

# Osnoy – LABORATORNÍ CVIČENÍ Z BIOLOGIE - tercie

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržíze pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>- dodržíze pravidla</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři</li> <li>- vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření experimentů</li> <li>- vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuje v něm hypotézy a závěry, k nimž dospěl</li> <li>- vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci <ul style="list-style-type: none"> <li>-odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla (buňka – pletiva - rostlinné orgány)</li> <li>- rozpozná a porovná funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin</li> <li>- porovná vnější a vnitřní stavbu rostlinných orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku</li> <li>- rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů</li> <li>-aplikuje praktické metody poznávání přírody, dodržíze základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání přírody</li> <li>- vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuje v něm hypotézy a závěry, k nimž dospěl, dodržíze pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>-aplikuje praktické metody poznávání přírody, dodržíze základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání přírody</li> <li>-rozpozná a porovná funkci základních orgánů (orgánových soustav) živočichů</li> <li>- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů</li> <li>-třídí a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek</li> <li>- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin</li> <li>-zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuje v něm hypotézy a závěry, k nimž dospěl</li> <li>- vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci</li> <li>-určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy</li> <li>- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby</li> <li>- aplikuje první pomoc při poranění a jiném poškození těla</li> <li>-aplikuje praktické metody poznávání přírody, dodržíze základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání přírody</li> <li>- vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření experimentů</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuje v něm závěry, k nimž dospěl</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná zásady bezpečné práce</li> <li>- dovede poskytnout první pomoc</li> <li>- zná telefonní číslo záchranné služby, umí přivolat pomoc</li> <li>- zvládne vybranou položku správně odebrat, vylisovat, nalepit a popsat.</li> <li>- vybere a prakticky používá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření experimentů</li> <li>- zformuluje hypotézu pro provedení experimentu</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce</li> <li>- zformuje závěry, k nimž dospěl</li> <li>-porovná hypotézu a výsledky svého badání</li> <li>-vysvětlí proč se hypotéza a výsledky experimentu shodují (neshodují)</li> <li>-dodržíze pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>- vybere a prakticky používá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření experimentů</li> <li>- zformuluje hypotézu pro provedení experimentu</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce</li> <li>- zformuje závěry, k nimž dospěl</li> <li>-porovná hypotézu a výsledky svého badání</li> <li>-vysvětlí proč se hypotéza a výsledky experimentu shodují (neshodují)</li> <li>-dodržíze pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>- vybere a prakticky používá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření experimentů</li> <li>- zformuluje hypotézu pro provedení experimentu</li> <li>- zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce</li> <li>- zformuje závěry, k nimž dospěl</li> <li>-porovná hypotézu a výsledky svého badání</li> <li>-vysvětlí proč se hypotéza a výsledky experimentu shodují (neshodují)</li> <li>-dodržíze pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>- ovládá práci s lupou, zvládne tenký řez, vytvořit vlastní preparát a zakreslit základní pozorované struktury</li> </ul>	<p>Úvod do studia laboratorní techniky.</p> <p>Bezpečnost práce v chemické laboratoři, látky, tělesa, pozorování, měření, pokus.</p> <p>Tvorba herbáře.</p> <p>Mikroskopování rostlinných orgánů.</p> <p>Pozorování morfologických znaků.</p> <p>Poznávání vybraných rostlinných druhů.</p> <p>Pozorování fyziologických funkcí rostlin.</p> <p>Mikroskopování.</p> <p>Pozorování morfologických znaků.</p> <p>Poznávání vybraných živočišných druhů.</p> <p>Pozorování fyziologických funkcí živočichů.</p> <p>Pozorování, měření a vyhodnocování některých fyziologických funkcí člověka.</p> <p>Práce s lupou.</p> <p>Práce s mikroskopem.</p> <p>Trvalé preparáty.</p> <p>Řezy.</p> <p>Tvorba preparátů.</p>

# Tematický plán učiva - LABORATORNÍ CVIČENÍ Z BILOGIE - Tercie

## Charakteristika:

Vzdělávání v předmětu Laboratorní cvičení směřuje k podchycení a rozvíjení zájmu o obor biologie, vede k poznávání základních pojmů a zákonitostí s využíváním experimentů z biologie. Využívá prostředky Badatelství. Naučí se formulovat a vyhodnocovat hypotézy a závěry experimentů a tím se učí řešit problémy, správně jednat v praktických situacích a vysvětlovat a zdůvodňovat přírodní jevy. Naučí se vypracovat protokol pokusu. Učí získávat a upevňovat dovednosti pracovat podle pravidel bezpečné práce s biologickým materiálem. Naučí se základní dovednost při přípravě mikroskopických preparátů. Naučí se některá svá měření provádět prostřednictvím přístrojů sady PASCO.

Učebnice: Studenti dostanou připravený popis pokusu před každým cvičením, na základě těchto materiálů si zformulují hypotézy, provedou měření a vyhodnotí výsledky ve vztahu ke zformované hypotéze. Vypracují protokol, který bude hodnocen a sloužit jako podklad pro klasifikaci.

