

**KONKURSY PRZEDMIOTOWE MKO
DLA UCZNIÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
w roku szkolnym 2015/2016
Program merytoryczny konkursu
z chemii dla uczniów gimnazjów**

I. CELE KONKURSU

1. Rozwijanie zainteresowań poznawczych oraz uzdolnień uczniów w kierunku przedmiotów przyrodniczych, w szczególności chemii.
2. Wdrażanie uczniów do samokształcenia, wspomaganie ich samorozwoju, lepsze przygotowywanie do nauki na wyższych etapach edukacji.
3. Poszerzanie zakresu rozumienia przez uczniów logicznych powiązań i zależności w chemii. Kształtowanie umiejętności wnioskowania o makroskopowych właściwościach substancji na podstawie znajomości ich budowy mikroskopowej oraz wnioskowanie o budowie substancji na podstawie właściwości substancji.
4. Wspomaganie nauczycieli pracujących z uczniami szczególnie uzdolnionymi i zainteresowanymi chemią.

II. ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI WYMAGANY NA POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH KONKURSU

Na wszystkich etapach konkursu uczeń powinien wykazać się wiadomościami i umiejętnościami określonymi w *Celach kształcenia – wymaganiach ogólnych Podstawy programowej kształcenia ogólnego*, w części dotyczącej przedmiotu chemia na III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 30 sierpnia 2012 r. poz. 977), a także:

- integracji treści chemicznych z zagadnieniami innych przedmiotów edukacji przyrodniczej w zakresie podstawy programowej III etapu edukacyjnego, a w szczególności: sporządzania, odczytywania i interpretowania tabel, wykresów, rysunków i schematów, zaokrąglania liczb, wykonywania działań arytmetycznych na liczbach zapisanych w postaci wykładniczej, szacowania prawdopodobnych wartości i wyników, wnioskowania o właściwościach substancji, przewidywania i porównywania ich właściwości fizycznych i chemicznych, znaczenia biologicznego substancji chemicznych, reakcji chemicznych istotnych w procesach geologicznych;
- rozumienia i interpretacji tekstów popularnonaukowych o tematyce chemicznej;
- formułowania i weryfikowania hipotez oraz uzasadniania faktów, formułowania uogólnień i wniosków;

- posługiwania się słownictwem, symboliką oraz pojęciami i prawami chemicznymi;
- projektowania doświadczeń chemicznych i przewidywania ich wyników, odróżniania obserwacji od wniosków;
- zapisywania równań reakcji chemicznych i przeprowadzania obliczeń chemicznych;
- twórczego rozwiązywania problemów.

Zakres merytoryczny konkursu:

Uczestnicy konkursu powinni, na poszczególnych etapach, wykazać się wiadomościami i umiejętnościami obejmującymi wskazane treści **Podstawy programowej kształcenia ogólnego**, w części dotyczącej przedmiotu chemia na III etapie edukacyjnym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r. w sprawie *podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół* (Dz. U. z 30 sierpnia 2012 r. poz. 977) oraz wskazanymi wiadomościami i umiejętnościami poszerzającymi treści podstawy programowej, jak również dostrzeganiem i rozumieniem powiązań i zależności chemii z innymi przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi; zastosowanie tych zależności do rozwiązywania problemów i wyjaśniania zjawisk zachodzących w przyrodzie

ETAP I (szkolny)

Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi **wybrane treści podstawy programowej** kształcenia ogólnego, w części dotyczącej przedmiotu chemia na III etapie edukacyjnym.

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

1. Substancje i ich właściwości.
2. Wewnętrzna budowa materii.
3. Reakcje chemiczne.
4. Powietrze i inne gazy.
5. Woda i roztwory wodne.
6. Kwasy i zasady.
7. Sole.

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 .

3. Promieniotwórczość naturalna (promieniowanie: α β i γ). Prawo przesunięć, zapisywanie równań przemian promieniotwórczych: α i β^- . Izotopy, czas połowicznego rozpadu. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych.
4. Obliczenia związane z zawartością poszczególnych izotopów w naturalnej mieszaninie.
5. Moc kwasów i zasad. Wypieranie słabszych i bardziej lotnych kwasów z ich soli przez mocniejsze i mniej lotne kwasy oraz wypieranie słabszych zasad z ich soli przez mocniejsze zasady.

ETAP II (rejonowy):

Na etapie II konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I konkursu.

Zakres merytoryczny dotyczy treści nauczania - następujących działów tematycznych podstawy programowej chemii: działy tematyczne 1 – 7 oraz

8. Węgiel i jego związki z wodorem.

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Obliczenia związane z wykorzystaniem liczby Avogadra, mola, masy molowej substancji, objętości molowej gazów w warunkach: $T = 273 \text{ K}$, $p = 1013 \text{ hPa}$.
2. Stężenie molowe roztworów, przeliczanie stężeń.
3. Obliczenia dotyczące stechiometrii reakcji chemicznych.
4. Reakcje utleniania i redukcji. Obliczanie stopni utleniania pierwiastków w cząsteczkach (w tym H_2O_2) i w jonach. Dobieranie współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji utleniania i redukcji metodą bilansu elektronowego.
5. Alotropia pierwiastków na przykładzie tlenu, węgla, siarki i fosforu.
6. Wielostopniowa dysocjacja elektrolityczna kwasów i wodorotlenków. Wodorosole. Hydroksosole.
7. Izomeria węglowodorów i ich fluorowcopochodnych. Nazewnictwo systematyczne alkanów, alkenów i alkinów oraz ich fluorowcopochodnych – zakres wymagań według [1] wykazu literatury.

