



# Chemistry in everyday life

- [Chemistry in everyday life](#)
- [Lesson plan \(Polish\)](#)
- [Lesson plan \(English\)](#)



## Chemistry in everyday life

Chemical compounds of natural origin used, among others in cosmetics

Source: domena publiczna.

### [Link to the lesson](#)

#### **Before you start you should know**

- what chemistry deals with and you know the basics of this subject;
- what is the basic laboratory equipment and its purpose;
- what are the warning pictograms on containers with chemical reagents and what health and safety rules are applied when working with substances and preparations.

#### **You will learn**

- to safely conduct experiments in a chemical laboratory;
- to recognize interesting substances used in everyday life;
- to determine the positive and negative effects of various substances on human health and the environment;
- to assess the role of chemistry in the modern world.

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe abstraktu

---

## Mineral raw materials



Single crystal of silicon

Can **mineral raw materials** that we source from the Earth surprise us with something? The world as we know it would not exist without concrete, steel, aluminium, glass or plastics. You may have already heard about carbon, appearing in the form of a diamond or graphene, and if you do not, you will certainly learn about this element in a chemistry lesson. Many discoveries, without which we cannot imagine modern civilization, we owe to chemists. Have you ever heard about the method of breeding crystals of Jan Czochralski? Its discovery, as it often happens, happens by chance. Professor Czochralski mistakenly immersed the nib of his fountain pen in a crucible with molten tin and it turned out that a thin thread of crystallized metal hanging at the end of the nib was entirely a single crystal (single crystal). His idea, developed in 1916, is the oldest and until now the only known way to receive this type of material.

## Task 1

What do you think will happen if you will put some salt (sodium chloride) into the copper(II) sulphate solution in which the aluminium foil is immersed? Before watching the movie „Testing the influence of sodium chloride on the reaction of copper(II) sulphate with aluminium”, write down the research question and hypothesis. Write down your observations and conclusions after getting acquainted with the film material.

Zapisz swoje odpowiedzi.

Analysis of the experiment: „Testing the influence of sodium chloride on the reaction of copper(II) sulphate with aluminium”

---

Research question

Hypothesis



Film dostępny na portalu [epodreczniki.pl](http://epodreczniki.pl)

Nagranie eksperymentu, do realizacji którego potrzebne są: łyżka, chlorek sodu, folia aluminiowa, siarczan sześć miedzi dwa (niebieski roztwór w szklanym pojemniku). Laborant wkłada rolkę aluminium do pojemnika z niebieskim roztworem i czeka kilka sekund, jaka zajdzie reakcja, nic nie zmienia. Wówczas używając łyżeczki, laborant nasypuje do szklanego pojemnika z niebieskim płynem łyżeczkę białego proszku - chlorku sodu. Następuje po kilku sekundach reakcja rozłożenia folii aluminiowej. Niebieska ciecz staje się coraz ciemniejsza, wytrąca się ciemny osad na wierzchu niebieskiej cieczy.

---

## Experiment 1

### Research problem

---

Testing the influence of sodium chloride on the reaction of copper(II) sulphate with aluminium.

### Hypothesis

---

Aluminium is a metal more active than copper, so it should displace copper from the solution  $\text{CuSO}_{4(\text{aq})}$ .

