

# *Maturitní okruhy z biologie*

## *Botanika*

- 1. Nebuněčné formy živých soustav**  
Viry – základní charakteristika, rozmnožování, průběh virové infekce, význam virů.
- 2. Prokaryotické organismy**  
Hlavní součásti prokaryotické buňky, obecná charakteristika bakterií, způsob jejich rozmnožování, význam, rozdělení. Sinice.
- 3. Vnitřní stavba těla cévnatých rostlin**  
Typy rostlinných pletiv po stránce anatomické a funkční.
- 4. Vegetativní orgány cévnatých rostlin**  
Kořen, stonek, list – anatomie, morfologie, funkce, metamorfózy.
- 5. Vodní režim rostliny a minerální výživa rostlin**  
Příjem, vedení a výdej vody rostlinou. Faktory, které je ovlivňují. Příjem minerálních látek, význam hnojení, pěstování rostlin v živných roztocích, rostliny a prostředí.
- 6. Růst rostlin**  
Fáze růstu, faktory ovlivňující růst, polarita růstu, regenerace, tkáňové kultury.
- 7. Individuální vývoj rostlin**  
Životní cyklus, délka života, stadium vývoje.
- 8. Pohyby a dráždivost rostlin**  
Rozdělení pohybů, taxie, tropismy, nastie
- 9. Pohlavní rozmnožování vyšších rostlin**  
Reprodukční orgány rostlin, porovnání stavby pylového zrna a vajíčka nahosemenných a krytosemenných rostlin. Stavba květu a květenství. Květní vzorec. Opylení a oplození, vznik semene a plodu, rozdělení plodů.
- 10. Vegetativní rozmnožování rostlin**  
Rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním. Příklady nepohlavního rozmnožování rostlin a jeho využití v praxi
- 11. Přeměna látek a energií u rostlin**  
Fotosyntéza, dýchání - fáze, srovnání, kvašení, nezelené rostliny, mixotrofie.
- 12. Nižší rostliny**  
Stélky a jejich typy. Systematický přehled oddělení, významní zástupci, význam nižších rostlin v přírodě a pro člověka.
- 13. Vyšší rostliny**  
Obecná charakteristika, evoluce, přehled oddělení, biologie ryniofytů a mechorostů, význam mechorostů.
- 14. Vyšší rostliny**  
Plavuně, přesličky, kapradiny, jejich biologie, významní zástupci, význam v přírodě a pro člověka.
- 15. Vyšší rostliny**  
Nahosemenné rostliny, evoluce, přehled oddělení, biologie (jako příklad borovice lesní), význam jehličnanů.
- 16. Vyšší rostliny**  
Krytosemenné, obecná charakteristika, evoluce, příklady vývojově původnějších a mladších znaků, opylení a oplození, rozdíl mezi jedno- a dvouděložnými rostlinami, příklady významných skupin.
- 17. Houby**  
Obecná charakteristika, rozdíl mezi rostlinnou buňkou a buňkou hub, přehled oddělení a jejich charakteristika – Chytridiomycety, Mikrosporidie, Zygomycety, Houby vřeckovýtrusné a stopkovýtrusé. Význam v přírodě (lichenismus, mykorrhiza) a pro člověka.
- 18. Chromista**  
Charakteristika, přehled oddělení – Chromofyta, Oomycety,

