

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy**

**X.3.A**



# **LABORATORNÍ TECHNIKA - Bi**

### Charakteristika předmětu: LABORATORNÍ TECHNIKA - Bi v nižším stupni osmiletého studia

---

#### Obsah předmětu

Laboratorní technika - Bi je součástí vzdělávací oblasti Člověk a svět práce a realizuje její tematický okruh Práce s laboratorní technikou. Jeho očekávané výstupy mají především dovednostní a činnostní charakter a jejich realizace je obsahově vázaná na předmět Biologie v primě až tercii, jehož teoretické základy tak prakticky doplňuje a rozvádí.

Svým činnostním charakterem a potřebou spolupráce se předmět podílí na realizaci průřezového tématu Osobnostní a sociální výchova.

---

#### Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
prima	X	X
sekunda	X	X
tercie	X	0,5
kvarta	X	X

---

#### Organizace výuky

Výuka probíhá ve specializované učebně, která umožňuje provádění laboratorních prací. V učebně je 6 pracovních míst vybavených základními pomůckami, tj. mikroskopem a potřebami na mikroskopování.

Na výuku se třída dělí na dvě poloviny, které se po týdnu střídají. Studenti pracují ve stálých dvojicích a na stálém pracovním místě. Vzhledem k časové dotaci a organizaci práce se během školního roku předpokládá vypracování 10 až 15 samostatných laboratorních prací. (Konkrétní číslo závisí např. na rozvrhu ve vztahu ke státním svátkům atd.)

---

#### Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti získají v předmětu Laboratorní technika – Bi základní přehled o práci s biologickou mikroskopovací technikou. Naučí se rozpoznávat základní pomůcky a dokáží je správně užívat. Jsou schopni si při práci ve dvojici efektivně rozdělit úkoly. Realizací úkolů z oblasti biologie si ověřují a prohlubují poznatky z tohoto předmětu.

#### Kompetence k učení

- využíváme motivační i informační úlohu experimentu
- vyžadujeme od studentů vyhledávání informací v dostupné literatuře a na internetu

### **X.3.A – Laboratorní technika – Bi**

- vedeme studenty k vyslovování hypotéz na základě pozorování a k navrhování způsobů jejich ověřování

#### Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k samostatnému hledání alternativní možnosti řešení
- vyžadujeme od studentů schopnost řešit technické problémy okamžitou improvizací a hledáním náhradních řešení za současného dodržování zásad bezpečnosti práce

#### Kompetence komunikativní

- důsledně vyžadujeme používání odborné terminologie, vedeme studenty k jejímu pochopení
- vyžadujeme a oceňujeme efektivní spolupráci pracovních dvojic
- vedeme studenty k pochopení rovnováhy mezi pravomocí a odpovědností

#### Kompetence sociální a personální

- důsledně vedeme studenty k dodržování nastavených pravidel práce v laboratoři
- využíváme práce ve dvojicích
- oceňujeme dílčí úspěchy studenta

#### Kompetence občanské

- vedeme studenty k dodržování pravidel

#### Kompetence pracovní

- využíváme experiment a klademe důraz i na jeho technické provedení
  - vyžadujeme od studentů ukončení každé aktivity plánovaným výstupem
  - vedeme studenty k pochopení významu a uplatnění osob s biologickým vzděláním v praktickém životě
  - vedeme studenty k důslednému dodržování zásad bezpečnosti práce
  - vedeme studenty ke schopnosti operativně měnit potřebné pomůcky s ohledem na nové skutečnosti, které vyplývají z průběhu práce
-

### X.3.A – Laboratorní technika – Bi

## Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

<b>T E R C I E</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Bezpečnost práce v učebně</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• práce s vybavením</li><li>• zásady první pomoci</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student ovládá základní manipulaci s vybavením potřebným ke konání práce</i></li><li>○ <i>zná rizika plynoucí z nesprávné manipulace</i></li><li>○ <i>dokáže poskytnout odpovídající první pomoc</i></li></ul>	
<b>Základy pozorování</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• lupa</li><li>• mikroskop</li><li>• příprava preparátu</li><li>• vypracování protokolu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student ovládá manipulaci s lupou a mikroskopem</i></li><li>○ <i>zná názvy součástí mikroskopu a jejich funkce pro správné pozorování</i></li><li>○ <i>ovládá základní přípravu mikroskopického preparátu</i></li><li>○ <i>umí vypracovat protokol z laboratorní práce podle stanovených zásad</i></li></ul>	
<b>Rostlinná buňka, pletiva, orgány</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student dle zadaného návodu zhotoví příslušný preparát</i></li><li>○ <i>dodržuje předepsaný postup práce</i></li><li>○ <i>během práce dodržuje zásady bezpečnosti</i></li><li>○ <i>vypracuje protokol o provedené práci a formuluje závěr o pozorování</i></li><li>○ <i>dokáže připravit dle návodu z předloženého rostlinného materiálu preparát</i></li><li>○ <i>rozliší základní struktury pozorovaného materiálu</i></li><li>○ <i>vyhodnotí správnost svého postupu při přípravě preparátu</i></li></ul>	První čtyři body OV jsou společné všem laboratorním pracím
<b>Významné látky v rostlinách</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student dle zadání připraví rostlinný materiál ke zkoumání</i></li><li>○ <i>provede experiment</i></li><li>○ <i>vyhodnotí výsledek</i></li></ul>	
<b>Systematická pozorování</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student z předloženého materiálu připraví preparát</i></li><li>○ <i>určí základní charakteristiku pozorovaného materiálu</i></li><li>○ <i>zařadí pozorovaný materiál do systematické skupiny na základě pozorovaných znaků</i></li></ul>	
<b>Stereolupa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>student ovládá základy práce se stereolupou</i></li><li>○ <i>vhodně připraví materiál k pozorování</i></li><li>○ <i>vyhodnotí správnost svého postupu</i></li><li>○ <i>určí pozorovaný materiál</i></li></ul>	