### You will need

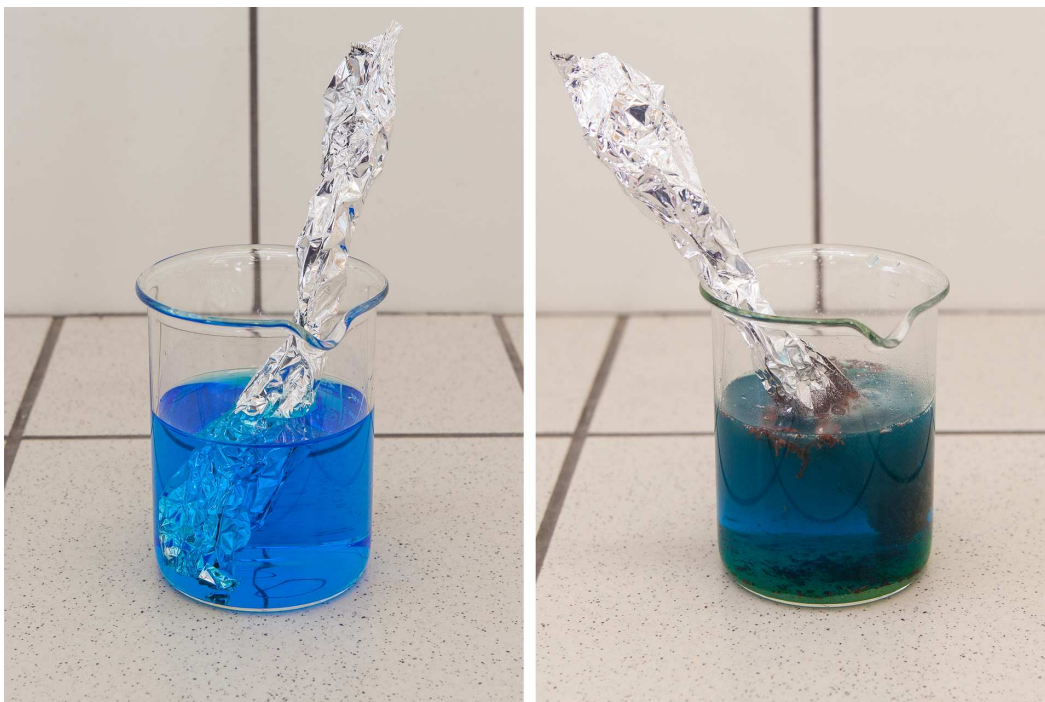
---

- copper(II) sulphate solution,
- aluminium foil,
- sodium chloride,
- beaker,
- measuring cylinder,
- teaspoon.

### Instruction

---

1. Pour approx.  $20 \text{ cm}^3$  of copper(II) sulphate solution and insert a piece of aluminium foil so that it protrudes above the vessel. Watch for changes.
2. Then add a pinch of sodium chloride to the solution. Are any changes visible now?



Aluminum foil in copper(II) sulphate solution without sodium chloride added and with the addition of sodium chloride

### Summary

---

Write down your observations and conclusions.

#### Observations

#### Conclusions

## Chemistry of cleaning products

In the ancient times perfumes had a high price and made a great career. In the contemporary world, we meet countless fragrances. It is believed that the fragrances can have a strong impact on us, setting the right mood. Probably the aroma of coffee stimulates and removes fatigue, the smell of lemon and violet helps to concentrate, and the wood violet itself has a positive effect on the speed of learning. **Aromatherapy** is used in medicine, recently for example to support the processes of waking people from coma. Fragrances facilitate communication in the animal world. An example is bombykol – the

first of the chemically described pheromones, secreted by female mulberry silkworm that attracts males from a distance of about 10 kilometres.

### Task 2

Calculate how many particles of bombykol were in 6.4 mg of the test tube that Butenandt received, since the trillion molecules of this compound have a mass of approx.  $4 \cdot 10^{-4}$  g? Is the smell a physical property or rather a chemical property of the substance?

Write down your answers.

Particles of bombykol

Smell is...

## Chemistry and health. Chemistry in the kitchen

Contemporary pharmacy and modern cuisine are two areas that combines care of the health. Hippocrates, considered the father of medicine, said: Your food should be a medicine, and your medicine should be food. These words make us realize how important the influence of nutrition has on the quality of our lives. This applies not only to people struggling with obesity and such diseases such as phenylketonuria or diabetes, but also those who do not notice this dependence on a daily basis.

### Task 3

Before you conduct the „Detection of glucose in the solution” experiment, make a note of the research question and hypothesis. Write down your observations and conclusions after the research.

Write down your answers.

Analysis of the experiment: „Detection of glucose in the solution”

---

Research question

Hypothesis

## Experiment 2

### Research problem

---

Detecting the presence of glucose in the solution.

### Hypothesis

---

Glucose gives a positive result in Tollens' reagent.

### You will need

---

- glucose solution,
- Tollens' reagent, i.e. ammonia solution of silver oxide,
- a brand new test tube (or carefully degreased),
- water bath,
- tripod,
- ceramic mesh,
- thermometer,
- burner.

