

Konspekt projektu

Temat: Robimy eksperymenty - poznając niesamowity świat roślin

Cel główny projektu:

- badanie funkcji życiowych roślin przeprowadzając eksperymenty przyrodnicze

Cele projektu:

Wiedza:

- poznanie funkcji organów u roślin okrytozalążkowych
- poznanie zjawiska dyfuzji i osmozy u roślin,
- poszerzenie wiedzy o funkcji i budowie aparatów szparkowych,
- zdobycie wiedzy o czynności życiowych roślin i wpływu czynników na ich przebieg
- poznanie etapów prowadzenia metody naukowej w edukacji przyrodniczej,

Umiejętności:

- doskonalenie umiejętności pracy z kluczem do oznaczania organizmów roślinnych,
- przeprowadzenie doświadczeń badających wpływ czynników zewnętrznych na wzrost i rozwój roślin,
- rozpoznawanie organów roślinnych po opisie funkcji jaką pełnią w życiu rośliny,
- doskonalenie dokładności obserwacji przeprowadzanych badań związanych z fizjologią roślin,
- doskonalenie umiejętności wynikających z podstawy programowej z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych,
- umiejętność gromadzenia i przetwarzania danych otrzymanych w wyniku obserwacji badań i dokonywania jej opisu,
- rozwijanie umiejętności stosowania wiedzy chemicznej,
- wykorzystanie wiedzy matematycznej w trakcie przeprowadzania doświadczeń,
- rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów badawczych związanych z funkcjonowaniem organelli komórkowych,
- opanowanie techniki sporządzania preparatów mikroskopowych
- systematyczne prowadzenie obserwacji mikroskopowych,
- stosowanie wskaźników uniwersalnych do określania odczynu substancji,
- doskonalenie dokładności obserwacji i pomiaru,

Postawy:

- kształtowanie postaw współpracy w grupie
- uwrażliwienie na piękno przyrody
- budzenie zainteresowań prawidłowościami świata przyrody
- kształtowanie postawy motywującej do zdobywania wiedzy i umiejętności

Metody, formy i narzędzia stosowane w realizacji projektu:

Zajęcia będą prowadzone metodą projektu z wykorzystaniem multimedialnych materiałów e-learningowych, stanowiących teoretyczne wsparcie w/w tematu. Realizacja poszczególnych zadań wymagać będzie sprzętu komputerowego oraz zasobów Internetu.

Umożliwi to wykorzystanie w pracach zespołów dostępnych materiałów edukacyjnych, takich jak programy komputerowe, symulacje doświadczeń, filmy, zdjęcia, mapy, schematy, tabele, dokumenty itp. Na tablicy interaktywnej można kreować pomysły, tworzyć symulacje i projekty.

Propozycja metod i form pracy do wykorzystania w realizacji projektu:

- metody praktyczne: metoda projektu, ćwiczenia przedmiotowe, laboratoryjne, pokaz;
- eksperyment,
- praca z materiałem źródłowym,
- rozmowa,
- pogadanka,
- wykład informacyjny,
- metod naukowe: obserwacja, doświadczenia;
- metody problemowe: aktywizujące,

Formy pracy:

- zbiorowe (zajęcia laboratoryjne, prace domowe)
- indywidualne,
- grupowe

Harmonogram działań

Czas realizacji projektu:

Istotną cechą metody projektu jest duża samodzielność uczniów, zarówno na etapie planowania, jak i realizacji i prezentowania efektów.

Działania ujęte w harmonogramie projektu są tylko propozycją zadań umożliwiających realizację celów.

Uwzględniając powyższe oraz biorąc pod uwagę zróżnicowanie poziomu wiedzy uczniów i możliwości realizacyjne zespołów dopuszcza się możliwość:

- wprowadzania zmian w zakresie zadań umożliwiających osiągnięcie celów projektu,
- wyboru metod i form oraz czasu realizacji poszczególnych zadań,
- wyboru sposobu prezentacji efektów działań.

