



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 III

#### Autor kurzu

Mgr. Jitka Soukupová

#### Ověřovatel kurzu

RNDr. Jan Vít

#### Vyučovací předmět

Chemie

#### Ročník

3. ročník gymnázia, povinný předmět

#### Popis kurzu

Kurz se zaměřuje na organickou chemii, biochemii a makromolekulární chemii. Kurz slouží jako podpůrný materiál pro chemii ve 3. ročnících a odpovídajících ročnících gymnázia.

První kapitola je zaměřena na organickou chemii – deriváty organických sloučenin. Součástí této kapitoly jsou pracovní listy a test zaměřený na výpočty z chemických rovnic.

Druhá kapitola se zaměřuje na vybrané přírodní látky. Z přírodních látek je zde pozornost zaměřena na alkaloidy, lipidy, sacharidy a vitaminy. Tyto přírodní látky jsou zde zpracovány formou studijních listů. U vybraných listů jsou součástí i 3D animace vzorců.

Třetí kapitola je věnována nukleovým kyselinám a bílkovinám i tyto přírodní látky jsou zde zpracovány formou studijních listů.

Čtvrtá kapitola řeší metabolismy: buněčné dýchání, katabolismus tuků a metabolismus bílkovin. Zde se jedná opět o studijní materiály k této tématice a dále užitečné odkazy k tématu metabolismů.

Pátá kapitola řeší problematiku makromolekulárních látek, opět formou studijních materiálů jsou zde zpracovány polymerace, polyadice a polykondenzace.

Šestá kapitola je stručně věnována vzorcům heterocyklických sloučenin.

Všechny pracovní listy mají i řešení. Studijní a pracovní materiály jsou autorské.

#### Vzdělávací cíle

Kurz má za cíl procvičovat organickou, biochemii a makromolekulární chemii:

- získání znalostí v oblasti derivátů organické chemie (žák bude znát),
- aplikuje znalosti a dovednosti (žák bude rozumět),
- kompetence k řešení problémů (žák bude analyzovat),

- 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 není výukovou osnovou pro daný předmět. Je určen jako podpora studia chemie 3. ročníků a odpovídajících ročníků gymnázia (kurz je určen začátečníkům). Jednotlivé kapitoly na sebe nenavazují. Testy jsou určeny 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,
- lze zadávat prostudování příslušných studijních materiálů
- testy 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 týdně.

## **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 prohlížečů,
- aplikovat znalosti a dovednosti při výpočtech.

## **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 nejužívanějších 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 III

## **Author of the course**

Mgr. Jitka Soukupová

## **Course verification**

RNDr. Jan Vít

## **Subject**

Chemistry

## **Year**

Third school year, a compulsory subject

## **Course Description**

The course focuses on organic chemistry, biochemistry and macromolecular chemistry. It serves as a support material for chemistry in the 3rd grades and corresponding grade of grammar school.

The first chapter focuses on organic chemistry - derivatives of organic compounds. As part of this chapter there are worksheets and a test focused on calculations from chemical equations.

The second chapter focuses on selected natural ingredients. Of the natural substances the focus is on alkaloids, lipids, carbohydrates and vitamins. These natural substances are processed in the form of study sheets. For selected sheets, there is 3D animation patterns included as well.

The third chapter is devoted to nucleic acids and proteins, and these natural substances are processed in the form of study sheets.

The fourth chapter deals metabolisms: cellular respiration, catabolism of fat and protein metabolism. Here is yet another study material to this topic and useful links on metabolisms. The fifth chapter deals with the issue of macromolecular substances. Study materials have been used again, this time in order to process polymerization, polyaddition and polycondensation. The sixth chapter is briefly devoted to patterns of heterocyclic compounds. All worksheets have a solution. Study and work materials are copyright.

## **Educational goals**

The course aims to practise organic chemistry, macromolecular chemistry and biochemistry:

- acquisition of knowledge in derivatives of organic chemistry (student will know)
- application of knowledge and skills (student will understand)
- competence to solve problems (student will analyze)
- 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 students' ability to work in team)
- use of self-evaluation skills in the polls and discussions (student will be assessed).

**Teaching strategy**

The course is not a teaching syllabus for the given subject. It is intended as a chemistry study support for third grade and corresponding grade of Grammar School (the course is for beginners). Individual chapters are nonadjacent. The tests are designed for repetition and verification of knowledge. The 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,
- study of learning materials can be ordered
- 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 teaching in school. The study in the range given expects the duration of one school year with a time allotment of two hours a week.

**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 browsers,
- Application of knowledge and skills in calculations.

**Software equipment 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.