### Instruction

---

1. For a brand new or well-degreased test tube, put approx. 2 cm<sup>3</sup> of glucose solution and add some Tollens' reagent.
2. Place the tube in a water bath and heat for approx. 80 minutes at a temperature of approx. 80°C.



The contents of the test tube before heating and after heating

### Summary

---

Write down your observations and conclusions.

#### Observations

#### Conclusions

## Chemistry of the soil

Chemicals play a huge role in agriculture. Pesticides help to destroy pests, weeds, insects, fungi, can act as a repellent or luring agent for animals, facilitate the removal of leaves, and help to dry them before harvesting and reducing excessive number of flowers in horticulture. In addition, the use of **fertilizers** supplies the soil with various macro- and microelements. Of course, all of these measures should be used by farmers in accordance with the given rules of dosing, preparation of solutions of a certain concentration and their mutual mixing.

#### Task 4

Calculate how many grams of ammonium nitrate ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) should be weighed to get the same amount of nitrogen as found in 40 g of urea, a compound of the formula:  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ?

Write down your answer.

Calculations and answer

## Fuels – now and in the future

By reading this e-textbook, you will learn how chemists have contributed to the development of energy and transport over the years, obtaining increasingly efficient fuels, improving energy sources and materials used to build cars, planes or space ships. What will humanity do when fossil fuels run out? Will the solution be the use of gas from shale deposits or will the energy industry go in a completely different direction?

## Task 5

Before you watch the demonstration of the experiment „Testing the perhydrol reaction with potassium permanganate”, write down the research question and hypothesis. Write down your observations and conclusions as well.

Write down your answers.

Analysis of the experiment: „Testing the perhydrol reaction with potassium permanganate”

---

Research question

Hypothesis

## Experiment 3

### Research problem

---

Checking whether the reaction of perhydrol with potassium permanganate is an exergonic process.

### Hypothesis

---

A large amount of energy is released in the reaction of perhydrol with potassium permanganate.

### You will need

---

- conical flask (Erlenmeyer flask) or beaker,
- measuring cylinder,
- spoon,
- perhydrol,
- crystals of potassium permanganate.

### Instruction

---

1. Pour approx. 40 cm<sup>3</sup> of perhydrol into a conical flask (30% solution H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) and carefully put some crystals of potassium permanganate (KMnO<sub>4</sub>).
2. After the experiment, carefully check the temperature of the flask with your hand.



Chemical locomotive

## Summary

---

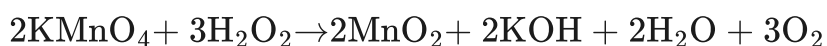
Write down your observations and conclusions.

Observations

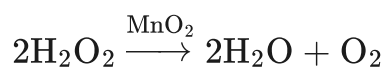
---

Conclusions

Hydrogen peroxide, which is a component of perhydrol, reduces the potassium manganate to manganese dioxide, according to the reaction equation:



The resulting manganese dioxide is a catalyst for the decomposition reaction  $\text{H}_2\text{O}_2$ :



This reaction is strongly exergonic, which causes a rapid boiling of the solution and evaporation of the water formed.

## Chemistry of packaging and clothing

In many places our planet looks like a big **landfill**. We buy more and more often the goods that we use only for a short time. For example, food items in disposable packaging, as well as the content of our clothing closet, when trying to keep up with the ever-changing fashion. We choose plastic products more often, which due to high competition on the market are more and more attractive to us, although they adversely affect the natural environment. Who wonders how much day-to-day waste is thrown away? What to do with this mountain of rubbish? These lie not only near large urban agglomerations – these often end up in seas and oceans. We have accumulated quite a lot in space as well.



Abandoned landfill

## Exercise 1

Select the correct answers.

Dose of fertilizer for fertilizing plants is not important.

Perhydrol is a 3% solution of hydrogen peroxide  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

Passivation is a process in which a chemically active substance in a given environment creates on its surface a passive coating formed as a result of a chemical reaction of this substance with the environment.

Crude oil applies, among others for the production of cosmetics, medicines, fibres, explosive substances.

Pulping, e.g. iron in hydrochloric acid, is the same as dissolution in physics.