Treści nauczania (wymagania szczegółowe)	Zadania do realizacji
<p>Podstawowe umiejętności życia w grupie. Uczeń: - omawia i stosuje zasady komunikowania się i współpracy w grupie.</p> <p>Życie społeczne. Uczeń: - wyjaśnia znaczenie podstawowych norm współpracy między ludźmi, w tym wzajemności, odpowiedzialności i zaufania.</p> <p>Praca i przedsiębiorczość. Uczeń: - stosuje w praktyce podstawowe zasady</p>	<p>I. Dokonanie ustaleń organizacyjnych w ramach zespołu projektowego.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z projektem. 2. Omówienie zadań do realizacji. 3. Zaplanowanie realizacji zadań: ustalenie celów, podziału zadań i ich przydziału, omówienie harmonogramu oraz sposobu oceny efektów 4. Opracowanie regulaminu współpracy w grupie, zawarcie kontraktu grupowego

<p>organizacji pracy.</p>	
<p>Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: - wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym Udział obywateli w życiu publicznym. Uczeń: - opracowuje – indywidualnie lub w zespole – projekt uczniowski</p>	<p>II. Zorganizowanie warsztatu pracy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie w klasopracowni miejsca do przeprowadzenia doświadczeń (mini laboratorium) 2. Zgromadzenie sprzętu potrzebnego do przeprowadzenia badań, 3. Uporządkowanie, pogrupowanie pomocy doświadczalnych. 4. Wyszukanie w bibliotekach literatury związanej z zestawami doświadczeń dotyczących nauk ścisłych, przyrodniczych. 5. Przygotowanie biblioteczki książek, encyklopedii, słowników przyrodniczych oraz zestawów podręczników szkolnych do nauki przedmiotów przyrodniczych i matematyki. 6. Wyposażenie pracowni w artykuły piapersnicze i pomoce dydaktyczne pomocne do realizacji tematy zajęć.
<p>Znajomość metodyki badań biologicznych. Uczeń: – planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; - określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formuluje wnioski; Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. Uczeń: - opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku, przedstawia i Wymagania doświadczalne Uczeń: – obserwuje i opisuje jak najwięcej doświadczeń.</p>	<p>III. Zaplanowanie etapów przeprowadzenia doświadczeń.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie opisu etapów prowadzenia metody naukowej jako sposobu postępowania stosowanego w procesie uzyskiwania i gromadzenia wiedzy o otaczającym świecie: obserwacja, problem badawczy, hipoteza, doświadczenie, wynik, wnioski. 2. Wyznaczenie własnych kierunków pracy z uwzględnieniem: planowania eksperymentu, przeprowadzenia i udokumentowania obserwacji i prostych doświadczeń, rozróżnienie próby kontrolnej od próby badawczej, formułowanie wniosków. 3. Opracowanie prostej instrukcji do doświadczenia zawierającej np.: <ul style="list-style-type: none"> – <u>Cel</u>: określenie celu doświadczenia, – <u>Materiały</u>: spis niezbędnych przedmiotów, – <u>Czynności</u>: przedstawienie kolejno, etap po etapie, sposobu prowadzenia doświadczenia, – <u>Wynik</u>: dokładne przedstawienie efektów z obserwacji doświadczenia. – <u>Wniosek</u> (dlaczego?): wyjaśnienie

