

**Program nauczania**  
**Zajęcia matematyczno - przyrodnicze oparte na metodzie**  
**eksperymentu przeprowadzone w ramach projektu**  
**„Każdy może zostać naukowcem 2”**

**I. Program dydaktyczny:**

**spotkanie 2 „Zagrożenia środowiska przyrodniczego”**

**spotkanie 3 „Rady na odpady”**

**Informacja o autorach:** dr Elżbieta Buchcic

**Wstęp:**

Edukacja środowiskowo-ekologiczna jest ważnym elementem kształcenia ogólnego. Wszelkie formy pracy szkolnej i pozaszkolnej w tym zakresie, powinny doprowadzić ucznia do opanowania wiadomości, umiejętności i ukształtowania takich postaw, które pozwolą mu uczestniczyć w życiu społecznym i gospodarczym, w sposób odpowiedzialny i efektywny, zaś jakość życia kształtować na bezpiecznym poziomie, nie zagrażającym degradacją środowiska. Im wcześniej zostanie zaszczepiona troska o środowisko, tym istnieją większe szanse na osiągnięcie zamierzonych celów, które zaowocują w dorosłym życiu. Dlatego realizacja projektu, w którym uwzględniono tematykę dotyczącą zagrożeń środowiska przyrodniczego jest odpowiednim miejscem na budzenie wrażliwości i tworzenie emocjonalnych związków z przyrodą oraz ugruntowanie prośrodowiskowego stylu życia.

Realizacja programu jest przedsięwzięciem interdyscyplinarnym uwzględniającym treści kształcenia z różnych przedmiotów. Działania podejmowane w ramach jego realizacji ukierunkowane są na kompleksowe wspieranie uczniów, ze szczególnym uwzględnieniem ich możliwości i predyspozycji w zakresie nauk przyrodniczych, rozwijania ich zainteresowań oraz pasji. Zajęcia mają charakter eksperymentalno-badawczy, w pełni aktywizują wszystkich uczestników.

Korzyścią z nauczania przez doświadczenie i obserwacje oraz wykorzystanie technik samokształceniowych jest:

- zachęcenie do samodzielnego myślenia i działania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych,
- poprawa relacji między edukatorem a uczniem,
- podniesienie motywacji do uczenia się,
- nabywanie umiejętności praktycznych przez uczniów,
- poprawa umiejętności pracy w zespole,
- kształtowanie umiejętności uczenia się.



Kluczową rolę podczas zajęć odegrają nie tylko ich uczestnicy, ale również edukator. Jego rolą będzie zbudowanie sytuacji sprzyjającej uczeniu się oraz towarzyszenie temu procesowi. Dbanie o atmosferę, zapewnienie narzędzi i przestrzeni do wymiany doświadczeń oraz wiedzy. Edukator będzie pomagał w uczeniu się.

## 2. Szczegółowe cele kształcenia

- rozwijanie kompetencji naukowych wychowanków MOW/MOS w zakresie wyciągania wniosków opartych na obserwacjach,
- kształtowanie umiejętności samodzielnego prowadzenia eksperymentów naukowych,
- wzbudzanie zainteresowania pracą laboratoryjną,
- nabycie umiejętności poprawnego interpretowania wyników doświadczeń,
- zwiększenie motywacji do nauki treści przyrodniczych,
- pozyskiwanie informacji z różnych źródeł,
- uczestnictwo w dodatkowych formach zajęć pozaszkolnych,
- poznanie zasobów instytucji popularyzujących naukę,
- możliwość poznania nowych osób/nauczycieli/ekspertów, dzięki którym pogłębią swoją wiedzę,
- możliwość pozyskania i rozwijania przede wszystkim kompetencji społecznych oraz poznawczych w kontakcie z różnorodnością doświadczeń,
- wsparcie procesu resocjalizacji przez edukację, oferującą interesujące oraz przystępne formy kształcenia,
- popularyzacja wśród placówek oferujących kształcenie specjalne (MOW, MOS) zajęć dydaktycznych w formie doświadczeń, eksperymentów, warsztatów,
- wprowadzanie do nauczania metod twórczej resocjalizacji,
- poznanie indywidualnych możliwości oraz zainteresowań poszczególnych uczniów,
- integrowanie treści nauczania różnych zajęć edukacyjnych,
- wdrożenie do samodzielnej pracy, systematyczności, samooceny, odpowiedzialności za powierzone zadanie,
- wykorzystanie logicznego myślenia przyczynowo-skutkowego w rozwiązywaniu problemów,
- podnoszenie jakości procesu kształcenia poprzez kształtowanie umiejętności uczenia się,
- praktyczne wykorzystanie różnych metod i form uczenia się według własnych możliwości i predyspozycji,
- zainteresowanie problematyką dotyczącą ochrony środowiska,
- wykształcenie postaw proekologicznych,
- zwrócenie uwagi na wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju w życiu codziennym,
- przedstawienie przyrody jako aksjologicznego paradygmatu,
- podejmowanie działań na rzecz najbliższego środowiska,
- przedstawienie i praktyczne wdrożenie wybranych mnemotechnik ułatwiających zapamiętywanie treści informacji,
- kształtowanie umiejętności diagnozowania własnych stylów poznawczych oraz doboru osobistych strategii samokształcenia.





