

Povinné předměty:

Anatomie živočichů

- 1) Popište a srovnajte habitus a kostru chrupavčitých a kostnatých ryb
- 2) Popište vnější (zjevné) ekomorfologické adaptace kostnatých ryb dna, prudkých a klidných vod, dravců a herbivorů.
- 3) Popište a srovnajte habitus a kostru ocasatých obojživelníků a žab.
- 4) Popište a srovnajte habitus a kostru mloka a ještěrky.
- 5) Popište stavbu kostry a krunýře želv.
- 6) Popište a srovnajte habitus ptáků alespoň deseti řádů vlastní volby. Interpretujte habitus z hlediska ekomorfologických adaptací.
- 7) Popište kostru ptáka.
- 8) Popište kostru generalizovaného savce (např. psa, primáta, hlodavce).
- 9) Jmenujte rozdíly ve stavbě kostry ptáka a savce a interpretujte tyto rozdíly z funkčního hlediska.
- 10) Srovnajte stavbu kostry přední a zadní končetiny (včetně pletence) savců.
- 11) Srovnajte stavbu křídla ptáka, netopýra a ptakoještěra.
- 12) Popište evoluční tendence ve stavbě párových končetin obratlovců.
- 13) Jaké morfologické specializace můžeme očekávat ve stavbě kostry hrabavých, plovavých, běhavých a šplhavých savců?
- 14) Popište mechaniku letu ptáků z hlediska morfologie (osteologie a myologie).
- 15) Srovnajte rozmístění a průběh základních svalových skupin (flexorů a extensorů, adduktorů a abduktorů, vnitřních a vnějších rotátorů) na předních a zadních končetinách savců.
- 16) Jak lze na základě morfologie odhadnout způsob letu a potravní ekologii ptáků a netopýrů?
- 17) Popište stavbu páteře a obratlů savců.
- 18) Jmenujte rozdíly na kostře kočky a králíka, chrt a srnec, člověka a šimpanze.
- 19) Popište morfologické adaptace k lovu u savců různých taxonomických skupin.
- 20) Popište morfologické adaptace k lovu u ptáků různých taxonomických skupin.

Toxikologie a nakládání s odpady

1. **Toxikologie jako vědní obor, základní pojmy a definice** (jed, toxin, škodlivina, , obecná a speciální toxikologie, toxikologie životního prostředí)
2. **Dávka, expozice, účinek** (základní pojmy, druhy účinku, vztah dávka-expozice-účinek)
3. **Povaha a vlastnosti škodlivin** (fyzikálně-chemické faktory ovlivňující účinek látek, rozdělovací koeficienty, prahové látky)
4. **Osud škodlivin v organismu a životním prostředí** (základní pojmy, fáze a procesy přeměny v organismu (vstup, distribuce, metabolická přeměna, vyloučení) a v životním prostředí (DNAPL/LNAPL, sorpce, degradace))
5. **Klasifikace chemických látek, nařízení REACH** (vlastnosti nebezpečných látek, výstražné symboly a slova, P a H - věty, bezpečnostní vs. technické listy, GHS - globální harmonizovaný systém)
6. **Hodnocení a analýza rizik** (definice rizika, možné postupy a metodiky hodnocení, PEC/ PNEC, příklady rizik pro lidské zdraví a životní prostředí)
7. **Prevence závažných havárií, směrnice SEVESO III** (havarijní zákon, havarijní scénáře, ekologická újma, právní odpovědnost)
8. **Bezpečnost a hygiena práce v laboratoři a preparátorské dílně** (možné expoziční scénáře, zásady první pomoci a bezpečného nakládání s chemickými látkami a přípravky)
9. **Chemické látky používané při konzervaci přírodnin a taxidermii** (složení, použití, klasifikace a rizika spojená s jejich používáním, opatření pro minimalizaci rizik)
10. **Přírodní toxiny rostlinného, živočišného a bakteriálního původu** (rozdělení, praktické příklady jednotlivých skupin)
11. **Testy toxicity, druhy a metody hodnocení** (základní pojmy, LD/LC, NOAEL/LOAEL, testy akutní a chronické, testy standardizované, alternativní)
12. **Testy ekotoxicity, druhy a metody hodnocení** (základní pojmy, LD/LC, IC, EC, NOAEL/LOAEL, testy akutní a chronické, testy standardizované, alternativní)
13. **Biomonitoring, bioakumulace a biodegradabilita** (základní pojmy, rozdělení, poločas rozpadu, trofické pyramidy, bioakumulace vs. biokoncentrace)
14. **Přehled odpadového hospodářství ČR** (základní právní předpisy, účel a působnost zákona o odpadech a souvisejících právních předpisech, např. zákon o obalech a změnový zákon aj.)
15. **Povinnosti původců odpadů** (evidence, ohlašování, předávání a třídění odpadů, hierarchie nakládání s odpady, cirkulární ekonomika)
16. **Katalog odpadů** (definice odpadů, kategorie odpadů – nebezpečný, komunální, ostatní a jejich zařazování do příslušných skupin).
17. **Vybrané technologie likvidace odpadů** (základní charakteristika dostupných technologií – např. skládky, spalovny, kompostárny, bioplynové stanice, recyklační centra)
18. **Vedlejší živočišné produkty** (definice, rozdělení, povinnosti původce, správné nakládání, hygienická rizika, legislativní odpovědnost)