## Summary

- Chemistry is a science that focuses on the composition and structure of substances, their transformations and the conditions in which these occur.
- Chemistry is used in almost all aspects in life.

Source: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

## Homework

### Task 6.1

Justify the statement that baking soda  $\text{NaHCO}_3$  is a compound with a wide range of applications.

## Keywords

Chemistry, science, sections of chemistry

# Glossary

**pheromones**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**feromony** – związki chemiczne wydzielane i wyczuwane przez zwierzęta i rośliny w celu przekazywania informacji (komunikacji)

**insulin**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**insulina** – hormon peptydowy mający podstawowe znaczenie w przemianie cukrów, białek i tłuszczów

**single crystal**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**monokryształ** – ciało krystaliczne odznaczające się jednakową orientacją sieci krystalicznej, niezależnie od wielkości kryształu

**passivation**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**pasywacja** – proces przeprowadzania substancji w stan pasywny; proces pasywacji dotyczy głównie metali, pokrywających się szczelną powłoką, która chroni je przed dalszymi reakcjami w danym środowisku oraz izoluje metal od substancji, które go otaczają

**perhydrol**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**perhydrol** – ok. 30-procentowy wodny roztwór nadtlenu wodoru ( $H_2O_2$ )

**mineral raw materials**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**surowce mineralne** – skały i minerały wykorzystywane przez człowieka w różnych dziedzinach życia

# Lesson plan (Polish)

---

**Temat: Chemia w życiu codziennym**

**Adresat**

Uczniowie liceum ogólnokształcącego i technikum

**Podstawa programowa:**

**Nowa podstawa programowa:**

Liceum ogólnokształcące i technikum. Chemia – zakres podstawowy:

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
- 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- 3) stawia hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji;
- 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Liceum ogólnokształcące i technikum. Chemia – zakres rozszerzony:

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
- 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- 3) stosuje elementy metodologii badawczej (określa problem badawczy, formułuje hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji);
- 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

**Stara podstawa programowa:**

Liceum ogólnokształcące i technikum. Chemia – zakres podstawowy:

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;
- 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- 3) stawia hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji;
- 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Ogólny cel kształcenia

Uczeń omawia rolę chemii we współczesnym świecie

## Kompetencje kluczowe

- porozumiewanie się w językach obcych;
- kompetencje informatyczne;
- umiejętność uczenia się.

## Kryteria sukcesu

### Uczeń nauczy się:

- bezpiecznie wykonywać doświadczenia w pracowni chemicznej;
- rozpoznawać interesujące substancje stosowane w życiu w codziennym;
- określać korzystny i negatywny wpływ różnych substancji na zdrowie człowieka i środowisko;
- oceniać rolę chemii we współczesnym świecie.

## Metody/techniki kształcenia

- **aktywizujące**
  - dyskusja za i przeciw.
- **eksponujące**
  - pokaz.
- **programowane**
  - z użyciem komputera;
  - z użyciem e-podręcznika.
- **praktyczne**
  - ćwiczeń przedmiotowych.

## Formy pracy

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

## Środki dydaktyczne

- e-podręcznik;
- zeszyt i kredki lub pisaki;
- tablica interaktywna, tablety/komputery.

## Przebieg lekcji

## Faza wstępna

1. Nauczyciel rozdaje uczniom metodniki lub kartki w trzech kolorach: zielonym, żółtym i czerwonym do zastosowania w pracy techniką świateł drogowych. Przedstawia cele lekcji sformułowane w języku ucznia na prezentacji multimedialnej oraz omawia kryteria sukcesu (może przesłać uczniom cele lekcji i kryteria sukcesu pocztą elektroniczną lub zamieścić je np. na Facebooku, dzięki czemu uczniowie będą mogli prowadzić ich portfolio).
2. Prowadzący wspólnie z uczniami ustala – na podstawie wcześniej zaprezentowanych celów lekcji – co będzie jej tematem, po czym zapisuje go na tablicy interaktywnej/tablicy kredowej. Uczniowie przepisują temat do zeszytu.