### 3. Ogólna charakterystyka metod nauczania oraz technik pracy

W celu optymalizacji osiągnięć indywidualnych ucznia oraz uzyskania jak najlepszych efektów kształcenia, stworzono koncepcję zajęć będącą efektem kilkuletniej pracy edukatora oraz wspólnej narady wykwalifikowanej w obszarze naukowo-dydaktycznej kadry pracowników Centrum Nauki. Główne cele operacyjne, metodyka oraz tematyka zajęć zostały dostosowane do grupy docelowej, którą stanowią wychowankowie MOW/MOS. Realizacja tematu zajęć wymaga zastosowania różnych form aktywizacji uczniów. Metody aktywizujące wymuszają podział grupy na mniejsze podgrupy w celu przełamania lęku oraz zachęcenia do samodzielnego eksperymentowania i poszukiwania własnych rozwiązań problemu.

Dobór poziomu trudności do indywidualnych możliwości ucznia o specjalnych potrzebach edukacyjnych, jego czynne uczestnictwo w lekcji zakończone pozytywnym rezultatem (rozwiązaniem problemu) podnosi zaburzoną samoocenę, a zarazem sprzyja umacnianiu więzi wewnątrz grupowych, integrowaniu zespołu klasowego i podnoszeniu autorytetu pedagoga.

Dobór tematu realizowanego w projekcie obejmuje treści zawarte w podstawie programowej powszechnie realizowanej w szkołach. Ponadto, łączy wiele dziedzin z zakresu nauk ścisłych (biologia, chemia, geografia, fizyka, matematyka). Korelacja międzyprzedmiotowa pozwala umiejętnie przekazać niezbędną wiedzę i rozbudzić ciekawość o otaczającym świecie.

Podczas realizacji zadania dydaktycznego stosowane są głównie metody aktywizujące, czyli metody, które mają motywować uczestnika projektu do działania i twórczego rozwiązywania problemów. Pozwalają one na zaangażowanie ucznia w konkretne działanie, np. eksperyment, planowanie pracy, zajęcia laboratoryjne poprzez: nieszablonowe organizowanie zajęć, stwarzanie sytuacji, w których uczestnik musi wykazać się myśleniem twórczym, inwencją i samodzielnością.

Zajęcia będą prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy:

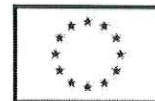
- praca z całą grupą,
- praca w parach,
- praca w zespołach,
- a także praca indywidualna.

Szczególną uwagę poświęci się na pracę w zespołach, rozwijającą kompetencje społeczne uczniów. Ponieważ stymuluje ona rozwój poznawczy (próby rozwiązywania problemów, zadawanie pytań i szukanie odpowiedzi), zdynamizuje rozwój społeczno-emocjonalny, rozwija umiejętności komunikowania się i współpracy. Uczeń z ośrodka wychowawczego lubi pracować samodzielnie, często ma problemy w zakresie współpracy w grupie, ma trudności z prawidłową komunikacją podczas pracy zespołowej.

### 4. Warunki realizacji projektu

- Odbiorcy projektu:

Wychowankowie MOW/MOS



- **Liczebność grup**

Warsztaty badawcze, zajęcia warsztatowe, zajęcia laboratoryjne – grupy 12-osobowe

- **Miejsce realizacji projektu**

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Regionalne Centrum Naukowo-Technologiczne – Centrum Nauki Leonardo da Vinci.

