**PROGRAM MERYTORYCZNY**

**KONKURSU CHEMICZNEGO**

**DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW**

**WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**

**w roku szkolnym 2015/2016**

**Cele konkursu**

* rozwijanie zainteresowań poznawczych oraz uzdolnień uczniów w kierunku przedmiotów przyrodniczych, w szczególności chemii.
* wdrażanie uczniów do samokształcenia, wspomaganie ich samorozwoju, lepsze przygotowywanie do nauki na wyższych etapach edukacji.
* 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.
* wspomaganie nauczycieli pracujących z uczniami szczególnie uzdolnionymi   
  i zainteresowanymi chemią.

**Zakres wiadomości i umiejętności wymaganych 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:**

* Konfiguracje elektronowe atomów (o liczbach atomowych od Z=1 do Z=36),   
  bez uwzględniania podpowłok.
* Zapisywanie i odczytywanie składu jąder atomowych za pomocą symboliki: .
* Promieniotwórczość naturalna (promieniowanie: α β i γ). Prawo przesunięć, zapisywanie równań przemian promieniotwórczych: α i β-. Izotopy, czas połowicznego rozpadu. Zastosowanie izotopów promieniotwórczych.
* Obliczenia związane z zawartością poszczególnych izotopów w naturalnej mieszaninie.
* 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**

1. Węgiel i jego związki z wodorem.

**Poszerzenie treści podstawy programowej obejmuje następujące zagadnienia:**

* Obliczenia związane z wykorzystaniem liczby Avogadra, mola, masy molowej substancji, objętości molowej gazów w warunkach: T = 273 K, p = 1013 hPa.
* Stężenie molowe roztworów, przeliczanie stężeń.
* Obliczenia dotyczące stechiometrii reakcji chemicznych.
* Reakcje utleniania i redukcji. Obliczanie stopni utleniania pierwiastków w cząsteczkach (w tym H2O2) i w jonach. Dobieranie współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji utleniania i redukcji metodą bilansu elektronowego.
* Alotropia pierwiastków na przykładzie tlenu, węgla, siarki i fosforu.
* Wielostopniowa dysocjacja elektrolityczna kwasów i wodorotlenków. Wodorosole. Hydroksosole.
* 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:**

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

**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.

**UCZESTNICY KAŻDEGO ETAPU KONKURSU POWINNI DYSPONOWAĆ:**

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

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