## Faza realizacyjna

1. Nauczyciel rozpoczyna lekcję, opowiadając: „Wszystko, co nas otacza, ma coś wspólnego z chemią. Organizmy ludzi, zwierząt i roślin to niezwykle laboratoria chemiczne. Człowiek ma niemal cały czas styczność z różnymi substancjami i procesami chemicznymi; w domu, w szkole czy w pracy, podczas wypoczynku czy podróży. Chemia odgrywa ogromną rolę we wszystkich gałęziach przemysłu wpływających na postęp cywilizacyjny”.
2. Nauczyciel dzieli klasę na dwie grupy i informuje uczniów, że ich zadaniem będzie przeprowadzenie dyskusji za i przeciw. Temat dyskusji to: „Obecność i rola chemii w życiu codziennym: korzyści i zagrożenia”. Jedna grupa przygotowuje argumenty świadczące o korzyściach, druga – o zagrożeniach. Nauczyciel udziela też wskazówki, że oponenty, przygotowując się do dyskusji, mogą korzystać z abstraktu lub innych źródeł internetowych.
3. Nauczyciel wykorzystuje tekst abstraktu do pracy indywidualnej lub w parach według następujących kroków: 1) pobieżne przejście tekstu, 2) postawienie pytań, 3) dokładne czytanie, 4) streszczenie poszczególnych części tekstu, 5) powtórzenie treści lub przeczytanie całego tekstu.
4. Przed rozpoczęciem dyskusji nauczyciel ustala z uczniami zasady, według których będzie ona prowadzona. Przykładowo, że nie należy przerywać wypowiedzi innych uczestników, trzeba przestrzegać czasu wyznaczonego na wypowiedź itp.
5. Uczniowie dyskutują, przedstawiając na zmianę argumenty za i przeciw. Nauczyciel moderuje dyskusję. Po odbytej dyskusji nauczyciel prosi jednego lub kilku uczniów o jej podsumowanie. Jeśli to potrzebne, uzupełnia informacje. Następnie prosi uczniów, by zastanowili się, jakie teraz jest ich stanowisko wobec korzyści i zagrożeń wynikających z obecności chemii w życiu codziennym. Uczniowie mogą zmienić grupę, jeśli przekonali ich argumenty przeciwników.
6. Nauczyciel informuje uczniów, że obejrzą pokaz „Badanie reakcji perhydrołu z manganianem(VII) potasu”. Prosi ich o sformułowanie pytania badawczego oraz hipotez i zanotowanie ich w dzienniku obserwacji. Po pokazie wszyscy wspólnie ustalają obserwacje oraz wnioski i je notują.

7. Pod koniec lekcji nauczyciel prosi uczniów o wykonanie ćwiczeń interaktywnych w abstrakcie – praca indywidualna.

### Faza podsumowująca

1. Nauczyciel prosi uczniów o rozwinięcie zdań:

- Dziś nauczyłem się...
- Zrozumiałem, że...
- Zaskoczyło mnie...
- Dowiedziałem się...

W celu przeprowadzenia podsumowania może posłużyć się tablicą interaktywną w abstrakcie lub polecić uczniom pracę z nią

### Praca domowa

1. Odsłuchaj w domu nagrania abstraktu. Zwróć uwagę na wymowę, akcent i intonację. Naucz się prawidłowo wymawiać poznane na lekcji słowa.
2. Wykonaj w domu notatkę z lekcji metodą sketchnotingu.

## W tej lekcji zostaną użyte m.in. następujące pojęcia oraz nagrania

### Pojęcia

pheromones

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**feromony** – związki chemiczne wydzielane i wyczuwane przez zwierzęta i rośliny w celu przekazywania informacji (komunikacji)

insulin

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**insulina** – hormon peptydowy mający podstawowe znaczenie w przemianie cukrów, białek i tłuszczów

single crystal

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**monokryształ** – ciało krystaliczne odznaczające się jednakową orientacją sieci krystalicznej, niezależnie od wielkości kryształu

**passivation**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**pasywacja** – proces przeprowadzania substancji w stan pasywny; proces pasywacji dotyczy głównie metali, pokrywających się szczelną powłoką, która chroni je przed dalszymi reakcjami w danym środowisku oraz izoluje metal od substancji, które go otaczają

**perhydrol**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**perhydrol** – ok. 30-procentowy wodny roztwór nadtlenu wodoru ( $H_2O_2$ )

**mineral raw materials**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słowa.

---

**surowce mineralne** – skały i minerały wykorzystywane przez człowieka w różnych dziedzinach życia

## Teksty i nagrania

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe abstraktu

---

## Chemistry in everyday life

Can **mineral raw materials** that we source from the Earth surprise us with something? The world as we know it would not exist without concrete, steel, aluminium, glass or plastics. You may have already heard about carbon, appearing in the form of a diamond or graphene, and if you do not, you will certainly learn about this element in a chemistry lesson. Many discoveries, without which we cannot imagine modern civilization, we owe to chemists.