**Środki dydaktyczne**

- instrukcje do doświadczeń,
- środki dydaktyczne do doświadczeń i eksperymentów,
- prezentacja multimedialna,
- filmy,
- materiały biurowe.

**5. Istotne cechy uczestników projektu – wychowanków MOW/MOS:**

- niedostosowanie społeczne (orzeczenie sądu nakazujące umieszczenie w placówce zamkniętej),
- utrudniona integracja ze światem zewnętrznym (zamknięty charakter placówki, w której przebywają),
- problemy z agresją powodowane nadmiernym stresem (przynależność do grup dysfunkcyjnych, kradzieże),
- niskie poczucie własnej wartości, samooceny, nieumiejętność dostosowania się do norm społecznych,
- niechęć do uczenia się oraz trudności w opanowaniu treści programowych szczególnie w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych,
- zagrożenie wykluczeniem społecznym z uwagi na niepełnosprawność, ubóstwo, trudności rodzinne (alkoholizm, sieroctwo),
- poczucia podmiotowości,
- utrata szacunku do siebie,
- problemy z umiejętnością współpracy w zespole,
- wzrost postaw agresywnych, bądź biernych (pasywnych, bezradnych),
- ograniczony dostęp do wysokiej jakości usług edukacyjnych,
- występowanie zjawiska reprodukcji negatywnych wzorców kulturowych,
- niewystarczający zakres wiedzy i umiejętności dzieci i młodzieży w zakresie nauk przyrodniczych,
- utrudniony dostęp do edukacji w oparciu o metodę eksperymentu,
- niedogodny dostęp do zorganizowanych form spędzania czasu wolnego i rozwoju zainteresowań.

Ze względu na specyficzne potrzeby wychowanków MOW/MOS zaleca się prowadzić zajęcia w taki sposób, aby maksymalnie skupić uwagę uczestników zajęć, dostosować długość





zająć do możliwości koncentracji, prowadzić zajęcia językiem przystępnym i łatwo zrozumiałym.

## 6. Oczekiwane efekty

Realizacja przedmiotowego projektu ma, na celu przedstawienie w sposób przystępny nauk przyrodniczych, które często posiadają matematyczne, skomplikowane i nieprzystępne dla uczących się oblicze (np. fizyka, chemia), ale jej doświadczalna strona zawsze przyciąga uwagę i wywołuje fascynację nawet u największych laików, co będzie miało bezpośredni wpływ na wzrost zainteresowań nauką wśród dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych. Projekt będzie realizowany w myśl zasady Konfucjusza „Zrobiłem i zrozumiałem” wskazując na wyższość aktywnej formy zdobywania wiedzy, nad formami biernymi: słuchaniem i oglądaniem.

Realizacja przedmiotowych zajęć będzie prowadziła do niwelowania problemów, które są widoczne u grupy docelowej:

- zmniejszy zjawisko izolacji społecznej,
- podważy istniejący stereotyp podziału ról wynikających z różnicy płci,
- zwiększy ilość kontaktów interpersonalnych,
- podwyższy poczucie podmiotowości (wychowanek poprzez uczestnictwo w zajęciach uwierzy, że własna aktywność w znacznym stopniu zależy od niego samego,
- podniesie to poczucie podmiotowości i rozszerzy możliwości edukacyjne wychowanek),
- zwiększy szacunek do siebie (wychowanek poprzez samodzielne wykonywanie doświadczeń, uwierzy we własne możliwości),
- zniweluje postawę agresywną, bądź bierną (pasywną, bezradną) poprzez zastąpienie ich postawami aktywnymi, społecznymi w wyniku zwiększenia zainteresowania edukacją.

W czasie realizacji tego projektu będą dominować metody i formy ukierunkowane na wyzwolenie i rozwój działań twórczych, podczas których uczniowie uczą się:

- rozwiązywania problemów,
- odpowiedzialności za podejmowane decyzje,
- samodzielności myślenia i odwagi eksperymentowania.

Zastosowanie ćwiczeń laboratoryjnych (doświadczenia, eksperymenty, obserwacje) wpływa nie tylko na wzbogacenie wiedzy i umiejętności, ale przede wszystkim na sferę emocjonalną. Badanie obiektu lub zjawiska wpływa na zrozumienie mechanizmów rządzących budową organizmu, jego zachowaniami, interakcjami z otoczeniem itp. Ćwiczenia laboratoryjne motywują uczniów, sprzyjają ich rozwojowi intelektualnemu, pozwalają uwierzyć we własne możliwości, kształtują zamiłowanie do otaczającej przyrody, a także rozszerzają wiedzę. Efektywne przeprowadzenie zajęć warsztatowych możliwe jest dzięki zastosowaniu aktywizujących metod nauczania, których istotą jest przewaga uczenia się nad nauczaniem.

