

**INNOWACJA PEDAGOGICZNA
DYDAKTYCZNA (KSZTAŁCENIOWA)
PRZEDMIOT CHEMIA
Rok szkolny 2018/2019**

Temat innowacyjnego programu edukacyjnego: *„Kreatywni i innowacyjni, czyli przedsięwzięcia z zakresu edukacji chemicznej na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego”.*

Czas trwania: 1 październik 2018r. - 31.05.2019r.

Publiczna prezentacja: Publiczna prezentacja działalności podczas otwartej lekcji chemii oraz na szkolnej stronie internetowej.

Uczestnicy: klasa VIII szkoła podstawowa z niepełnosprawnością umysłową w stopniu lekkim

Założenia wstępne programu oparte są na:

1. **Kierunkach polityki oświatowej państwa w roku szkolnym 2018/2019:** *Wdrażanie nowej postawy programowej kształcenia ogólnego. Kształcenie rozwijające samodzielność, kreatywność i innowacyjność uczniów.*
1. **Analizie podstawy programowej** oraz programu nauczania chemii w szkole podstawowej przygotowanego przez autorki podręczników serii *Chemia Nowej Ery* – Teresę Kulawik i Marię Litwin. Zgodne z nową podstawą programową (Dz. U. z 2017 r., poz. 356)
2. Analiza wniosków z zewnętrznych egzaminów gimnazjalnych i wniosków z pracy Przyrodniczego Zespołu Przedmiotowego.
3. Do ustalenia listy celów posłużyła również diagnoza potrzeb dydaktyczno-wychowawczych uczniów, którą sporządzono na podstawie:
 - Analizy IPET-ów oraz wielospecjalistycznej oceny poziomu funkcjonowania ucznia
 - obserwacji klasy, analizy wypowiedzi każdego ucznia.

PODSTAWA PRAWNA:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 1943) – art. 41 ust. 1 pkt 3.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r. poz. 59) – art. 1 pkt 18, art. 44 ust. 2 pkt 3, art. 55 ust. 1 pkt 4, art. 68 ust. 1 pkt 9, art. 86 ust.1.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2011r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków prowadzenia działalności innowacyjnej i eksperymentalnej przez publiczne szkoły i placówki.

(W ustawie – Prawo oświatowe nie określono wymagań formalnych warunkujących rozpoczęcie działalności innowacyjnej w szkole ani nie wskazano konieczności zgłaszania innowacji pedagogicznej kuratorowi oświaty i organowi prowadzącemu. Zatem rada pedagogiczna nie podejmuje już uchwały w sprawie wprowadzenia innowacji. Ustawa z 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r. poz. 59) - art. 1 pkt 18, art. 44 ust. 2 pkt 3, art. 55 ust. 1 pkt 4, art. 68 ust. 1 pkt 9, art. 86 ust. 1.)

STRUKTURA INNOWACJI PEDAGOGICZNEJ

- założenia dydaktyczne i organizacyjne
- cele ogólne i szczegółowe
- materiał kształcenia
- oczekiwane osiągnięcia ucznia
- procedury osiągania celów
- projekt ewaluacji

Warunkiem innowacji jest także spełnienie podstawowych kryteriów innowacyjności (pionierstwo, odkrywczność, odejście od stereotypów, wyjście poza ramy obowiązującego systemu edukacji)

**innowacja tzn. kształceniowa (dydaktyczna) – dotyczy wszelkich metodycznych, programowych lub organizacyjnych zmian w zakresie sposobów nauczania*

STRUKTURA INNOWACJI:

I. ZAŁOŻENIA DYDAKTYCZNE I ORGANIZACYJNE

Zgodnie z Prawem Oświatowym innowacją pedagogiczną są nowatorskie rozwiązania programowe, organizacyjne lub metodyczne, mające na celu poprawę, jakości pracy szkoły (§1 ust. 1 Rozporządzenia).

Program edukacyjny z chemii „*Kreatywni i innowacyjni, czyli przedsięwzięcia z zakresu edukacji chemicznej na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego*” stanowi innowację dydaktyczną (kształceniową). Zmiany dotyczą dotychczasowych metod nauczania przedmiotu chemia. Wprowadzenie metody projektu edukacyjnego zawierającego elementy koncepcji Outdoor education (OE).

