

**OBSZARY WYMAGANEJ WIEDZY, ZAKRESY OCZEKIWANYCH UMIEJĘTNOŚCI I WYKAZ POMOCNEJ LITERATURY NA POSZCZEGÓLNYCH STOPNIACH WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU CHEMICZNEGO dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego w roku szkolny 2024/2025**

**Główne cele konkursu :**

- rozwijanie kreatywności oraz rozbudzenie ciekawości poznawczej w zakresie nauk ścisłych
- rozwijanie umiejętności matematycznych i ich praktycznego zastosowania w chemii
- rozwijanie umiejętności poszukiwania, porządkowania i analizowania informacji z różnych źródeł o tematyce chemicznej (teksty, tabele, wykresy, schematy, rysunki)
- zwrócenie uwagi na znaczenie chemii w otaczającym świecie
- zwrócenie uwagi na korelację pomiędzy światem biologicznym a związkami chemicznymi
- zwrócenie uwagi na szkodliwe właściwości niektórych substancji
- zachęcenie do bezpiecznego wykonywania doświadczeń o tematyce chemicznej w szkole i w domu

**STOPIEŃ SZKOLNY**

**Podstawa Programowa :**

Cele kształcenia – wymagania ogólne.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe wymienione w punktach od I do VI.

Proponowany zestaw doświadczeń od 1 do 16.

**Treści wykraczające poza Podstawę Programową**

**Uczeń:**

1. Zna pojęcia związane z budową atomów : nuklid, nukleony, izotopy trwałe i nietrwałe, izobary i izotony.
2. Zna pojęcia : rozpad promieniotwórczy, przemiana  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ . Zapisuje równania naturalnych przemian jądrowych oraz sztucznych.
3. Zna właściwości fizyczne, chemiczne, znaczenie oraz występowanie w przyrodzie podstawowych pierwiastków chemicznych ( glin, rtęć, srebro, złoto, siarka, krzem, fosfor, węgiel, azot, potas, sód, wapń, magnez, żelazo, miedź, cynk, ołów, fluor, chlor, brom, jod) i ich najważniejszych związków ( tlenków, wodorotlenków, kwasów oraz soli).
4. Przewiduje ładunki jonów dla pierwiastków z grup: 1,2,13 oraz 15,16,17.
5. Przelicza jednostki masy oraz objętości.
6. Posługuje się przy zapisie równań reakcji symbolami pierwiastków niewymienionych w PP.
7. Zapisuje wzory chemiczne sumaryczne oraz elektronowe kropkowe i kreskowe prostych cząsteczek niewymienionych w PP.
8. Ustala wzory empiryczne(elementarne) i rzeczywiste związków chemicznych na podstawie prostych obliczeń.

9. Oblicza zawartość procentową (procenty masowe) pierwiastka w związku chemicznym lub mieszaninie.
10. Wykonuje obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworów powstających w wyniku mieszania, zatężania lub rozcieńczania roztworów.
11. Posługuje się w stosunku do mieszanin gazowych pojęciem procent objętościowy.
12. Zapisuje równania reakcji dysocjacji kwasów niewymienionych w PP, o podanych wzorach – ze szczególnym uwzględnieniem dysocjacji stopniowej w przypadku kwasów wieloprotonowych.
13. Na podstawie wskaźników opisanych w treści zadania dokonuje identyfikacji roztworów kwasów i zasad.
14. Zna pojęcia utleniacz oraz reduktor. Wskazuje utleniacz i reduktor w równaniach reakcji.
15. Wykonuje obliczenia w oparciu o stechiometrię równania reakcji.
16. Dokonuje analizy opisu przebiegu innych doświadczeń niż wymienione w PP. Zapisuje równania reakcji, formułuje obserwacje oraz wyciąga wnioski.
17. Korzysta z naukowych tekstów źródłowych, analizuje i przetwarza informacje, wykorzystuje dane do wykonywania prostych obliczeń oraz zapisywania równań reakcji chemicznych.

## **STOPIEŃ REJONOWY**

### **Podstawa Programowa:**

Cele kształcenia – wymagania ogólne.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe wymienione w punktach od I do VIII.

Treści i umiejętności wykraczające poza podstawę programową wymienione w stopniu szkolnym.

Proponowany zestaw doświadczeń od 1 do 18.

