

Chemia


Szkoła podstawowa

Podstawowe założenia, filozofia zmiany
i kierunki działania

Autor: Witold Anusiak



MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ

 podstawa
programowa 2017



Dobra
Szkoła



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Założenia ogólne podstawy programowej

- Filozofia wprowadzonych zmian
- Liczba godzin pozostających do dyspozycji na naukę chemii w szkole podstawowej i ponadpodstawowej
- Wyposażenie pracowni przedmiotowej
- Materiały edukacyjne w formie elektronicznej

Ogólne porównanie podstaw programowych

- Liczba działów tematycznych w poprzedniej i nowej podstawie programowej pozostaje podobna.
- Nazwy poszczególnych działów tematycznych w większości przypadków pozostają takie same.
- Zakres tematyczny poszczególnych działów jest analogiczny do poprzedniej podstawy, choć został częściowo zmodyfikowany, uzupełniony nowymi treściami oraz wyrażony innymi czasownikami operacyjnymi.
- Wykaz doświadczeń został doprecyzowany i uzupełniony.

Porównanie poszczególnych części podstawy

podstawa programowa 2012

podstawa programowa 2017

Porównanie poszczególnych części podstawy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji

Uczeń pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Uczeń:

- pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- ocenia wiarygodność uzyskanych danych;
- konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.

Porównanie poszczególnych części podstawy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów

Uczeń opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych; **zna** związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływ na środowisko naturalne; wykonuje **proste** obliczenia dotyczące praw chemicznych.

zna – wskazuje

Porównanie poszczególnych części podstawy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów

Uczeń:

- respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska;
- wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
- wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych;
- stosuje poprawną terminologię.

Porównanie poszczególnych części podstawy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych

Uczeń bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi; projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne.

Uczeń:

- rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Porównanie poszczególnych części podstawy

Działy tematyczne

1. Substancje i ich właściwości
2. Wewnętrzna budowa materii
3. Reakcje chemiczne
4. Powietrze i inne (Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze)
5. Woda i roztwory wodne
6. Kwasy i zasady (Wodorotlenki i kwasy)
7. Sole
8. Węgiel i jego związki z wodorem (Związki węgla z wodorem – węglowodory)
9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym

Porównanie poszczególnych części podstawy

Zestaw zalecanych doświadczeń

Podstawa gimnazjum

25 doświadczeń

Podstawa szkoła podstawowa

29 doświadczeń

Porównanie poszczególnych części podstawy

Zestaw zalecanych doświadczeń

1. Badanie i opisywanie właściwości wybranych substancji (np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza);
 - 1) Badanie właściwości fizycznych (np. stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie i benzynie, oddziaływania z magnesem, kruchości, plastyczności, gęstości) oraz chemicznych (np. odczynu wodnego roztworu, pH, palności) wybranych produktów (np. soli kuchennej, cukru, mąki, octu, oleju jadalnego, wody, węgla, glinu, miedzi, żelaza);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Zestaw zalecanych doświadczeń

10. Otrzymywanie wodorotlenków [np. NaOH , Ca(OH)_2 , Al(OH)_3];
- 11) Otrzymywanie wodnego roztworu wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą oraz wodnego roztworu wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą w obecności fenoloftaleiny lub uniwersalnego papierka wskaźnikowego. Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) w reakcji strąceniowej zachodzącej po zmieszaniu np. wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) z wodnym roztworem wodorotlenku sodu;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Zestaw zalecanych doświadczeń

12. Badanie zmiany barwy wskaźników (np. fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego) w roztworach kwasów i wodorotlenków;
- 14) Badanie odczynu oraz pH wody destylowanej oraz kwasu solnego i wodnego roztworu wodorotlenku sodu za pomocą wskaźników (np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego);
- 15) Badanie odczynu oraz pH żywności (np. napoju typu cola, mleka, soku z cytryny, wodnego roztworu soli kuchennej) oraz środków czystości (np. płynu do prania, płynu do mycia naczyń);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Zestaw zalecanych doświadczeń

17. Badanie właściwości etanolu;

20) Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie) i chemicznych (odczynu, spalania) etanolu;

22. Badanie właściwości białek;

26) Badanie właściwości białek (podczas: ogrzewania, rozpuszczania w wodzie i rozpuszczalnikach organicznych, w kontakcie z solami metali lekkich i ciężkich oraz zasadami i kwasami);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Substancje i ich właściwości

4) wyjaśnia różnice pomiędzy pierwiastkiem a związkiem chemicznym;

7) opisuje różnice między **mieszaniną** a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem;

6) posługuje się symbolami (zna i stosuje do zapisywania wzorów) pierwiastków: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Pb, Sn, Ag, Hg;

6) posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych: (...) Br, I, Ba, Au;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Substancje i ich właściwości

8) opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki (np. wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu).

