



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

## **Program zajęć dodatkowych, rozwijających z przyrody/biologii opartych na metodzie eksperymentu**

Prowadząca Małgorzata Boszko

### **Cele ogólne zajęć:**

**Rozwijanie zainteresowań naukowych i badawczych związanych z przyrodą/biologią poprzez aktywne formy samodzielnego dochodzenia do wiedzy.**

Program koła przyrodniczo/biologicznego zapewni uczniom zdobycie umiejętności i wiadomości o otaczającym świecie oraz ich praktyczne wykorzystywanie w codziennych sytuacjach. Praktyczny wymiar wiedzy o przyrodzie/biologii zostanie osiągnięty poprzez umożliwienie rozwoju umiejętności typowych dla dyscyplin przyrodniczo/biologicznych oraz umiejętności ponadprzedmiotowych, określanych mianem kompetencji kluczowych, takich jak: uczenie się, współpracę i współdziałanie, poszukiwanie i porządkowanie informacji, myślenie i doskonalenie się.

Program koła przyrodniczo/biologicznego prowadzonego metodą eksperymentu przeznaczony jest dla uczniów chcących poszerzyć swoją wiedzę z zakresu przyrody/biologii. Aby proces nauczania przyniósł pożądane efekty, a przede wszystkim był ciekawy dla ucznia, zajęcia będą miały charakter obserwacyjny i doświadczalny. Samodzielne wykonanie prostych doświadczeń, określenie ich wyników i sformułowanie wniosków pozwolą na zainteresowanie uczniów przebiegiem zajęć, umożliwią angażowanie w proces poznawczy wszystkich zmysłów, co ułatwi zrozumienie i zapamiętanie zagadnień. Takie zajęcia o charakterze badawczym, laboratoryjnym, dające namiastkę pracy przyrodnika-naukowca, przybliżą dzieciom proste metody badawcze.

Nie mniej istotne od przekazywania wiedzy będzie wyposażenie uczniów w umiejętność jej zdobywania. Prowadząc zajęcia koła przyrodniczo/biologicznego będziemy integrować wiedzę z kilku dyscyplin naukowych oraz opierać proces kształcenia, tam gdzie to możliwe i zasadne, na samodzielności myślenia i badawczej działalności uczniów.

### **CELE GŁÓWNE:**

1. Zaciekawienie światem przyrody/biologii oraz rozbudzenie pasji poznawczych.
2. Motywowanie uczniów do poznawania przyrody/biologii w sposób aktywny, twórczy, dociekliwy i wytrwały.
3. Budowanie naukowego podejścia do rozwiązywanych problemów.

### **CELE SZCZEGÓŁOWE:**

1. Zachęcanie i wdrażanie do prowadzenia prostych prac badawczych.



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

2. Uświadomienie uczniom, że zjawiska przyrodnicze/biologiczne można przedstawić modelowo za pomocą doświadczeń.
3. Kształcenie i doskonalenie umiejętności:
  - planowania i prowadzenia obserwacji oraz eksperymentów przyrodniczo/biologicznych, a także ich dokumentowania ,
  - interpretowania wyników doświadczeń, formułowania spostrzeżeń, wniosków,
  - planowania i organizowania własnej nauki,
  - współdziałania w zespole, skutecznej komunikacji,
  - posługiwania się sprzętem laboratoryjnym i korzystania z przyrządów obserwacyjnych, pomiarowych w sposób prawidłowy i bezpieczny,
  - posługiwania się technologią informacyjną, encyklopediami, atlasami, programami multimedialnymi.
4. Dostrzeganie związków przyczynowo - skutkowych zachodzących między działalnością człowieka, a stanem środowiska.
5. Poszerzenie wiedzy uczniów z wybranych działów tematycznych.
6. Przygotowanie do wystąpień publicznych poprzez przełamywanie pewnych zahamowań (tremy, wstydu, lęku) np. poprzez prezentację wyników własnej pracy bądź pracy grupy.
7. Rozwijanie poczucia własnej wartości poprzez stwarzanie możliwości osiągnięcia sukcesu.