Powyższe działania będą miały bezpośredni wpływ również na społeczność lokalną. Wzrost zainteresowania naukami przyrodniczymi wśród uczestników projektu, może skłonić ich do kontynuowania nauki, a co za tym idzie zwiększy jakość kapitału ludzkiego.



## 7. Metody oceny osiągnięć uczestników projektu

Nie przewiduje się formalnej oceny osiągnięć uczniów. Monitorowanie ich efektów będzie zorganizowane i systematyczne poprzez wykorzystanie następujących form oceny:

- obserwacja uczniów podczas zajęć,
- analiza wytworów uczniów,
- aktywność na zajęciach,
- rozmowy z uczniami,
- indywidualne karty pracy.

Bardzo ważną rolę odgrywa obserwacja, która polega na postrzeganiu zmian zachodzących u ucznia w jego rozwoju poznawczym i emocjonalnym. Stanowi ważne uzupełnienie i zarazem dopełnienie innych metod oceny poziomu osiągnięć. Szczególnie należy zwrócić uwagę na wykorzystanie wiedzy teoretycznej w praktyce. Monitorując osiągnięcia uczniów niezależnie od formy oceny, niezwykle istotne jest przekazywanie informacji zwrotnej, która pomaga uczyć się. Właściwie przekazana pomaga dzieciom wykorzystać swoje możliwości intelektualne, motywuje do pogłębiania swoich wiadomości, zdobywania nowych umiejętności.

Uczestnicy projektu wypełniają ankiety ewaluacji na początku projektu i po jego zakończeniu. Podczas zajęć prowadzący zajęcia zwrócą szczególną uwagę na zdobycie umiejętności samodzielnego powiązania wiadomości teoretycznych z umiejętnościami praktycznymi.

## 8. Treści nauczania (scenariusze doświadczeń laboratoryjnych, karty pracy uczniów)

### Treści:

#### Spotkanie 2

- Ekologia a sozologia.
- Zagrożenia przyrody wynikające z antropogenicznej działalności człowieka.
- Smog przemysłowy i fotochemiczny.
- Rozrzedzenie warstwy ozonowej.
- Efekt cieplarniany.
- Kwaśne opady.
- Niebieska planeta.
- Rodzaje i źródła zanieczyszczenia wody.
- Stan wód rzek polskich.
- Oczyszczanie ścieków.
- Ochrona wód przed zanieczyszczeniami.
- Budowa i rodzaje gleb.
- Zanieczyszczenia gleb.
- Degradacja gleb.
- Wpływ jakości gleby na zdrowie człowieka – skutki zanieczyszczeń.
- Metody rekultywacji gleb – sposoby jej ochrony.





### Spotkanie 3

- Odpady a śmieci.
- Metody likwidacji odpadów:
  - ✓ recykling,
  - ✓ spalanie,
  - ✓ kompostowanie,
  - ✓ składowanie.
- Zalety i wady metod likwidacji odpadów.
- Zagrożenie dla środowiska wynikające z niebezpiecznych dzikich wysypisk.
- Edukacja przyrodnicza wsparciem zrównoważonego rozwoju.

