Załącznik nr 2
do Regulaminu Małopolskiego Konkursu Chemicznego dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego w roku szkolnym 2022/2023, stanowiącego załącznik do zarządzenia
Nr 55/22 Małopolskiego Kuratora Oświaty
z dnia 9 września 2022 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 - zapis równań reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej, tzw. skróconej);
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. hydratów i przeróbki gipsu.
8. 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:
9. 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;
10. określania stopni utlenienia pierwiastków w stanie wolnym oraz w związkach
i jonach nieorganicznych;
11. stosowania pojęć: utlenianie, redukcja, utleniacz, reduktor oraz dobierania współczynników w równaniach reakcji utleniania-redukcji metodą bilansu elektronowego;
12. 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);
13. określania odczynu roztworów kwasów, wodorotlenków, amoniaku i soli - uzasadnienie odczynu roztworu w/w związków chemicznych za pomocą jonowego tzw. skróconego zapisu równania reakcji;
14. obliczeń związanych z pojęciem stężenia molowego substancji i jonów
w roztworze;
15. 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 2019.
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, 166, 176-185, 188-196, 202-216, 253-279, 363 – 366);*
5. Litwin M., Styka-Wlazło Sz., Szymońska J., *To jest chemia 2. Chemia organiczna. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum. Zakres rozszerzony*, Nowa Era, Warszawa 2020. *( strony: 32-33, 48-61\*, 64, 69-71\*, 74-80, 85-93, 122-125, 164-167, 170-171, 221-223, 226-229, 252-254);*

\* - bez mechanizmów reakcji.

1. Dudek-Różycki K., Płotek M., Wichur T., *Chemia- kompendium terminologii oraz nazewnictwa związków organicznych – poradnik dla nauczycieli i uczniów*, Wydawnictwo Szkolne OMEGA, Kraków 2020. ( *strony: 13,23-28, 31-32, 37-38, 40-41, 61,63);*
2. Pac B., Zegar A., *Chemia – podstawy klasyfikacji związków nieorganicznych w teorii* i *zadaniach,* Wydawnictwo Szkolne OMEGA, Kraków 2019. *( strony: 12-14, 16-21, 23- 24, 26-27, 30-39, 71, 79-89, 115-128, 150-153, 156 );*
3. Kaznowski K., Pazdro K.M., *Chemia – Podręcznik do liceów i techników część 1 – zakres rozszerzony,* Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2019. *(strony: 243- 244, 265- 269 ).*