Zakres treści nauczania stwarza wiele możliwości pracy metodą projektu edukacyjnego. Tematyka dotyczy wybranych treści nauczania chemii, określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Podczas realizacji omówione i utrwalone zostaną wybrane treści nauczania poznane zarówno w klasie 7 i 8, co pomoże w przygotowaniu uczniów do egzaminów ósmoklasisty.

Poszerzę także wybrane treści nauczania poprzez udział w wycieczkach do różnych zakładów pracy związanych z środowiskiem przyrodniczym. Treści na temat źródeł, rodzajów i skutków zanieczyszczeń powietrza, procesu powstawania i skutków kwaśnych opadów; sposobów ograniczających ich powstawanie oraz źródeł (wycieczka do stacji Hydrologiczno-Meteorologicznej); sposobów postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami (wycieczka do firmy prywatnej produkującej prąd z ogniw fotowoltaicznych oraz wycieczka do Lasów Państwowych Nadleśnictwa Sobibór), rodzajów i skutków zanieczyszczeń wody (wycieczka do Oczyszczalni ścieków).

Outdoor education to metoda pracy nastawiona na proces uczenia się poprzez samodzielne doświadczenie oraz eksperymentowanie. Działania uczniów i nauczyciela koncentrują się na zdobywaniu wiedzy i umiejętności podczas zajęć w plenerze. Środowisko naturalne jest jednocześnie środkiem dydaktycznym, tłem oraz pretekstem do uczenia się. Metoda pracy wymaga nawiązywania kontaktów z pozaszkolnymi partnerami i tworzeniu – dzięki ich wsparciu – nowych możliwości i form organizacji zajęć szkolnych. Udział w zajęciach w różnych zakładach pracy pozwala kształtować nie tylko wiedzę i związane z nią umiejętności, ale również kompetencje kluczowe, m.in. umiejętność porozumiewania się w języku ojczystym, podstawowe kompetencje naukowo-techniczne, umiejętność uczenia się

oraz kompetencje społeczne i zawodowe. Nieformalność tej metody opiera się na opuszczeniu szkolnych pomieszczeń, co uczniom kojarzy się z większą swobodą i tworzy bardziej sprzyjającą atmosferę do poszukiwań i zdobywania wiedzy. W pracy wykorzystam kwalifikacje Przewodnika Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. OE bazuje na doświadczeniu, a zatem uczniowie, ale też nauczyciel mogą empirycznie sprawdzać to, co jest wokół nich. OE nierozzerwalnie związana jest ze środowiskiem naturalnym. Jest to szczególnie istotne w edukacji przyrodniczej. Uczniowie mogą obserwować, badać, fotografować, a nawet dotykać obiekty swoich dociekań, a następnie dokumentować swoje doświadczenia i spostrzeżenia. Uświadamiają sobie także wartość lokalnego dziedzictwa przyrodniczego. Takie działania wspierają efektywność nauczania formalnego. Za najkrótszą, ale też najpełniejszą definicję outdoor education można uznać myśl Konfucjusza: **„Powiedz, a zapomnę; pokaż, a zapamiętam; pozwól przeżyć, a zrozumieć”**.

Wymagania edukacyjne dostosuję się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczniów, w szczególności poprzez zastosowanie odpowiednich metod i form pracy. Wykorzystam w procesie edukacyjnym potencjał dziecka, bazować będę na mocnych stronach tj. dobra komunikatywność, umiejętność słuchania, pracy w grupie, pomysłowość, kreatywność, energiczność. Program zakłada ograniczanie zajęć ściśle teoretycznych ze względu na słabe strony uczniów tj. czytanie ze zrozumieniem i słaba technika pisania.

Bardzo pomocnym narzędziem będzie komputer z celowo dobranym oprogramowaniem oraz dostępnymi w Internecie zasobami wiedzy. Uczniowie wykorzystując informatyczną wiedzę stworzą film-prezentację podsumowującą i dokumentującą program.

II. CELE OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE

Cel innowacyjny zrealizuję poprzez uczynienie bardziej dostępnej dla dzieci wiedzy i wprowadzenie projektu edukacyjnego zawierającego elementy koncepcji Outdoor education (OE) bazując na Programie nauczania chemii w szkole podstawowej (autorstwa-Teresy Kulawik i Marii Litwin).

