

7.8 Volitelné vzdělávací aktivity

7.8.15 Přírodovědná cvičení

1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
0	0	0	2

Charakteristika předmětu

A. Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu Přírodovědná cvičení vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVP G. Z dalších vzdělávacích oblastí má pro seminář Přírodovědná cvičení význam vzdělávací oblast Člověk a zdraví, Informatika a Matematika a její aplikace. Z průřezových témat integruje tento seminář především Environmentální výchovu.

Seminář si klade za cíl vypěstovat v žácích dovednost integrovat poznatky přírodovědných oborů a vést studenty ke komplexnímu zpracování a řešení zadaných problémových úloh.

Organizace výuky:

Výuka probíhá v odborných učebnách a laboratořích chemie, fyziky a biologie, které svým vybavením umožňují plnou aktivizaci žáků při výuce. Učebny jsou upraveny pro realizaci pokusů a pozorování, mikroskopování, multimediální prezentování učiva, využívání měřicího systému Vernier, Pasco a ISES. Důraz je kladen jak na teoretické, tak i na praktické dovednosti. Studenti se zdokonalí v práci s mikroskopem a laboratorní technikou, seznámí se s měřicími systémy Vernier, Pasco a ISES, procvičí si různé způsoby vedení záznamu laboratorní práce s důrazem na mezipředmětové vztahy.

Do výuky jsou dle zájmu žáků zařazeny tematické exkurze, které svým charakterem umožňují propojení teorie s praktickým životem. Počet studentů ve skupině je přizpůsoben kapacitním možnostem odborných pracovišť.

B. Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- využívá různých forem výuky, ať už samostatné či skupinové, při kterých se žáci učí plánovat, organizovat a řídit svou činnost, dále pak vyhodnocovat, efektivně zpracovávat získané poznatky a interpretovat je;
- vhodnými metodami motivuje žáky k získávání poznatků, k pozorování, experimentování, zkoumání přírodních jevů;
- vede žáky formou referátů, samostatných prací, projektů a problémových úloh ke kritickému přístupu k různým zdrojům informací tak, aby získané informace hodnotili z hlediska jejich věrohodnosti, zpracovávali je a využívali při svém studiu;
- vhodně pracuje s žákem konzultačním způsobem.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- volí takové úlohy, při kterých žáci ověřují hypotézy, hledají důkazy, ale také uplatňují své zkušenosti a fantazii. Důraz je kladen na formulaci závěrů s využitím odborného jazyka a zvládnutí přehledného grafického záznamu nebo schematického nákresu;
- nabízí, přijímá i žákovy způsoby řešení problému;
- využívá práci s chybou, snaží se z ní poučit žáka volbou jiných postupů.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- používá metody aktivního učení, především se jedná o dialog a diskusi. Dialogem vede žáky k porozumění, zapojuje je aktivně do výuky.
- vhodně volenými otázkami vede žáky k upevňování dříve získaných poznatků, k vyvozování a nabývání nových vědomostí. Žáky touto metodou učí hledat vztahy mezi přírodními jevy, analyzovat a hodnotit přírodovědné procesy a získané vědomosti zobecňovat;
- vytváří příležitosti pro vzájemnou komunikaci žáků a jejich spolupráci při řešení problémů.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- využívá skupinové výuky, vede žáky k hodnocení podílu vlastní práce na řešení úkolů a ke zhodnocení přínosu druhých;
- především v rámci biologie člověka a ekologie se snaží podporovat u žáků pozitivní vztah k vlastnímu zdraví a zdravý životní styl;
- stupňuje zodpovědnost žáka.

Kompetence občanské

Učitel:

- vytváří dostatek situací k poznání potřeby chránit přírodu a životní prostředí vzhledem k dlouhodobě udržitelnému rozvoji lidské společnosti;
- vede žáky k poznání zodpovědnosti za své zdraví. Učí žáka chovat se vhodně při kontaktu s objekty a situacemi ohrožujícími život a zdraví, majetek nebo životní prostředí;
- se snaží, aby žák porozuměl souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem životního prostředí.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vhodně propojuje teorii s praxí;
- informuje žáky o profesích uplatňujících poznatky z biologie, fyziky a chemie.

Kompetence digitální

Učitel:

- vhodně zařazuje hodiny badatelsky orientované výuky s využitím měřicího systému Vernier, ISES a Pasco;
- vede žáky k porozumění a analýze grafů, tabulek a schémat v digitální podobě. Umožňuje žákům tvořit vlastní digitální materiály a doplňovat je vhodně fotografiemi, schématy či animacemi se zřetelem na autorská práva;
- učí žáky porovnávat, konfrontovat a interpretovat vyhledaná data z různých digitálních zdrojů.

4. ročník

2 hodiny týdně

Plyny

Očekávané výstupy

Žák:

- popíše stavbu a funkci plic
- uvede vlastnosti základních atmosférických plynů
- charakterizuje změny skupenství a zná jejich konkrétní příklady

Učivo

Fylogeneze dýchací soustavy
Složení atmosféry a vlastnosti CO₂ a O₂
Změny skupenství

Kapaliny

Očekávané výstupy

Žák:

- charakterizuje kapalné skupenství
- popíše anatomii ryb
- vysvětlí vznik a vedení elektrického proudu v kapalinách
- objasní význam galvanického pokovování

Učivo

Struktura a vlastnosti kapalin
Stavba těla ryb
Vedení elektrického proudu v kapalinách

Smysly

Očekávané výstupy

Žák:

- popíše stavbu oka s důrazem na funkčnost jednotlivých částí
- objasní vznik obrazu na sítnici, obraz charakterizuje
- uvede základní poruchy zraku
- rozliší typy barviv
- popíše stavbu kůže se zaměřením na smyslové receptory
- vysvětlí pojem difuze
- popíše stavbu čichového receptoru
- charakterizuje ucho jako zvukový receptor
- vysvětlí pojem zvuk a uvede jeho základní vlastnosti

Učivo

Stavba oka
Barviva
Oko jako optická soustava
Hmat
Čichové receptory
Zvuk a jeho vlastnosti
Stavba ucha

Světlo

Očekávané výstupy

Žák:

- rozumí podmínkám fotosyntézy
- chápe světlo jako elektromagnetické vlnění
- rozezná druhy čoček
- rozumí pojmu luminiscence

Učivo

Fotosyntéza
Světlo jako elektromagnetické vlnění

Pevné látky

Očekávané výstupy

Žák:

- popíše vliv nízkých teplot na buněčné struktury
- vysvětlí význam krystalizace v praxi
- objasní vliv struktury na fyzikální vlastnosti pevných látek

Učivo

Mineralogie - krystalové soustavy, organické minerály
Krystalizace
Struktura a vlastnosti pevných látek

Životní styl

Očekávané výstupy

Žák:

- určí velikost vykonané práce
- sestaví vhodný jídelníček s ohledem na zdravý životní styl
- na základě chemických reakcí rozpozná základní složky potravy

Učivo

Práce, energie, výkon
Metabolismus živin
Sacharidy
Lipidy
Proteiny

Environmentalistika

Očekávané výstupy

Žák:

- popíše koloběh vody
- rozumí významu vody pro život
- porovná energetické zdroje s ohledem na životní prostředí
- seznámí se s vlivem chemických látek na kvalitu vody a půdy
- srovná energetické zdroje s ohledem na vliv na životní prostředí

Učivo

Koloběh vody
Vznik půdy a druhy půd
Chemické vlastnosti vody a půdy
Energetické zdroje