

Scenariusz projektu edukacyjnego z biologii kl. 8

Interdyscyplinarny (mi. chemia, geografia, matematyka)

Temat: *Las jako naturalne środowisko życia*

Cel główny projektu:

- poznanie struktury i funkcji lasu jako środowiska życia organizmów

Cele projektu:

Wiedza:

- pozyskanie informacji z różnorodnych źródeł na temat zbiorowisk leśnych na świecie w Polsce i najbliższym regionie,
- poznanie gatunków zwierząt i roślin charakterystycznych dla środowiska leśnego,
- poznanie różnorodności świata żywego i środowisk życia organizmów,
- poszerzenie wiadomości ekologicznych związanych z oddziaływaniami wewnątrzgatunkowymi i międzygatunkowymi,
- wprowadzenie pojęć związanych ze strukturą i funkcjonowaniem ekosystemy leśnego,
- poznanie wpływu lasu na kształtowanie się stref klimatycznych na świecie,

Umiejętności:

- organizowanie wycieczek w najbliższym regionie do zbiorowisk leśnych,
- doskonalenie umiejętności docierania przez Internet do danych o obszarach leśnych w najbliższym otoczeniu i w odległych miejscach świata,
- umiejętność gromadzenia i przetwarzania danych otrzymanych w wyniku obserwacji i dokonywania jej opisu,
- obliczanie powierzchni terenu objętego badaniami populacji
- rozwijanie umiejętności organizowania własnej pracy,
- korzystanie z prostych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w lesie,
- rozpoznawanie gatunków zwierząt i roślin charakterystycznych dla środowiska leśnego,
- wyszukiwanie współzależności między właściwościami gleby a życiem organizmów,
- rozwijanie umiejętności wykonania zielnika,
- nabywanie umiejętności opisu i obserwacji zjawisk zachodzących w lesie,
- rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów badawczych związanych z funkcjonowaniem gatunków różnych populacji leśnych,
- doskonalenie umiejętności obliczania długości trasy na podstawie podanej skali,
- stosowanie wskaźników uniwersalnych do określania odczynu substancji,
- doskonalenie dokładności obserwacji i pomiaru,
- wykorzystanie wiedzy matematycznej do badania cech populacji w określonym środowisku życia,
- dostrzeganie i formułowanie wniosków,
- doskonalenie umiejętności wynikających z podstawy programowej z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych
- selekcjonowanie pozyskanych z różnych źródeł informacji,

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.

Proponujemy metody i formy pracy do wykorzystania w realizacji projektu:

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

Formy pracy:

- zbiorowe (wycieczki, zajęcia terenowe, prace domowe)
- indywidualne,
- grupowe

Harmonogram działań

Czas realizacji projektu: klasa 8 wg ustaleń nauczyciela. Całościowo – rok szkolny. Wybrane elementy – do miesiąca.

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 organizacji pracy.</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>Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: - wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym</p> <p>Gmina jako wspólnota mieszkańców. Uczeń: - przedstawia podstawowe informacje o swojej gminie, wydarzenia i postaci z jej dziejów; - odwiedza urząd gminy i dowiaduje się, w jakim wydziale można załatwić wybrane sprawy.</p>	<p>II. Gromadzenie informacji o zbiorowiskach leśnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisanie współzależności organizmów żyjących w ekosystemach leśnych. 2. Wyszukanie i przedstawienie na rysunku zakresu tolerancji wobec warunków środowiskowych, warunkujących występowanie danego gatunku np. rośliny w zbliżonych do siebie ekosystemach leśnych. 3. Zebranie informacji o farmacjach leśnych regionu, Polski, świata korzystając z materiałów udostępnionych w JST, Nadleśnictwie, literaturze, w podręcznikach, na stronach WWW. 4. Zgromadzenie literatury, czasopism z biblioteki szkolnej. 5. Opracowanie notatek o typach lasów ich strukturze, czynnikach biotycznych i abiotycznych, gatunkach organizmów, znaczenia lasów dla człowieka, roli lasu w kształtowaniu klimatu itd. 6. Zgromadzenie atlasów, przewodników, zdjęć związanych z lasami.
<p>Wybrane zagadnienia geografii fizycznej. Uczeń: - charakteryzuje na podstawie wykresów lub</p>	<p>Charakterystyka ekologiczna przestrzennego rozmieszczenia formacji leśnych świata.</p>