# Zoologie

1. **Prvoci**  
Obecná charakteristika jednotlivých oddělení, významní zástupci, význam v přírodě a pro člověka.
2. **Živočišné houby, žahavci**  
Charakteristika, významní zástupci, význam v přírodě a pro člověka.
3. **Prvoústí s nepravou tělní dutinou – ploštěnci, hlísti**  
Charakteristika, významní zástupci, význam zdravotní a ekologický v přírodě a pro člověka.
4. **Prvoústí s pravou tělní dutinou – měkkýši a kroužkovci**  
Charakteristika a hlavní zástupci, jejich zdravotní, hospodářský a ekologický význam.
5. **Prvoústí s pravou tělní dutinou – členovci**  
Charakteristika hlavních skupin členovců. Hmyz, charakteristika, rozdělení, význam hmyzu, způsoby boje proti škodlivému hmyzu a jejich problematika.
6. **Druhoústí – ostnokožci, strunatci – pláštěnci, kopinatci**  
Charakteristika, obecné znaky strunatců, zástupci, význam.
7. **Druhoústí – nižší obratlovci – kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci**  
Charakteristika, zástupci, hospodářský a ekologický význam.
8. **Plazi**  
Systematické zařazení, evoluce, rozdělení, charakteristika, významní zástupci, význam v přírodě a pro člověka.
9. **Ptáci**  
Charakteristika, rozdělení, zástupci, hospodářský a ekologický význam.
10. **Savci**  
Charakteristika, rozdělení, zástupci, hospodářský a ekologický význam.
11. **Etologie, vrozené a získané chování**  
Základní směry výzkumu chování zvířat. Vrozené chování, instinktivní chování a jeho fáze, chování podmíněné látkovou výměnou, ochranné a komfortní chování, rozmnožovací a sociální chování. Dorozumívání živočichů. Získané chování – vtisk, zpřesňování a koordinace pohybů, přivykání, podmiňování, vhléd.
12. **Rozmnožování živočichů**  
Rozmnožování pohlavní a nepohlavní, gonochorismus a hermafroditismus. Gametogeneze, oplození a vývoj oplozeného vajíčka, vznik zárodečných listů. Vývoj zárodků obratlovců.
13. **Opěrná a pohybová soustava živočichů z hlediska fylogeneze**  
Soustavy opěrné u bezobratlých a obratlovců, kostra, typy svaloviny, princip svalového stahu.
14. **Vývoj smyslových orgánů založených na fotoreceptorech. Termoreceptory.**  
Fylogeneze orgánů založených na fotoreceptorech. Nejdůležitější části komorového oka, optická soustava oka, poruchy vidění. Termoreceptory, tělesná teplota, udržování tělesné teploty.
15. **Vývoj smyslových orgánů založených na mechanoreceptorech**  
Hmat. Statokinetické a sluchové ústrojí člověka. Smyslové orgány založené na chemoreceptorech. Čidla chuti, čichu a čidla řídící dýchací pohyby.
16. **Fylogeneze vylučování**  
Význam vylučování, fylogeneze vylučování.
17. **Fylogeneze trávení**  
Trávení u bezobratlých. Trávicí soustavy obratlovců – zvláštnosti.
18. **Fylogeneze dýchání**  
Dýchání a jeho význam. Typy dýchání a dýchacích soustav. Dýchání vnější a vnitřní.
19. **Fylogeneze nervové soustavy**
20. **Fylogeneze cévní soustavy**  
Typy cévních soustav, stavba srdce a krevní oběhy obratlovců.

# **Biologie člověka**

## **1. Původ a vývoj člověka**

Fylogeneze člověka. Hominizace, sapientace. Nejvýznamnější objevy a doklady vývoje člověka.

## **2. Soustava kosterní**

Stavba, tvar, látkové složení, spojení kostí, lidská kostra.

## **3. Soustava svalová**

Stavba kosterního svalu, typy svaloviny, princip svalového stahu.

## **4. Tělní tekutiny**

Rozdělení tělních tekutin, jejich funkce, krev a její složení, krevní tělíčka, krevní skupiny, imunita.

## **5. Oběhová soustava člověka**

Krevní cévy, srdce, jeho stavba a činnost. Velký a malý oběh. Slezina. Soustava mízní.

## **6. Soustava dýchací**

Stavba, funkce, vitální kapacita plic. Onemocnění dýchací soustavy.

## **7. Trávicí soustava člověka**

Stavba, funkce, játra, jejich význam,

## **8. Metabolismus látek a energií**

Reakce katabolické a anabolické, trávení a metabolismus živin. Složení potravy. Vitamíny.

## **9. Soustava vylučovací**

Stavba a funkce ledvin, řízení vylučování, onemocnění ledvin.

## **10. Soustava kožní**

Stavba lidské kůže, vývoj kožních pokryvů u obratlovců.

## **11. Soustava regulační – Řízení látkové**

Hormony a princip jejich účinku. Hormonální soustava člověka

## **12. Nervová soustava člověka**

Rozdělení, CNS, její části a funkce. Obvodové nervy, nepodmíněné a podmíněné reflexy, paměť a myšlení. Řízení nervové – neuron, princip šíření vzruchu.

