



Mazowiecki Kurator Oświaty
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

Załącznik nr 1 do Regulaminu - Program merytoryczny konkursu chemiczno-ekologicznego „Chemek” dla uczniów klas IV-VIII szkół podstawowych w województwie mazowieckim w roku szkolnym 2025/2026

Na wszystkich etapach Konkursu uczniowie powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi wybrane treści z podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej klas IV-VIII w zakresie zajęć edukacyjnych z chemii. Wymagana jest również wiedza i znajomość zagadnień ujętych we wskazanej literaturze (linki).

Podstawowym źródłem informacji dla uczestników Konkursu powinny być podręczniki i zbiory zadań dopuszczone do użytku przez ministra właściwego ds. oświaty i wychowania oraz informacje znajdujące się na stronach internetowych podanych w linkach na poszczególnych etapach.

Uwaga: uczestnik Konkursu zobowiązany jest do posiadania własnego kalkulatora prostego oraz linijki na każdym etapie Konkursu.

Poniżej wymagany zakres wiedzy oraz zagadnień na poszczególne etapy Konkursu:

ETAP SZKOLNY:

Treści pytań obejmować będą następujące zagadnienia:

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej chemii:

- I. Substancje i ich właściwości. (pkt 1-10)
- II. Wewnętrzna budowa materii. (pkt 1-15)
- III. Reakcje chemiczne. (pkt 1-7)
- IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze. (pkt 1-10)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Konfiguracje elektronowe atomów (o liczbach atomowych od $Z=1$ do $Z=36$), bez uwzględniania podpowłok.
2. Zapisywanie i odczytywanie składu jąder atomowych za pomocą symboliki: A_ZE . Izotopy.
3. Promieniotwórczość naturalna (promieniowanie: α , β^- i γ). Prawo przesunięć, zapisywanie równań przemian promieniotwórczych: α i β^- . Prawo rozpadu naturalnego, czas połowicznego rozpadu.
4. Zapisywanie wzorów elektronowych prostych cząsteczek, np.: H_2 , HCl , H_2O , CO_2 , HF , NH_3 , N_2 .
5. Zanieczyszczenia powietrza, efekt cieplarniany, dziura ozonowa, smog.

link: <https://zpe.gov.pl/a/zanieczyszczenia-powietrza/D5txt358T>

ETAP REJONOWY:

Treści pytań obejmować będą zagadnienia z etapu szkolnego oraz dodatkowo poniższe tematy:

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej chemii:

V. Woda i roztwory wodne. (pkt 1-5)

VI. Wodorotlenki i kwasy. (pkt 1-8)

VII. Sole. (pkt 1-6)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Konfiguracje elektronowe atomów (o liczbach atomowych od $Z=1$ do $Z=36$), z uwzględnieniem podpowłok.

2. Wiązanie koordynacyjne. Zapisywanie wzorów elektronowych cząsteczek, np.: H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , SO_2 , SO_3 .

1. Szereg aktywności metali. Przewidywanie możliwości zajścia reakcji: metal + kwas nieutleniający (np. HCl aq, H_2SO_4 aq, H_3PO_4) oraz metal + sól z wykorzystaniem tego szeregu. Porównywanie aktywności litowców i berylowców (np. reakcja z wodą) i wyjaśnianie zaobserwowanych zmian w oparciu o budowę atomów (promień atomu, liczba elektronów, elektroujemność).

2. Alotropia pierwiastków na przykładzie tlenu, węgla, siarki i fosforu.

3. Wielostopniowa dysocjacja elektrolityczna kwasów. Wodorosole. Nazewnictwo wodorosoli.

4. Odczyn wodnych roztworów soli. Hydroliza.

5. Hydraty: nazewnictwo, skład, zmiana składu i barwy podczas ogrzewania na przykładzie $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $CoCl_2 \cdot 6H_2O$, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$.

6. Wpływ metali ciężkich i ich związków chemicznych na środowisko przyrodnicze.

link: <http://laboratoria.net/artukul/12107.html>

ETAP WOJEWÓDZKI:

Treści pytań obejmować będą zagadnienia z etapu szkolnego i rejonowego oraz dodatkowo poniższe tematy:

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania następujących działów tematycznych podstawy programowej chemii:

VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory. (pkt 1-10)

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Amfoteryczność związków nieorganicznych na przykładzie $Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$ i $Cr(OH)_3$, reakcje tych związków z roztworami mocnych kwasów i zasad.

2. Izomeria konstytucyjna węglowodorów i fluorowcopochodnych. Rzędowość atomów węgla. Nazewnictwo systematyczne: alkanów, alkenów, alkinów, fluorowcopochodnych, (do 10 atomów węgla w cząsteczce).

3. Skutki wycieku produktów ropopochodnych do środowiska oraz sposoby ich usuwania.

linki:

- a) <https://sintac.pl/9-04-24-dlaczego-wycieki-ropopochodnych-sa-niebezpieczne-dla-srodowiska/>
- b) https://straznicy.wwf.pl/wp-content/uploads/2020/05/Wlodarczyk-Makula_Zagrozenie_1_2016-1.pdf

ETAP WOJEWÓDZKI – CZĘŚĆ LABORATORYJNA:

Uczestniczka / uczestnik otrzyma 10 próbek zawierających wodne roztwory pojedynczych substancji z grupy kwasów, wodorotlenków i soli, 10 pustych probówek, bagietkę, szalkę Petriego oraz 3 uniwersalne papierki wskaźnikowe. Na stanowisku zbiorczym będą dostępne odczynniki, z których uczestnicy będą mogli korzystać cały czas. Roztwory będą zawierały wybrane jony z listy niżej wymienionych:

Kationy: Ni^{2+} , Cu^{2+} , H^{+} , K^{+} , NH_4^{+} , Na^{+} , Fe^{3+} , Ag^{+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Pb^{2+} , Co^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+}

Aniony: Cl^{-} , OH^{-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , Br^{-} , NO_3^{-} , SO_3^{2-} , I^{-}

Odczynniki zbiorcze: HCl , NaOH

Zadanie będzie podzielone na dwie części. W przypadku jednej części należy dokonać identyfikacji substancji na podstawie zbadanego odczynu i wyglądu próbek. W drugiej części należy dokonać identyfikacji substancji na drodze reakcji krzyżowych oraz / lub wykorzystując odczynniki znajdujące się na stanowisku zbiorczym.

Uczestnicy w trakcie trwania konkursu będą mogli korzystać z tablicy rozpuszczalności wodorotlenków i soli, która nie będzie zawierała informacji o barwach osadów i roztworów. Tablicę uczestniczka / uczestnik otrzyma od organizatora konkursu tuż przed przystąpieniem do pracy laboratoryjnej.

W tej części należy zwrócić szczególną uwagę na rozplanowanie pracy, umiejętność sprawnego posługiwania się podstawowym szkłem laboratoryjnym, oszczędne gospodarowanie roztworami otrzymanymi do identyfikacji, bezpieczne wykonywanie doświadczeń chemicznych oraz stosowanie wiedzy teoretycznej do rozwiązywania problemów praktycznych w laboratorium.

Przykłady strącania osadów, wydzielania gazów itp. można znaleźć na stronie internetowej:

https://www.youtube.com/@ChemVlog_PL