Cel główny programu: Poszerzenie wiedzy uczniów w sposób bardziej przystępny, rozwijanie wśród dzieci zmysłu kreatywności w połączeniu z aktywną edukacją chemiczno-ekologiczną. *(Zwiększenie aktywności ucznia na lekcji, rozwijanie kojarzenia wiedzy i nauka praktycznego jej zastosowanie w życiu codziennym, społecznym)*

Problem do rozwiązania przez uczniów: Jak wykorzystać wiedzę z chemii w ochronie środowiska przyrodniczego i życiu codziennym?

**rozszerzanie i wzbogacanie form działalności dydaktycznej, wychowawczej i innowacyjnej placówki (Prawo Oświatowe-art. 86 ust. 1)*

III. MATERIAŁ KSZTAŁCENIA ZAWARTY W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ NAUCZANIA CHEMII

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

- 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 2) ocenia wiarygodność uzyskanych danych;
- 3) konstruuje wykresy, tabele i schematy na podstawie dostępnych informacji.

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych;
- 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne;
- 3) respektuje podstawowe zasady ochrony środowiska;
- 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;
- 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych;
- 6) stosuje poprawną terminologię;
- 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 1) bezpiecznie posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi odczynnikami chemicznymi;
- 2) projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne;
- 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
- 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Realizując projekt zostaną omówione i utrwalone następujące treści nauczania – wymagania szczegółowe zawarte w postawie programowej:

1. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- o opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. wody, węgla, octu, projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada wybrane właściwości substancji;
- o rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych; wymienia podstawowe zasady bezpiecznej pracy z odczynnikami chemicznymi;
- o opisuje stany skupienia materii;
- o posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych;

2. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

- o na przykładzie cząsteczek H_2 , CO_2 , H_2O , HCl , NH_3 , CH_4 opisuje powstawanie wiązań chemicznych; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek;

3. Reakcje chemiczne. Uczeń:

- o opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych;
- o podaje przykłady różnych typów reakcji (reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany); wskazuje substraty i produkty;
- o zapisuje równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej; dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku;

4. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze. Uczeń

- o projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; opisuje skład i właściwości powietrza;
- o opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. tlenków węgla, tlenków siarki);
- o wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej; proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”;
- o opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz funkcję tego gazu w przyrodzie; projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać oraz wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. reakcja spalania węgla w tlenie);
- o opisuje obieg tlenu i węgla w przyrodzie;
- o **wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.**

5. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

- o opisuje budowę cząsteczki wody oraz przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie;
- o podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, oraz przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny;
- o projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie;
- o projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;

6. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

- o rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ i kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy;
- o projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy (np. H₂SO₄, H₃PO₄); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej;
- o wymienia rodzaje odczynu roztworu; określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny)
- o posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości);
- o **analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.**

IV OCZEKIWANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ

Aktywizująca metoda pracy sprzyjać będzie pogłębieniu i utrwaleniu zdobytej wiedzy, a tym samym poszerzeniu pojemności pamięci trwałej i poprawie wyników nauczania uczniów posiadających orzeczenie z niepełnosprawnością w stopniu lekkim

- **Oczekiwane osiągnięcia ucznia, uczeń powinien:**
- **posiąść gruntową wiedzę ogólną z przedmiotu chemia (poprawa wyników nauczania)**
- **nabyć umiejętność myślenia twórczego, kreatywnego, problemowego i elastycznego**
- **nabyć postawę otwartości (uspołecznienie), poszanowania dla dziedzictwa przyrodniczego**
- **rozwinąć umiejętność współpracy w zespole, komunikację interpersonalną, (integracja zespołu klasowego)**
- **zwiększyć samodzielność, wiarę w swoje możliwości, własną samoocenę**
- **być przygotowanym do egzaminu ósmoklasisty, podczas realizacji projektu omówione i utrwalone zostaną wybrane treści nauczania poznane zarówno w klasie 7 i 8**

Projekt obejmuje przede wszystkim kształtowanie postaw, poprzez pokazywanie różnorodnych faktów, zasad, praktyk oraz dostarczanie rzetelnej wiedzy, dzięki której dzieci, młodzież, a w przyszłości dorośli obywatele będą umieli wykorzystać wiedzę z chemii w życiu codziennym i dbać o środowisko przyrodnicze. Będą także potrafili naukowo wyjaśnić zjawiska, które można obserwować w życiu codziennym.