### **Cele szczegółowe zajęć** (w postaci zapisu operacyjnego)

Uczeń:

- stosuje podstawowe metody poznania przyrody/biologii: obserwacje i eksperymenty,
- posługuje się dostępnym sprzętem, narzędziami i urządzeniami badawczymi,
- proponuje i modyfikuje pomysły oraz propozycje pojawiające się w trakcie wykonywania zadań,
- stawia pytania o przyczynę zjawisk przyrodniczych/biologicznych,
- posługuje się słownictwem z zakresu przyrodoznawstwa,
- posługuje się słownym i graficznym zapisem informacji o przyrodzie,
- obserwuje i opisuje składniki środowiska i ich współzależności,
- wskazuje i opisuje związki przyczynowo – skutkowe między składnikami środowiska, zjawiskami i procesami w nim zachodzącymi,



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

- projektuje, przeprowadza i prezentuje własne prace badawcze i obserwacje przyrodnicze, formułuje wnioski,
- korzysta z platformy edukacyjnej, technologii informacyjnej i komunikacyjnej,
- wykorzystuje sprzęt multimedialny do uczenia się i rozwijania własnych zainteresowań,
- rozwija własną twórczość, kreatywność, zdolności manualne i wyobraźnię przestrzenną,
- interesuje się filmami i programami popularno – naukowymi.

## TREŚCI NAUCZANIA

Treści nauczania będą obejmować wybrane zagadnienia z podstawy programowej w klasach IV-w wersji poszerzonej.

## METODY I FORMY PRACY

Na zajęciach koła, podczas pracy indywidualnej lub grupowej stosowane będą następujące metody:

- 1) badawcze- eksperyment i doświadczenie, modelowanie, konstruowanie, pomiar z obliczeniem, zakładanie hodowli, planowanie i dokumentowanie wszystkich metod,
- 2) ćwiczeniowe- wykonywanie, analizowanie i interpretowanie rysunków, schematów, wykresów, tabel,
- 3) obserwacyjne- obserwacja okazów naturalnych przyrody żywej i nieżywej, obserwacje terenowe, obserwacje zjawisk fizycznych oraz środków dydaktycznych typu preparaty trwałe i nietrwałe;
- 4) słowne- pogadanka, gry dydaktyczne, film edukacyjny, praca z publikacjami popularno-naukowymi.

## Środki dydaktyczne:

- zasoby pracowni przyrodniczej,
- sprzęt multimedialny,
- komputery w tym programy edukacyjne,
- proste, łatwe do zdobycia przedmioty z życia codziennego np. materiały biurowe, artykuły i przedmioty z kuchni, produkty spożywcze i inne przedmioty z wyposażenia mieszkania itp.

## EWALUACJA

### Narzędzia:

1. Analiza frekwencji na zajęciach.



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

2. Ankieta ewaluacyjna skierowana do uczniów.
3. Karty eksperymentów i karty zajęć terenowych.
4. Pozostałe prace uczniów (karty obserwacji, modele, karty pracy).
5. Prezentacja eksperymentów- pokaz przygotowany przez członków koła- 1 raz w semestrze.

### **ZAŁOŻONE OSIĄGNIĘCIA UCZNIÓW, UCZEŃ:**

- zna sposoby prowadzenia i dokumentowania obserwacji i doświadczeń przyrodniczych,
- potrafi aktywnie i twórczo uczestniczyć w zajęciach terenowych, stosując zasady bezpieczeństwa i współpracy w grupie,
- zna zasady bezpiecznego korzystania z laboratorium przyrodniczego,
- rozwija własne zdolności oraz umiejętności twórczego myślenia

### **Literatura:**

1. Podstawa programowa
2. Materiały szkoleniowe otrzymane w ramach konferencji i szkoleń
3. „Między zabawą a chemią” Z. K. Kostić
4. „Wielka księga eksperymentów” pod red. G. Wójcika
5. „100 eksperymentów naukowych” G. Andrews, K. Knighton

1.Praca zbiorowa-„Wielka księga eksperymentów”, wyd. Elżbieta Jarmołkiewicz ; 2006r.

2.Praca zbiorowa-„Podstawa programowa-edukacja przyrodnicza”.

3.Robert J.Braun-„200 doświadczeń dla dzieci”; wyd. Prószyński i S-ka ; Warszawa 2000 r.

