Załącznik nr 2  
do Regulaminu Małopolskiego Konkursu Chemicznego dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2021/2022, stanowiącego załącznik do zarządzenia   
Nr 42/21 Małopolskiego Kuratora Oświaty   
z dnia 9 września 2021 r.

1. **Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych etapach konkursu i wykaz literatury** **obowiązującej uczestników   
   oraz stanowiącej pomoc dla nauczyciela**

I. Tematyka konkursu:

1. Zadania konkursowe etapu szkolnego będą obejmować treści nauczania i wymagania opisane w podstawie programowej przedmiotu chemia dla II etapu edukacyjnego obejmującego klasy IV – VIII ośmioletniej szkoły podstawowej, o której mowa   
   w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów   
   z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, (…) (Dz. U. z 2017 r., poz. 356 z późn.zm.), z pominięciem treści zawartych w punktach VII – X.
2. Zadania konkursowe etapu rejonowego będą obejmować treści nauczania i wymagania  
   obowiązujące na etapie szkolnym, a także treści opisane w punkcie VII w/w podstawy programowej („Sole”), a także mogą zawierać zagadnienia dotyczące:
3. podstawowych właściwości fizycznych tlenków: CO, CO2, SiO2, N2O, NO, N2O3, NO2,N2O5, P4O10, SO2, SO3, Al2O3, ZnO oraz tlenków pierwiastków grup 1. i 2. układu okresowego, ich otrzymywania i zachowania wobec wody, kwasów i zasad (z uwzględnieniem tworzenia hydroksokompleksów w reakcjach tlenków  
   amfoterycznych z zasadami);
4. podstawowych właściwości fizycznych, otrzymywania i charakteru chemicznego  
   amoniaku, wodorotlenków metali grup 1. i 2. oraz Al(OH)3 i Zn(OH)2  
   (z uwzględnieniem tworzenia hydroksokompleksów w reakcjach wodorotlenków  
   amfoterycznych z zasadami);
5. dysocjacji elektrolitycznej, w tym wielostopniowej kwasów, nazewnictwa powstałych w dysocjacji jonów;
6. zapisu równań reakcji (w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej), przedstawiających różne metody otrzymywania soli, w tym: sól + sól, sól + wodorotlenek, sól + kwas, sól + metal, kwas + metal);
7. Zadania konkursowe etapu wojewódzkiego będą obejmować treści nauczania   
   i wymagania obowiązujące na etapie szkolnym i rejonowym oraz dodatkowo opisane w punktach VIII, IX i X w/w podstawy programowej („Związki węgla z wodorem – węglowodory„ , „Pochodne węglowodorów”, „Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym”), a także mogą zawierać zagadnienia dotyczące:
8. obliczeń związanych z pojęciami: mol, masa molowa, masy atomów i cząsteczek, objętość molowa gazu w warunkach normalnych oraz interpretacją ilościową równań reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów), obliczeń stechiometrycznych z uwzględnieniem przebiegu reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym, rozpuszczalnością, wzorami empirycznymi i rzeczywistymi, wydajnością reakcji;
9. określania stopni utlenienia pierwiastków w stanie wolnym oraz w związkach   
   i jonach nieorganicznych;
10. stosowania pojęć: utlenianie, redukcja, utleniacz, reduktor oraz dobierania współczynników w równaniach reakcji utleniania-redukcji metodą bilansu elektronowego;
11. szeregu aktywności metali – przewidywania zachowania metali wobec wody, roztworów soli, kwasów nieposiadających silnych właściwości utleniających oraz zachowania metali stojących w szeregu aktywności za wodorem wobec kwasów posiadających silne właściwości utleniające (stężony i rozcieńczony roztwór HNO3, stężony roztwór H2SO4);
12. określania odczynu roztworów kwasów, wodorotlenków, amoniaku i soli - uzasadnienie odczynu roztworu w/w związków chemicznych za pomocą jonowego tzw. skróconego zapisu równania reakcji;
13. obliczeń związanych z pojęciem stężenia molowego substancji i jonów   
    w roztworze;
14. węglowodorów nasyconych i nienasyconych zawierających do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce (alkany, cykloalkany, alkeny, cykloalkeny, alkiny), a w szczególności:

* ustalania wzorów sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych oraz nazw systematycznych węglowodorów i ich fluorowcopochodnych o łańcuchach węglowych prostych i rozgałęzionych,
* stosowania pojęć: rzędowość atomów węgla w cząsteczce węglowodoru nasyconego, wzór ogólny, izomeria,
* izomerii węglowodorów i ich fluorowcopochodnych: konstytucyjnej (łańcuchowa, łańcuchowo-pierścieniowa, położenia podstawnika i położenia wiązania wielokrotnego) i geometrycznej typu cis-trans,
* właściwości chemicznych alkanów i cykloalkanów (spalanie, substytucja atomu (atomów) wodoru przez atom (atomy) chloru albo bromu przy udziale światła),
* właściwości chemicznych węglowodorów nienasyconych (spalanie, addycja: H2, Cl2, Br2, HCl, HBr, H2O (reguła Markownikowa) – z wyłączeniem zachowania alkinów wobec wody.