Podklady:

HORÁK, J. a kol., 2004. Úvod do toxikologie a ekologie pro chemiky. VŠCHT Praha, 187 s. ISBN: 978-80-7080-548-0.

LINHART, I., 2014. Toxikologie: Interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky. 2. vydání. VŠCHT Praha, 376 s. ISBN: 978-80-7080-877-1.

ANDĚL, P., 2011. Ekotoxikologie, bioindikace a biomonitoring. Evernia, Liberec, 243 s. ISBN: 978-80-903787-9-7.

BERNATÍK, A. a NEVRLÁ, P., 2005. Vliv havárií na životní prostředí. Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, 68 s. ISBN 80-86634-46-9.

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech a prováděcí předpisy k tomuto zákonu.

Volitelné předměty (student si volí 1 předmět):

Preparace ptáků

- 1) Vývoj a historie preparace a sběratelství, vysvětlení pojmu taxidermy, historické milníky preparování zvířat, významné osobnosti v historii preparování, významné muzejní sbírky v Evropě a ve světě.
- 2) Preparátorské základy anatomie ptáků, anatomické rozdíly jednotlivých skupin ptáků, důležité anatomické znaky využívané při realistickém ztvárnění preparátu a popis anatomických rovin a směrů na těle ptáků, důležité anatomické rozměry těl ptáků pro použití při preparování.
- 3) Referenční materiál - sběr, ošetření, skinning a možnosti incizí pro různé druhy montáží, transport, uchování a evidence sbírek.
- 4) Materiál a nářadí potřebné k vlastní preparaci ptáků – vlastnosti a specifikace.
- 5) Chemické přípravky používané v taxidermy, jejich kategorie, specifikace použití a skladování.
- 6) Činění a konzervace ptačích kůží – popis celého procesu činění nebo konzervace kůží včetně přípravných fází, způsoby činění a konzervace, používané nástroje a chemikálie.
- 7) Příprava modelů těl ptáků při preparaci, důležitá specifika, použité materiály a nástroje, popis přípravy modelů.
- 8) Techniky life-size preparace ptáků. Popis preparace od natahování stabilizované kůže na model po finalizaci. Popis postupů, použitých materiálů a nástrojů.
- 9) Konečná úprava preparátů (finalizace)– popis, specifika u různých typů montáží, použité materiály, chemikálie, barvy, nástroje a zařízení.
- 10) Rozdíly preparátorských postupů u významných ptačích řádů (dravci, sokoli, hrabaví, vrubozobí, pěvci, měkkozobí, brodiví, čápi, běžci, terejové).
- 11) Chyby vzniklé při preparaci a nežádoucí vlivy při montáži a sušení preparátů. Možnosti vzniku, příčiny a prevence. Uchování preparátů z dlouhodobého hlediska a jejich údržba.
- 12) Modelářství v preparátorské praxi - formování a odlévání modelů těl, kamenů, samorostů a dalších komponent používaných pro tvorbu habitatů, použité materiály při formování, odlévání a tvorbě habitatů, tvorba kopií.
- 13) Uchování preparátů - specifika pro soukromé a muzejní sbírky, škůdci a činitelé působící nepříznivě na trvanlivost preparátů.
- 14) Chemikálie a materiály používané v preparování ptáků - druhy, příklady použití, skladování a specifikace vlastností.
- 15) Legislativa v oblasti preparování ptáků, ochrana druhů zvěře a živočichů. Specifika transportu a zasílání vedlejších živočišných produktů určených k taxidermii z pohledu legislativy v rámci ČR, EU a světa.
- 16) Legislativa spojená s preparováním a držením zvláště chráněných živočichů v rámci ČR. Podmínky preparace zvláště chráněných druhů ptáků a jejich kategorie.
- 17) Popis ideální preparátorské dílny z hlediska funkčnosti a legislativy ČR a EU. Popis schvalovacího procesu preparátorské dílny.
- 18) Likvidace kadaverů a nebezpečného odpadu z preparátorských provozů – legislativa, kategorie a specifikace.
- 19) Významné druhy lovné zvěře využívané při komerčních lovech a taxidermii, specifika komerčních lovů na jednotlivých kontinentech v návaznosti na legislativu a transport trofejí.
- 20) Porovnání historické a současné preparace ptáků, včetně specifikace rizik, zvláštností a BOZP při renovaci a obnově starých preparátů
- 21) Využití speciálních postupů a materiálů preparace. Kombinace modelářských technik s preparací ptáků.

