

**Oddíl E – učební osnovy
XII.2.A**

LABORATORNÍ TECHNIKA - CH

Charakteristika předmětu: LABORATORNÍ TECHNIKA - CH

v nižším stupni osmiletého studia

Obsah předmětu

Laboratorní technika - Ch 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 Chemie v tercii.

Svým 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 experimentů. V učebně je 7 pracovních míst vybavených základními laboratorními pomůckami, plynovým kahanem, zdrojem bezpečného napětí střídavého a stejnosměrného proudu a studenou vodou. Ke společnému vybavení patří digestoř s horním a dolním odtahem a váhova s předvážkami a analytickými váhami.

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 – Ch základní přehled o práci v laboratoři. Naučí se rozpoznávat laboratorní pomůcky a dokáží je správně užívat. Jsou schopni si při práci ve dvojici efektivně rozdělit úkoly.

Realizací úkolů z oblastí chemie 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

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, na příkladu rotující studentské služby

Kompetence sociální a personální

důsledně vedeme studenty k dodržování nastavených pravidel práce v laboratoři

využíváme práce ve dvojicích

oceňujeme dílčí úspěchy studenta

vedeme studenty k respektování pokynů studentské služby

vedeme studentskou službu ke schopnosti udílet spolužákům pokyny a nést za svěřené úkoly odpovědnost

Kompetence občanské

vedeme studenty k pochopení vazeb mezi rovinou chemické praxe a širšími společensko-politickými a hospodářskými souvislostmi

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 chemickým vzděláním v praktickém životě

vedeme studenty k důslednému dodržování zásad bezpečnosti práce

rozvíjíme u studentů schopnost operativně měnit potřebné pomůcky s ohledem na nové skutečnosti, které vyplývají z průběhu práce

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

T E R C I E		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Bezpečnost práce v laboratoři klasifikace nebezpečných látek r-věty, s-věty zásady první pomoci	<i>student rozpozná podle standardizovaných symbolů jednotlivé kategorie látek v klasifikaci nebezpečných látek podle zákona a dokáže odhadnout předpokládaná rizika při práci s nimi ví, s jakými látkami a za jakých podmínek může pracovat, a dokáže při práci s nimi dodržovat zásady bezpečné manipulace zná význam r-vět a s-vět a dokáže podle jejich znění vyhodnotit rizika konkrétních variant postupu práce a zvolit tu nejvhodnější dokáže poskytnout odpovídající první pomoc při poraněních svých spolužáků ví, jak se chovat při vzniku požáru v laboratoři používá předepsané ochranné pomůcky</i>	souběžně se studenti postupně učí rozpoznávat laboratorní sklo a další pomůcky, tyto znalosti jsou průběžně neustále procvičovány v průběhu celého roku je charakterem práce realizováno PT osobnostní a sociální výchova

<p>Příprava roztoku dané koncentrace</p>	<p><i>student dodržuje schválený postup práce vypracuje protokol o provedené práci s formulovaným cílem a závěrem, ke kterému dospěl během práce dodržuje zásady bezpečnosti a používá předepsané ochranné pomůcky vyjádří koncentraci roztoku hmotnostním zlomkem nebo molární koncentrací připraví požadované množství roztoku dané koncentrace dokáže připravit navážku odměří požadovaný objem pomocí pipety, odměrného válce, odměrné baňky dokáže rozlišit a vhodně užívat postup „rozpustit v x cm³“ a „doplnit na celkový objem x cm³“ při rozpouštění dodržuje předepsaný postup a užívá správné pomůcky</i></p>	<p>První tři body očekávaných výstupů jsou společně všem laboratorním pracím a u dalšího učiva opakovány</p>
<p>Dělení směsí</p>	<p><i>student správným postupem provede filtraci, případně filtraci za sníženého tlaku provede správným postupem extrakci sestaví destilační aparaturu</i></p>	
<p>Vlastnosti vody</p>	<p><i>student experimentálně rozliší tvrdou a měkkou vodu dokáže odstranit tvrdost přidáním vhodné látky</i></p>	
<p>Složení vzduchu</p>	<p><i>student experimentálně podá důkaz přítomnosti složky podporující hoření a přítomnost složky hoření nepodporující</i></p>	
<p>Oxidy</p>	<p><i>student sestaví aparaturu pro vývin plynu provede důkaz přítomnosti oxidu uhličitého pomocí vápenné vody</i></p>	
<p>Kovy</p>	<p><i>student na základě experimentu rozliší kovy na ušlechtilé a neušlechtilé experimentálně porovná reaktivitu kovů (nezná pojem redoxního potenciálu) na základě chemického nahrazování</i></p>	

Nekovy	<i>student experimentálně ověří typické vlastnosti vybraných nekovů dokáže prakticky potvrdit výskyt různých (alotropických) modifikací síry</i>	
Podvojná záměna	<i>student dokáže přítomnost vybraných kationtů pomocí kapkovacích reakcí pozorování vysvětlí rovnicemi</i>	
Titrace	<i>student provede jednoduchou acidobazickou titrací stanoví titrací a výpočty koncentrací vzorku</i>	

XII.2.A – Laboratorní technika - Ch

PAGE - 1 -

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.