**Załącznik nr 6 Wzór programu zajęć**

**PROGRAM ZAJĘĆ**

Klub Małego Chemika

**realizowanych dla uczniów Szkoły Podstawowej**

**w Zespole Szkół w Choroszczy**

**w ramach projektu** „***Wzrost jakości oferty edukacyjnej w Zespole Szkół w Choroszczy***”

realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego

Oś priorytetowa III. Kompetencje i kwalifikacje, Działanie 3.1 Kształcenie i edukacja,

Poddziałanie 3.1.2 Wzmocnienie atrakcyjności i podniesienie jakości oferty edukacyjnej w zakresie kształcenia ogólnego, ukierunkowanej na rozwój kompetencji kluczowych

Opracowanie: Piotr Smalak

1. Cele edukacyjne:
2. Rozbudzenie zainteresowania chemią jako dziedziną nauki.
3. Nabywanie uniwersalnej zdolności krytycznego myślenia opartej na doświadczeniach laboratoryjnych i eksperymentach.
4. Zmotywowanie uczniów do poznawania chemii w sposób aktywny, twórczy i dociekliwy.
5. Wskazywanie wpływu chemii na życie codzienne człowieka oraz praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy.
6. Nauka prawidłowej oraz bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym.
7. Określenie grupy docelowej, która zostanie objęta wsparciem w ramach zajęć

Zajęcia przeznaczone będą dla uczniów pragnących pogłębić swoją wiedzę z zakresu chemii poznaną na lekcjach przyrody.

1. Zdefiniowanie efektów uczenia się, które osiągną uczniowie/uczennice w wyniku udziału w zajęciach

* Posługuje się „językiem chemicznym” i wiedzą chemiczną przy rozwiązywaniu zadań teoretycznych i praktycznych.
* Wykorzystuje różne źródła, aby zdobyć wiedzę na zadany temat i umiejętnie weryfikuje zdobyte wiadomości.
* Poprawnie posługuje się podstawowym szkłem i sprzętem laboratoryjnym.
* Stosuje substancje chemiczne zgodnie z ich przeznaczeniem i z zachowaniem zasad bhp.
* Planuje i wykonuje doświadczenia.
* Opisuje obserwowane zjawiska chemiczne.
* Prezentuje wyniki własnej pracy.

1. Określenie sposobu oceny przeprowadzonych zajęć po ich zakończeniu

* Na zakończenie cyklu zajęć uczniowie i uczennice rozwiążą test sprawdzający poziom ich wiedzy i umiejętności.

1. Porównanie oceny przeprowadzonych zajęć ze zdefiniowanymi efektami uczenia się po zakończeniu zajęć

* Kontrola postępów uczniów na zajęciach ma na celu jedynie dostarczenie informacji o przystępności prowadzonych zajęć oraz stopniu zainteresowania uczniów danymi zagadnieniami.
* Kontrola ogranicza się do wypowiedzi uczniów aranżowanych przez nauczyciela w trakcie rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych wynikających z danej sytuacji.
* Formą kontroli osiągnięć uczniów są wykonane eksperymenty zgodnie z instrukcją oraz poprawie wyciągnięte obserwacje i wnioski z doświadczeń.

1. Opis wykorzystanych metod pracy wykorzystanych podczas zajęć

* Wykłady teoretyczne będą połączone z pokazem, prezentacją lub ćwiczeniami praktycznymi.
* Ćwiczenia teoretyczne i praktyczne będą miały charakter indywidualny lub grupowy.
* Wykonywane prace praktyczne będą poprzedzone pokazem przez nauczyciela, które stopniowo będą przechodzić w pracę samodzielną lub zespołową.
* Skala trudności zagadnień i eksperymentów realizowanych na zajęciach będzie dostosowana do możliwości uczniów.

