



Nadleśnictwo Kliniska  
Ośrodek Edukacji Przyrodniczo-Leśnej

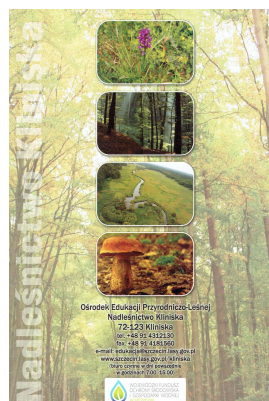
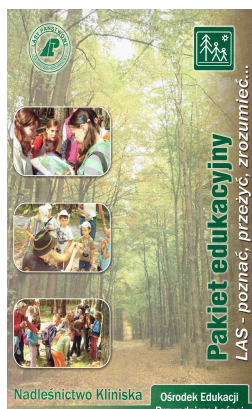
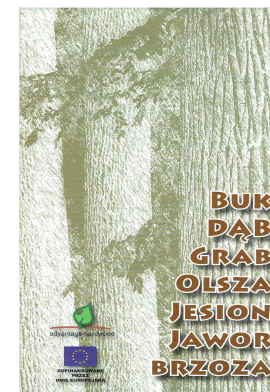
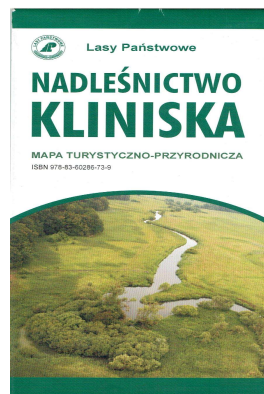
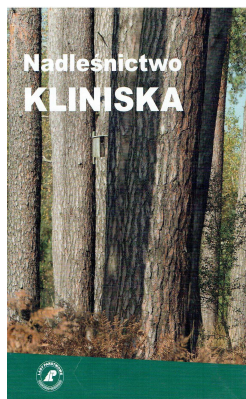


# Zbiór leśnych eksperymentów i projektów edukacyjnych - poradnik dla nauczyciela



Pucko 2024 r.

**Materiały do wykorzystania w przygotowaniu zajęć edukacyjnych:**



**Autorzy materiałów dla nauczycieli do rozdziałów poradnika: projekt edukacyjny i eksperymenty leśne:**

**Lilianna Janeczek**

**Julita Korzeb**

**Joanna Puczkarska**

**Emilia Kleban**

**Małgorzata Majewska**

**Anna Mikuś**

**Zdzisław Nowak**

**Renata Wiśniewska**

**Grażyna Zacharewicz**

**Małgorzata Ryl – Ośrodek Edukacji Przyrodniczo-Leśnej przy Nadleśnictwie Kliniska**

**Opracowanie metodyczne:**

**Małgorzata Majewska**

## Spis treści

<b>Wstęp .....</b>	<b>5</b>
<b>Materiały, projekt edukacyjny.....</b>	<b>8</b>
<b>Scenariusz lekcji, w szkole lub Ośrodku Edukacji Przyrodniczo-Leśnej .....</b>	<b>48</b>
<b>Karta pracy do wykorzystania w szkole lub Ośrodku Edukacji Przyrodniczo-Leśnej.....</b>	<b>56</b>
<b>Materiały, eksperymenty leśne i obserwacje.....</b>	<b>64</b>
<b>Podsumowanie .....</b>	<b>88</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>89</b>
<b>Załączniki.....</b>	<b>90</b>

## Wstęp

*„Na każdym spacerze w naturze człowiek otrzymuje znacznie więcej niż szuka.”*

*John Muir*

### **„Zbiór leśnych eksperymentów i projektów edukacyjnych”**

**– poradnik dla nauczycieli**

Drogi Nauczycielu, Edukatorze....

Oddajemy w Twoje ręce poradnik, który zawiera zbiór leśnych eksperymentów i projektów edukacyjnych. Mamy nadzieję, że publikacja przygotowana przez zespół nauczycieli na stałe współpracujących z Ośrodkiem Edukacji Przyrodniczo-Leśnej przy Nadleśnictwie Kliniska, tzw. „grupy twórczej edukacji”, pomoże Ci w prowadzeniu zajęć dydaktycznych z Twoimi uczniami.

Publikacja powstała przy współpracy z Zachodniopomorskim Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Szczecinie.

Jesteśmy przekonani, że przygotowane propozycje kart pracy i projektów edukacyjnych będą stanowiły inspirację do urozmaicenia lekcji edukacji wczesnoszkolnej, przyrody, biologii i geografii, które odbędą się nie tylko w klasie lub w pracowni, ale przede wszystkim w terenie w różnych miesiącach roku szkolnego i w poszczególnych porach roku.

