

Zakres wiedzy i umiejętności wymaganych na poszczególnych stopniach konkursu chemicznego

Rok szkolny 2022-2023

Temat wiodący „Chemia żywi, leczy, ubiera, ale może szkodzić”

Główne cele konkursu, to:

- Rozwijanie kreatywności uczniów.
- Rozbudzanie ciekawości poznawczej.
- Zwrócenie uwagi na fakt, że chemia jest wszędzie.
- Rozwijanie umiejętności matematycznych.
- Rozwijanie umiejętności poszukiwania, porządkowania informacji i analizowania źródeł o tematyce chemicznej (tekstów, tabel, wykresów, rysunków).
- Zwrócenie uwagi na szkodliwe właściwości niektórych substancji.
- Wdrażanie 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 jak: nuklid, nukleony, izotopy trwałe i nietrwałe;
2. Zna pojęcia: rozpad promieniotwórczy, przemiana α i β^- . Pisze równania naturalnych przemian jądrowych (rozpady α i β^-);
3. Zna pojęcie okres połowicznego rozpadu (okres półtrwania). Wykonuje proste obliczenia związane z okresem półtrwania;
4. Zna właściwości fizyczne, chemiczne, znaczenie, występowanie w przyrodzie podstawowych pierwiastków (Al, Hg, Au, Ag, S, Si, P, C, N, K, Na, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Pb, F, Cl, Br, I) i ich najważniejszych związków (tlenków, wodorków, wodorotlenków, kwasów, soli);
5. Przewiduje ładunki jonów pierwiastków grup: 1, 2, 13, 16, 17;
6. Przelicza jednostki masy i objętości;
7. Posługuje się przy zapisywaniu równań reakcji symbolami pierwiastków niewymienionych w PP;

8. Zapisuje wzory chemiczne sumaryczne, strukturalne i elektronowe prostych cząsteczek niewymienionych w PP;
9. Ustala wzór chemiczny substancji na podstawie odpowiednich obliczeń;
10. Oblicza zawartość procentową (procenty masowe) pierwiastka w związku chemicznym lub mieszaninie oraz związku chemicznego w mieszaninie stałej;
11. Wykonuje obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworów w przypadku mieszania roztworów, ich rozcieńczania i zatężania;
12. Posługuje się pojęciem – procent objętościowy w stosunku do mieszanin gazowych;
13. Zapisuje równania reakcji dysocjacji stopniowej kwasów wieloprotonowych niewymienionych w PP;
14. Identyfikuje roztwory zasad i kwasów na podstawie wskaźników opisanych w treści zadania;
15. Zna pojęcia utleniacz, reduktor. Wskazuje utleniacz i reduktor w równaniach reakcji, w których występuje tlen jako pierwiastek lub składnik związku chemicznego.
16. Wykonuje obliczenia w oparciu o stechiometrię równania reakcji;
17. Zna pojęcie: przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym. Oblicza ilość produktu w oparciu o ilość substratu będącego w niedomiarze;
18. Analizuje opis przebiegu innych doświadczeń niż wymienione w podstawie programowej. Zapisuje równania reakcji, formułuje obserwacje, wyciąga wnioski.

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 wzory i nazwy wodorosoli pochodzących od kwasów: H_2S , H_2CO_3 , H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_3PO_4 ;
2. Tworzy wzory soli na podstawie wzorów podanych kwasów i odwrotnie (w tym soli amonowych);
3. Zna przykłady hydratów soli i wykonuje obliczenia związane z nimi, między innymi dotyczące rozpuszczalności hydratów;
4. Dokonuje przeliczenia rozpuszczalności hydratu na stężenie procentowe nasyconego roztworu;

5. Definiuje i wykorzystuje pojęcie mola, masy molowej pierwiastków, związków chemicznych, objętości molowej gazów w warunkach normalnych w obliczeniach chemicznych;
6. Dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej wzoru chemicznego i równania reakcji, oblicza stosunek masowy i stosunek molowy składników lub reagentów;
7. Rozwiązuje zadania, w których powiązано stężenie procentowe roztworów ze stechiometrią procesów chemicznych;
8. Identyfikuje różne pierwiastki i związki chemiczne na podstawie wyników doświadczeń oraz projektuje doświadczenia w celu rozróżnienia podanych substancji;
9. Rozróżnia typy reakcji w chemii organicznej (substytucji, addycji, eliminacji);
10. Rozróżnia pojęcia: homologi, izomery. Pisze lub wskazuje ich nazwy, zapisuje wzory na podstawie nazwy.
11. Zna pojęcia: węglowodory o łańcuchach rozgałęzionych, węglowodory cykliczne (cykloalkany, cykloalkeny), węglowodory aromatyczne. Zna proste przykłady takich związków.
12. Pisze równania reakcji podstawienia (substytucji) węglowodorów nasyconych z chlorem, bromem oraz nazwy systematyczne produktów;
13. Przewiduje wynik reakcji organicznych związków nasyconych i nienasyconych z roztworem KMnO_4 ;
14. Zna pojęcie izomerii szkieletowej, zapisuje wzory izomerów węglowodorów oraz ich nazwy systematyczne;
15. Pisze wzory sumaryczne, strukturalne, półstrukturalne (grupowe) halogenopochodnych węglowodorów na podstawie nazwy i odwrotnie;
16. Zapisuje równania reakcji przyłączania (addycji) węglowodorów nienasyconych jak propen, but-2-yn, but-1-yn z wodorem, fluorowcem, fluorowcowodorem, wodą. Podaje nazwy systematyczne produktów;
17. Zapisuje równania reakcji polimeryzacji alkenów jak propen, but-1-en, but-2-en i innych alkenów oraz procesy depolimeryzacji powstałych polimerów;
18. Zapisuje wzory fragmentów polimerów, uczeń zna pojęcie meru i monomeru.
19. Zapisuje równania reakcji na podstawie schematu ciągu przemian;
20. Rozróżnia pojęcia: procenty objętościowe i procenty masowe. Dokonuje obliczeń związanych z tymi pojęciami.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI

Podstawa Programowa:

Cele kształcenia-wymagania ogólne.