1. Opis wykorzystanych technik nauczania wykorzystanych podczas zajęć
2. Program

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Liczba godzin | Temat | Zakres treści | Metody i techniki pracy |
| 1 | Test „na wstępie” | Sprawdzenie wiadomości i umiejętności uczniów przed rozpoczęciem zajęć | Praca indywidualna – rozwiązanie testu |
| 2 | Regulamin pracowni chemicznej. Przepisy BHP. Szkło laboratoryjne. Podstawowe techniki laboratoryjne. | Poznanie zasad bezpiecznej pracy w laboratorium oraz podstawowych technik laboratoryjnych (ogrzewanie, praca pipetą, mieszanie, dobór odpowiedniego szkła laboratoryjnego) | Pokaz  Praca indywidualna  Praca w grupie |
| 1 | Właściwości wybranych substancji | Doświadczenia:  Badanie właściwości wybranych substancji(miedzi, żelaza, soli kuchennej, mąki, wody, powietrza)  Porównanie gęstości wody i oleju | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna  Mieszaniny substancji i ich rodzaje | Doświadczenia:  Na czym polega różnica między zjawiskiem fizycznym a reakcja chemiczną  Sporządzanie mieszanin i rozdzielanie ich na składniki  Rozdzielanie składników tuszu | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Porównanie właściwości metali i niemetali | Doświadczenia:  Badanie właściwości pierwiastków chemicznych (cynk, sód, magnez, siarka)  Badanie przewodnictwa cieplnego i elektrycznego metali  porównanie aktywności chemicznej metali | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Stopy metali i ich właściwości | Doświadczenia:  Określanie właściwości stopów metali  Badanie wpływu różnych czynników na metale | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Skład i właściwości powietrza.  Badanie właściwości tlenu | Doświadczenia:  Jak najprościej zbadać skład powietrza?  Otrzymywanie tlenu | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Tlenki – związki chemiczne tlenu z innymi pierwiastkami | Doświadczenia:  Spalanie węgla, siarki, magnezu w tlenie  Badanie charakteru chemicznego tlenków metali niemetali  Badanie działania zasady i kwasu na tlenki | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Tlenek węgla (IV) - właściwości | Doświadczenia:  Wykrywanie obecności tlenku węgla (IV)  Otrzymywanie tlenku węgla (IV) | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Wodór i jego właściwości | Doświadczenia:  Otrzymywanie wodoru w reakcji cynku z kwasem chlorowodorowym  Otrzymywanie wodoru w reakcji magnezu z parą wodną | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Budowa materii | Doświadczenie:  Obserwowanie zjawiska dyfuzji. | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Woda jako rozpuszczalnik | Doświadczenia:  Odparowanie wody wodociągowej  Rozpuszczanie substancji w wodzie | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.  Rozpuszczalność substancji w wodzie. | Doświadczenia:  Badanie wpływu różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie  Badanie rozpuszczalności siarczanu (VI) miedzi (II) w wodzie  Hodowla kryształów | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Rodzaje roztworów wodnych | Doświadczenie:  Sporządzanie roztworu właściwego, koloidu i zawiesiny | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Elektrolity i nieelektrolity | Doświadczenia:  Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego przez roztwory wodne substancji  Obserwacja zmiany barwy wskaźników w zależności od odczynu roztworów | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Kwas siarkowodorowy | Budowa modelu cząsteczki kwasu  Doświadczenie:  Otrzymywanie kwasu siarkowodorowego przez rozpuszczenie siarkowodoru w wodzie | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Kwas siarkowy (VI) | Budowa modelu cząsteczki kwasu  Doświadczenia:  Badanie właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego (VI)  Rozcieńczanie stężonego roztworu kwasu siarkowego (VI) | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Kwas siarkowy (IV) | Budowa modelu cząsteczki kwasu  Doświadczenia:  Otrzymywanie kwasu siarkowego (IV)  Rozkład kwasu siarkowego (IV) | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Kwas azotowy (V) | Budowa modelu cząsteczki kwasu Doświadczenie:  Działanie stężonego roztworu kwasu azotowego (V) na białko | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Wodorotlenek sodu i wodorotlenek potasu | Budowa modelu cząsteczki  Doświadczenia:  Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą  Badanie właściwości wodorotlenku sodu i wodorotlenku potasu | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Wapno palone i wapno gaszone | Budowa modelu cząsteczki  Doświadczenia:  Otrzymywanie wodorotlenku wapnia w reakcji wapnia z wodą  Otrzymywanie wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Wodorotlenek glinu i przykłady innych wodorotlenków. Amoniak | Doświadczenia:  Próba otrzymania wodorotlenku miedzi (II) i wodorotlenku żelaza (III) z odpowiednich tlenków metali i wody.  Otrzymywanie wodorotlenku miedzi (II), wodorotlenku żelaza (III) i wodorotlenku glinu z odpowiednich chlorków i wodorotlenku sodu.  