Jeśli masz swoje pomysły i chciałbyś je zrealizować, zapewne pomocne będą wzory i wypełnione karty projektów i karty pracy, które zamieściliśmy w publikacji do wykorzystania w praktyce.

Wszystkim użytkownikom poradnika życzymy satysfakcji z poznawania i odkrywania tajemnic otaczającej nas przyrody ożywionej i nieożywionej.

*Małgorzata Rył*

*Kierownik Ośrodka Edukacji Przyrodniczo-Leśnej przy Nadleśnictwie Kliniska*

## Wstęp

*Szanowni Państwo,*

W Ośrodku Edukacji Przyrodniczo- Leśnej przy Nadleśnictwie Kliniska odbywają się cykliczne warsztaty dla nauczycieli pt. *Przyroda a dziecko*. W ramach wspomnianych zajęć i współpracy Zespół Nauczycieli zwanych dalej Autorami przygotował indywidualnie i zespołowo materiały zamieszczone w publikacji pt. **Zbiór leśnych eksperymentów i projektów edukacyjnych- poradnik dla nauczyciela** kierowany i do wykorzystania przez nauczycieli poszczególnych przedmiotów przyrodniczych.

W trakcie pracy nad *Zbiorem...* przyjęto następujące założenia:

- a) realizacja podstawy programowej kształcenia ogólnego w pracy szkoły i znajomość aktów prawnych dotyczących ochrony gatunkowej roślin, grzybów i zwierząt;
- b) praktyczne wykorzystanie opracowania do realizacji na zajęciach terenowych lub na lekcjach w wybranych pracowniach przedmiotowych: **z zakresu edukacji wczesnoszkolnej, przyrody, biologii i geografii;**
- c) zastosowanie metod aktywizujących na przykładzie metody projektów edukacyjnych w tym projektów badawczych;
- d) zastosowanie kart pracy w poszczególnych miesiącach w ciągu roku szkolnego rozpoczynając od września aż do czerwca, w tym realizację eksperymentów przyrodniczych oraz uczniowskich projektów edukacyjnych w praktyce;
- e) wdrożenie korelacji wewnątrzprzedmiotowej i międzyprzedmiotowej na różnych etapach edukacyjnych;
- f) zastosowanie różnych aktywizujących metod nauczania, w tym umożliwiających współpracę uczniów pracujących w grupach;
- g) możliwość zastosowania indywidualizacji procesu nauczania, oceniania i dostosowywanie zajęć do potrzeb i możliwości uczniów;
- h) indywidualny lub grupowy, twórczy i kreatywny rozwój uczniów w szkole.

Przygotowane materiały: **Proponowane wstępne karty projektu edukacyjnego i karty pracy oraz przykłady kart do ćwiczeń obserwacji i doświadczeń przyrodniczych w wersji wypełnionej lub jako wzór** dotyczą poznawania ekosystemu lądowego na przykładzie lasu. Mogą, być także zastosowane m.in. w trakcie zajęć w parku miejskim, na terenie lub przy i wokół szkoły oraz we wspomnianych pracowniach przedmiotów przyrodniczych.

Nadrzędna jednak wydała się Autorom praktyczna możliwość zrealizowania treści z różnych dziedzin przedmiotów przyrodniczych, w tym i przede wszystkim z zakresu ekologii i ochrony przyrody poprzez nauczanie o:

- a) istocie i konieczności ochrony, poznania i zachowania bioróżnorodności w trakcie zmian klimatycznych;
- b) rozpoznawaniu, charakterystyce i ochronie gatunkowej roślin, zwierząt i grzybów;
- c) poznaniu wszystkich elementów ekosystemu leśnego oraz procesów i zależności w nim zachodzących w uczniowskich projektach edukacyjnych, eksperymentach, obserwacjach i ćwiczeniach.

Przygotowane przykładowe karty z dziedziny aktywizujących metod nauczania oparto o możliwość przeprowadzenia np. dyskusji, burzy mózgów, map skojarzeń wykorzystanych m.in. w ramach realizacji projektów edukacyjnych rozumianych jako: miesięczne, semestralne, całoroczne lub mini projekty dostosowane do indywidualnych, grupowych i klasowych możliwości oraz potrzeb uczniów. Dających możliwość zrealizowania wszystkich etapów: przygotowania, konsultacji, realizacji, prezentacji i podsumowania oraz oceny uczniowskich projektów edukacyjnych.

