie oběhové soustavy - cévy, srdce.
Velký a malý krevní oběh.
Onemocnění cévní soustavy.
Soustava mízní. Slezina.

C: Poznávání organismů

25. A: Vnitřní stavba těla cévnatých rostlin

Rostlinná pletiva.
Klasifikace pletiv podle:
- tloustnutí buněčné stěny,
- podle dělivé aktivity,
- podle funkce.

Význam a výskyt jednotlivých druhů pletiv.

B: Tělní tekutiny člověka

Typy tělních tekutin, jejich charakteristika a funkce.
Krev a její složení.
Krevní skupiny, Rh faktor.
Imunita.

C: Poznávání organismů

26. A: Ryby

Morfologie a anatomie.
Rozmnožování.
Hlavní zástupci.
Rozdělení podle místa výskytu
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam ryb.

B: Soustava regulační – hormonální řízení

Hormonální soustava člověka – přehled a hierarchie endokrinních žláz.
Hormony a princip jejich účinku.
Disfunkce endokrinních žláz – onemocnění.

C: Poznávání organismů

27. A: Orgány cévnatých rostlin – list, květ, plod

Morfologie, anatomie a fyziologie listu.
Metamorfózy listu.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam listu.
Květ – stavba, typy květů a květenství s příklady.
Plody – rozdělení, příklady.

B: Dýchací soustava člověka

Morfologie, anatomie a fyziologie dýchací soustavy.
Dýchání vnější a vnitřní.
Vitální kapacita plic, plicní objemy.
Onemocnění dýchací soustavy, prevence.

C: Poznávání organismů

28. A: Vodní režim a minerální výživa rostlin

Příjem, vedení a výdej vody rostlinou.
Osmotické jevy.
Faktory ovlivňující vodní režim.
Minerální látky – význam.
Hnojiva.

B: Smyslové orgány založené na fotoreceptorech, jejich fylogeneze

Receptor.
Zrakové ústrojí – stavba, optická soustava oka, poruchy vidění člověka.
Fylogeneze orgánů založených na fotoreceptorech u bezobratlých a obratlovců.

C: Poznávání organismů

29. A: Vzdušnicovci - hmyz

Obecná charakteristika vzdušnicovců.
Anatomie a morfologie hmyzu.
Rozmnožování, životní cykly.
Klasifikace hmyzu.
Hospodářský, zdravotnický a ekologický význam hmyzu a hlavní zástupci.

B: Vylučovací soustava člověka, fylogeneze vylučování

Morfologie, anatomie a fyziologie vylučovací soustavy.
Řízení vylučování.
Onemocnění vylučovací soustavy.
Fylogeneze vylučovacích soustav u bezobratlých a obratlovců.

C: Poznávání organismů

30. A: Přeměna látek a energií u rostlin

Fotosyntéza – význam, základní rovnice, fáze, faktory ovlivňující fotosyntézu.
Dýchání – význam, základní rovnice, fáze, faktory ovlivňující intenzitu buněčného dýchání.
Srovnání fotosyntézy a dýchaní.
Kvašení – charakteristika, význam, typy.

B: Kožní soustava člověka, fylogeneze tělního pokryvu

Morfologie, anatomie a fyziologie kůže.
Kožní deriváty - charakteristika, význam, typy.
Fylogeneze kožních pokryvů u bezobratlých a obratlovců.

C: Poznávání organismů