4.Krystyna Chałas-„Metoda projektów i jej egzemplifikacja w praktyce”; wyd. Nowa Era 2000r

5.Praca zbiorowa „Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej”-Warszawa-Wrocław

6.Zofia Szmidt, Anna Szmidt-Pawłowska „Zajęcia z mapą”; wyd. WSiP, Warszawa 2010 r.

7.Miesięczniki „EKO-ŚWIAT”-Ogólnopolski Miesięcznik Ekologiczny , Wrocław



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

## PLAN PRACY NAUCZYCIELA grupa 2

Temat	Realizacja treści nauczania	Warunki i sposoby realizacji
Przyroda i jej składniki. Jak poznawać przyrodę? Zmysły..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieożywione i ożywione składniki przyrody <ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy życia</li> </ul> </li> <li>• wytwory działalności człowieka rola zmysłów w poznawaniu przyrody <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje przyrodnicze</li> </ul> </li> <li>• plan doświadczenia przyrodniczego <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródła wiedzy o przyrodzie</li> </ul> </li> <li>• bezpieczeństwo podczas prowadzenia obserwacji i doświadczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawanie elementów przyrody i ich cech za pomocą zmysłów</li> <li>• omówienie sposobów obserwowania przyrody <ul style="list-style-type: none"> <li>• analiza etapów planowania, przeprowadzania i dokumentowania doświadczeń oraz eksperymentów</li> </ul> </li> <li>• rozmowa na temat bezpieczeństwa podczas prowadzenia doświadczeń i eksperymentów</li> </ul>
Przyrządy i pomoce przyrodnika. Określamy kierunki geograficzne. Posługiwanie się kompasem?.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyrządy i pomoce niezbędne podczas obserwacji <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje za pomocą lupy</li> <li>• mikroskop – budowa, przeznaczenie</li> <li>• taśma miernicza – przeznaczenie i korzystanie</li> </ul> </li> <li>• etapy wyznaczania głównych kierunków geograficznych za pomocą kompasu <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktyczne wyznaczanie kierunków geograficznych</li> <li>• wyznaczanie kierunków pośrednich</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja obiektów przyrodniczych za pomocą lupy <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmowa na temat możliwości i przeznaczenia poszczególnych przyrządów</li> <li>• wykonanie rysunku obiektu obserwowanego za pomocą lupy</li> </ul> </li> <li>• omówienie budowy mikroskopu</li> <li>• pokaz przygotowania mikroskopu do obserwacji; samodzielna obserwacja mikroskopowa</li> <li>• omówienie sposobu wyznaczania głównych kierunków geograficznych za pomocą kompasu.</li> </ul>
Czym jest plan? Rysowanie szkicu i planu wybranego przedmiotu, niewielkiego obszaru Ziemi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plan przedmiotu</li> <li>• przedstawianie przedmiotów i obiektów na planie</li> <li>• plany niewielkich obszarów Ziemi</li> <li>rysowanie szkicu okolic szkoły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pogadanka wyjaśniająca pojęcie szkicu, plan</li> <li>• wykonywanie pomiarów przedmiotów, np. podreżnika, ławki <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysowanie planów wybranych przedmiotów</li> <li>• rysowanie szkicu okolic szkoły</li> </ul> </li> </ul>