Najistotniejszym jednak wydało się Autorom to, że wybrane treści przedmiotowe pozwalają kształcić umiejętności prowadzenia obserwacji i doświadczeń przyrodniczych, wykonywania ćwiczeń z różnych dziedzin i działów w ramach przedmiotów oraz wdrażania postaw prośrodowiskowych u uczniów, poznawania i ochrony przyrody ożywionej i nieożywionej w ciągu całego roku szkolnego nakierowaną na potrzebę i konieczność jej zachowania oraz ochronę bioróżnorodności.

*Życzymy sukcesów w pracy zawodowej oraz czerpania inspiracji  
i radości ze wspólnego z uczniami poznawania  
i badania otaczającego nas świata przyrody.  
Małgorzata Majewska i Zespół Nauczycieli*

## **Materialy projekt edukacyjny**



### **Projekt edukacyjny w słowach kilku...**

Projekt edukacyjny w praktyce szkolnej jest uważany za metodę aktywizującą uczniów. W trakcie jego realizacji istotne są: finalny produkt projektu oraz proces, który prowadzi do jego wytworzenia co oznacza, że umożliwia rozwijanie kompetencji kluczowych. Daje to również podstawę do nauczania projektowego, wykorzystania metody laboratoryjnej oraz kształtowania umiejętności przedmiotowych.

W praktyce wyróżnia się wiele rodzajów projektów: m.in. przedmiotowe, międzyprzedmiotowe, indywidualne, zespołowe i badawcze. Przygotowany Zbiór ...*Poradnik*... jest przykładem możliwości do zastosowania w/ w rodzajów projektów. Zespół Autorów proponuje, aby wstępne, przykładowe karty projektów i karty pracy wykorzystane były w różny, indywidualny sposób w nauczaniu wspomnianych rodzajów przedmiotów przyrodniczych.

W trakcie realizacji projektu edukacyjnego zakładane są następujące fazy:

- a) zainicjowanie projektu;
- b) dyskusja propozycji i wybór tematu oraz jego celów;
- c) podpisanie kontraktu;
- d) opracowanie szczegółowego planu i realizacja przyjętego harmonogramu;
- e) wykonanie projektu i działania uczniów;
- f) zakończenie projektu, prezentacja efektów i realizacji zadań oraz ewaluacja, podsumowanie.

Na różnych etapach realizacji projektu edukacyjnego ważne pozostają: różnorodność, pomysłowość, oryginalność, praca indywidualna, grupowa uczniów, różnorodność źródeł informacji, logika, czytelność argumentów, poprawność językowa, estetyka, dokumentowanie realizacji projektu. Istotna jest, także ocena końcowa projektu, która została przedstawiona jako: samoocena ucznia, ocena nauczyciela, ocena społecznymi uczniami, zaproszone osoby, eksperci. Elementami podlegającymi ocenie mogą być: sprawozdania, wytwory pracy uczniów, przedsięwzięcia, prace grupowe. Kryteria oceny projektu opierają się na przyjętych, uzgodnionych i zrealizowanych działaniach razem z uczniami. Projekty badawcze, przyrodnicze jako propozycje zostały przygotowane i zamieszczone w poradniku zgodnie z kalendarzem czyli możliwe do realizacji **od stycznia do grudnia** bieżącego roku i zatytułowanie:

- A. Tematyka leśnych projektów zaproponowane przez zespół nauczycieli wg kolejności tematycznej (od stycznia do grudnia); oraz zgodnie z kalendarzem roku szkolnego tzn. od września do czerwca:**
- B. Leśne projekty i karty pracy dotyczące eksperymentów opracowane przez zespół nauczycieli zgodnie z etapem edukacyjnym (w roku szkolnym od września do czerwca).**

*„Nie wystarczy dużo wiedzieć, żeby być mądrym”*

*Heraklit*

## **Projekty edukacyjne**

**Proponowane tematy projektów edukacyjnych do realizacji w ekosystemie lądowym, leśnym na terenie w pobliżu szkoły, parku miejskim w ciągu całego roku szkolnego.**

### **Lista projektów na różnych etapach edukacyjnych i przedmiotach.**

#### **A. Tematyka leśnych projektów zaproponowane przez zespół nauczycieli wg kolejności tematycznej (od stycznia do grudnia):**

1. Las wita Was- las w naszej okolicy.
2. Tajemnice zawarte w grudce ziemi.
3. Poznajemy florę wiosenną naszych lasów i parków.
4. Sekrety różnych gatunków drewna.
5. Im dalej w las tym więcej drzew.
6. Poznajmy się...ja jestem żuk leśny a Ty?
7. Życie rodzinne zwierząt leśnych.
8. „Znikam” na zimę.
9. Leśni podróżnicy.
10. Poznajemy pracę leśników.

