

**Zakres wiedzy i umiejętności oraz wykaz literatury do pierwszego etapu
Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Chemii
dla uczniów szkół podstawowych województwa śląskiego
w roku szkolnym 2025/2026**

I. Cele organizacji konkursu

1. Odkrywanie, wspieranie i rozwijanie zainteresowań oraz uzdolnień uczniów.
2. Motywowanie uczniów do poznawania świata przyrody poprzez samodzielne pogłębianie wiedzy i umiejętności w zakresie chemii.
3. Kształtowanie u uczniów umiejętności logicznego i krytycznego myślenia.
4. Wdrażanie uczniów do systematycznej i twórczej pracy.
5. Kształtowanie u uczniów umiejętności wyszukiwania, przetwarzania, selekcji, agregacji, weryfikacji i wykorzystania danych.

II. Kryteria kwalifikacji uczestników konkursu do II etapu

1. do pierwszego stopnia przystępują uczniowie na **zasadzie dobrowolności**,
2. do drugiego stopnia kwalifikują się uczniowie, którzy na pierwszym stopniu uzyskali wymaganą liczbę punktów, ustaloną przez szkolną komisję konkursową – **80%**.

III. Przebieg konkursu na pierwszym stopniu.

1. Konkurs trwa 90 minut
2. Uczestnicy konkursu wchodzą do sali pojedynczo, losują numer stolika i zajmują miejsca.
3. Uczniowie powinni mieć przy sobie dokument stwierdzający tożsamość i okazać go w razie potrzeby członkom komisji.
4. Po rozdaniu arkuszy spóźnieni uczestnicy mogą zostać wpuszczeni do sali. Decyzję w tej sprawie podejmuje przewodniczący komisji. W takim przypadku nie przedłuża się im czasu pisania.
5. Po wejściu wszystkich uczestników konkursu do sali przewodniczący komisji przypomina o konieczności sprawdzenia kompletności zestawu i zakazuje wnoszenia do sali urządzeń telekomunikacyjnych przez uczestników i członków komisji.
6. Członkowie komisji rozdają arkusze uczestnikom.
7. Uczestnicy sprawdzają, czy arkusze są kompletne. W razie potrzeby zgłaszają braki przewodniczącemu i otrzymują kompletne zestawy.
8. Przewodniczący zapisuje na tablicy (planszy) w widocznym miejscu, czas rozpoczęcia i zakończenia pracy.
9. W czasie trwania konkursu uczestnicy nie opuszczają sali. Przewodniczący komisji może zezwolić, w szczególnie uzasadnionej sytuacji, na opuszczenie sali po zapewnieniu warunków wykluczających możliwość kontaktowania się uczestnika z innymi osobami (nie dotyczy sytuacji, w której konieczne jest skorzystanie z pomocy medycznej).
10. Członkowie komisji nie mogą udzielać uczestnikom wyjaśnień dotyczących sposobu rozwiązywania zadań ani ich komentować.
11. W przypadku stwierdzenia niesamodzielnej pracy uczestnika, korzystania z niedozwolonych pomocy dydaktycznych, używania urządzeń telekomunikacyjnych lub zakłócania prawidłowego przebiegu konkursu, przewodniczący podejmuje decyzję o przerwaniu konkursu dla danego uczestnika i unieważnia jego pracę. Fakt ten należy odnotować w protokole.
12. Unieważnienie pracy, o którym mowa w pkt. 11 powoduje dyskwalifikację uczestnika z konkursu.
13. Jeśli uczestnik ukończył pracę przed czasem, zgłasza to przewodniczącemu komisji

przez podniesienie ręki. Odbiór prac od uczestników, którzy ukończyli pracę przed czasem, odbywa się zgodnie z pkt. 16 i 17, ale musi być zorganizowany tak, by nie zakłócał pracy innym uczestnikom.

14. 10 minut przed upływem czasu przeznaczonego na pracę z arkuszem konkursowym przewodniczący szkolnej komisji konkursowej przypomina uczestnikom o zbliżającym się końcu pracy.

15. Po upływie czasu przeznaczonego na konkurs, przewodniczący informuje uczestników o jego zakończeniu i poleca zamknięcie zestawów oraz odłożenie ich na brzeg stolika.

16. Po zakończeniu pracy uczestnicy pozostają na swoich miejscach, dopóki członkowie komisji nie zezwolą im na opuszczenie sali.

17. Członkowie komisji odbierają od uczestników arkusze i sprawdzają w ich obecności kompletność materiałów.

18. Po zakończeniu konkursu, gdy wszyscy uczestnicy opuszczają salę, członkowie komisji porządkują i kompletują arkusze.

19. Sprawdzanie prac odbywa się w szkole, w której odbywa się konkurs, w terminie wyznaczonym przez dyrektora szkoły, nie dłuższym niż trzy dni robocze od dnia zakończenia konkursu. Prace sprawdzane są przez pełny skład szkolnej komisji konkursowej.

IV. Zakres treści i umiejętności – etap szkolny

1. Obszary umiejętności

1. Wydobywanie wiedzy i informacji z danych, aby je wykorzystać. Czytanie, analizowanie i przetwarzanie danych oraz tworzenie informacji na podstawie podanego tekstu oraz danych fizyko-chemicznych przedstawionych w różnorodnej formie, w tym zawartych w tabeli lub na wykresie oraz wyciąganie wniosków na ich podstawie.

2. Rozwiązywanie postawionego problemu na podstawie analizy podanej informacji oraz wcześniejszego opisu podobnego zagadnienia.