Have you ever heard about the method of breeding crystals of Jan Czochralski? Its discovery, as it often happens, happens by chance. Professor Czochralski mistakenly immersed the nib of his fountain pen in a crucible with molten tin and it turned out that a thin thread of crystallized metal hanging at the end of the nib was entirely a single crystal (single crystal). His idea, developed in 1916, is the oldest and until now the only known way to receive this type of material.

In the ancient times perfumes had a high price and made a great career. In the contemporary world, we meet countless fragrances. It is believed that the fragrances can have a strong impact on us, setting the right mood. Probably the aroma of coffee stimulates and removes fatigue, the smell of lemon and violet helps to concentrate, and the wood violet itself has a positive effect on the speed of learning. **Aromatherapy** is used in medicine, recently for example to support the processes of waking people from coma. Fragrances facilitate communication in the animal world. An example is bombykol – the first of the chemically described pheromones, secreted by female mulberry silkworm that attracts males from a distance of about 10 kilometres.

Contemporary pharmacy and modern cuisine are two areas that combines care of the health. Hippocrates, considered the father of medicine, said: Your food should be a medicine, and your medicine should be food. These words make us realize how important the influence of nutrition has on the quality of our lives. This applies not only to people struggling with obesity and such diseases such as phenylketonuria or diabetes, but also those who do not notice this dependence on a daily basis.

Chemicals play a huge role in agriculture. Pesticides help to destroy pests, weeds, insects, fungi, can act as a repellent or luring agent for animals, facilitate the removal of leaves, and help to dry them before harvesting and reducing excessive number of flowers in horticulture. In addition, the use of **fertilizers** supplies the soil with various macro- and microelements. Of course, all of these measures should be used by farmers in accordance with the given rules of dosing, preparation of solutions of a certain concentration and their mutual mixing.

By reading this e-textbook, you will learn how chemists have contributed to the development of energy and transport over the years, obtaining increasingly efficient fuels, improving energy sources and materials used to build cars, planes or space ships. What will humanity do when fossil fuels run out? Will the solution be the use of gas from shale deposits or will the energy industry go in a completely different direction?

In many places our planet looks like a big **landfill**. We buy more and more often the goods that we use only for a short time. For example, food items in disposable packaging, as well as the content of our clothing closet, when trying to keep up with the ever-changing fashion. We choose plastic products more often, which due to high competition on the market are more and more attractive to us, although they adversely affect the natural

environment. Who wonders how much day-to-day waste is thrown away? What to do with this mountain of rubbish? These lie not only near large urban agglomerations – these often end up in seas and oceans. We have accumulated quite a lot in space as well.

- Chemistry is a science that focuses on the composition and structure of substances, their transformations and the conditions in which these occur.
- Chemistry is used in almost all aspects in life.

# Lesson plan (English)

---

**Topic: Chemistry in everyday life**

**Target group**

High school / technical school student

**Core curriculum**

**New core curriculum:**

High school and technical high school. Chemistry – basic level:

III. Mastering practical activities. Student:

- 1) safely uses laboratory equipment and chemical reagents;
- 2) designs and conducts chemical experiments, records their results in various forms, formulates observations, conclusions and explanations;
- 3) puts forward hypotheses and proposes ways to verify them;
- 4) observes the principles of health and safety at work.

High school and technical high school. Chemistry – extended level:

III. Mastering practical activities. Pupil:

- 1) safely uses laboratory equipment and chemical reagents;
- 2) designs and conducts chemical experiments, records their results in various forms, formulates observations, conclusions and explanations;
- 3) uses elements of research methodology (defines the research problem, formulates hypotheses and proposes ways to verify them);
- 4) observes the principles of health and safety at work.