## **13. Tělesná teplota a její udržování**

## **14. Smyslová ústrojí**

Čidlo, stavba oka, optická soustava, vady, stavba ucha, statokinetické ústrojí, chemoreceptory,

## **15. Pohlavní soustava muže a ženy**

Anatomie, spermiogeneze a oogeneze, menstruační cyklus

## **16. Individuální vývoj člověka**

Embryonální, postembryonální a postnatální vývoj, významná období v ontogenetickém vývoji člověka.

# Obecná biologie a genetika

## **1. Názory na vznik a vývoj života na Zemi**

Obecné vlastnosti živých soustav. Idealistické a materialistické názory. Teorie evoluční abiogeneze. Linné, Cuvier, Lamarck, Darwinova evoluční teorie, neodarwinismus, evoluce ekosystémů.

## **2. Buňka – základní organizace živých soustav**

Charakteristika eukaryotické buňky – základní organely a jejich fce, příjem a výdej látek buňkou, rostlinná a živočišná buňka – srovnání a rozdíly, prokaryotická a eukaryotická buňka - srovnání a rozdíly, chemické složení buňky, biomembrány, transport látek přes membránu, osmotické jevy v buňce, metabolismus.

## **3. Rozmnožování eukaryotických buněk**

Amitóza, mitóza, mióza, buněčný cyklus.

## **4. Základy genetiky**

Základní genetické pojmy: gen, alela, lokus, genotyp, dominance, recesivita a kodominance alel, homozygot, heterozygot, chromozom, segregace, chromozomové mapy, rekombinace vloh, rozdíly v genetice prokaryotické a eukaryotické buňky.

## **5. Molekulární základy dědičnosti**

Nukleové kyseliny – stavba, funkce, gen, genetický kód, přenos genu, proteosyntéza, regulace proteosyntézy.

## **6. Vazba genů, dědičnost a pohlaví, gonozomální dědičnost**

Typy vazby genů – úplná a neúplná. Základní typy chromozomového určení pohlaví, znaky vázané na pohlaví, znaky pohlavně ovlivněné.

## **7. Dědičnost mnohobuněčných organismů**

Dědičnost kvalitativních znaků, monohybridní a dihybridní křížení, Mendelovy zákony, zpětné křížení.

## **8. Genetika člověka, základy genetiky populací**

Metody genetického zkoumání člověka, dědičné choroby a dispozice, genetická struktura populace, Vývoj v autogamii a panmiktické populaci, heterozygotnost populace a její význam.

## **9. Genetická proměnlivost**

Faktory podmiňující genetickou proměnlivost, mutace a jejich typy, příčiny mutací.

## **10. Ekologie – Jedinec a prostředí, populace**

Biotop, abiotické a biotické podmínky prostředí, ekologická valence, ekologická nika, divergence a konvergence, přirozený a umělý výběr.

## **11. Ekologie společenstva, ekosystémy**

Struktura společenstva, ekologická sukcese, ekosystém a jeho složky, tok hmoty a energie, potravní řetězce.

## **12. Ekologie – Biosféra a člověk**

Historický vývoj vztahů, globální ekologické problémy, příčiny a důsledky, životní prostředí člověka (přírodní a umělé). Problémy ekologické (znečištění atmosféry, vod, půdy), problematika odpadů. Ochrana a tvorba životního prostředí, chráněná území, červené knihy, ochrana genofondu populací, mezinárodní spolupráce. Pojmy aplikovat na příkladech.

## **13. Taxonomie, vědní obory biologie, významní biologové**

## **Praktická část**

1. Mikroskop a jeho části
2. Pletiva
3. Mikroskopické preparáty kořene a listu
4. Řez stonkem jednoděložné a dvouděložné rostliny
5. Plody
6. Plody obilovin
7. Poznávání dřevin podle zimních pupenů
8. Poznávání dřevin podle listů
9. Nižší rostliny
10. Mechorosty
11. Kaprad'orosty
12. Jehličnany podle větviček a šišek
13. Určování krytosemenných rostlin
14. Poznávání trav
15. Houby
16. Prvoci
17. Houbovci, žahavci
18. Ploštěnci, hlísti
19. Poznávání měkkýšů podle schránek, kroužkovci
20. Členovci
21. Hmyz s proměnou nedokonalou
22. Hmyz s proměnou dokonalou
23. Sladkovodní ryby
24. Obojživelníci, plazi
25. Ptáci
26. Savci
27. Kostí lidského těla
28. Svaly lidského těla
29. Cévní soustava
30. Příklad z genetiky