	<p>przyczyny</p> <ul style="list-style-type: none"> – takiego a nie innego wyniku doświadczenia, w zależności od uzyskanych wyników jest potwierdzeniem lub zaprzeczeniem hipotezy. <ol style="list-style-type: none"> 4. Wykonanie prostego, schematycznego rysunku z doświadczenia. 5. Możliwość udokumentowania doświadczenia wykonanym zdjęciem.
<p>Substancje i ich właściwości. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obserwuje mieszanie się substancji; opisuje ziarnistą budowę materii; tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji, rozpuszczania, mieszania, zmiany stanu skupienia; - planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość materii; - opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; <p>Właściwości materii. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; 	<p>IV. Badanie zjawiska dyfuzji.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisanie zjawiska dyfuzji korzystając z przygotowanej literatury, stron WWW. 2. Przygotowanie materiałów do doświadczenia: zakraplacz do oczu, olejek waniliowy, balonik, pudełko po butach. 3. Umieszczenie 20 kropeł olejku dokładnie w środku balonika, nadmuchiwanie i zawiązanie jego końca. 4. Umieszczenie balonika w pudełku, zakrycie na ok. godziny. 5. Sprawdzenie wydobywającego się zapachu z pudełka przy całkowitym braku nasączenia pudełka olejkiem. 6. Omówienie przechodzenia, dyfuzji cząsteczek olejku w stanie gazowym. 7. Wyjaśnienie zjawiska mieszania się cząsteczek powietrza z cząsteczkami olejku i powstaniu mieszaniny jednorodnej.
<p>Substancje i ich właściwości. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; <p>Wymagania przekrojowe Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planuje doświadczenie, wybiera właściwe narzędzia pomiaru - opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, <p>Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne; - stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, <p>Woda i roztwory wodne.</p>	<p>V. Badanie zjawiska osmozy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisanie zjawiska osmozy korzystając z przygotowanej literatury, stron WWW. 2. Przygotowanie materiałów do doświadczenia: sól kuchenna, ziemniak, kubek z podziałką (250cm^3), łyżeczka do herbaty (5cm^3), dwie małe miseczki, zegarek. 3. Rozpuszczenie trzech łyżeczek soli w wodzie. 4. Obliczenie stężenia procentowego uzyskanego roztworu. 5. Wlanie do jednej miseczki roztworu (woda + sól), a do drugiej rozpuszczalnika (woda) 6. Umieszczenie po 3-4 plasterki ziemniaka w obu miseczkach. 7. Wyjęcie po 20 min. plasterków ziemniaka

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; - oblicza stężenie procentowe; <p>Budowa i funkcjonowanie komórki.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki 	<p>ze skórą i sprawdzenie ich twardości.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Porównanie wyników próby badawczej i kontrolnej. 9. Omówienie różnicy stężenia roztworu komórkowego a stężenia roztworu zewnętrznego na proces osmozy. 10. Zaobserwowanie pod mikroskopem różnic w budowie komórek ziemniaka. 11. Omówienie roli błony komórkowej w procesie dyfuzji. 12. Przygotowanie szklanki z wodą i rodzynek(suche). 13. Wsypanie rodzynek do wody, wyjaśnienie procesu osmozy i napęcznie rodzynek.
<p>Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka przewodząca); <p>Budowa i funkcjonowanie komórki.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki - przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki; <p>Liczby wymierne dodatnie.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, - dodaje, mnoży również z wykorzystaniem kalkulatora <p>Zalecane doświadczenia i obserwacje.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> dokonuje obserwacji mikroskopowych preparatów świeżych - dokonuje obserwacji: <ol style="list-style-type: none"> a) mikroskopowych preparatów świeżych <p>Właściwości materii.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciem ciśnienia 	<p>VI. Badanie przyczyn więdnienia roślin.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisanie zjawiska ciśnienia komórkowego zwanego turgorem. 2. Przygotowanie materiałów do doświadczenia: szklanka, nieco zwiędły liść selera z długim ogonkiem, niebieski barwnik spożywczy. 3. Skrócenie o 3 cm ogonka rośliny, umieszczenie w naczyniu z mocno zabarwioną wodą, pozostawienie na 24 godz. 4. Zaobserwowanie zmian koloru i jędrności rośliny. 5. Wykonanie preparatu mikroskopowego poprzecznego przekroju przez ogonek. 6. Obliczenie powiększenia oglądanego obrazu. 7. Obejrzenie komórek tkanki przewodzącej z opisaniem jej roli. 8. Wyjaśnienie przyczyn pękania owoców, warzyw podczas obfitych okresów deszczowych.
<p>Energia.</p> <p>Uczeń:</p>	<p>VII. Badanie obecności aparatów szparkowych w liściu.</p>