**Old core curriculum:**

High school and technical high school. Chemistry – basic level:

III. Mastering practical activities. Pupil:

- 1) safely use laboratory equipment and chemical reagents;
- 2) designs and conducts chemical experiments, registers their results in various forms, formulates observations, conclusions and explanations;
- 3) puts forward hypotheses and proposes ways to verify them;
- 4) adheres to the principles of health and safety at work.

## **General aim of education**

The student discusses the role of chemistry in the modern world

## **Key competences**

- communication in foreign languages;
- digital competence;
- learning to learn.

## **Criteria for success**

### **The student will learn:**

- safely perform experiments in a chemical laboratory;
- recognize interesting substances used in everyday life;
- determine the positive and negative effects of various substances on human health and the environment;
- assess the role of chemistry in the modern world.

## **Methods/techniques**

- **activating**
  - pros and cons discussion.
- **exposing**
  - exposition.
- **programmed**
  - with computer;
  - with e-textbook.
- **practical**
  - exercises concerned.

## **Forms of work**

- individual activity;
- activity in pairs;
- activity in groups;
- collective activity.

## **Teaching aids**

- e-textbook;
- notebook and crayons/felt-tip pens;
- interactive whiteboard, tablets/computers.

## **Lesson plan overview**

## Introduction

1. The teacher hands out Methodology Guide or green, yellow and red sheets of paper to the students to be used during the work based on a traffic light technique. He presents the aims of the lesson in the student's language on a multimedia presentation and discusses the criteria of success (aims of the lesson and success criteria can be sent to students via e-mail or posted on Facebook, so that students will be able to manage their portfolio).
2. The teacher together with the students determines the topic – based on the previously presented lesson aims – and then writes it on the interactive whiteboard/blackboard. Students write the topic in the notebook.

## Realization

1. The teacher begins the lesson by saying: „Everything that surrounds us has something to do with chemistry. Organisms of people, animals and plants are unusual chemical laboratories. Man has almost all the time contact with various chemical substances and processes; at home, at school or at work, during leisure or travel. Chemistry plays a huge role in all branches of industry affecting the progress of civilization „.
2. The teacher divides the class into two groups and informs students that their task will be to discuss for and against. The topic of the discussion is: „The presence and role of chemistry in everyday life: benefits and risks.” One group prepares arguments that prove benefits, the other – arguments that prove risks. Teacher also provides guidance that opponents, when preparing for discussion, can use abstract or other sources online.
3. The teacher uses the text of the abstract for individual work or in pairs, according to the following steps: 1) a sketchy review of the text, 2) asking questions, 3) accurate reading, 4) a summary of individual parts of the text, 5) repeating the content or reading the entire text.
4. Before starting the discussion, the teacher sets out with the students the rules according to which it will be conducted. For example, do not interrupt the statements of other participants, you have to respect the time set for the statement, etc.
5. Pupils discuss, alternating between pros and cons. The teacher moderates the discussion. After the discussion, the teacher asks one or several students to summarize it. If necessary, it complements the information. Then he asks students to think about their position regarding the benefits and risks of chemistry in everyday life. Students can change a group if their opponents' arguments have convinced them.
6. The teacher informs the students that they will watch the show „Study of the reaction of perhydrol with potassium manganate (VII)”. He asks them to formulate a research question and hypotheses and record them in the observation journal. After the show, everyone together sets up observations and conclusions and notes them.
7. At the end of the lesson, the teacher asks students to do interactive exercises in abstract – individual work.

## Summary

1. The teacher asks the students to finish the following sentences:
  - Today I learned ...
  - I understood that ...
  - It surprised me ...
  - I found out ...

The teacher can use the interactive whiteboard in the abstract or instruct students to work with it

## Homework

1. Listen to the abstract recording at home. Pay attention to pronunciation, accent and intonation. Learn to pronounce the words learned during the lesson.
2. Make at home a note from the lesson using the sketchnoting method.