Badanie właściwości amoniaku | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Skala pH | Określanie pH roztworów oraz produktów spożywczych. | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Budowa soli | Doświadczenia:  Badanie rozpuszczalności wybranych soli w wodzie  Badanie przewodnictwa elektrycznego wodnego roztworu soli  Badanie odczynu wodnych roztworów soli | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Hydraty – sole uwodnione | Doświadczenie:  Usuwanie wody z hydratów  Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia – odlewy gipsowe | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Reakcje zobojętniania | Doświadczenie:  Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na zasadę | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Czy metale reagują z kwasami? | Doświadczenia:  Reakcje magnezu z kwasami  Działanie roztworem kwasu chlorowodorowego na miedź  Reakcja miedzi ze stężonym roztworem kwasu azotowego (V)  Wypieranie metalu mniej aktywnego przez metal aktywniejszy z jego soli | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Reakcje tlenków metali z kwasami | Doświadczenie:  Reakcje tlenku magnezu, tlenku miedzi (II), tlenku żelaza, tlenku wapnia z roztworem kwasu chlorowodorowego | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Otrzymywanie soli w reakcjach wodorotlenków metali z tlenkami niemetali | Doświadczenia:  Reakcja tlenku węgla (IV) z zasadą wapniową  Działanie tlenku siarki (IV) na wodę wapienną | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Badanie rozpuszczalności soli w wodzie | Doświadczenia:  Reakcja roztworu azotanu (V) srebra z roztworem kwasu chlorowodorowego  Reakcja roztworu węglanu sodu z zasadą wapniową  Reakcja siarczanu (VI) sodu z zasadą wapniową  Otrzymywanie soli praktycznie nierozpuszczalnej wodzie | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Reakcje metali z niemetalami | Doświadczenie:  Otrzymywanie soli kwasów beztlenowych | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Badanie właściwości węglowodorów nasyconych | Doświadczenia:  Badanie rodzajów produktów spalania butanu  Badanie właściwości ropy naftowej  Badanie właściwości nafty  Badanie właściwości benzyny | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Badanie właściwości węglowodorów nienasyconych | Budowa modelu cząsteczki kwasu  Doświadczenia:  Otrzymywanie etenu i badanie jego właściwości  Otrzymywanie etynu i badanie jego właściwości | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Alkohole monohydroksylowe - etanol | Budowa modelu cząsteczki  Doświadczenia:  Badanie właściwości etanolu  Wykrywanie obecności etanolu  Reakcja etanolu z sodem  Fermentacja alkoholowa | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Alkohole polihydroksylowe - glicerol | Budowa modelu cząsteczki kwasu  Doświadczenie: Badanie właściwości glicerolu  Badanie zachowania się alkoholi wobec wodorotlenku miedzi (II) | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 4 | Kwas mrówkowy i kwas octowy jako przykłady kwasów karboksylowych | Doświadczenia:  Badanie właściwości kwasów octowego i mrówkowego  Reakcja kwasu octowego z magnezem  Reakcja kwasu octowego z zasadą sodową  Reakcja kwasu octowego z tlenkiem miedzi (II)  Badanie palności kwasu octowego i kwasu mrówkowego  Badanie odczynu roztworu octanu sodu  Reakcja kwasu mrówkowego z roztworem manganianu (VII) potasu i kwasem siarkowym (VI) | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 3 | Wyższe kwasy karboksylowe. Mydła – sole wyższych kwasów karboksylowych. | Doświadczenia:  Badanie właściwości wyższych kwasów karboksylowych  Reakcja kwasu stearynowego z zasadą sodową  Badanie wpływu twardości wody na powstawanie piany  Badanie wpływu emulgatora na trwałość emulsji | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Estry – produkty reakcji estryfikacji | Doświadczenia:  Reakcja etanolu z kwasem octowym  Reakcja etanolu z kwasem mrówkowym  Rekcja etanolu z kwasem borowym (znicz olimpijski)  Badanie właściwości etanianu etylu | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 3 | Badanie właściwości tłuszczy | Doświadczenia:  Badanie rozpuszczalności tłuszczów  Odróżnianie tłuszczów roślinnych od zwierzęcych  Zmydlanie tłuszczów  Czy olej można zmieszać z octem?  Wykrywanie tłuszczu w pestkach dyni i orzechach | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Białka – poznajemy właściwości protein | Doświadczenia:  Badanie składu pierwiastkowego białek  Reakcje charakterystyczne białek  Wykrywanie białek w różnych substancjach  Badanie właściwości białek | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Cukry proste i dwucukry | Doświadczenia:  Badanie składu pierwiastkowego sacharydów  Badanie właściwości glukozy  Próba Trommera i Próba Tollensa  Badanie właściwości sacharozy | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Praca w grupie  Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Polisacharydy – skrobia | Doświadczenia:  Badanie właściwości skrobi  Wykrywanie obecności skrobi | Wprowadzenie teoretyczne  Praca indywidualna  Samodzielne eksperymentowanie |
| 2 | Cząsteczki różnych związków | Budowa modeli różnych cząsteczek | Praca indywidualna  Praca w grupie |
| 1 | Najciekawsze reakcje chemiczne | Doświadczenia:  Ogród chemiczny  Burza w probówce | Samodzielne eksperymentowanie |
| 1 | Test sprawdzający po zajęciach | Sprawdzenie poziomu wiedzy i umiejętności po zajęciach | Praca indywidualna – rozwiązanie testu |