Wprowadzona przeze mnie innowacja przyczyni się do poprawy jakości pracy szkoły. Będzie to widoczne w:

- **wzbogaconych formach działalności dydaktycznej, wychowawczej, poprawie wyników nauczania**
- **nawiązaniu współpracy z instytucjami (prywatnymi, państwowymi, samorządowymi) działającymi na rzecz środowiska przyrodniczego, zapoznanie z ekologicznymi problemami regionu**

V PROCEDURY OSIĄGNIĘCIA CELÓW

Procedury osiągania celów kształcenia i wychowania. Przy każdym temacie dobiórę takie metody, by najlepiej przekazywały zaplanowane treści, realizowały założone cele kształcenia i wychowania, a jednocześnie były atrakcyjne dla ucznia w przekazywaniu trudnej wiedzy chemicznej. Podczas realizacji programu na wybranych zajęciach, przeniosę proces nauczania z klasopracowni na środowisko naturalne. Uczeń jak najwięcej treści nabeździe przez realne doświadczenie (zasada uczenie przez działanie). Kluczowe będzie uczenie się przez prawdziwe doświadczenie otaczającego nas świata. Jednym ze skutecznych czynników aktywizujących dzieci w każdym wieku jest kontakt z przyrodą, która jest bogatym źródłem przeżyć, wrażeń, doznań. Bezpośrednie zetknięcie dziecka z przyrodą wywołuje u niego chęć aktywnego działania, a także budzi uczucia opiekuńczości i przyjaźni wobec świata roślin i zwierząt. Ważne będzie zapewnienie atmosfery pracy, pełnej życzliwości. Uczniowie czują się bezpiecznie i swobodnie (nie są pod nieustanną kontrolą wynikającą z oceniania stopniującego), mają większą możliwość zbudowania fundamentów pod niezwykle ważne poczucie własnej wartości. Projekt zakłada, że uczeń, który wierzy we własne siły i nie boi się

eksperymentować, osiąga lepsze wyniki w nauce. Kształtowana jest otwartość, umiejętność słuchania i korzystania z poglądów innych ludzi, formułowania wniosków poprzez wycieczki do różnych instytucji. Nauczyciel jest towarzyszem, a nie głównym przekaznikiem wiedzy. Projekt umożliwi realizację treści nauczania tak, aby uczniowie mogli sami obserwować i badać właściwości substancji, zjawiska oraz projektować i przeprowadzać doświadczenia chemiczne, interpretować ich wyniki i formułować uogólnienia. Istotne jest również samodzielne wykorzystywanie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł oraz kształtowanie nawyków ich krytycznej oceny.

METODA PROJEKTU EDUKACYJNEGO PLAN DZIAŁAŃ <i>(*plan pracy może ulec modyfikacji w trakcie realizacji)</i>		
Procedury osiągnięć uczniów	czas	Uczniowie odpowiedzialni
- portfolio, wykonanie filmu projektowego (wykorzystanie technologii komputerowej)	cały okres trwania projektu	wszyscy uczniowie
Wycieczki tematyczne do różnych zakładów pracy związanych z środowiskiem przyrodniczym celem poszerzenia wybranych treści nauczania <i>(nauka prowadzenie wywiadów podczas wycieczek tematycznych, uspołecznienie, współpraca ze środowiskiem lokalnym)</i> -Oczyszczalnia ścieków -Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej -Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna -Nadleśnictwo Sobibór(sadzenie lasu) -Nadleśnictwa Włodawa –udział w ogólnopolskiej akcji sadzenia drzew pod patronatem prezydenta RP Andrzeja Dudy -farma fotowoltaiczna (firma produkująca prąd z ogniw fotowoltaicznych) -siedziba PTTK- spotkanie z przewodnikiem (wartość lokalnego dziedzictwa przyrodniczego)	23 październik listopad 21 marca 26 kwiecień maj	wszyscy uczniowie
fotoekspresja, ekspresja plastyczna udział w wojewódzkim konkursie edukacyjnym „Pokoloruj swój świat” organizowanym przez Samorząd Województwa Lubelskiego. <i>Cel główny konkursu: angażowanie dzieci i młodzieży z terenu województwa lubelskiego do czynnej ochrony środowiska</i>	październik do 15 listopada	wszyscy uczniowie
Nauka wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnej, poszukiwania informacji w Internecie, projekcje filmów, udział w grach dydaktycznych, quizach Polskiej Zielonej Sieci, zapoznanie ze stroną internetową organizacji działającej na rzecz ochrony środowiska	cały okres	wszyscy uczniowie
Ekspresja plastyczna, fotograficzna kształcenie kreatywności-gazetki ściennie na szkolnym korytarzu prezentacja z projektu	listopad/ czerwiec	wszyscy uczniowie