### **Treści wykraczające poza Podstawę Programową**

#### **Uczeń:**

1. Podaje nazwy i wzory wodorosoli pochodzących od kwasów :  $H_2SO_4$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2CO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $H_2S$ .
2. Zapisuje wzory soli na podstawie podanych wzorów lub nazw kwasów i odwrotnie, z uwzględnieniem soli amonowych.
3. Projektuje doświadczenie w wyniku którego można otrzymać kwas  $H_2SiO_3$ . Zapisuje odpowiednie równanie reakcji oraz formułuje obserwacje.
4. Podaje nazwy i wzory hydratów oraz wykonuje obliczenia związane z hydratami : skład procentowy oraz rozpuszczalność hydratów.
5. Dokonuje przeliczania rozpuszczalności hydratu na stężenie procentowe nasyconego roztworu.
6. Definiuje i wykorzystuje do wykonania obliczeń pojęcia : mol, masa molowa, objętość molowa gazów w warunkach normalnych.
7. Zna i stosuje do wykonywania obliczeń pojęcie wydajności reakcji.
8. Dokonuje interpretacji ilościowej i jakościowej wzoru chemicznego i równania reakcji. Oblicza stosunki masowe i molowe składników lub reagentów.

9. Rozwiązuje zadania, w których powiązано stężenie procentowe roztworów ze stechiometrią procesów chemicznych.
10. Zna podstawowe pojęcia związane z procesem miareczkowania kwasowo- zasadowego mocnych kwasów i zasad. Potrafi wykonać obliczenia chemiczne związane z wyznaczaniem ilości substancji zawartej w próbce na podstawie wykonanej analizy. Obliczenia stechiometryczne wykonuje w jednostkach stężenia  $\text{g/dm}^3$  oraz  $\text{mol/dm}^3$  lub masy w g.
11. Dokonuje identyfikacji różnych pierwiastków i związków chemicznych na podstawie wyników doświadczeń oraz projektuje doświadczenia w celu rozróżnienia podanych substancji.
12. Rozróżnia typy reakcji w chemii organicznej : substytucja, addycja, eliminacja oraz polimeryzacja.
13. Wykazuje się znajomością pojęć homolog i izomer. Zapisuje lub wskazuje ich nazwy oraz zapisuje ich wzory na podstawie nazwy.
14. Wykazuje się znajomością pojęć : węglowodory o łańcuchu rozgałęzionym, węglowodory cykliczne oraz aromatyczne. Zna proste przykłady takich związków.
15. Zapisuje równania reakcji podstawienia węglowodorów nasyconych z bromem, chlorem. Podaje nazwy systematyczne produktów takich reakcji.
16. Przewiduje wynik reakcji węglowodorów nasyconych i nienasyconych z roztworem manganianu(VII) potasu.
17. Zapisuje równania reakcji addycji związków nienasyconych o podanych wzorach chemicznych z : wodorem, fluorowcami, fluorowcowodorowcami, wodą. Stosuje regułę Markownikowa. Podaje nazwy systematyczne produktów.
18. Zna pojęcie izomerii szkieletowej, zapisuje wzory izomerów węglowodorów nasyconych i nienasyconych oraz podaje nazwy systematyczne izomerów.
19. Zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) halogenopochodnych węglowodorów na podstawie nazwy i odwrotnie.
20. Zna pojęcia : mer oraz monomer. Zapisuje wzory fragmentów polimerów.
21. Zapisuje równania reakcji polimeryzacji związków takich jak : propen, but-1-en, but – 2-en i innych alkenów lub pochodnych alkenów. Zapisuje równania reakcji depolimeryzacji powstałych polimerów.
22. Zapisuje równania reakcji na podstawie schematu ciągu przemian (chemograf).

## **STOPIEŃ WOJEWÓDZKI**

### **Podstawa programowa:**

Cele kształcenia – wymagania ogólne.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe wymienione w punktach od I do X.

Treści i umiejętności wykraczające poza podstawę programową wymienione w stopniu szkolnym oraz rejonowym.

Proponowany zestaw doświadczeń od 1 do 28.