<p>- opisuje zjawisko parowania, skraplania; Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii. Uczeń: - przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów; - przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu; - wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych; Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń: - dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa); - przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki; Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: - stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń: - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne; - oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zgromadzenie informacji związanych z narządami wymiany gazowej u roślin. 2. Przygotowanie materiałów do doświadczenia: szklana butelka po napoju, łydga bluszczu z liściem, plastelina, słomka do napojów, długopis, lusterko. 3. Napełnienie butelki wodą do wysokości 3 cm od otworu i umieszczenie łydgi z liściem. Szczelne otoczenie łydgi plasteliną przy zakrętce. 4. Wykonanie długopisem otworu w plastelinie i włożenie do niego słomki (szczelnie zakleić plasteliną) 5. Ustawienie lusterka przy liściu (dolna jego strona) i z dużą siłą dmuchanie w słomkę. 6. Zaobserwowanie na liściu tworzących się pęcherzyków i skroplonej pary wodnej na lusterku. 7. Omówienie procesu wyrównywania różnicy ciśnień przez aparaty szparkowe i przemieszczania się wody przez naczynia (tkankę przewodzącą). 8. Przygotowanie rośliny w doniczce i wazeliny. 9. Posmarowanie grubą warstwą wazeliny czterech liści na górze i czterech liści na dole. 10. Obserwowanie liści codziennie przez tydzień. 11. Opisanie przyczyn zwiędnięcia liści posmarowanych od spodniej strony w kontekście ułożenia aparatów szparkowych (narządów wymiany gazowej u roślin). 12. Przykrycie doniczki z rośliną szklanym kloszem lub torebką plastikową, przezroczystą. 13. Zaobserwowanie parowanie wody przez szparki liścia. 14. Obliczenie ile litrów wody tracą drzewa np. w ciągu 1, 2, 3 dni wiedząc, że w ciągu 12 godz. tracą ponad 7000dm³. 15. Zgromadzenie informacji o transpiracji wody u roślin.
<p>Reakcje chemiczne. Uczeń: - opisuje, na czym polega reakcja syntezy; - zapisuje odpowiednie równania;</p>	<p>VIII. Badanie wydzielania dwutlenku węgla przez rośliny podczas oddychania. <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisanie oddychania jako czynności życiowej roślin dostarczającej energii. </p>

<p>- wskazuje substraty i produkty; - dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; Powietrze i inne gazy. Uczeń: - planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO₂ w powietrzu wydychanym z płuc; Kwasy i zasady. Uczeń: - wskazuje na zastosowania wskaźnika uniwersalnego; - rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników; - wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego; - interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); Energia. Uczeń: - analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła; - wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wymienia różne jej formy;</p>	<p>2. Przygotowanie materiałów potrzebnych do doświadczenia: woda destylowana, 1l (dm³) wskaźnika otrzymanego z czerwonej kapusty, gałązka moczarki kanadyjskiej lub innej rośliny wodnej, 3 słoiki (500cm³) z zakrętkami, miska, słomka, folia aluminiowa. <u>Wykonanie wskaźnika z czerwonej kapusty:</u> – liście kapusty w misce zalać wrzątkiem wody destylowanej, po wystygnięciu zlać błękitno-fioletowy płyn. 3. Przemycie słoików wodą destylowaną. 4. Do jednego ze słoików włożyć moczarkę, zalać wskaźnikiem, zakręcić, owinać folią aluminiową. 5. Napełnienie drugiego słoika ½ l wskaźnikiem, zakręcenie, owinięcie folią aluminiową. 6. Odstawienie 1 i 2 słoika na parapet okna. 7. Napełnienie trzeciego słoika wskaźnikiem i wdmuchanie do niego przez słomkę wydychanego powietrza z płuc, aż zmieni kolor. 8. Odczekanie ok. dwóch dni i zaobserwowanie koloru wskaźnika w 1 i 2 słoiku. 9. Opisanie za pomocą reakcji chemicznej powodu zmiany barwy wskaźnika. 10. Wykonanie na plakacie rysunku przebiegu reakcji chemicznej w postaci słownej, strukturalnej, sumarycznej, modelowej (dwutlenek węgla, woda, kwas węglowy) 11. Obliczenie liczby atomów, cząsteczek, dobranie współczynników reakcji chemicznej. 12. Określenie odczynu pH roztworu w słoiku pierwszym i trzecim.</p>
<p>Budowa i funkcjonowanie komórki. Uczeń: - dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki - przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki; Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: - stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do</p>	<p>IX. Badanie samożywności roślin – sposobu ich odżywiania się. 1. Wykonanie preparatu mikroskopowego fragmentu liścia. 2. Zaobserwowanie elementów budowy komórki z opisaniem funkcji jaką pełnią m.in. chloroplastów. 3. Zgromadzenie informacji z literatury, podręczników nt. barwników roślinnych m.in. chlorofilu. 4. Przygotowanie materiałów do</p>

