

# Osnovy – Laboratorní cvičení z biologie- septima

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>- dodržuje 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>- 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>-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, dodržuje 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, dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci</li> <li>-aplikuje praktické metody poznávání přírody, dodržuje 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, dodržuje 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>	<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>- 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>-dodržuje 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>-dodržuje 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>-dodržuje 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.  Bezpečnost práce v chemické laboratoři, látky, tělesa, pozorování, měření, pokus.  Mikroskopování rostlinných orgánů.  Pozorování morfologických znaků.  Poznávání vybraných rostlinných druhů.  Pozorování fyziologických funkcí rostlin.  Mikroskopování.  Pozorování morfologických znaků.  Poznávání vybraných živočišných druhů.  Pozorování fyziologických funkcí živočichů.  Pozorování, měření a vyhodnocování některých fyziologických funkcí člověka.  Práce s lupou.  Práce s mikroskopem.  Trvalé preparáty.  Řezy.  Tvorba preparátů.</p>

# Tematický plán - LABORATORNÍ CVIČENÍ Z BIOLOGIE - Septima

## Charakteristika:

(obsahové, časové a organizační vymezení předmětu)

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zná zásady bezpečné práce, dovede poskytnout 1. pomoc, zná tel. číslo záchranné služby, umí přivolat pomoc</li> <li>- vysvětlí rozdíl mezi pozorováním a experimentem</li> <li>- zná zásady práce s mikroskopem</li> <li>- zná zásady přípravy mikroskopického preparátu</li> <li>- vysvětlí využití a výhody elektronového mikroskopu a pojmenuje i další typy přístrojů a jejich užití</li> <li>- vypočítá zvětšení mikroskopu</li> <li>- zvládá zásady nákresu v biologii</li> <li>- samostatně vyhotoví laboratorní protokol se všemi náležitostmi</li> <li>- používá sadu PASCO</li> </ul>	Úvod do studia laboratorní techniky. Bezpečnost práce v laboratoři, experiment, pozorování, měření, mikroskopická technika.	<p>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.</p> <p>Kompetence k řešení problémů Vyhledává informace vhodné k řešení Problémů, volí vhodné způsoby řešení, osvědčené postupy aplikuje.</p>	3	září	<p>Vyučovací hodina Samostatná práce Skupinová práce Rozhovor Referát Práce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s učebnicí</li> <li>- s knihou</li> <li>- s encyklopedií</li> <li>- s internetem</li> <li>- s výukovým programem na PC</li> </ul>	<p>Integrace do předmětu</p> <p>Osobnostní a sociální výchova</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozvoj schopnostního poznávání</li> <li>- psychohygienu</li> <li>- mezilidské vztahy</li> <li>- komunikace i v digitálním prostředí</li> </ul>
<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>	Praktické cvičení z botaniky (anatomie, morfologie).	<p>Kompetence komunikativní Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně. Naslouchá, diskutuje, vhodně argumentuje.</p> <p>Kompetence sociální a personální Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu, podílí se na utváření příjemné atmosféry.</p>	8	říjen listopad	<ul style="list-style-type: none"> <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 a fotografií</li> <li>- práce s aplikacemi Kahoot!,</li> </ul>	<p>Environmentální výchova</p> <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>- projekt</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.	<p>Kompetence občanská Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.</p>	3	prosinec	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stahování informací z www a jejich následná úprava</li> <li>- jednoduchá úprava grafů a fotografií</li> <li>- práce s aplikacemi Kahoot!,</li> </ul>	<p>Kopání tůní ve spolupráci s Mokřady, z. s.</p>

-- zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru, které využije při psaní SOČ		<p>Kompetence pracovní Používá bezpečně a účinně materiály. Využívá znalosti a zájmu vlastního rozvoje a přípravy na budoucnost.</p> <p>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. Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.</p>			<p>PlantNet, BirdNet, The Briefcase - práce se senzory PASCO - práce s vizualizérem - výzkum při použití digitálních technologií - SOČ</p>	<p>- vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí</p> <p>Mediální výchova - práce v realizačním týmu - kritické čtení a vnímání mediálních sdělení - orientace ve světě médií – tradičních i digitálních - kritický přístup k mediálním sdělením</p>
<p>- ovládá práci s lupou, mikroskopem, - zvládne vytvořit tenký řez, vlastní preparát a zakreslit základní pozorované struktury - popíše pozorované fyziologické jevy - objasní příčiny fyziologických jevů - popíše a provede zkoušky smyslových orgánů (zrak, sluch, chuť) - provede a vyhodnotí měření tepové frekvence v klidu, po zátěži - provede a vyhodnotí a zpracuje testy obratnosti, síly, ohebnosti a rychlosti - používá sadu PASCO - vypracuje tabulku pro protokol na PC, naformátuje a prezentuje - umí stáhnout fotografie a vytvořit video</p>	Praktické cvičení z botaniky, zoologie (morfologie, anatomie, fyziologie). Praktika z fyziologie člověka.		11	leden únor březen		
<p>- praktické určování přírodnin (rostlin, živočichů, minerálů a hornin) - orientuje se v problematice ochrany přírody ČR - uvede příklady některých chráněných a invazních druhů - zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru - umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot! pracuje s aplikacemi PlantNet, BirdNet, The Briefcase - zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru, které využije při psaní SOČ</p>	Praktické cvičení z botaniky, zoologie, mineralogie, geologie. Ochrana přírody ČR.		7	duben květen		
<p>- aplikuje základní pravidla bezpečnosti práce při poznávání přírody a života v terénu pracuje s aplikacemi PlantNet, BirdNet, The Briefcase</p>	Terénní cvičení z biologie.		3	červen		