Rozwijanie pomysłowości. Samodzielne wykonanie pomocy dydaktycznych np. rekwizyt do doświadczenia wulkan chemiczny mapa mentalna –metaplan-graficzne przedstawienie myśli (wykonanie plansz tematycznych)	w miarę potrzeb	wszyscy uczniowie
Warsztaty edukacyjne elementy dramy, „burza mózgów”, praca w grupach, technika niedokończonych zdań, karty dydaktyczne-piramida priorytetów	cały okres	wszyscy uczniowie
Konsultacje z chemii utrwalające wybrane treści nauczania.	na bieżąco	wszyscy uczniowie
-naprowadzająca metoda laboratoryjna, projektowanie i pokaz doświadczeń chemicznych I powietrze -badania składu powietrze -doświadczenie obrazujące możliwość pozyskania energii ze słońca -otrzymywanie i właściwości dwutlenku węgla -projektowanie doświadczenia pozwalającego zbadać wpływ kwaśnych deszczy na środowisko przyrodnicze -Wulkan chemiczny -Samopompujący się balonik II woda - właściwości wody -badanie zdolności rozpuszczania się w wodzie różnych produktów (np. cukru, soli kuchennej, oleju jadalnego, benzyny, detergentów); - badanie wpływu różnych czynników (temperatury, mieszania, stopnia rozdrobnienia) na szybkość rozpuszczania się ciał stałych w wodzie; -badanie odczynu oraz pH wody z kranu, wody destylowanej oraz deszczówki, a także kwasu solnego i wodnego roztworu wodorotlenku sodu za pomocą wskaźników (np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego); - badanie odczynu oraz pH żywności (np. napoju typu cola, mleka, soku z cytryny, wodnego roztworu soli kuchennej) oraz środków czystości (np. płynu do prania, płynu do mycia naczyń, detergentów), omówienie wpływu na stan wód	cały okres	wszyscy uczniowie

<p>-Metody oczyszczania wody-poznanie procesu oczyszczania wody</p> <p>-badanie właściwości fizycznych (np. stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie i benzynie, kruchości, plastyczności, gęstości) oraz chemicznych (np. odczynu wodnego roztworu, pH, palności) wybranych produktów (np. soli kuchennej, cukru, mąki, octu, oleju jadalnego, wody, węgla, glinu, miedzi, żelaza);</p> <p>- sporządzanie mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, rozdzielanie tych mieszanin:</p> <p>-rozdzielanie dwóch cieczy mieszających i niemieszających się ze sobą; rozdzielanie zawiesiny na składniki;</p> <p>- ilustracja zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej;</p>		
<p>Współpraca z mediami</p>	<p>Informacje z realizacji projektu</p>	<p>Opiekun Marta Uźniak Zespół uczniowski przygotowuje zdjęcia</p>
<p>Prezentacja projektu</p>	<p>Otwarta lekcja chemii</p>	<p>Wszyscy uczniowie</p>

V EWALUACJA

Na zakończenie programu przeprowadzę ewaluację, poprzez:

- analizę efektów programu, analiza wykonanych zadań (film dokumentujący realizację programu, konkurs, akcje, wycieczki, wyniki doświadczeń)
- analiza wyników nauczania
- analiza anonimowej ankiety uczniów
- rozmowa z uczniami i rodzicami

opiekun projektu, nauczyciel chemii: Marta Uźniak