Preparace savců

1. Historický vývoj preparace a sběratelství, vysvětlení pojmu taxidermy, historické milníky preparování savců, významné osobnosti v historii preparování, významné muzejní sbírky v Evropě a ve světě.
2. Základy anatomie savců pro preparátorskou praxi, anatomické rozdíly jednotlivých skupin savců, důležité anatomické znaky využívané při realistickém ztvárnění preparátu a popis anatomických rovin a směrů na těle savců, důležité anatomické rozměry těl savců pro použití při preparování.
3. Referenční materiál, sběr, příprava, výroba a využití v preparátorské praxi.
4. Příprava preparovaného exempláře nebo jeho částí. Ošetření uloveného nebo uhynulého živočicha, transport, skinning, příprava lebky, možnosti incizí pro různé druhy montáží.
5. Způsoby a popis preparace trofejí na lebku a preparace ostatních částí těl savců považovaných za trofej včetně finální úpravy a umístění
6. Činění kůží – popis celého procesu činění kůží, včetně přípravných fází, používaných nástrojů a chemikálií obecně.
7. Specifika činění kůží pro preparátorskou praxi. Základní principy a zásady použitých chemikálií.
8. Příprava modelů těl savců z tvrzeného polyuretanu, důležitá specifika, použité materiály a nástroje, popis přípravy modelu.
9. Příprava anatomických modelů pro preparaci savců za použití technik, které nevyužívají v plné míře modely z tvrzeného polyuretanu.
10. Preparát hlavy s poprsím, shoulder montáž offset montáž (odsazení), pedestal montáž (busta) - popis a možnosti montáže, použité materiály, rozdíly, použití a konečné umístění včetně doplňků.
11. Life-size montáž (celá postava), half-size montáž (půl postava) - popis a možnosti montáže, použité materiály, rozdíly, použití, původ a konečné umístění včetně doplňků.
12. Konečná úprava preparátů finishing – popis, specifika u různých typů montáží, použité materiály, chemikálie, barvy nástroje a zařízení.
13. Modelářství v preparátorské praxi - formování a odlévání modelů těl, kamenů, samorostů a dalších komponent používaných pro tvorbu habitatů. Použité materiály při formování, odlévání a tvorbě habitatů, tvorba kopií rohů, parohů, zubů a dalších částí těl.
14. Uchování preparátů - specifika pro soukromé a muzejní sbírky, škůdci a činitelé působící nepříznivě na trvanlivost preparátů
15. Chemikálie a materiály používané v preparování savců, druhy, použití a skladování.
16. Popište pracoviště ideální preparátorské dílny tak, aby vyhovovalo hygienickým a bezpečnostním kritériím dle platné legislativy ČR a EU. Popište schvalovací proces taxidermického provozu.
17. Legislativní podmínky preparace chráněného živočicha a jaké jsou skupiny ochrany. Vyjmenujte příklady druhů savců, kteří patří do patřičných skupin.
18. Likvidace kadaverů a nebezpečného odpadu z preparátorských provozů – legislativa, kategorie a specifikace.
19. Legislativa preparování savců z pohledu ochrany druhů zvěře v oblasti komerčních lovů. Specifika transportu vedlejších živočišných produktů určených k taxidermy nebo hotových preparátů v rámci ČR, EU a třetích zemí. Popište proces transportu vedlejších živočišných produktů (trofejí, částí těl živočichů) ze třetích zemí.
20. Významné druhy lovné zvěře využívané při komerčních lovech a taxidermy, specifika komerčních lovů na jednotlivých kontinentech v návaznosti na základní nebo úplné zpracování trofejí a částí těl živočichů legislativu a transport trofejí.
21. Porovnání historické a současné preparace savců, včetně specifikace rizik, zvláštností a BOZP při renovaci a obnově starých preparátů
22. Preparace specifických skupin savců a jejich odlišnosti od standardních postupů. Popište rozdíly a kritické oblasti u preparace afrických savců, tlustokožců a PET savců.
23. Popište speciální techniky konzervace a preparace savců nebo částí jejich těl. Popište speciální preparátorské nebo muzejní techniky, které znáte.

