

# Wymagania edukacyjne z chemii w klasie VII

## **Po ukończeniu klasy siódmej uczeń:**

### 1. Substancje i ich przemiany:

- opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów: soli kuchennej, cukru, mąki, wody, węgla, glinu, miedzi, cynku, żelaza,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji takich jak: sól kuchenna, cukier, mąka, woda, węgiel, glin, miedź, cynk, żelazo,
- rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych,
- stosuje podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi,
- opisuje stany skupienia materii,
- tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia,
- opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,
- sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu,
- wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie,
- opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem,
- klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości,
- posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb,
- przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość.

### 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają:

- projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu,
- bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu,
- odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje dotyczące właściwości tlenu i jego zastosowań,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej,
- opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej”,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji oraz sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie,
- opisuje skutki nadmiernej emisji tlenku węgla(IV) do atmosfery,

- projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc),
- projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wodoru oraz bada wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne,
- odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje dotyczące właściwości wodoru i jego zastosowań
- opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetalu (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru),
- projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną,
- opisuje skład i właściwości powietrza,
- opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych,
- wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami,
- 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,
- rozróżnia reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne podaje przykłady takich reakcji,
- wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej.

### 3. Atomy i cząsteczki:

- posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej  $Z$ ,
- 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),
- ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej,
- stosuje zapis  ${}^A_Z\text{E}$ ,
- opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru,
- wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów,
- odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal),
- wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale – niemetale) a budową atomów,

- opisuje, czym różni się atom od cząsteczki,
- interpretuje zapisy, np.  $H_2$ ,  $2H$ ,  $2H_2$ .

#### 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych.

- opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów,
- stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach,
- na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej:  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ , zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek,
- stosuje pojęcie jonu (kation i anion),
- określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S),
- wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO, NaOH),
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodzenie ciepła i elektryczności),
- określa na podstawie układu okresowego wartościowość (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1, 2, 13, 14, 15, 16 i 17,
- zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej,
- dobiera współczynniki stechiometryczne,
- stosuje prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku,
- wskazuje substraty i produkty.

#### 5. Woda i roztwory wodne:

- opisuje budowę cząsteczki wody,
- podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, oraz przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe,
- podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe),
- projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie,
- stosuje pojęcia: rozpuszczalność, roztwór nasycony, roztwór nienasycony,
- odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności,
- oblicza masę substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze,

- wykonuje proste obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności).

## 6. Tlenki i wodorotlenki:

- ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki),
- pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (reakcja spalania węgla w tlenie, spalanie węglowodorów, rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym),
- rozpoznaje wzory wodorotlenków,
- zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków oraz podaje ich nazwy,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej,
- wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych wodorotlenków,
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad,
- definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit,
- zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad,
- rozróżnia pojęcia zasady (jako substancji zwiększającej stężenie jonów  $\text{OH}^-$  i zmniejszającej stężenie jonów wodorowych) i wodorotlenku,
- wskazuje na zastosowania wskaźników: fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego,
- rozróżnia doświadczalnie roztwory wodorotlenków za pomocą wskaźników,
- określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny),
- posługuje się skalą pH, interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny),
- przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości).

## **Uczeń opanował następujące umiejętności:**

- pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł,
- korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych do wyszukiwania, przetwarzania, selekcji, agregacji, weryfikacji i wykorzystywania danych,

- wykonuje proste obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresy rozpuszczalności,
- konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji,
- bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi,
- projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne,
- rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Ocenę celującą może otrzymać uczeń, który:**

- opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony w podstawie programowej,
- prezentuje swoje wiadomości posługując się terminologią chemiczną, konstruuje logiczne, spójne treści wypowiedzi, ilustruje je licznymi przykładami, schematami, rysunkami,
- samodzielnie i twórczo rozwija swoje uzdolnienia,
- biegle i twórczo posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych, proponuje rozwiązania nietypowe, wykonuje zadania dodatkowe,
- potrafi stosować zdobyte wiadomości w sytuacjach nietypowych – formułuje problemy i hipotezy oraz weryfikuje je na drodze eksperymentalnej i teoretycznej,
- wykonuje twórcze prace, pomoce naukowe i potrafi je prezentować na terenie szkoły i poza nią,
- bardzo aktywnie uczestniczy w procesie lekcyjnym,
- potrafi planować i bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty chemiczne.

### **Ocenę bardzo dobrą może otrzymać uczeń, który:**

- opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określone programem nauczania na danym etapie edukacyjnym,
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne objęte programem nauczania, posiada wiedzę do rozwiązywania zadań trudnych i problemów w nowych sytuacjach, czasami korzystając z pytań naprowadzających formułowanych przez nauczyciela,
- aktywnie uczestniczy w procesie lekcyjnym,
- potrafi planować i bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty chemiczne.

### **Ocenę dobłą może otrzymać uczeń, który:**

- opanował w dużym stopniu zakres wiedzy i umiejętności określone programem nauczania na danym etapie edukacyjnym,

- poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje typowe zadania teoretyczne lub praktyczne przy zastosowaniu pytań pomocniczych formułowanych przez nauczyciela,
- udziela poprawnych odpowiedzi na typowe pytania,
- zazwyczaj aktywnie uczestniczy w procesie lekcyjnym,
- potrafi bezpiecznie przeprowadzać doświadczenia chemiczne.

### **Ocenę dostateczną może otrzymać uczeń, który:**

- opanował w stopniu podstawowym zakres wiedzy i umiejętności określone programem nauczania na danym etapie edukacyjnym,
- poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje typowe zadania o średnim stopniu trudności,
- z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe problemy o małym stopniu trudności,
- potrafi bezpiecznie przeprowadzać proste doświadczenia chemiczne.
- stara się aktywnie uczestniczyć w procesie lekcyjnym, nauczyciel docenia zaangażowanie ucznia i wkład pracy podczas realizacji zadania.

### **Ocenę dopuszczającą może otrzymać uczeń, który:**

- ma braki w opanowaniu podstaw programowych, które nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z przedmiotu, opanował wiadomości i umiejętności niezbędne w dalszej nauce przedmiotu,
- z pomocą nauczyciela potrafi bezpiecznie przeprowadzać proste doświadczenia chemiczne,
- rozwiązuje zadania teoretyczne lub praktyczne o małym stopniu trudności.

### **Ocenę niedostateczną może otrzymać uczeń, który:**

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności określonych programem, które są konieczne do dalszego kształcenia,
- nie potrafi rozwiązywać zadań teoretycznych i praktycznych o elementarnym stopniu trudności.
- nie podejmuje próby rozwiązania problemów o elementarnym stopniu trudności nawet przy pomocy nauczyciela,
- nie potrafi bezpiecznie posługiwać się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi,
- wykazuje się bierną postawą na lekcji.

### **Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:**

#### Obszary aktywności ucznia podlegające ocenie:

- wiadomości,
- umiejętności,

■ postawy.

Formy aktywności ucznia podlegające ocenie:

■ Prace pisemne – sprawdziany i kartkówki.

■ Odpowiedzi ustne.

■ Praca w grupach.

■ Indywidualna praca ucznia w trakcie lekcji.

■ Aktywność w czasie lekcji i działalność pozalekcyjna – konkursy itp.