## Scenariusz zajęć:

### Spotkanie 2

#### Temat: Zagrożenia środowiska przyrodniczego

##### Cele zajęć:

##### Uczeń/uczennica:

- wyjaśnia pojęcia: przyroda, środowisko, ekologia, zoologia, zrównoważony rozwój,
- wymienia zagrożenia przyrody wynikające z działalności człowieka,
- charakteryzuje zagrożenia środowiska,
- ocenia zagrożenia przyrody i ich wpływ na zdrowie człowieka.
- wymienia i omawia skład i znaczenie powietrza,
- charakteryzuje najistotniejsze zagrożenia środowiska wynikające z zanieczyszczenia powietrza,
- wyjaśnia pojęcia: zanieczyszczenia, jakość powietrza, smog przemysłowy i fotochemiczny, rozrzedzenie warstwy ozonowej, efekt cieplarniany, kwaśne opady,
- wymienia zagrożenia przyrody wynikające z działalności człowieka,
- proponuje działania podejmowane w środowisku lokalnym na rzecz zrównoważonego rozwoju,
- podaje rodzaje zanieczyszczeń naturalnych i antropogenicznych oraz ich źródła,
- ocenia szkodliwy wpływ zanieczyszczenia powietrza na organizmy, proponuje przedsięwzięcia ograniczające emisję pyłów i gazów,
- przeciwdziała zanieczyszczeniom powietrza zmniejszając ich negatywne skutki,
- charakteryzuje zagrożenie środowiska wynikające z zanieczyszczenia wody i gleby,
- wymienia rodzaje zanieczyszczeń wody i gleby oraz metody ich likwidacji,
- dokonuje krytycznej oceny stanu zanieczyszczeń wody i gleby w miejscu zamieszkania,
- ocenia zagrożenia wynikające z zanieczyszczeń wody oraz gleby na zdrowie człowieka.
- aktywnie uczestniczy w pracach grupy,
- dokonuje krytycznej oceny stanu środowiska w miejscu zamieszkania,
- rozwija zainteresowania przyrodnicze.

##### Metoda i forma pracy:

- badawcze – eksperymenty, doświadczenia,



- obserwacyjne,
- słowne – praca z materiałem źródłowym, pogadanka, dyskusja,
- praca w parach, praca w grupach, praca indywidualna, burza mózgów, praca zbiorowa.
- metody aktywizujące,
- wykład, dyskusja.

**Środki dydaktyczne:** instrukcje do doświadczeń, środki dydaktyczne do doświadczeń, prezentacja multimedialna, filmy

**Przebieg zajęć:**

1. Ekologia a sozologia – pogadanka wyjaśnienie pojęć na podstawie analizy informacji zawartych w różnych źródłach.
2. Czynniki zanieczyszczające środowisko wynikające z działalności człowieka – burza mózgów.
3. Powietrze – budowa i właściwości fizyko-chemiczne:
  - Jaki jest stan skupienia powietrza?
  - Znaczenie powietrza – burza mózgów.
  - Czy powietrze jest substancją chemiczną, czy mieszaniną substancji?
  - Czy potrafimy określić barwę i zapach czystego powietrza?
4. Podział grupy na zespoły, określenie zasad współpracy.
5. Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów według opracowanych instrukcji  
Doświadczenia
  - Ile tlenu jest w powietrzu atmosferycznym?
  - Jak wykryć dwutlenek węgla w powietrzu atmosferycznym?
  - Czy puste znaczy puste?
  - Czy powietrze ma stałą objętość?
  - Gdzie szukać ogrzanego powietrza?
  - Czy dwutlenek węgla może być środkiem gaśniczym?
  - Jak wykryć dwutlenek węgla?
  - Jak napompować balon bez dmuchania?
6. Prezentacja doświadczeń przez wszystkie zespoły – uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
7. Prezentacja zjawiska smogu fotochemicznego i smogu przemysłowego.
8. Negatywny wpływ kwaśnych opadów na środowisko – prezentacja doświadczenia.
9. Zjawisko rozrzedzenia warstwy ozonowej.
10. Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów według opracowanych instrukcji.  
Doświadczenia
  - Badanie oddziaływania dwutlenku siarki na rośliny kwiatowe.
  - Kwaśne opady i ich wpływ na środowisko.
  - Smog w zimie.
  - Prezentacja wykonanych doświadczeń przez wszystkie zespoły.
11. Podsumowanie pracy przez poszczególne grupy.
12. Uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
13. Niebieska planeta – woda i jej znaczenie – dyskusja w grupach.
  - Woda budowa i jej znaczenie.
  - Krążenie wody w przyrodzie.