<p>rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym,</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje, mnoży również z wykorzystaniem kalkulatora <p>Zalecane doświadczenia i obserwacje.</p> <p>Uczeń:</p> <p>dokonyuje obserwacji mikroskopowych preparatów świeżych</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokonuje obserwacji: <p>a) mikroskopowych preparatów trwałych i świeżych (np. liść moczarki kanadyjskiej)</p> <p>Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe jako procesy dostarczające energii; - wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu; - wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych; - ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny. <p>Reakcje chemiczne.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje, na czym polega reakcja syntezy; - zapisuje odpowiednie równania; - wskazuje substraty i produkty; - dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; 	<p>doświadczenia: roślina w doniczce, czarny brystol 10cm/10cm, nożyczki, taśma klejąca.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Zakrycie szczelne całego liścia brystolem. 6. Odczekanie siedmiu dni i zaobserwowanie barwy liścia. 7. Opisanie roli światła słonecznego w życiu rośliny. 8. Przygotowanie materiałów do doświadczenia: jodyna, alkohol(spirytus), zakraplacz, mały słoik z zakrętką. 9. Umieszczenie w słoiczku ze spirytusem jasnego liścia rośliny w celu łatwiejszego usunięcia chlorofilu. 10. Odstawienie słoika na jeden dzień. 11. Wyjęcie i osuszenie liścia. 12. Pokrycie całego liścia jodyną. 13. Zaobserwowanie pojawienia się ciemnych plam na liściu świadczących o obecności skrobi, substancji odżywczej wyprodukowanej przez roślinę w procesie fotosyntezy. 14. Opracowanie rysunku przedstawiającego przebieg procesu fotosyntezy. 15. Napisanie reakcji przebiegu fotosyntezy.
<p>Wymagania przekrojowe</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planuje doświadczenie, wybiera właściwe narzędzia pomiaru - opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, <p>Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów 	<p>X. Badanie czynności życiowych roślin i wpływu czynników na ich przebieg.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podzielenie zespołu na grupy badawcze. 2. Zaplanowanie doświadczeń badających czynności życiowe roślin. 3. Planowanie pracy z wykorzystaniem metody naukowej. 4. Opracowanie instrukcji do doświadczenia. 5. Przygotowanie materiałów do doświadczeń. 6. Wykonanie zaplanowanych doświadczeń. 7. Zaprezentowanie etapów pracy badawczej, wyników i wniosków z przeprowadzonego doświadczenia wykorzystując m.in. próby badawcze i kontrolne, rysunki, zdjęcia, plansze, plakaty, pokazy, prezentacje multimedialne. 8. Ocena jakości przeprowadzonych

	doświadczeń, wkładu pracy każdego członka grupy.
Życie w grupie Uczeń: - stosuje podstawowe zasady organizacji pracy, - doskonalą umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, prezentacji własnego punktu widzenia i brania pod uwagę poglądów innych.	XI. Dokonanie podsumowania projektu. <ol style="list-style-type: none"> 1. Uzupełnienie wcześniej opracowanej dokumentacji: informacyjnej i badawczej. 2. Opracowanie katalogu opracowanych badań z wyszczególnieniem rysunków, zdjęć, opisów doświadczenia, wniosków i płynącej z nich wiedzy przyrodniczej. 3. Zorganizowanie spotkania z klasami w celu opisanie realizacji projektu i uzyskanych efektów pracy. 4. Wykonanie gazetki szkolnej (np. na głównym korytarzu) informującej o etapach pracy nad projektem. 5. Zamieszczenie informacji na stronie WWW szkoły. 6. Ocena projektu 7. Opracowanie sprawozdania z realizacji projektu.