

Maturitní témata z biologie

1. Obecné zákonitosti živých soustav, biologie jako věda
 - základní charakteristiky organismů – společné znaky živých soustav
 - chemické složení organismů -bílkoviny, tuky, cukry, nukleové kyseliny, voda
 - stupňovité uspořádání organismů
 - biologické vědy, významní biologové (Ch. Darwin, C. von Linné, Jan Jánský, G. J. Mendel, I.P. Pavlov, J.D. Watson, F.Crick, J.E. Purkyně a další)
2. Buňka
 - prokaryotická a eukaryotická buňka – charakteristika a stavba
 - živočišná, rostlinná a houbová buňka- rozdíly a funkce
 - organely
 - dělení buněk – mitóza, meióza, buněčný cyklus
 - fyziologie buňky – transport látek přes membránu – osmóza, difúze...
3. Viry, bakterie, sinice
 - charakteristika skupin – velikost, stavba, rozmnožování, výživa
 - přehled zástupců, systém a význam
 - viry, jejich stavba, způsob života a rozmnožování, příklady virových onemocnění
 - charakteristika prokaryotických organismů – buněčná stěna, cytoplazmatická membrána (stavba, funkce) a další organely
 - buňka bakterií a sinic
 - způsoby výživy
 - význam v přírodě i pro člověka, nemoci způsobené zástupci těchto skupin
4. Tkáně, pletiva
 - definice, rozdělení tkání a pletiv, příklady a funkce
 - pletiva – charakteristika pletiv podle tvaru buněk
 - soustava pletiv krycích – pokožka a další pokožkové útvary
 - soustava pletiv vodivých
 - soustava pletiv základních a zpevňovacích
 - tkáně – epitel, pojiva, svalová a nervová tkáň – stavba, výskyt, funkce
5. Vegetativní orgány rostlin
 - vnitřní a vnější stavba, funkce
 - kořen, stonek, list – stavba, funkce, metamorfózy, význam a využití pro člověka
 - stavební odlišnosti jednoděložných a dvouděložných rostlin
6. Fyziologie rostlin
 - mechanismy dýchání
 - průběh a význam fotosyntézy
 - voda a rostlina, její význam a funkce v rostlinách
 - pohyby rostlin
 - minerální výživa rostlin
 - způsoby výživy rostlin - autotrofie, heterotrofie (parazitismus, saprofytismus), mykorrhiza, masožravé rostliny
 - regulace v rostlinném těle – korelace a polarita, fytohormony
7. Reprodukční orgány - květ, květenství, plody, opylení, oplození
 - stavba květu, typy květů, květenství, květní vzorec, diagram
 - opylení a oplození, vývoj oplozeného vajíčka v semeno
 - vznik plodů a jejich rozdělení
 - pohlavní a nepohlavní rozmnožování

8. Řasy, mechorosty, kaprad'orosty

- charakteristika jednotlivých skupin, rozmnožování, přehled, význam
- typy stélek řas, význam řas z hlediska ekologického, geologického ..
- mechorosty a kaprad'orosty (plavuně, přesličky a kapradiny), rodozměna, gametofyt, sporofyt, zástupci

9. Nahosemenné a krytosemenné rostliny – jednoděložné a dvouděložné rostliny

- charakteristika skupin, rozmnožování, přehled a význam
- rostliny nahosemenné – charakteristické znaky
- rostliny krytosemenné – jednoděložné, dvouděložné – charakteristické znaky, příklady čeledí
- rozdíly mezi jednoděložnými a dvouděložnými, významné čeledi a zástupci

10. Prvoci, živočišné houby, vznik mnohobuněčnosti

- charakteristika skupin, přehled a význam
- teorie vzniku mnohobuněčnosti (blastogeneze, organogeneze...)
- Jednobuněční živočichové: charakteristika živočišné buňky, stavba a funkce organel
- výdej a příjem látek (difúze, osmóza, endo- a exocytóza), reakce na nepříznivé podmínky
- základní typy rozmnožování prvoků
- charakteristika jednotlivých skupin, zástupci
- význam prvoků z hlediska ekologického, geologického, zdravotnického,
- Diblastika : vysvětlení názvu na základě embryogeneze, tělesná stavba, souměrnost těla
- houby (Porifera) – nejjednodušší mnohobuněční živočichové, tělní organizace, mořští a sladkovodní zástupci, význam

11. Žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši

- charakteristika skupin, přehled a význam
- žahavci – stádium polypa a medúzy, charakteristika jednotlivých tříd, zástupci
- Prvoústí s primární tělní dutinou: schizocoel, pseudocoel – charakteristika
- ploštěnci – typ tělní dutiny, charakteristika tříd, nejdůležitější zástupci, jejich vývoj a význam
- hlísti – typ tělní dutiny, charakteristické znaky, zástupci, jejich vývoj a význam
- Prvoústí se sekundární tělní dutinou, vznik mezodermy
- měkkýši – charakteristika, tělní dutina, zástupci jednotlivých tříd, význam

12. Kroužkovci, členovci

- charakteristika skupin, přehled a význam
- typ tělní dutiny – coelom - popsat, charakteristika kmene
- kroužkovci – členěný coelom, stavba těla, charakteristika tříd, zástupci
- trojlaločnatci, klepítkatci, pavoukovci, žabernatí – korýši
- vzdušnicovci – mnohonožky, stonožky, hmyz (stavba těla, třídění, proměna dokonalá a nedokonalá)

13. Ostnokožci, strunatci – paryby, paprskoploutví (ryby)

- charakteristika skupin jednotlivých skupin
- přehled jednotlivých skupin
- význam jednotlivých skupin
- porovnání jednotlivých skupin
- zástupci jednotlivých skupin