#### **Dodatkowe propozycje tematów do wyboru i zastosowania:**

11. Kolory lasu.
12. Największy, najmniejszy, najszybszy i najwolniejszy, czyli o leśnych rekordach.
13. Zabawa w chowanego, czyli gdzie się ukrywam?
14. Leśna moda.
15. Współpracując z człowiekiem.
16. Ciekawość w świecie leśnych stworzeń.
17. Rola zmysłów w świecie leśnych organizmów.

**B. Leśne projekty i karty pracy dotyczące eksperymentów opracowane przez zespół nauczycieli  
zgodnie z etapem edukacyjnym (w roku szkolnym, od września do czerwca).**

**I. Edukacja wczesnoszkolna:**

**Autor: Renata Wiśniewska**

**Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego**

<b>Etap edukacyjny</b>	Przedszkola lub kl. I-III SP
<b>Propozycja tematu projektu edukacyjnego</b>	<i>Tajemnice zawarte w grudce ziemi</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznanie właściwości i roli gleby w życiu organizmów żywych.</li> <li>• Badania organoleptyczne różnych rodzajów gleby.</li> <li>• Obserwacja zmian zachodzących u roślin po zastosowaniu różnych substancji.</li> <li>• Wyciąganie wniosków i analizowanie zaobserwowanych zmian w przeprowadzonych doświadczeniach.</li> </ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie składu i właściwości gleby.</li> <li>2. Poszukiwanie informacji na temat różnego rodzaju gleb występujących w lasach.</li> <li>3. Poznanie procesu Jak powstaje gleba? Wpływ wody, powietrza i organizmów żywych.</li> <li>4. Poznanie procesu wietrzenia skał.</li> <li>5. Jakie substancje trujące występują w glebie?</li> <li>6. Przedstawienie zanieczyszczeń woda i jej wpływ na rośliny.</li> <li>7. Prowadzenie hodowli dżdżownic a tlen dla korzeni.</li> <li>8. Założenie hodowli roślin na wyżej wymienionych rodzajach gleby – obserwacja wzrostu.</li> </ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prezentacja działań wykonanych w projekcie.</li> <li>✓ Wystawa zdjęć. Przedstawienie wyników w postaci rysunków lub opisów w kl. III SP.</li> <li>✓ Prezentacja dzieci/uczniów (eksperta) wiadomości i prac badawczych na temat różnego rodzaju gleb.</li> <li>✓ Wspólna debata z uczniami/dziećmi innych klas/grup na temat konieczności ochrony gleb.</li> </ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonane zadania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samoocena własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów przez dzieci i uczniów.</li> <li>• Ocena koleżeńska członków grup.</li> <li>• Ocena merytoryczna i językowa przygotowana przez nauczycieli.</li> <li>• Ewaluacja projektu. Podsumowanie projektu.</li> </ul>

**Autor: Renata Wiśniewska**

**Propozycje ćwiczeń, obserwacji, doświadczeń/ eksperymentów do wykorzystania w uczniowskim projekcie edukacyjnym.**

**Etap edukacyjny w przedszkole i kl. I-III SP:**

**tytuł projektu: „Tajemnice zawarte w grudce ziemi”**

Założony cel: poznanie właściwości gleby i wskazanie jaką rolę pełni w życiu organizmów żywych.

**Badanie organoleptyczne różnych rodzajów gleby:**

piasek, glina, torf, żwir, ziemia np. z ogrodu, ziemia do kwiatów, ziemia z trawnika przy ruchliwej ulicy, stacji benzynowej.

**1.Badanie składu i właściwości gleby.**

**Potrzebne materiały:**

- ✓ 2 zlewki,
- ✓ 2 szklane lejki,
- ✓ lupy,
- ✓ pręcik szklany lub patyczek, mieszadełko,
- ✓ kartki papieru,
- ✓ różne próbki gleby zebrane w ekosystemie lasu.