<p>danych liczbowych przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w ciągu roku;</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza amplitudę i średnią temperaturę powietrza; - wykazuje na przykładach związek między wysokością Słońca a temperaturą powietrza; - podaje na podstawie map tematycznych zależności między strefami oświetlenia Ziemi a strefami klimatycznymi oraz wykazuje wpływ klimatu na zróżnicowanie roślinności i gleb na Ziemi; <p>Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odczytuje z map informacje przedstawione za pomocą różnych metod kartograficznych; - lokalizuje na mapach (również konturowych) kontynenty oraz najważniejsze obiekty geograficzne na świecie (niziny, wyżyny, góry, rzeki, jeziora, wyspy, morza, państwa itp.); - analizuje i interpretuje treści map ogólnogeograficznych; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie mapy świata na kartce o formacie A5 lub zrobienie ksero mapy. 2. Podpisanie kontynentów, większych krain geograficznych, rzek, miast. 3. Zaznaczenie na mapie stref formacji leśnych świata: dżungle tropikalne, lasy subtropikalne i sawannowe, 4. Lasy liściaste i mieszane stref klimatu umiarkowanego, bory iglaste północy, pustynie suche, mroźne i lodowcowe. 5. Zaobserwowanie bezleśnych obszarów na mapie (Antarktyda, pół. Alaski, Grenlandia, pół.-wsch. Azja) i określenie powodów takiej sytuacji; czas wegetacji, temperatura powietrza, stan podłoża. 6. Przeanalizowanie wykresów i tabel z atlasów, podręcznika, przedstawiających roczny przebieg temperatury powietrza i liczby opadów na danych obszarach świata. Przeprowadzenie dyskusji, opisanie wniosków. 7. Obliczenie amplitudy i średniej temperatury powietrza oraz średnią ilość opadów na terenach leśnych i bezleśnych. Opisanie wniosków. 8. Wyszukanie na mapach innych miejsc braku występowania lasów (Azja, Afryka, Ameryka Północna) 9. Odnalezienie na mapie największych pustyń suchych świat. 10. Porównanie ich położenia geograficznego z granicami zasięgu formacji leśnych. 11. Odszukanie na mapie miejsc najwyższych i najrozleglejszych gór świata, czy są one poza zasięgiem formacji leśnych. 12. Opisanie czynników, które wpłynęły na zmiany zasięgu formacji leśnych.
<p>Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykazuje znaczenie skali mapy w przedstawianiu różnych informacji geograficznych na mapie; - posługuje się skalą mapy do obliczenia odległości w terenie; - odczytuje z map informacje przedstawione za pomocą różnych metod kartograficznych; - dobiera odpowiednią mapę w celu uzyskania 	<p>Charakterystyka lasów Polski i najbliższego regionu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Na opracowanej mapie świata zaznaczyć położenie geograficzne Polski. 2. Opracowanie map Polski na kartce o formacie A4 lub zrobienie ksera mapy. 3. Zaznaczyć na mapie stan powierzchniowy lasów z określeniem ich typów. 4. Obliczenie w procentach stanu powierzchni lasów Polski w stosunku do