14. Obojživelníci, plazi

- charakteristika skupin jednotlivých skupin
- přehled jednotlivých skupin
- význam jednotlivých skupin
- porovnání jednotlivých skupin
- zástupci jednotlivých skupin

15. Ptáci, savci

- charakteristika skupin jednotlivých skupin
- přehled jednotlivých skupin
- význam jednotlivých skupin
- porovnání jednotlivých skupin
- zástupci jednotlivých skupin

16. Kosterní a svalová soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí obou soustav s důrazem na člověka
- vývoj kostry u jednotlivých tříd obratlovců
- kostra člověka – vývoj, stavba a složení kostí, spojení kostí, popis kostry člověka
- vady a onemocnění soustavy kosterní, zásady první pomoci při poranění
- vývoj pohybového ústrojí v souvislosti s adaptací na životní prostředí
- pohybové ústrojí člověka – svalová tkáň - její druhy, stavba , princip svalové kontrakce
- popis nejdůležitějších svalů člověka
- vady a onemocnění soustavy kosterní, zásady první pomoci při poranění
- fylogeneze obou soustav

17. Cévní soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí soustavy s důrazem na člověka
- srdce obratlovců, tělní oběh obratlovců
- cévní soustava člověka – krev – složení, krevní skupiny, Rh faktor, imunita
- stavba a funkce srdce, krevní oběh, typy cév
- míza, její vznik, mízní cévy a uzliny, slezina
- onemocnění srdce a oběhové soustavy, první pomoc při zástavě srdeční činnosti
- fylogeneze soustavy, fylogeneze oběhových soustav živočichů (otevřená a uzavřená cévní soustava), tělní tekutiny

18. Trávicí soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí soustavy s důrazem na člověka
- trávicí ústrojí člověka – stavba a funkce, pomocné trávicí žlázy, játra, slinivka břišní
- vady a onemocnění soustavy trávicí, zásady správné výživy, poruchy metabolismu
- fylogeneze soustavy, typy trávicích soustav živočichů, rozdíly ve stavbě trávicí trubice jednotlivých tříd obratlovců

19. Dýchací soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí soustavy s důrazem na člověka
- význam kyslíku pro organismy, zevní a vnitřní dýchání
- dýchací ústrojí člověka – stavba a funkce
- vady a onemocnění soustavy dýchací, první pomoc při zástavě dýchání
- fylogeneze soustavy, typy dýchacích soustav živočichů, zejména obratlovců

20. Vylučovací a kožní soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí obou soustav s důrazem na člověka
- vylučovací ústrojí člověka – stavba a funkce ledvin a odvodných cest močových, hormonální řízení vylučování
- choroby ledvin, dialýza
- kožní ústrojí člověka – stavba kůže, kožní žlázy, nervové aparáty ve škáře
- kožní deriváty jednotlivých tříd obratlovců
- onemocnění kůže
- fylogeneze obou soustav

21. Nervová a hormonální soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí soustav nervové a hormonální s důrazem na člověka
- vývoj NS od bezobratlých k obratlovcům, vývoj CNS obratlovců
- NS člověka – nervová tkáň, stavba a funkce CNS, obvodové nervstvo, druhy reflexů, šíření vzruchu, 1. a 2. signální soustava
- druhy hormonů člověka, jejich význam, projevy nedostatku či nadbytku
- fylogeneze obou soustav

22. Smyslová soustava, fylogenetický vývoj

- funkce, stavba, přehled částí soustavy s důrazem na člověka
- reakce živočichů na světlo, zrakové ústrojí bezobratlých a obratlovců
- zrakové ústrojí člověka – stavba a funkce oka, oční choroby a prevence
- vývoj sluchového ústrojí obratlovců, postranní čára, Jacobsonův orgán, Weberovo ústrojí
- stavba a funkce sluchového ústrojí člověka, čichové a chuťové receptory, hmat
- fylogeneze soustavy

23. Rozmnožovací soustava

- funkce, stavba, přehled částí soustavy s důrazem na RS člověka
- pohlavní ústrojí muže – stavba a činnost
- pohlavní ústrojí ženy – stavba a činnost, menstruační cyklus
- fylogeneze soustavy, hermafrodit, gonochorista, pohlavní dimorfismus

24. Fylogenetický a ontogenetický vývoj člověka

- charakteristika a přehled vývoje rodu Homo, hominizace, sapientace
- oplození, vývoj zygoty, zárodku a plodu, potrat, interrupce, antikoncepce, pohlavní choroby
- průběh jednotlivých fází těhotenství
- charakteristika jednotlivých vývojových období v životě člověka (prenatální i postnatální)

25. Genetika I.- dědičnost kvantitativních a kvalitativních znaků, autozomální dědičnost

- molekulární základy genetiky – stavba DNA, komplementarita, stavba chromozómů, proteosyntéza, buněčné dělení, ...
- genetické pojmy
- gen, genom, genofond, genotyp, fenotyp
- Mendel a jeho zákony, význam – dominance, recesivita, alela
- příklady – autozomální dědičnost, vazba vloh - úplná a neúplná

26. Genetika II. – gonozomální dědičnost, genetika člověka

- gonozomální dědičnost – vysvětlení rozdílu s autozomální dědičností, příklady
- karyotyp člověka, chromozómy
- dědičnost krevních skupin, dědičnost přímá a křížem
- genetické odchylky, choroby a vady
- genetická prevence
- mutace – druhy, význam

- význam genetiky – genové inženýrství, GMO....

27. Ekologie

- základní ekologické pojmy – populace, biocenóza, ekosystém, biosféra, biotop, areál, reliktní, endemita, ekologická valence, atd. ...
- ekologické zákony, základní ekologická pravidla
- biotické a abiotické faktory
- vztahy mezi populacemi, potravní řetězce
- význam ekologie