Preparace ryb, plazů a obojživelníků

1. Vývoj a historie preparace a sběratelství obecně, vysvětlení pojmu taxidermie, historické milníky preparování živočichů, významné osobnosti v historii preparování, významné muzejní sbírky v Evropě a ve světě
2. Sběr, smrcení, uchování a transport mihulovců, paprskoploutvých, obojživelníků a plazů k preparaci
3. Taxonomie mihulovců, paprskoploutvých, obojživelníků a plazů volně žijících na území České republiky, stupně ochrany, morfologie, anatomie a ekologie
4. Tvorba, inventarizace, uchovávání a náležitosti muzejních a vědeckých sbírek
5. Materiál a nástroje potřebné k vlastní preparaci – vlastnosti a specifikace podle taxonomických skupin
6. Preparace paryb, mihulovců a paprskoploutvých – vhodné metody a specifika určitých skupin
7. Preparace obojživelníků – vhodné metody a specifika určitých skupin
8. Preparace plazů – vhodné metody a specifika určitých skupin
9. Modelování v preparátorské praxi – formování a odlévání modelů těl, kamenů, samorostů a dalších komponent používaných pro tvorbu habitatových preparátů, použité materiály při jejich formování, odlévání a tvorbě, tvorba kopií
10. Finishing preparátů – pomůcky, druhy barev (výhody, nevýhody), metody dobarvování (štětce, airbrush, pudrové pastely)
11. Finishing preparátů – činnosti před vlastním dobarvováním, postup vlastního dobarvování, barvení očí, oprava preparátu, přelakování preparátu
12. Uchování a ochrana preparátů – specifika pro soukromé a muzejní sbírky, biologičtí a fyzikální činitelé působící nepříznivě na dlouhodobost preparátů
13. Porovnání historické a současné preparace paprskoploutvých, obojživelníků a plazů, včetně specifikace rizik, zvláštností při renovaci a obnově starých preparátů
14. Chemikálie a materiály používané v preparování – druhy, příklady použití, skladování a specifikace vlastností, BOZP, nakládání s odpady nebiologického charakteru
15. Likvidace kadaverů a biologického materiálu – legislativa, kategorie a specifikace
16. Legislativa v oblasti preparování, specifika prodeje, transportu a zasílání hotových preparátů
17. Schvalovací proces taxidermické dílny – nutná legislativní, bezpečnostní a hygienická specifika
18. Ochrana živočichů – CITES, IUCN, Natura 2000, zákon 114/1992 Sb.
19. Osteologická preparace – vhodné metody pro vybrané skupiny živočichů, chemikálie, BOZP
20. Kostrování – nástroje, materiál, pojiva, využití osteologických preparátů
21. Finanční kalkulace vyhotovení preparátu a provozu preparátorské dílny