### **Treści wykraczające poza Podstawę Programową**

**Uczeń :**

1. Zna pojęcie stężenia molowego oraz wykonuje obliczenia z zastosowaniem tego stężenia.
2. Projektuje doświadczenie w celu otrzymania roztworu o podanym stężeniu molowym.
3. Dokonuje przeliczenia stężenia molowego na stężenie procentowe i odwrotnie.
4. Dokonuje przeliczenia rozpuszczalności hydratu na stężenie molowe nasyconego roztworu.
5. Rozwiązuje zadania, w których powiązано stężenie molowe roztworu ze stechiometrią procesów chemicznych.
6. Ustala wzory rzeczywiste związków organicznych na podstawie analizy spaleniwowej.
7. Zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne oraz półstrukturalne alkoholi, aldehydów, kwasów karboksylowych oraz estrów na podstawie podanej nazwy.
8. Zna właściwości fizyczne oraz chemiczne gliceryny jako przykładu alkoholu polihydroksylowego.
9. Wie, jak doświadczalnie odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego.
10. Projektuje doświadczenia w celu wykrycia grupy aldehydowej w związkach organicznych (próba Tollensa oraz próba Trommera).
11. Zapisuje równania reakcji z udziałem substancji ulegających próbie Trommera oraz Tollensa (wersja uproszczona).
12. Zapisuje równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, tlenkami, metalami, wodorotlenkami oraz solami np. z węglanami.
13. Zapisuje wzory soli kwasów karboksylowych w tym amonowych.
14. Zapisuje równania reakcji kwasów z alkoholami.
15. Wykazuje się znajomością pojęć : fermentacja alkoholowa, fermentacja octowa, fermentacja mlekowa oraz fermentacja masłowa. Potrafi zapisać odpowiednie równania reakcji.
16. Zapisuje wzory chemiczne mydeł rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie oraz równania reakcji ich otrzymywania.
17. Zapisuje wzory półstrukturalne tłuszczów nasyconych i nienasyconych.
18. Zapisuje równanie reakcji utwardzania i hydrolizy tłuszczu.
19. Przewiduje odczyn roztworów kwasów karboksylowych, alkoholi, amin oraz aminokwasów.
20. Zna wzory chemiczne metyloaminy i etyloaminy. Opisuje ich właściwości fizyczne oraz chemiczne.
21. Zapisuje wzory dipeptydów oraz tripeptydów oraz równania hydrolizy peptydów.
22. Zapisuje równania reakcji aminokwasów z kwasami oraz z zasadami.
23. Zna pojęcia cukier redukujący i nieredukujący. Planuje doświadczenia w celu rozróżnienia cukrów redukujących i nieredukujących.
24. Rozwiązuje zadania stechiometryczne z uwzględnieniem wydajności reakcji niższej niż 100%.
25. Zna pojęcia : dawka lecznicza, dawka toksyczna leku, dawka śmiertelna średnia.
26. Zna oraz stosuje w obliczeniach pojęcie dopuszczalnej normy substancji toksycznej w środowisku.
27. Dokonuje analizy zapisów na etykietach zamieszczonych na opakowaniach produktów żywnościowych.
28. Rozpoznaje wiązania amidowe oraz estrowe w łańcuchu polimeru.
29. Zapisuje wzory substratów użytych w procesie polimeryzacji i polikondensacji na podstawie analizy fragmentu powstałego związku.
30. Klasyfikuje włókna na naturalne (białkowe i celulozowe), sztuczne i syntetyczne.
31. Projektuje doświadczenia pozwalające zidentyfikować włókna białkowe, celulozowe, sztuczne oraz syntetyczne.

**Wykaz literatury :**

1. Podręczniki dopuszczone do użytku szkolnego w szkole podstawowej różnych wydawnictw np. Nowa Era, WSiP, OE Krzysztof Pazdro, Mac.
2. 900 zadań – od łatwych do trudnych, K. M. Pazdro, M. Koszmider, OE Krzysztof Pazdro, Warszawa 2017.
3. Zbiór zadań dla każdego kl. 7 i 8 , A. Kazubski, Wydawnictwo Mac, wersja rozszerzona 2023.
4. Chemia w zadaniach i przykładach, zbiór zadań dla szkoły podstawowej, T. Kulawik, Sz. Styka-Wlazło, Nowa Era, edycja 2020-2022.
5. Zbiór zadań klasa 7, W. Tejchamn, A. Warchoń, D. Lewandowska, WSiP, Warszawa 2017.