Časová dotace: 1 hodina týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Poč. Hod.	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
- zná zásady bezpečné práce dovede poskytnout 1. Pomoc, zná tel. číslo záchranné služby, umí přivolat pomoc -vysvětlí rozdíl mezi pozorováním a experimentem -zná zásady práce s mikroskopem - zná zásady přípravy mikroskopického preparátu -vysvětlí využití a výhody elektronového mikroskopu a pojmenuje i další typy přístrojů a jejich užití -vypočítá zvětšení mikroskopu -zvládá zásady nákresu v biologii -samostatně vyhotoví laboratorní protokol se všemi náležitostmi -používá sadu PASCO	Úvod do studia laboratorní techniky. Bezpečnost práce v laboratoři, experiment, pozorování, měření, mikroskopická technika.	Kompetence k učení Vybírá vhodné způsoby učení, vyhledává a třídí informace, využívá je v praktickém životě. Vytváří si komplexnější pohled na přírodní a společenské jevy.  Kompetence k řešení problémů Vyhledává informace vhodné k řešení Problémů, volí vhodné způsoby řešení, osvědčené postupy aplikuje.	3	září	Vyučovací hodina Samostatná práce Skupinová práce Rozhovor Referát Práce  - s učebnicí - s knihou - s encyklopedií	Integrace do předmětu  Osobnostní a sociální výchova - rozvoj schopnostního poznávání - psychohygiena - mezilidské vztahy - komunikace i v digitálním prostředí

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvoří herbářovou položku</li> <li>- ovládá práci s lupou a mikroskopem,</li> <li>- zvládne vytvořit řez preparátu a zakreslit pozorované struktury</li> <li>- vytvoří PPT a prezentuje</li> <li>-vypracuje protokol na PC</li> </ul>	Tvorba herbáře. Praktické cvičení z botaniky (anatomie, morfologie).	Kompetence komunikativní Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně. Naslouchá, diskutuje, vhodně argumentuje.	8	říjen listopad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- s internetem</li> <li>- s výukovým programem na PC</li> <li>- s klíčem</li> <li>- s atlasem</li> <li>- DVD</li> <li>- zadání práce v MS Teams</li> <li>-zpracování PPT,</li> <li>- práce a orientace www se zaměřením na biologii</li> <li>- stahování informací z www a jejich následná úprava</li> <li>-jednoduchá úprava grafů</li> <li>-práce s aplikacemi Kahoot!, PlantNet, BirdNet, The Briefcase</li> <li>- práce se senzory PASCO</li> <li>- práce s vizualizérem</li> </ul>	Environmentální výchova <ul style="list-style-type: none"> <li>- ekosystémy</li> <li>- základní podmínky života</li> <li>- lidské aktivity a problémy ŽP</li> <li>- vztah člověka k prostředí</li> <li>- vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí</li> <li>- projekt Kopání tůní ve spolupráci s Mokřady, z.s.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ovládá práci s lupou, zvládne tenký řez, vytvořit vlastní preparát a zakreslit základní pozorované struktury</li> <li>- používá sadu PASCO</li> <li>-vypracuje protokol na PC</li> <li>- používá vizualizér</li> </ul>	Praktické cvičení z botaniky, zoologie.	Kompetence sociální a personální Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu, podílí se na utváření příjemné atmosféry.	3	prosinec		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-ovládá práci s lupou, mikroskopem,</li> <li>-zvládne vytvořit tenký řez, vlastní preparát a zakreslit základní pozorované struktury</li> <li>-popíše pozorované fyziologické jevy</li> <li>- objasní příčiny fyziologických jevů</li> <li>-popíše a provede zkoušky smyslových orgánů (zrak, sluch, chuť)</li> <li>-provede a vyhodnotí měření tepové frekvence v klidu, po zátěži</li> <li>-provede a vyhodnotí a zpracuje testy obratnosti, síly, ohebnosti a rychlosti</li> <li>- používá sadu PASCO</li> <li>-vypracuje tabulku pro protokol na PC, naformátuje a prezentuje</li> <li>- umí stáhnout fotografie a vytvořit video</li> </ul>	Praktické cvičení z botaniky, zoologie (morfologie, anatomie, fyziologie). Praktika z fyziologie člověka.	Kompetence občanská Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.  Kompetence pracovní Používá bezpečně a účinně materiály. Využívá znalosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost.  Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií.	10	leden únor březen		Mediální výchova <ul style="list-style-type: none"> <li>- práce v realizačním týmu</li> <li>- kritické čtení a vnímání mediálních sdělení</li> <li>- orientace ve světě médií – tradičních i digitálních</li> <li>- kritický přístup k mediálním sdělením</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- praktické určování přírodnin (rostlin, živočichů, minerálů a hornin)</li> <li>- orientuje se v problematice ochrany přírody ČR</li> <li>-uvede příklady některých chráněných ainvazních druhů</li> <li>- zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru</li> <li>- umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot!</li> <li>pracuje s aplikacemi PlantNet, BirdNet, The Briefcase</li> </ul>	Praktické cvičení z botaniky, zoologie, mineralogie, geologie. Ochrana přírody ČR.	Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky. .	7	duben květen		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-aplikuje základní pravidla bezpečnosti práce při poznávání přírody a života v terénu</li> <li>pracuje s aplikacemi PlantNet, BirdNet, The Briefcase</li> </ul>	Terénní cvičení z biologie.		3	červen		