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

Jak się orientować w terenie? Jak zorientować mapę za pomocą obiektów w okolicy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kierunek północny i pozostałe kierunki geograficzne na mapie</li> <li>• sposoby orientowania mapy: za pomocą kompasu, za pomocą obiektów w terenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kierunków geograficznych na mapie</li> <li>• omówienie sposobu orientowania mapy za pomocą kompasu</li> <li>• omówienie sposobu orientowania mapy za pomocą obiektów w terenie <ul style="list-style-type: none"> <li>• praktyczne ćwiczenia w orientowaniu mapy za pomocą kompasu i obiektów w terenie</li> </ul> </li> </ul>
Substancję wokół nas. Ciała stałe mogą być sprężyste, plastyczne i kruche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stany skupienia substancji</li> <li>• przykłady substancji występujących w stanie stałym, ciekłym i gazowym</li> <li>• właściwości substancji występujących w stanie stałym, ciekłym i gazowym</li> <li>• wpływ temperatury na ciała stałe, ciecze i gazy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja substancji w różnych stanach skupienia (ciało stałe, ciecz i gaz – inne niż woda)</li> <li>• badanie właściwości wybranych substancji: plasteliny, kredy lub różnych przedmiotów (np. gąbki)</li> <li>• rozmowa na temat występowania w najbliższym otoczeniu przedmiotów wykonanych z różnych substancji</li> </ul>
Woda występuje w trzech stanach skupienia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stany skupienia wody</li> <li>• budowa i zasada działania termometru</li> <li>• zjawiska parowania, skraplania, krzepnięcia i topnienia</li> <li>• czynniki wpływające na szybkość parowania</li> <li>• obieg wody w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• doświadczalne wykazanie wpływu temperatury na szybkość parowania wody zgodnie z instrukcją</li> <li>• obserwacja zjawiska skraplania pary wodnej</li> </ul>
Obserwujemy pogodę. Składniki pogody. Wykonanie deszczomierza i wiatromierza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pogoda</li> <li>• składniki pogody: temperatura powietrza, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i prędkość wiatru, zachmurzenie, rodzaje zachmurzenia, opady i osady atmosferyczne</li> <li>• rodzaje opadów i osadów atmosferycznych</li> <li>zjawiska pogodowe: deszcze nawalne, zamieć, burza, tęcza</li> <li>• przyrządy służące do pomiaru składników pogody: termometr, deszczomierz, wiatromierz</li> <li>• prognoza pogody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pogadanka na temat przyrządów służących do pomiaru składników pogody</li> <li>• konstruowanie wiatromierza i deszczomierza</li> <li>• odczytywanie prognozy pogody z mapy pogody</li> </ul>





Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

Obserwacja i pomiar składników pogody – lekcja w terenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja składników pogody</li> <li>• pomiary: temperatury, ilości opadów, kierunku i siły wiatru</li> <li>• dziennik pogody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywanie i zapisywanie wskazań termometru</li> <li>• obserwacja i określanie stopnia zachmurzenia</li> <li>• rozpoznawanie rodzajów opadów i osadów atmosferycznych</li> <li>• pomiar ilości opadów</li> <li>• zapisywanie wyników pomiarów temperatury powietrza i ilości opadów</li> <li>• określanie kierunku wiatru z wykorzystaniem wiatromierza</li> <li>• omówienie zasad prowadzenia dziennika pogody</li> </ul>
Poznajemy budowę lasu i panujące w nim warunki – lekcja w terenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie lasu</li> <li>• budowa lasu</li> <li>• charakterystyka warunków panujących w poszczególnych warstwach lasu</li> <li>• przykładowe organizmy żyjące w poszczególnych warstwach</li> <li>• zasady zachowywania się w lesie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmowa na temat znaczenia lasów</li> <li>• analiza budowy lasu – wyróżnianie warstw lasu</li> <li>• określanie warunków abiotycznych panujących w lesie</li> <li>• wskazywanie organizmów roślinnych i zwierzęcych występujących w poszczególnych warstwach</li> <li>• sformułowanie zasad zachowywania się w lesie wycieczka do pobliskiego lasu</li> <li>• wykonywanie dokumentacji z wycieczki (karty pracy, zdjęcia, zielniki, opisy)</li> <li>• obserwacja drzew w lesie</li> </ul>
Poznajemy różne drzewa – lekcja w terenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cechy drzew liściastych i iglastych</li> <li>• typy lasów w Polsce</li> <li>• cechy budowy wybranych drzew iglastych</li> <li>• cechy budowy wybranych drzew liściastych</li> <li>• charakterystyczne drzewa lasów liściastych i iglastych w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnianie cech charakterystycznych roślin iglastych i liściastych</li> <li>• przyporządkowywanie wybranych gatunków drzew do typów lasów</li> <li>• zbieranie informacji na temat lasów rosnących w najbliższej okolicy</li> <li>• rozpoznawanie pospolitych drzew iglastych i liściastych</li> <li>• gromadzenie informacji na temat typów lasów w najbliższej okolicy- pomnik przyrody Dąb Wojciech.</li> </ul>
Składniki pokarmowe. Jak przebiega trawienie i wchłanianie pokarmu?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podział składników pokarmowych</li> <li>• źródła składników pokarmowych</li> <li>• znaczenie poszczególnych składników pokarmowych dla organizmu;</li> <li>• narządy budujące układ pokarmowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omówienie klasyfikacji pokarmów ze względu na ich pochodzenie</li> <li>• pokaz przykładowych produktów żywnościowych;</li> <li>• omówienie roli oraz skutków niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników pokarmowych;</li> <li>• analiza położenia poszczególnych narządów układu pokarmowego</li> </ul>