<p>określonych informacji geograficznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> - określa położenie geograficzne oraz matematyczno-geograficzne punktów i obszarów na mapie; - lokalizuje na mapach (również konturowych) najważniejsze obiekty geograficzne w Polsce (niziny, wyżyny, góry, rzeki, jeziora itp.); - analizuje i interpretuje treści map ogólnogeograficznych, tematycznych, turystycznych; - projektuje i opisuje trasy podróży na podstawie map turystycznych, topograficznych i samochodowych. <p>Położenie i środowisko przyrodnicze Polski.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteryzuje, na podstawie map różnej treści, położenie własnego regionu w Polsce oraz położenie Polski na świecie i w Europie; - opisuje podział administracyjny Polski; - podaje nazwy i wskazuje na mapie województwa oraz ich stolice; - wymienia główne rodzaje zasobów naturalnych Polski i własnego regionu: lasów, wód, - korzystając z mapy, opisuje ich rozmieszczenie i określa znaczenie gospodarcze. <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>Procenty.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, <p>Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia dane w tabeli, 	<p>potencjalnej szaty roślinnej kraju.</p> <ol style="list-style-type: none"> Opisanie borów iglastych występujących w naturalnej szacie roślinnej Polski. Wyszukanie informacji w podręcznikach, atlasach, stronach WWW o górskich i niżowych borach iglastych. W formie tabeli dokonać porównania gatunków drzew, krzewów, podszytu i runa w obu borach. Wyszukanie w terenie takich jednostek leśnych (borów). Nawiązanie współpracy z pracownikiem nadleśnictwa. Opracowanie konturowej mapy województwa z zaznaczeniem położenia własnej gminy. Uzupełnienie mapy województwa informacjami o zbiorowiskach roślinnych. Wykonanie mapy konturowej najbliższego regionu np. gminy z zaznaczeniem: rzek, głównych dróg, miejscowości, obszarów leśnych, rolniczych. Pozyskanie mapy topograficznej gminy. Opracowanie trasy wycieczki do lasów w najbliższym regionie. Zaznaczenie tras na mapie z określeniem punktów geograficznych na mapie. Określenie współrzędnych geograficznych obiektu. Obliczenie odległości w terenie między wyznaczonymi punktami w trasie wycieczki, wykorzystując skalę mapy. Obliczenie rzeczywistej długości wyznaczonej trasy wycieczki. Scharakteryzowanie ukształtowania terenu odczytując dane z mapy topograficznej regionu.
<p>Mapa – umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się w terenie planem, mapą topograficzną, turystyczną, samochodową 	<p>Zorganizowanie wycieczki do lasu w najbliższym regionie.</p> <ol style="list-style-type: none"> Przygotowanie atlasów, przewodników do oznaczania flory i fauny leśnej, łopatki,

<p>(m.in. orientuje mapę oraz identyfikuje obiekty geograficzne na mapie i w terenie); - identyfikuje położenie i charakteryzuje odpowiadające sobie obiekty geograficzne na mapach topograficznych;</p> <p>Regiony geograficzne Polski.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektuje i opisuje, na podstawie map turystycznych, tematycznych, ogólnogeograficznych i własnych obserwacji terenowych, podróż wzdłuż wybranej trasy we własnym regionie, uwzględniając walory przyrodnicze i kulturowe; <p>Magnetyzm.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu. <p>Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; - ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny. <p>Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów; wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu, - przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka. <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 <p>Ekologia.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym, - wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które 	<p>lornetki, lupy, wskaźnik do określenia pH gleby, mapa, kompas, termometr, zamknięte probówki, woda destylowana, gips, paski sztywnego papieru, zszywki, torebki papierowe, notes, ołówek, aparat fotograficzny.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Obserwowanie gatunków roślin i zwierząt. 3. Sklasyfikowanie zaobserwowanych organizmów posługując się kluczem do oznaczania organizmów, atlasem, przewodnikiem. 4. Zebranie okazów roślin do wykonania zielnika flory lasu. 5. Opisanie budowy roślin okrytozalążkowych z podaniem funkcji organów. 6. Obejrzenie przez lupę budowy kwiatu rośliny okrytozalążkowej. 7. Omówienie roli kwiatu w rozmnażaniu się roślin. 8. Obserwowanie z wykorzystaniem lupy drobnych bezkręgowców, lornetki- ptaków i ssaków. 9. Opisanie miejsca i sposobu żerowania obserwowanych ptaków i ssaków oraz ich przystosowania w budowie ciała. 10. Pobranie próbki gleby do zbadania odczynu pH z wykorzystaniem wskaźnika uniwersalnego, wywaru z czerwonej kapusty. 11. Zmierzenie temperatury powietrza poza obszarem leśnym, przy wejściu do lasu oraz wewnątrz lasu. 12. Porównanie wyników i opisanie wniosków z doświadczenia. 13. Określenie wilgotności gleby (duża, mała) w lesie i poza lasem wykorzystując bibułę, filtr do kawy, chusteczkę higieniczną lub kartkę papieru. Opisanie wniosków. 14. Określenie siły wiatru (mała, średnia, duża) w lesie i poza lasem obserwując ruch liści na szczycie koron drzew. Opisanie wniosków. 15. Zaobserwowanie zależności pokarmowych (łańcuchów troficznych) między producentami-konsumentami i destruentami w ekosystemie leśnym i na jego obrzeżach. 16. Naszkicowanie schematu „sieci”
---	--