ETAP III (wojewódzki):

Na etapie III konkursu obowiązuje zakres wiadomości i umiejętności etapu I i II.

Uczestnicy powinni wykazać się wiedzą i umiejętnościami obejmującymi **całość treści podstawy programowej chemii na III etapie edukacyjnym**.

Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:

1. Hydroliza soli. Odczyn roztworów wodnych soli – zakres wymagań według [1] wykazu literatury.
2. Elektroliza soli stopionych (chlorki) oraz wodnych roztworów chlorowodoru, kwasu siarkowego(VI), wodorotlenków sodu i potasu, soli kwasów tlenowych i beztlenowych.
3. Analiza spaleniowa związków organicznych. Ustalanie wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych.
4. Addycja wody, chloru i chlorowodoru do alkenów. Reguła Markownikowa.
5. Mydła. Twardość wody i jej wpływ na procesy mycia i prania.
6. Hydroliza estrów, węglowodanów i peptydów.

DOŚWIADCZENIA

W czasie przygotowań do konkursu uczestnicy powinni wykonać samodzielnie albo obserwować przeprowadzone przez nauczyciela **wszystkie doświadczenia chemiczne wymienione w komentarzu do podstawy programowej** (patrz s. 152 – 153, komentarz do podstawy programowej). Dodatkowo powinni obserwować wykonanie albo, jeśli warunki BHP pracowni chemicznej szkoły pozwolą, wykonać samodzielnie doświadczenia z podanej listy. Na poszczególnych etapach wymagana będzie znajomość przebiegu doświadczeń odpowiadających ich zakresowi merytorycznemu.

1. Reakcja magnezu z parą wodną.
2. Reakcja sodu z wodą.
3. Otrzymywanie wodorotlenku miedzi (II) w reakcji strąceniowej.
4. Reakcja aktywnych metali, np. Mg, Zn, Fe z kwasem solnym.
5. Reakcja miedzi ze stężonym i z rozcieńczonym kwasem azotowym (V).
6. Działanie mocnych kwasów na węglany, siarczany(IV) i siarczki metali.
7. Otrzymywanie chlorku srebra w reakcji strąceniowej.
8. Barwienie płomienia palnika gazowego przez sole sodu, potasu, wapnia i miedzi.
9. Redukcja manganianu (VII) potasu w środowisku o odczynie kwasowym.
10. Elektroliza (elektrody grafitowe lub platynowe) wodnych roztworów: HCl, H₂SO₄, NaOH, NaCl, CuSO₄, CuCl₂

11. Badanie właściwości redukujących glukozy (próby Tollensa i Trommera).
12. Hydroliza kwasowa sacharozy. Badanie właściwości produktów hydrolizy.

III. LITERATURA DLA UCZNIA i inne źródła informacji:

1. Kulawik Teresa, Litwin Maria, Styka-Wlazło Szarota, 2013, *Chemia w zadaniach i przykładach. Zbiór zadań z repetytorium dla gimnazjum*. Warszawa, Wydawnictwo „Nowa Era”.
2. Pazdro Krzysztof M., Koszmider M., *Chemia dla gimnazjalistów. Zadania od łatwych do trudnych*. Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro.
3. Chmielewski Piotr, Jezierski Adam, *Chemia. Słownik Encyklopedyczny*. Wydawnictwo „Europa”.
4. Praca zbiorowa, *Chemia. Encyklopedia szkolna*. WSiP. Warszawa 2001.
5. *Chemia. Egzamin gimnazjalny. Vademecum*. Wydawnictwo Operon. Wydania od 2013 roku.
6. Reych Andrzej, *Chemia dla gimnazjum. Zbiór zadań*. Warszawa, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej „Żak”.
7. Strona internetowa: <http://chemia.zamkor.pl> zakładka „Portal ucznia”, szczególnie animacje i sfilmowane doświadczenia.
8. Podręczniki z chemii dopuszczone przez MEN do użytku szkolnego, przeznaczone do kształcenia ogólnego, uwzględniające podstawę programową kształcenia ogólnego w gimnazjum.

IV. UCZESTNICY KAŻDEGO ETAPU KONKURSU POWINNI DYSPONOWAĆ:

1. Kalkulatorem prostym, pozwalającym na dokonanie czterech działań arytmetycznych (ewentualnie także % i $\sqrt{\quad}$).
2. Ołówkiem oraz linijką z podziałką centymetrową, przydatnymi do sporządzania rysunków, schematów i rysowania wykresów.

Podczas rozwiązywania zadań konkursowych uczestnicy zawodów nie mogą wносить do sali, w której odbywa się konkurs żadnych urządzeń telekomunikacyjnych i środków łączności.