## The following terms and recordings will be used during this lesson

### Terms

**pheromones**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**feromony** – związki chemiczne wydzielane i wyczuwane przez zwierzęta i rośliny w celu przekazywania informacji (komunikacji)

**insulin**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**insulina** – hormon peptydowy mający podstawowe znaczenie w przemianie cukrów, białek i tłuszczów

**single crystal**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**monokryształ** – ciało krystaliczne odznaczające się jednakową orientacją sieci krystalicznej, niezależnie od wielkości kryształu  
**passivation**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**pasywacja** – proces przeprowadzania substancji w stan pasywny; proces pasywacji dotyczy głównie metali, pokrywających się szczelną powłoką, która chroni je przed dalszymi reakcjami w danym środowisku oraz izoluje metal od substancji, które go otaczają

**perhydrol**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**perhydrol** – ok. 30-procentowy wodny roztwór nadtlenu wodoru ( $H_2O_2$ )

**mineral raw materials**

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe słówka.

---

**surowce mineralne** – skały i minerały wykorzystywane przez człowieka w różnych dziedzinach życia

## Texts and recordings

[Nagranie dostępne na portalu epodreczniki.pl](#)

Nagranie dźwiękowe abstraktu

---

## Chemistry in everyday life

Can **mineral raw materials** that we source from the Earth surprise us with something? The world as we know it would not exist without concrete, steel, aluminium, glass or plastics. You may have already heard about carbon, appearing in the form of a diamond or graphene, and if you do not, you will certainly learn about this element in a chemistry lesson. Many discoveries, without which we cannot imagine modern civilization, we owe to chemists. Have you ever heard about the method of breeding crystals of Jan Czochralski? Its discovery, as it often happens, happens by chance. Professor Czochralski mistakenly

immersed the nib of his fountain pen in a crucible with molten tin and it turned out that a thin thread of crystallized metal hanging at the end of the nib was entirely a single crystal (single crystal). His idea, developed in 1916, is the oldest and until now the only known way to receive this type of material.

In the ancient times perfumes had a high price and made a great career. In the contemporary world, we meet countless fragrances. It is believed that the fragrances can have a strong impact on us, setting the right mood. Probably the aroma of coffee stimulates and removes fatigue, the smell of lemon and violet helps to concentrate, and the wood violet itself has a positive effect on the speed of learning. **Aromatherapy** is used in medicine, recently for example to support the processes of waking people from coma. Fragrances facilitate communication in the animal world. An example is bombykol – the first of the chemically described pheromones, secreted by female mulberry silkworm that attracts males from a distance of about 10 kilometres.

Contemporary pharmacy and modern cuisine are two areas that combines care of the health. Hippocrates, considered the father of medicine, said: Your food should be a medicine, and your medicine should be food. These words make us realize how important the influence of nutrition has on the quality of our lives. This applies not only to people struggling with obesity and such diseases such as phenylketonuria or diabetes, but also those who do not notice this dependence on a daily basis.

Chemicals play a huge role in agriculture. Pesticides help to destroy pests, weeds, insects, fungi, can act as a repellent or luring agent for animals, facilitate the removal of leaves, and help to dry them before harvesting and reducing excessive number of flowers in horticulture. In addition, the use of **fertilizers** supplies the soil with various macro- and microelements. Of course, all of these measures should be used by farmers in accordance with the given rules of dosing, preparation of solutions of a certain concentration and their mutual mixing.

By reading this e-textbook, you will learn how chemists have contributed to the development of energy and transport over the years, obtaining increasingly efficient fuels, improving energy sources and materials used to build cars, planes or space ships. What will humanity do when fossil fuels run out? Will the solution be the use of gas from shale deposits or will the energy industry go in a completely different direction?

In many places our planet looks like a big **landfill**. We buy more and more often the goods that we use only for a short time. For example, food items in disposable packaging, as well as the content of our clothing closet, when trying to keep up with the ever-changing fashion. We choose plastic products more often, which due to high competition on the market are more and more attractive to us, although they adversely affect the natural environment. Who wonders how much day-to-day waste is thrown away? What to do with

this mountain of rubbish? These lie not only near large urban agglomerations – these often end up in seas and oceans. We have accumulated quite a lot in space as well.

- Chemistry is a science that focuses on the composition and structure of substances, their transformations and the conditions in which these occur.
- Chemistry is used in almost all aspects in life.