<p>konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; - przedstawia adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; - wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; - opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, - rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów, <p>Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identyfikuje i opisuje organy rośliny okrytonasiennej oraz przedstawia ich funkcje; - rozróżnia elementy budowy kwiatu i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym; <p>Zalecane doświadczenia i obserwacje.</p> <p>Uczeń:</p> <p>dokonyuje obserwacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków roślin i zwierząt 	<p>zależności pokarmowych z odróżnieniem organizmów samożywnych i cudzożywnych.</p>
<p>Zalecane doświadczenia i obserwacje.</p> <p>Uczeń:</p> <p>dokonyuje obserwacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków roślin i zwierząt, - w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku <p>Ekologia.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; - przedstawia adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; - wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; - opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, - rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów, <p>Kwasy i zasady.</p>	<p>Obserwowanie mrówek z rodzaju Formica w ich naturalnym środowisku podczas wycieczki.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wybranie mrowiska do obserwacji mrówki rudnicy albo mrówki ćmawej. 2. Określenie terytorialnego zasięgu penetracji w obrębie lasu. 3. Obliczenie powierzchni badanego terenu. 4. Obserwowanie mrowisk pod kątem co i jak owady transportują do mrowiska. 5. Obserwowanie drapieżności oraz zdolności pokonywania osobników innych gatunków większych a nawet silniejszych. 6. Podrażnienie mrówek wacikiem na patyczku. 7. Zakraplaczem umieszczenie na waciku kilku kropel wywaru z czerwonej kapusty. 8. Określenie odczynu substancji służącej do obrony mrówek przed intruzem. 9. Opisanie budowy chemicznej substancji wydzielającej przez mrówki.