Preparace rostlin a jejich částí

1. Co je to taxonomie? Co je to taxon?
2. Jaká je definice biologického druhu? Co je to mezinárodní kód botanické nomenklatury a k čemu slouží?
3. Jaká je historie vývoje biologických systémů v botanice? Jaký je rozdíl mezi systémem umělým a přirozeným?
4. Uvedte hlavní systematické skupiny eukaryotických organismů. Podrobněji rozvedte členění říše *Plantae*.
5. Jaké jsou rozdíly mezi nahosemennými a krytosemennými rostlinami? Uvedte příklady druhů.
6. Jaké jsou rozdíly mezi jednoděložnými a dvouděložnými rostlinami? Uvedte příklady druhů.
7. Uvedte alespoň čtyři botanické osobnosti předbělohorského období (antika až renesance). Kde působily a jaká díla vytvořily?
8. Uvedte alespoň čtyři botanické osobnosti pobělohorského období (baroko, osvícenství, národní obrození). Čím se zabývaly a jaká díla vytvořily?
9. Uvedte alespoň čtyři osobnosti systematické botaniky 20. a 21. století. Čím se zabývaly/zabývají (jaké skupiny rostlin zkoumaly/zkoumají) a jaká díla vytvořily?
10. Popište tvorbu herbářové položky.
11. Co je to scheda a jaké údaje obsahuje?
12. Jakým způsobem jsou herbářové sbírky uchovávány a jak je zapotřebí o ně pečovat?
13. Co je to typová položka? Jaké různé typy typových položek rozeznáváme a čím se liší?
14. Vyjmenujte alespoň tři nejvýznamnější herbářové sbírky v ČR. Kolik položek se v nich nalézá?
15. Jaký je význam herbářů. Jaké typy herbářů (podle převažujícího účelu) rozlišujeme?
16. K čemu slouží digitalizace herbářů. Na jaké položky je přednostně zaměřena a proč?
17. Co je to půdní semenná banka? Jaké tři typy životnosti („longevity“) semen rozlišujeme?
18. Jaké znáte příklady genových bank hluboce zmrazených semen? V jakých zemích a v jakých podmínkách se nalézají a jaké mají zaměření?
19. Jaké typy květenství znáte? Charakterizujte je a uvedte příklady druhů.
20. Jaké typy plodů znáte? Charakterizujte je a uvedte příklady druhů.
21. Popište morfologii stonku včetně různých metamorfóz. Jaké typy větvení stonku znáte? Nakreslete jejich schéma.
22. Popište morfologii listu krytosemenných rostlin včetně různých metamorfóz. Jaké typy listu z hlediska tvaru a členění čepele znáte? Nakreslete jejich schéma a uvedte příklady druhů.
23. Popište morfologii květu krytosemenných rostlin včetně uvedení různých specifických útvarů (ostruha, brylka...). Jaké základní typy souměrnosti květu znáte? Uvedte příklady druhů.
24. Popište morfologii listových orgánů nahosemenných rostlin. Nakreslete jejich řezy a uvedte příklady druhů.
25. Popište morfologii šištic nahosemenných dřevin. Jak se rozdělují, uvedte příklady.
26. Popište fylogenezi rostlin.
27. Popište, čím se zabývá chorologie. Vysvětlete související pojmy: ekotyp, reliktní areál, nepůvodní areál, areálová disjunkce, sympatrie, vikarizující druhy....
28. Vysvětlete rozdělení a funkci botanických zahrad a arboret. Popište způsoby expozic rostlin *ex situ*. Co znamená *Index seminum* a *Index plantarum*.
29. Popište postup fixace trvalých exponátů rostlinných orgánů do trvalých muzejních expozic.
30. Vysvětlete pojem dendrologie, definujte dřeviny, jak se rozdělují, jakých rozměrů a stárí mohou dosahovat, uvedte příklady.