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rola poszczególnych narządów przewodu pokarmowego</li> <li>etapy trawienia pokarmu</li> <li>wchłanianie pokarmu</li> <li>podstawowe zasady higieny układu pokarmowego</li> <li>rola narządów wspomagających trawienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opis etapów trawienia pokarmu</li> <li>omówienie wchłaniania pokarmu</li> <li>wskazywanie na modelu położenia narządów przewodu pokarmowego i narządów wspomagających trawienie</li> <li>rozmowa na temat zasad higieny układu pokarmowego <ul style="list-style-type: none"> <li>omówienie roli narządów wspomagających trawienie</li> </ul> </li> </ul>
Jaką rolę odgrywa układ krwionośny?	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje i funkcje naczyń krwionośnych <ul style="list-style-type: none"> <li>rola serca <ul style="list-style-type: none"> <li>tętno</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>zadania układu krwionośnego</li> <li>higiena układu krwionośnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywanie na modelu narządów budujących układ krwionośny</li> <li>pomiar tętna własnego oraz tętna kolegi <ul style="list-style-type: none"> <li>„wysłuchanie” pracy serca</li> </ul> </li> <li>pogadanka na temat zadań układu krwionośnego</li> <li>rozmowa na temat zasad higieny układu krwionośnego</li> </ul>
Jak oddychamy?	<ul style="list-style-type: none"> <li>budowa układu oddechowego <ul style="list-style-type: none"> <li>rola układu oddechowego</li> </ul> </li> <li>budowa i rola płuc</li> <li>wymiana gazowa w płucach</li> <li>higiena układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omówienie położenia i roli poszczególnych narządów układu oddechowego</li> <li>wskazywanie na planszy położenia narządów układu oddechowego</li> <li>analiza schematu wdechu i wydechu</li> <li>obserwacja ruchów klatki piersiowej podczas wdechu i wydechu <ul style="list-style-type: none"> <li>omówienie przebiegu wymiany gazowej w płucach</li> </ul> </li> <li>rozmowa na temat zasad higieny układu oddechowego</li> </ul>
Jakie układy narządów umożliwiają organizmowi ruch?	<ul style="list-style-type: none"> <li>elementy budujące układ ruchu <ul style="list-style-type: none"> <li>główne elementy budowy szkieletu</li> <li>połączenia kości <ul style="list-style-type: none"> <li>kształty kości</li> <li>rola szkieletu</li> <li>praca mięśni szkieletowych</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>higiena układu ruchu <ul style="list-style-type: none"> <li>*przykłady pracy mięśni budujących narządy wewnętrzne</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omówienie współdziałania układów kostnego i mięśniowego podczas wykonywania ruchów</li> <li>wskazywanie na modelu lub planszy dydaktycznej głównych elementów budowy szkieletu, przykładów połączeń kości, kości o różnych kształtach</li> <li>omówienie sposobu pracy mięśni</li> </ul>





Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

		<p>szkieletowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omówienie zasad higieny układu ruchu</li> <li>• *omówienie przykładów działania mięśni budujących narządy wewnętrzne</li> </ul>
Przyrządy i pomoce ułatwiające prowadzenie obserwacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyrządy i pomoce niezbędne podczas obserwacji terenowych</li> <li>• obserwacje za pomocą lupy</li> <li>• mikroskop – budowa, przeznaczenie</li> <li>• taśma miernicza – przeznaczenie i korzystanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja obiektów przyrodniczych za pomocą lupy</li> <li>• rozmowa na temat możliwości i przeznaczenia poszczególnych przyrządów</li> <li>• wykonanie rysunku obiektu obserwowanego za pomocą lupy</li> <li>• omówienie budowy mikroskopu</li> <li>• pokaz przygotowania mikroskopu do obserwacji;</li> </ul>
Jak poznawać biologię?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metodologia badań naukowych</li> <li>• obserwacja i doświadczenie</li> <li>• źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• cechy dobrego badacza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadzenie obserwacji na dostępnym żywym okazie</li> <li>• przeprowadzenie metodą naukową prostego doświadczenia, np. dotyczącego ciemnienia obranego ziemniaka po kontakcie z powietrzem – ustalenie problemu badawczego, hipotezy, próby kontrolnej, próby badawczej, wyniku i wniosku</li> <li>• praca w grupach nad wyszukiwaniem informacji w różnych źródłach wiedzy biologicznej</li> <li>• analizowanie cech dobrego badacza</li> </ul>
Obserwacje mikroskopowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa mikroskopu optycznego</li> <li>• przygotowanie i obserwacja preparatu mikroskopowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie powiększenia mikroskopu</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• praca z mikroskopem optycznym</li> <li>• wykonywanie preparatów mikroskopowych <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczanie powiększenia mikroskopu</li> </ul> </li> </ul>
Budowa komórki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznanie komórki jako podstawowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacje różnych typów komórek zwierzęcych, np. jaja</li> </ul>



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekommercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

zwierzęcej, roślinnej. Inne rodzaje komórek.	<p>jednostki życia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznanie kształtów i elementów budowy komórek zwierzęcych, roślinnych i innych.</li> <li>• wyjaśnienie funkcji poszczególnych organelli komórki zwierzęcej, roślinnej</li> <li>• rozróżnienie organelli komórki zwierzęcej, roślinnej i innych.</li> <li>• doskonalenie techniki mikroskopowania</li> </ul>	<p>kurzego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacja mikroskopowa komórek nabłonka</li> <li>• wykonanie z dowolnych materiałów modelu komórki zwierzęcej</li> <li>• rysowanie komórki zwierzęcej zaobserwowanej pod mikroskopem</li> <li>• obserwacje różnych typów komórek zwierzęcych, np. jaja kurzego</li> <li>• obserwacja mikroskopowa komórek nabłonka</li> <li>• wykonanie z dowolnych materiałów modelu komórki zwierzęcej</li> <li>• rysowanie komórki zwierzęcej zaobserwowanej pod mikroskopem</li> </ul>
Postępowanie w miejscu zdarzenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpieczeństwo:</li> <li>• świadka</li> <li>• ratownika</li> <li>• poszkodowanych</li> <li>• miejsca zdarzenia – środki ochrony osobistej dla ratownika – bezpieczne zdejmowanie rękawiczek jednorazowych – wzywanie profesjonalnej pomocy, adekwatnie do zaistniałego zdarzenia – numery alarmowe, treść komunikatu – aplikacje telefoniczne przydatne w ratownictwie – transport poszkodowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynności, które na miejscu zdarzenia należy podjąć w trosce o bezpieczeństwo: świadka, ratownika, poszkodowanych, miejsca zdarzenia i pozostałych osób – wskazuje sposób zabezpieczenia się ratownika w kontakcie z poszkodowanym – demonstruje bezpieczny sposób zdejmowania rękawiczek jednorazowych – poprawnie konstruuje komunikat wzywający pomoc fachową – podaje numery alarmowe – podaje przykład aplikacji na telefon pomocnej w udzielaniu pierwszej pomocy – opisuje wybrane sposoby transportu osób przytomnych i nieprzytomnych</li> </ul>
Pomoc osobie nieprzytomnej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – łańcuch przeżycia</li> <li>• – rola świadka zdarzenia – nagłe zatrzymanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – wyjaśnia pojęcie „nagłe zatrzymanie krążenia”</li> <li>• – opisuje ogniwa łańcucha przeżycia</li> </ul>