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje na zastosowania wskaźników (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); <p>Figury płaskie.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola <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 <p>Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do owadów oraz identyfikuje organizm na podstawie obecności tych cech; - przedstawia znaczenie poznanych zwierząt w środowisku i dla człowieka. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Sklasyfikowanie gatunków owadów zabijanych przez mrówki oraz ich stadia rozwojowe w jakich są zabijane. 11. Opisanie wpływu mrówek na obszar biocenozy leśnej. 12. Zwrócenie uwagi na szczególną opiekę mrowisk mrówek z rodzaju <i>Formica</i> przez służbę leśną. Przeanalizowanie przyczyn takiej ochrony. 13. Określenie typu rozmieszczenia mrowisk na wyznaczonym terenie. 14. Obliczenie powierzchni badanego terenu. 15. Obliczenie zagęszczenia mrowisk na badanym terenie. 16. Opracowanie planu terenu badawczego, zorientowanie go zgodnie z kierunkami geograficznymi z wykorzystaniem kompasu. 17. Przeanalizowanie ukształtowania terenu oraz środowiska, na bazie mapy topograficznej terenu. 18. Umieszczenie na opracowanym planie, zaobserwowanych stanowisk mrowisk.
<p>Wybrane zagadnienia geografii gospodarczej Polski.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykazuje na przykładach walory turystyczne Polski oraz opisuje obiekty znajdujące się na Liście Światowego Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego Ludzkości; <p>Regiony geograficzne Polski.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia, np. w formie prezentacji multimedialnej, walory turystyczne wybranego regionu geograficznego, ze szczególnym uwzględnieniem jego walorów kulturowych; - projektuje i opisuje, na podstawie map turystycznych, tematycznych, ogólnogeograficznych i własnych obserwacji terenowych, podróż wzdłuż wybranej trasy we własnym regionie, 	<p>Obserwowanie szkodników drzew leśnych w ich naturalnym środowisku podczas wycieczki.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obserwowanie owada roślinożernego (chrabąszcza majowego, barczatki sosnówki, strzygonię chojnowkę lub innego owada) atakującego drzewa lub krzewy leśne. 2. Nazwanie gatunków drzew, krzewów na jakich owad żeruje. 3. Zaobserwowanie, jakie organy roślinne są atakowane przez owada. 4. Policzenie liczebności pasożyta na jednym okazie żywiciela lub na jego fragmencie. 5. Określenie ilości materiału roślinnego spożywanego przez jednego konsumenta w przyjętej jednostce czasu. 6. Oszacowanie szkód, jakie wyrządza w gospodarce leśnej roślinożerny owad. 7. Obserwacje najlepiej przeprowadzić w

<p>uwzględniając walory przyrodnicze i kulturowe; Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: - stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym</p>	<p>okresie masowego pojawienia się owadów w lesie maj/czerwiec. 8. Zorganizowanie spotkania z leśniczym. 9. Przeprowadzenie wywiadu z pracownikiem nadleśnictwa o typach owadów masowo nawiedzających powierzchnie obszarów leśnych oraz jakie środki zaradcze stosuje się przeciw owadom roślinożernym. <u>Po wycieczce</u> 10. Opracowanie zielnika roślin leśnych. 11. Opracowanie albumu zwierząt żyjących w lesie z wykorzystaniem rysunków, wykonanych zdjęć, fotografii. 12. Opracowanie informacji z przeprowadzonych badań w lesie w formie notatki, schematu, tabeli. 13. Umieszczenie informacji na opracowanych mapach związanych z formami ochrony przyrody oraz cennych obiektach o walorach turystycznych. 14. Opracowanie prezentacji multimedialnej związanej z „Życiem lasu” 15. Opracowanie mini plakatów sieci zależności pokarmowych panujących w ekosystemie leśnym (łańcuchy pokarmowe) z wykorzystaniem zdjęć, fotografii, rysunków tych organizmów.</p>
<p>Życie w grupie Uczeń: - stosuje podstawowe zasady organizacji pracy, - doskonalili umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, prezentacji własnego punktu widzenia i brania pod uwagę poglądów innych.</p>	<p>Dokonanie podsumowania projektu. 1. Uzupełnienie wcześniej opracowanej dokumentacji. 2. Opracowanie albumu organizmów leśnych (wraz ze słowniczkiem) z wykorzystaniem np. zasuszonych okazów roślin, rysunków, zdjęć, szkiców z charakterystyka populacji roślinnych i zwierzęcych. 3. Opracowanie zgromadzonych informacji również w formie prezentacji multimedialnej z wykorzystaniem zdjęć, diagramów, tabel, itd. 4. Opracowanie posteru (-ów), gazetki szkolnej w dowolnej formie. 5. Zorganizowanie wystawy na terenie szkoły, prezentującej efekty realizacji projektu. 6. Prezentacja wyników projektu na lekcjach, w klasach, na apelu, stronie WWW</p>

	szkoły. 7. Ocena projektu 8. Opracowanie sprawozdania z realizacji projektu.
--	--

Opracowała: Anna Karpowicz