3. Wskazywanie na związek między właściwościami substancji, a ich budową chemiczną i zastosowaniem, a także na wpływ substancji na środowisko naturalne.

4. Znajomość nazewnictwa systematycznego i zwyczajowego.

5. Zapisywanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych (grupowych).

6. Zapisanie i analizowanie równań reakcji w formie cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej.

7. Dostrzeganie zjawisk fizycznych i przemian chemicznych w otoczeniu oraz czynników wpływających na ich przebieg.

8. Projektowanie, opisywanie, prognozowanie i interpretowanie wyników doświadczeń i eksperymentów chemicznych, odróżnianie wniosków od obserwacji.

9. Rozwiązywanie oraz projektowanie chemografów.

10. Wykonywanie obliczeń chemicznych, w tym rozwiązywanie zadań dotyczących zjawiska promieniotwórczości.

2. Treści kształcenia

1. Substancje i ich właściwości.

- właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kuchennej, cukru, mąki, wody, węgla, glinu, miedzi, cynku, żelaza; projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji;

- znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi;
- stany skupienia materii;
- zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia;
- cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;
- mieszaniny i dobieranie metody rozdzielania składników mieszanin (np. sączenie, destylacja, rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu); różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie;
- różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem;
- klasyfikacja pierwiastków na metale i niemetale; odróżnianie metale od niemetalu na podstawie ich właściwości;
- symbole pierwiastków i stosowanie ich 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;
- obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość.

2. Wewnętrzna budowa materii.

- pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej Z ;
- ustalanie liczby protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej; zapis ${}^A_Z\text{E}$
- pojęcie izotopu; różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru zastosowanie różnych izotopów;
- odczytywanie z układu okresowego podstawowych informacji o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka – metal lub niemetal);
- 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;
- różnice atomu od cząsteczki; interpretacja zapisów, np. H_2 , 2H , 2H_2 ;
- funkcja elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach;
- na przykładzie cząsteczek H_2 , Cl_2 , N_2 , CO_2 , H_2O , HCl , NH_3 , CH_4 opisywanie powstawania wiązań chemicznych; wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek;
- pojęcie jonu (kation i anion), jak powstają jony; ładunek jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S); powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl , MgO);
- właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia i temperatura wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności);
- określanie na podstawie układu okresowego wartościowości (względem wodoru i maksymalną względem tlenu) dla pierwiastków grup: 1, 2, 13, 14, 15, 16 i 17;
- ustalanie dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego.

3. Równania reakcji chemicznych

- zjawisko fizyczne i reakcja chemiczna; przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; klasyfikacja przemian do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych;
- równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; współczynniki stechiometryczne, prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku; substraty i produkty
- pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; przykłady takich reakcji;
- wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej;

4. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze.

- doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu oraz bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne tlenu; odczytywanie z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacji dotyczących tego pierwiastka; jego zastosowania; równania reakcji otrzymywania tlenu oraz równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami;
- właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki);
- przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; sposoby zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”;
- czynniki środowiska, które powodują korozję; sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem;
- właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie; doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. reakcja spalania węgla w tlenie, rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym);
- doświadczenie otrzymania wodoru oraz wybrane jego właściwości fizyczne i chemiczne; odczytywanie z różnych źródeł (np. układu okresowego pierwiastków, wykresu rozpuszczalności) informacji dotyczących tego pierwiastka; jego zastosowania; równania reakcji otrzymywania wodoru oraz równania reakcji wodoru z niemetalami; właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru);
- doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; skład i właściwości powietrza;
- właściwości fizyczne gazów szlachetnych; wyjaśnienie, dlaczego są one bardzo mało aktywne chemicznie; ich zastosowania;
- źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

5. Woda i roztwory wodne.

- budowa cząsteczki wody oraz zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;

- przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, oraz przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny;
- doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe);
- doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;
- rozpuszczalność; różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym;
- odczytywanie rozpuszczalności substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; obliczanie masy substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze;
- obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności).

6. Wodorotlenki i kwasy

- wzory wodorotlenków i kwasów; wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i kwasów: HCl, H_2S , HNO_3 , H_2SO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy;
- doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny i trudno rozpuszczalny w wodzie), kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl, H_3PO_4); równania reakcji w formie cząsteczkowej;
- właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków i kwasów (np. NaOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, HCl, H_2SO_4);
- dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit; równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (w formie stopniowej dla H_2S , H_2CO_3); definicja kwasów i zasad w odniesieniu do zmiany odczynu roztworu; pojęcia zasady (jako substancji zwiększającej stężenie jonów OH^- i zmniejszającej stężenie jonów wodorowych) i wodorotlenku;
- zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnianie doświadczalnie roztworów kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników;
- rodzaje odczynu roztworu; odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny);
- skala pH; wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości);

3. Literatura

1. Podręczniki do nauki chemii w klasie VII szkoły podstawowej wpisane do wykazu podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego w poprzednich latach.
2. Podręczniki do nauki chemii w klasie VIII szkoły podstawowej wpisane do wykazu podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego w poprzednich latach.
3. Zbiory zadań do szkół podstawowych:
 - a) T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styka-Włazło, Chemia w zadaniach i przykładach. Zbiór zadań dla szkoły podstawowej, Nowa Era, Warszawa 2020.
 - b) T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styka-Włazło, Chemia w zadaniach i przykładach. Zbiór

zadań z repetytorium dla gimnazjum, Nowa Era, Warszawa 2013.