



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Metodický list kurzu

Inovace a podpora výuky na gymnáziu

CZ. 1.07/1.1.11/02.0011

Název kurzu

Chemie – laboratorní cvičení (2)

Autor kurzu

Mgr. Jitka Soukupová

Ověřovatel kurzu

Mgr. Jiří Hlaváček

Vyučovací předmět

Chemie

Ročník

2. ročník gymnázia, povinný předmět

Popis kurzu

Kurz se zaměřuje na kvalitativní a kvantitativní metody analytické anorganické chemie, dále na kvalitativní analýzu organických sloučenin, přípravy organických sloučenin a práci s modely organických sloučenin. Je určen pro žáky druhých ročníků čtyřletých gymnázií a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií.

První kapitola je zaměřena na seznámení žáků s bezpečností práce, laboratorním řádem a laboratorními pomůckami. Metody anorganických kvalitativních analytických metod na sebe navazují. Postupně seznamují žáky se skupinovými a posléze i specifickými reakcemi kationtů i aniontů. V poslední části této pasáže žáci dokazují ionty ve vzorku o neznámém složení iontů.

Metody anorganických kvantitativních analytických metod na sebe nenavazují. Jejich cílem je seznámení žáků s těmito metodami, jejich průběhem i zpracováním výsledků kvantitativních metod. Metody kvalitativní analýzy organických sloučenin na sebe nenavazují. Cílem je seznámení se způsobem a provedením analytických metod. Přípravy organických sloučenin seznamují žáky s přípravami jednoduchých acyklických a aromatických uhlovodíků. Práce s modely organických sloučenin má žáky seznámit se strukturou organických látek.

Součástí kurzu jsou testy určené k ověření získaných znalostí a dovedností. Anketa, která dává prostor pro vyjádření se žáků k jakékoliv tématice laboratorních cvičení.

Vzdělávací cíle

Kurz má za cíl seznámit žáky s analytickou chemií, naučit se jejím metodám a využití. Dále je cílem propojit teoretickou část organické chemie s její praktickou částí. Žákům toto nabízí:

- získání znalostí analytických metodách chemie (žák bude znát),
- praktickou dovednost při důkazech a přípravách sloučenin (žák bude umět),

- aplikuje znalosti a dovednosti (žák bude rozumět),
- kompetence k řešení problémů (žák bude analyzovat),
- dovednosti práce s laboratorními pomůckami (žák bude aplikovat),
- pracovní kompetence - práce v prostředí, které je nezávislé na operačních systémech a je snadno aplikovatelné v praxi (žák bude rozhodovat),
- kompetence občanské a sociální (schopnost žáků spolupracovat),
- využití autoevaluačních dovedností v rámci anket a diskusí (žák bude hodnotit).

Strategie výuky

Kurz je výukovou osnovou pro daný předmět a umožňuje doplnění chybějících témat v případě absencí. Díky tomu, že jednotlivé kapitoly na sebe navazují, nedoporučuje se jejich prohazování nebo vynechání (kurz je určen začátečníkům). Testy jsou určené pro opakování a ověření znalostí. Anketa má především motivační charakter.

Doporučený postup

Při implementaci kurzu do výuky je doporučeno dostatečně naplánovat následující body:

- správně načasovat využití kurzu k probíranému učivu,
- před přímou výukou zadávat prostudování příslušných studijních materiálů,
- závěrečný test lze použít jako opakovací nebo výstupní a hodnocený, doporučuje se absolvovat jej ve škole pod dohledem, poté je možné ho s časovým odstupem nabídnout jako prostředí pro diskusi nad jednotlivými otázkami.

Časový harmonogram

Časový interval realizace je v průběhu běžné výuky ve škole. Na studium v daném rozsahu se předpokládá doba 1 školního roku s časovou dotací 2 hodiny měsíčně. Kurz je možné použít zároveň jako osnovu výuky.