1. pochodnych węglowodorów (alkoholi monohydroksylowych, kwasów monokarboksylowych, estrów) zawierających do dziesięciu atomów węgla w cząsteczce, a w szczególności:

* ustalania wzorów sumarycznych, strukturalnych i półstrukturalnych oraz nazw systematycznych alkoholi monohydroksylowych, kwasów monokarboksylowych i estrów;
* właściwości chemicznych pochodnych węglowodorów (spalanie alkoholi, równania reakcji kwasów z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami i alkoholami).

1. Zadania w każdym etapie będą zawierać zarówno elementy obliczeniowe, jak i problemowe przeznaczone dla uczniów zainteresowanych chemią i poszerzających wiadomości uzyskane w szkole. Zadania mogą wymagać analizy informacji wprowadzającej, która może zawierać elementy wykraczające poza podany zakres materiału.
2. W każdym etapie wymagana jest znajomość przebiegu doświadczeń chemicznych  
   określonych w treściach podstawy programowej chemii – rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną   
   w stopniu umiarkowanym lub znacznym, (…) (Dz. U. z 2017 r., poz. 356 z późn.zm.) .
3. Zadania na kolejnych etapach będą różnicowane pod względem stopnia trudności.
4. Podczas rozwiązywania zadań na każdym etapie konkursu będzie można korzystać  
   wyłącznie z układu okresowego i tablicy rozpuszczalności soli i wodorotlenków, które  
   zostaną dołączone do zadań konkursowych, a także z kalkulatora, który posiada tylko  
   podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów). Zabrania się korzystania   
   z kalkulatorów w telefonie komórkowym, z własnych tablic, podręczników, książek oraz wszelkich środków łączności, jak np. telefony komórkowe. Zabronione jest również używanie korektorów w trakcie rozwiązywania zadań.

**II. Zakres wymaganej wiedzy i umiejętności uczestników:**

Uczeń:

1. czyta tekst ze zrozumieniem, analizuje go i wyciąga prawidłowe wnioski,
2. rozwija wyobraźnię związaną z czynnościami laboratoryjnymi,
3. wykorzystuje posiadaną wiedzę do projektowania doświadczeń chemicznych oraz  
   formułuje obserwacje i wnioski dotyczące ich przebiegu,
4. ilustruje przebieg procesów chemicznych zapisując ich równania w formie  
   cząsteczkowej, a dla reakcji zachodzących w roztworach wodnych – dodatkowo  
   – w formie jonowej (tzw. pełnej i skróconej),
5. rozwiązuje zadania rachunkowe (z zachowaniem cyfr znaczących, czyli dokładności  
   wynikającej z dokładności danych i przybliżeń zgodnych z regułami matematycznymi), przedstawiając swój tok rozumowania,
6. stosuje do rozwiązania zadań podstawowe zagadnienia matematyczne zawarte  
   w podstawie programowej matematyki dla ośmioletniej szkoły podstawowej,
7. podczas rozwiązywania zadań rachunkowych dobrze przekształca wzory i wykonuje  
   poprawne obliczenia,
8. analizuje przedstawiony problem i wyciąga prawidłowe wnioski,
9. korzysta z dołączonych tablic chemicznych,
10. wykorzystuje poznane prawa chemiczne do interpretacji równań reakcji chemicznych  
    i przy rozwiązaniu zadań obliczeniowych i problemowych,
11. formułuje uogólnienia w oparciu o podane informacje szczegółowe,
12. konstruuje schematy, tabele i wykresy,
13. poprawnie interpretuje wykresy, informacje oraz dane liczbowe przedstawione  
    w różnorodnej formie,
14. konstruuje wzory strukturalne i półstrukturalne różnego rodzaju izomerów  
    węglowodorów i ich fluorowcopochodnych ,
15. stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne  
    w równaniach reakcji utleniania-redukcji w formie cząsteczkowej i jonowej ,
16. posługuje się prawidłowymi systematycznymi nazwami związków.

**III. Wykaz literatury obowiązującej uczestników oraz stanowiącej pomoc   
 dla nauczyciela.**

1. Etap szkolny - podręczniki i zbiory zadań do nauki chemii w klasie VII i VIII szkoły podstawowej dopuszczone do użytku szkolnego przez MEN do nowej podstawy programowej.
2. Etap rejonowy i etap wojewódzki - literatura obowiązująca do etapu szkolnego oraz:
3. Pazdro K. M., Rola-Noworyta A., *Zbiór zadań z chemii dla liceów i techników. Zakres rozszerzony*, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa.
4. Litwin M., Styka-Wlazło Sz., Szymońska J., *To jest chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony*, Nowa Era, Warszawa 2019. *( strony: 114-123, 133-139, 143-149, 153-157, 176-185, 188-196, 202-216, 260-279, 363 – 366);*
5. Poźniczek M. M., Kluz Z., *Z chemią w przyszłość 1 ( strony: 50-67,70-79, 86-102, 108-116, 190-194), 2 ( strony: 14-20, 25-35, 91-92), 3 ( strony: 16-23, 45- 46, 53-56, 63-79). Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres rozszerzony uzupełniony treściami z wcześniejszych etapów edukacyjnych*, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2012.