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

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

Proponowany zestaw doświadczeń od 1 do 29.

Treści wykraczające poza Podstawę Programową

Uczeń:

1. Zna pojęcie stężenia molowego, wykonuje obliczenia z zastosowaniem tego stężenia;
2. Projektuje etapy postępowania w celu otrzymania roztworu o podanym stężeniu molowym;
3. Dokonuje przeliczenia stężenia molowego na stężenie procentowe i odwrotnie;
4. Dokonuje przeliczenia rozpuszczalności hydratów na stężenie molowe nasyconego roztworu;
5. Rozwiązuje zadania, w których powiązано stężenie molowe roztworów ze stechiometrią procesów chemicznych;
6. Ustala wzory rzeczywiste związków organicznych, wykonując odpowiednie obliczenia;
7. Píše wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne alkoholi, kwasów, estrów na podstawie podanych nazw;
8. Zna właściwości fizyczne i chemiczne gliceryny jako przykładu alkoholu polihydroksylowego;
9. Wie, jak doświadczalnie odróżnić alkohol monohydroksylowy od polihydroksylowego;
10. Zapisuje równania reakcji dysocjacji stopniowej kwasów polikarboksylowych;
11. Zapisuje równania reakcji podanych kwasów organicznych z metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami oraz niektórymi solami na przykład węglanami;
12. Zapisuje równania reakcji podanych kwasów z podanymi alkoholami;
13. Zna pojęcie fermentacji (alkoholowej, octowej, mlekowej, masłowej);
14. Przewiduje odczyn roztworów kwasów, alkoholi, amin, aminokwasów;
15. Zapisuje wzory chemiczne mydeł rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie, píše równania reakcji ich otrzymywania;
16. Zapisuje wzory chemiczne tłuszczów nasyconych, nienasyconych;
17. Zna pojęcia: reakcja utwardzania i hydrolizy tłuszczu, zapisuje odpowiednie równania reakcji;
18. Zna pojęcie grupy aldehydowej, zapisuje wzory prostych aldehydów, planuje doświadczenia w celu wykrycia grupy aldehydowej w związkach organicznych (próba Tollensa, próba Trommera);
19. Píše równania reakcji z udziałem substancji ulegających próbie Trommera .
20. Zna wzory chemiczne prostych amin (metyloamina i etyloamina), ich właściwości fizyczne i chemiczne;
21. Zapisuje wzory dipeptydów i tripeptydów, zapisuje równania reakcji hydrolizy.
22. Zapisuje równania reakcji aminokwasów (np. glicyny, alaniny) z kwasem i z zasadą;
23. Zna pojęcia cukier redukujący i cukier nieredukujący. Planuje doświadczenia w celu rozróżnienia cukrów redukujących od nieredukujących;

24. Rozwiązuje zadania stechiometryczne z uwzględnieniem wydajności reakcji niższej niż 100%.
25. Zna i stosuje w obliczeniach pojęcie dopuszczalnej normy substancji toksycznej w środowisku;
26. Analizuje zapisy etykiet zamieszczanych na opakowaniach produktów żywnościowych;
27. Zna pojęcia: dawka lecznicza, dawka toksyczna leku, dawka śmiertelna średnia LD₅₀;
28. Rozpoznaje wiązanie estrowe i wiązanie amidowe w łańcuchu polimeru;
29. Zapisuje reakcje powstawania poliestrów i poliamidów z podanych substratów w procesie polikondensacji
30. Zapisuje wzory substratów użytych w procesie polimeryzacji lub polikondensacji na podstawie analizy fragmentu powstałego związku;
31. Planuje i opisuje przebieg doświadczeń pozwalających odróżnić włókna celulozowe od włókien białkowych.

Wykaz literatury:

1. Podręczniki dopuszczone do użytku szkolnego w nowej szkole podstawowej różnych wydawnictw np.: Nowa Era, WSiP, OE Krzysztof Pazdro;
2. T. Kulawik, M. Litwin, Sz. Styka-Włazło, *Chemia w zadaniach i przykładach. Zbiór zadań dla szkoły podstawowej*, Nowa Era, Warszawa, 2017;
3. W. Tejchman, L. Wasylyszyn, A. Warchoń, D. Lewandowska *Chemia. Zbiór zadań. Klasa 7*, WSiP, Warszawa, 2017;
4. W. Tejchman, L. Wasylyszyn, A. Warchoń, D. Lewandowska *Chemia. Zbiór zadań. Klasa 8*, WSiP, Warszawa, 2018;
5. M. Koszmider, K. M. Pazdro, *Chemia Zbiór zadań do szkoły podstawowej. Klasa 7 i 8*, OE Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2017;
6. K. M. Pazdro, M. Koszmider, *Chemia w szkole podstawowej 900 zadań – od łatwych do trudnych*, OE Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2017.
7. Krzysztof M. Pazdro, Anna Rola-Noworyta *Zbiór zadań z chemii do liceów i techników* Oficyna Edukacyjna K.Pazdro .