6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu); wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Substancje i ich właściwości

2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi;

3) opisuje stany skupienia materii;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

2. Wewnętrzna budowa materii

1) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal);

1) posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej Z ;

2) opisuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1–2 i 13–18; określa położenie pierwiastka w układzie okresowym (numer grupy, numer okresu);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

2. Wewnętrzna budowa materii

8) opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów;

9) opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

2. Wewnętrzna budowa materii

10) definiuje pojęcie jonów i opisuje, jak powstają; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów, na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego;

11) stosuje pojęcie jonu (kation i anion) i opisuje, jak powstają jony; określa ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetali (np. O, Cl, S); opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, MgO);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

3. Reakcje chemiczne

1) opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną;

1) opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

3. Reakcje chemiczne

3) definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne (jako reakcje, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia, np. procesy spalania) i reakcje endoenergetyczne (do przebiegu których energia musi być dostarczona, np. procesy rozkładu – pieczenie ciasta);

4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; podaje przykłady takich reakcji;

5) wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

4. Powietrze i inne gazy

2) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV); odczytuje z układu okresowego pierwiastków i innych źródeł wiedzy informacje o azocie, tlenie i wodrze; planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości wymienionych gazów;

4. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze

5) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. reakcja spalania węgla w tlenie, rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym);

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

4. Powietrze i inne gazy

7) opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem;

4. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze

4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

5. Woda i roztwory wodne

4) opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym;

5) definiuje pojęcie *rozpuszczalność*; podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym;

5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności;

6) odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności;

7) proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

6. Kwasy i zasady / 6. Wodorotlenki i kwasy

1) definiuje pojęcia: wodorotlenku, kwasu; rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada; zapisuje wzory sumaryczne najprostszyc wodorotlenków;

1) **rozpoznaje wzory** kwasów i wodorotlenków; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH , KOH , Ca(OH)_2 , Al(OH)_3 , Cu(OH)_2 i kwasów: HCl , H_2S , HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

6. Kwasy i zasady / 6. Wodorotlenki i kwasy

3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (...); zapisuje odpowiednie równania reakcji;

2) **projektuje i przeprowadza** doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Cu(OH)₂, HCl, H₃PO₄); zapisuje odpowiednie równania reakcji **w formie cząsteczkowej**;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

6. Kwasy i zasady / 6. Wodorotlenki i kwasy

5) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów; definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa);

4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; **definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit**; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (**w formie stopniowej dla H_2S , H_2CO_3**); definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa); **rozdziela pojęcia: wodorotlenek i zasada**;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

7. Sole

1) wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (np. $\text{HCl} + \text{NaOH}$);

1) projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania ($\text{HCl} + \text{NaOH}$); pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej i jonowej;

3) pisze równania reakcji otrzymywania soli (kwas + wodorotlenek [np. $\text{Ca}(\text{OH})_2$], kwas + tlenek metalu, kwas + metal (1. i 2. grupy układu okresowego), wodorotlenek [NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$] + tlenek niemetalu, tlenek metalu + tlenek niemetalu, metal + niemetal) w formie cząsteczkowej;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

8. Węgiel i jego związki z wodorem

8. Związki węgla z wodorem – węglowodory

3) tworzy wzór ogólny (...) (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów) (...); rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów;

2) **podaje** wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; pisze wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów **o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy;**

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

8. Węgiel i jego związki z wodorem

8. Związki węgla z wodorem – węglowodory

4) obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów na przykładzie metanu i etanu;

4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; **pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu; wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia;**

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

8. Węgiel i jego związki z wodorem

8. Związki węgla z wodorem – węglowodory

1) 9) wymienia naturalne źródła węglowodorów;

10) wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania.

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym

1) tworzy nazwy prostych alkoholi i pisze ich wzory sumaryczne i strukturalne;

1) pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi **monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne; dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe;**

2) bada właściwości etanolu;

2) bada **wybrane** właściwości **fizyczne i chemiczne** etanolu;

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

9. Pochodne węglowodorów

6) (...) zapisuje równania reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami jednowodorotlenowymi; (...)

6) wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (**metanowym, etanowym**) i alkoholami (**metanolem, etanolem**); tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu); planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; **opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań.**

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

10. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym

10) klasyfikuje tłuszcze (...);

3) opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych; klasyfikuje tłuszcze (...);

11) opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne pochodnych węglowodorów zawierających azot na przykładzie amin (metyloaminy) i aminokwasów (glicyny);

4) opisuje budowę i **wybrane** właściwości fizyczne i chemiczne **aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny);** **pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny;**

Porównanie poszczególnych części podstawy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe


10. Pochodne węglowodorów. **Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym**

17) (...) wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.

10) (...) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi **za pomocą roztworu jodu** w różnych produktach spożywczych.

Dziękuję za uwagę!



 **podstawa
programowa 2017**