Předpokládané vstupní znalosti, dovednosti žáka, požadavky kladené na žáka, aby mohl kurz absolvovat

Uvedené požadavky vycházejí dovedností, které jsou součástí dosavadní výuky chemie:

- schopnost práce na internetu, uživatelské znalosti internetových prohlížečů,
- dovednosti práce s laboratorními pomůckami,
- znalost uhlovodíků,
- znalost a dodržování bezpečnosti práce.

Softwarové vybavení k uspořádání e-learningového projektu ve škole

Jakýkoli internetový prohlížeč (doporučuje se Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome a Safari, vždy v nejuživanějších verzích). Dále LMS Moodle, zde ve vlastní aplikaci (<http://moodle.gymso.cz>). Pro případné kopírování kurzu je třeba vycházet z kompatibility k verzi Moodle 1.9.3.

Name of Course

Chemistry - laboratory course (2)

Author of the course

Mgr. Jitka Soukupová

Course verification

Mgr. Jiří Hlaváček

Subject

Chemistry

Year

Second school year, a compulsory subject

Course Description

The course focuses on the qualitative and quantitative methods of analytical inorganic chemistry, as well as the qualitative analysis of organic compounds, preparation of organic compounds and work with models of organic compounds. It is designed for students of four-year grammar schools and the corresponding grades of eight-year grammar schools.

The first chapter focuses on acquainting students with the safety of laboratory work, laboratory order and laboratory equipment. Methods of inorganic qualitative analysis follow up to one another. They gradually familiarize students with group-, as well as specific reactions of cations and anions. In the last part of this passage pupils prove ions in a sample of unknown composition of the ions.

Inorganic quantitative analytical methods are nonadjacent. Here, the aim is to acquaint students with these methods, their course, as well as the treatment of quantitative methods results. Methods of qualitative analysis of organic compounds themselves are not linked. The aim is to introduce and execute them. Preparations of organic compounds familiarize students with preparing simple acyclic and aromatic hydrocarbons. Working with models of organic compounds shall familiarize students with the structure of organic compounds.

The course tests are designed to verify the acquired knowledge and skills. The Poll at the end of the course gives space for the pupil's objections to any topic of laboratory exercises.

Educational goals

The course aims to familiarize students with analytical chemistry and teach them the methods and applications. It is also intended to link theoretical organic chemistry with its practical part. This offers pupils the following:

- acquire knowledge of analytical chemistry methods (student will know)
- practical skills in evidence and the preparation of compounds (student will be able to),
- apply knowledge and skills (student will understand)
- competence to solve problems (student will analyze)
- skills of working with laboratory tools (student will apply)

- job skills - work in an environment that is independent of operating systems and is easy to apply in practice (student will decide)
- civic and social competence (the ability of students to work in team)
- use self-evaluation skills in the polls and discussions (student will assess).

Teaching strategy

The course outline for teaching the subject and provides the missing issues in the case of absence. Because the chapters are logically connected, their recommended screening or omission (the course is for beginners). Tests are designed for repetition and verification of knowledge. Poll is primarily motivational in nature.

Recommended procedure

In the implementation of a course of instruction it is recommended to adequately plan the following points:

- correct timing of the course to meet the subject matter,
- order the study of learning materials prior to direct teaching,
- tests can be used as a repeater or output and evaluated, it is recommended to sit them under supervision in school, then there can be a time lag to offer an environment for discussion of individual issues.

Timetable

The time interval of realization is in the normal course of instruction in school. The study in the range expected requires the duration of one school year with a time allotment of 2 hours per month. The course can also be used as a teaching outline.

Expected input knowledge, skills, student-to-student demands in order to complete the course

These requirements are based on skills that are part of existing chemistry teaching:

- ability to work on the Internet, user knowledge of Internet browsers,
- skills of working with laboratory tools,
- Knowledge of hydrocarbons,
- Knowledge of and adherence to safety instructions

Software equipment necessary to organize the e-learning project at school

Any web browser (recommended are Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome and Safari, always in the most used versions), furthermore, Moodle, here in its own application (<http://moodle.gymso.cz>). For copying the course at any rate, compatibility to version Moodle 1.9.3 is required.