- Rodzaje i źródła zanieczyszczenia wody.
  - Oczyszczanie ścieków.
  - Zapobieganie zanieczyszczeniom wód.
14. Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów według opracowanych instrukcji
- Doświadczenia
- Usuwanie plamy ropy naftowej z wody.
  - Badanie odczynu wody.
  - Usuwanie oleju z wody.
  - Rozcieńczanie i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w wodzie.
15. Podsumowanie pracy przez poszczególne grupy.
16. Uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
17. Burza mózgów – podział uczniów na dwie grupy:
- I grupa – Ochrona wód przed zanieczyszczeniami.
- II grupa – Możliwości indywidualnego wpływu człowieka na czystość wody.
8. Prezentacja poszczególnych zespołów – uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
18. Budowanie oczyszczalni ścieków – praca w grupach.
19. Gleba
- Budowa i rodzaje gleb.
  - Zanieczyszczenia gleb.
  - Degradacja gleb.
  - Wpływ jakości gleby na zdrowie człowieka – skutki zanieczyszczeń.
  - Metody rekultywacji gleb – sposoby jej ochrony.
20. Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów według opracowanych instrukcji
- Właściwości sorpcyjne gleby.
21. Prezentacja doświadczeń przez wszystkie zespoły.
22. Przedstawienie wniosków.
23. Podsumowanie pracy poszczególnych grup.
24. Uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
25. Omówienie problematyki zagrożeń gleb.
- Klasyfikacja zagrożeń gleb:
    - ✓ naturalne (pożary, erozja wodna, eoliczna, susza, trzęsienia ziemi i inne),
    - ✓ antropogeniczne (przemysłowo-chemiczne, chemizacja rolnictwa, eksploatacja kopalin, urbanizacja, działalność bytowa człowieka, składowanie odpadów).
  - Zanieczyszczeniami gleb i gruntów.
  - Skutki zanieczyszczeń gleb.
26. Burza mózgów: ustalenie sposobów ochrony gleby:
- minimalizacja erozji wodnej i wietrznej, np. zalesianie,
  - umiarkowane wycinanie drzew,
  - ograniczenie procesu urbanizacji i przejmowania gruntów pod eksploatację kopalin,
  - rekultywacja,
  - zachowanie gruntów o walorach ekologiczno-produkcyjnych.
27. Ocena pracy uczniów.
28. Podsumowanie i ewaluacja zajęć - Edukacja przyrodnicza wsparciem zrównoważonego



rozwoju.

29. Prezentacja multimedialna na temat „Ekologia i zoologia na co dzień”.

### Spotkanie 3

#### Temat: Rady na odpady

Cele zajęć:

Uczeń/uczennica:

- charakteryzuje zagrożenie środowiska odpadami i śmieciami,
- wymienia rodzaje odpadów i metody ich zagospodarowania,
- dokonuje krytycznej oceny stanu środowiska w miejscu zamieszkania,
- ocenia zagrożenia przyrody wynikające z występowania dzikich wysypisk i ich wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka.
- charakteryzuje rodzaje i metody zagospodarowania odpadów,
- ustala wady i zalety likwidacji odpadów różnymi metodami,
- proponuje działania mające na celu likwidację ilości i objętości odpadów,
- aktywnie uczestniczy w pracach grupy podczas wykonywania doświadczeń i eksperymentów,
- rozwija zainteresowania przyrodnicze.

Metoda i forma pracy:

- słowne - pogadanka, wykład, dyskusja,
- obserwacyjne – pokaz doświadczeń,
- badawcze – doświadczenia, eksperymenty,
- metody aktywizujące,
- praca w parach, praca w grupach, praca indywidualna, burza mózgów, praca zbiorowa.

Środki dydaktyczne: prezentacja multimedialna, zestawy do doświadczeń, materiały biurowe.

Przebieg zajęć:

1. Odpady a śmieci – burza mózgów.
2. Przypomnienie klasyfikacji odpadów i sposobów ich likwidacji.
3. Ustalenie metod likwidacji odpadów – dyskusja.
4. Praca w grupach ustalenie wad i zalet poszczególnych metod likwidacji odpadów:
  - a. spalanie,
  - b. kompostowanie,
  - c. recykling,
  - d. składowanie.
5. Prezentacja poszczególnych zespołów – uzupełnienie wypowiedzi uczniów.
6. Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów według opracowanych instrukcji.
7. Prezentacja doświadczeń przez wszystkie zespoły.
8. Przedstawienie wniosków.
9. Praca indywidualna – „Wpływ dzikich wysypisk na środowisko”.

Doświadczenia

  - Zagrożenie dla wody pitnej wynikające z niebezpiecznych dzikich wysypisk.
  - Dzikie wysypisko – to jest problem.





10. Ocena pracy uczniów.

11. Burza mózgów:

- „Co możemy zrobić, aby rozwiązać problem „dzikich wysypisk w miejscu zamieszkania?”
- „Co może zrobić samorząd lokalny w celu rozwiązania problemu „dzikich wysypisk w miejscu zamieszkania?”

12. Podsumowanie i ewaluacja zajęć