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

	<p>krążenia (NZK)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocena:</li> <li>• bezpieczeństwa miejsca zdarzenia</li> <li>• przytomności poszkodowanego \</li> <li>• stanu poszkodowanego (schemat ABC)</li> <li>– przyczyny i objawy utraty przytomności</li> <li>– udrażnianie dróg oddechowych ocena oddechu</li> <li>– pozycja bezpieczna –</li> <li>ochrona termiczna i kontrolowanie stanu poszkodowanego</li> <li>– pierwsza pomoc w przypadku omdlenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – ocenia bezpieczeństwo miejsca wypadku</li> <li>• – ocenia stan świadomości poszkodowanego</li> <li>• – wymienia objawy utraty przytomności – ocenia stan poszkodowanego wg schematu ABC</li> <li>• – udrażnia drogi oddechowe (rękoczynem czoło) <ul style="list-style-type: none"> <li>• – żuchwa)</li> </ul> </li> <li>• – wyjaśnia mechanizm niedrożności dróg oddechowych u osoby nieprzytomnej – sprawdza, czy poszkodowany oddycha</li> <li>• – układa poszkodowanego nieprzytomnego, ale oddychającego, w pozycji bezpiecznej – zapewnia poszkodowanemu ochronę termiczną</li> <li>• – umiejętnie stosuje folię NRC</li> <li>• – wymienia główne przyczyny omdlenia – charakteryzuje objawy zwiastujące omdlenie – udziela pierwszej pomocy w przypadku omdlenia</li> </ul>
Resuscytacja krążeniowo-oddechowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – definicja resuscytacji krążeniowo-oddechowej</li> <li>• – przyczyny i typowe objawy NZK</li> <li>• – podstawowe zabiegi resuscytacyjne u dorosłych, dzieci i niemowląt (algorytm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• – definiuje pojęcie „resuscytacja krążeniowo-oddechowa”</li> <li>• – opisuje znaczenie RKO w akcji ratowniczej</li> <li>• – wymienia warunki i czynniki zapewniające realizację RKO na wysokim poziomie skuteczności</li> <li>• – omawia algorytm ratowniczy RKO u dorosłych i dzieci</li> <li>• – wykonuje pełen cykl RKO na manekinie dorosłego i niemowlęcia (samodzielnie i w parze)</li> </ul>



Utwór dostępny jest na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa-Użycie Niekomercyjne 4.0. Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, remiksowanie, rozprowadzanie, przedstawienie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obsługa automatycznego defibrylatora zewnętrznego (AED) z zaznaczeniem potrzeby wczesnego użycia urządzenia podczas RKO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje środki ochrony osobistej podczas wykonywania RKO – opisuje działanie i obsługę automatycznego defibrylatora zewnętrznego</li> <li>– przedstawia zalety zastosowania AED w akcji ratowniczej</li> </ul>
Apteczka pierwszej pomocy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje apteczek pierwszej pomocy (wygląd, zawartość, rozmieszczenie)</li> <li>– wyposażenie apteczki pierwszej pomocy (podstawy prawne, przeznaczenie): <ul style="list-style-type: none"> <li>• samochodowej</li> <li>• domowej</li> <li>• turystycznej</li> </ul> </li> <li>– zastępcze i doraźnie improwizowane materiały opatrunkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia przeznaczenie i podstawowe typy apteczek pierwszej pomocy</li> <li>– wylicza przedmioty wchodzące w skład apteczki pierwszej pomocy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• samochodowej</li> <li>• turystycznej</li> <li>• domowej</li> </ul> </li> <li>– opisuje zasady doboru i przechowywania składników apteczki pierwszej pomocy</li> <li>– proponuje improwizowane środki opatrunkowe, zależnie od rodzaju zranienia</li> </ul>
Pęd. Budowa i funkcje łodygi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazanie różnicy między pędem a łodygą</li> <li>• poznanie budowy i funkcji łodygi</li> <li>• wykazanie związku modyfikacji łodygi ze środowiskiem życia rośliny</li> <li>• omówienie przykładów modyfikacji łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analiza schematów przedstawiających budowę pędu rośliny, rodzajów i modyfikacji łodygi</li> <li>• obserwacje makroskopowe pędu rośliny</li> </ul>

**Na zajęciach nauczyciel wykorzystuje sprzęt, materiały i pomoce dydaktyczne zakupione w ramach projektu pn.: „Z podstawówką w świat”.**