**Wykonanie ćwiczenia - części I, krok po kroku:**

Na białej kartce papieru, format A4:

- rozsypanie na kartce papieru poszczególnych próbek gleby,
- rozgarnianie gleby pręcikiem lub patyczkiem, rozdzielenie składników,
- obserwacja gleby przez lupkę, rozróżnianie ziarna żwiru, piasku oraz składników organicznych w tym próchnicy, szczątków roślin, zwierząt,
- rozcieranie w palcach gleby z danej próbki,

**Obserwacje:** Cząstki piasku są szorstkie, cząstki pyłu przypominają w dotyku mąkę, a z gliny można ulepić wałeczki.

**Wnioski:** Jeśli w danej próbce mamy więcej piasku i żwiru to jest to gleba piaszczysta, jeśli więcej gliny, to gliniasta.

### **Wykonanie ćwiczenia - część II, krok po kroku:**

- w dwóch szklanych lejках umieszczenie różnych próbek gleby zebranej i przywiezionej z ekosystemu lasu,
- umieszczenie dwóch lejków na zlewkach; do dwóch zlewek wlewamy tę samą ilość wody, np. 10 ml i mierzymy czas przepływu wody do zlewek,
- dwa lejki i ten sam rodzaj próbek gleby w zlewkach zalewanie taką samą ilością wody,
- obserwowanie zmian.

**Obserwacje:** Woda zdecydowanie szybciej przecieka przez piasek niż przez ziemię ogrodową. Ziemia ogrodowa pod wpływem wody powiększa swoją objętość, a piasek nie powiększa.

### **Wnioski:**

1. Skład gleby decyduje o jej zdolności zatrzymywania wody i możliwości napowietrzenia.
2. Gleba porowata, o średniej wilgotności jest najlepsza dla roślin.

### **2. Jak powstaje gleba? czyli jaki jest wpływ wody, powietrza i organizmów żywych na jej tworzenie.**

### **Ćwiczenie: Wietrzenie chemiczne skał.**

#### **Potrzebne materiały:**

- ✓ zlewka,
- ✓ kwas octowy/ocet o stęż. 10%
- ✓ okruchy skały wapiennej.

#### **Wykonanie ćwiczenia krok po kroku:**

- umieszczanie okruchów skały wapiennej w zlewce,
- dodanie kroplami octu spożywczego,
- obserwowanie zachodzące zmiany.

**Obserwacje:** burzenie i pienienie się na powierzchni skały, wydzielanie się gazu (dwutlenku węgla), co świadczy o rozkładzie skały.

**Wnioski:** Rośliny wytwarzają słabe kwasy organiczne, które powodują wietrzenie skał. Co potwierdza badanie odczynu korzeni kiełkujących roślin lub siewek, np. rzeżuchy, rzodkiewki z wykorzystaniem papierka lakmusowego.

### 3. Jakie trujące substancje występują w glebie? Doświadczenie z wykorzystaniem selera pt. „Niebieski pejzaż”.

#### Wykonanie ćwiczenia krok po kroku:

- łodygi selera należy zanurzyć w wodzie zabarwionej niebieskim barwnikiem spożywczym,
- co godzinę sprawdzić co i jak zmienia się w roślinie.

Wyobrażenie przez dzieci, pięknego dnia w których Niebieskie Licho wlało do rzeczki niebieską farbę. Odpowiedź na pytanie stało się ze wszystkim, co rośnie wzdłuż jej brzegów? Jak mogą wyglądać stworzenia żyjące w zabarwionej wodzie? Dzieci otrzymują różne odcienie niebieskiej farby i malują „Niebieski krajobraz”. Po sprawdzeniu, jak zmienił się badany seler ogląd dziecięcych prac. Odpowiedź na pytanie: co się stanie, z rośliną kiedy razem z wodą pobierze trujące substancje?

### 4. Zanieczyszczona woda i obserwacja rośliny.

#### Wykonanie ćwiczenie krok po kroku:

- przygotowanie kilku małych pojemników z ziemią,
- sadzenie wspólnie z dziećmi nasion roślin szybko rosnących: koper, rzeżucha, rzodkiewka,
- podlewanie przez dzieci roślin wodą o różnym stopniu zanieczyszczenia,
- notowanie spostrzeżeń przez dzieci i wykonanie notatki w tabelce, dzieci młodsze wykonują rysunki.

próbki wody wynik	czysta woda/ z kranu/ destylowana	woda słona/ z solą kuchenną	woda z proszkiem do prania /z detergentem	woda z rzeki/stawu/kałuży
po 3-4 dniach				
po 5-6 dniach				
po 7 dniach				

**Obserwacje:** dotyczą różnic we wzroście roślin, w barwie, wielkości liści, zauważalnych zmian.

**Wnioski:** odpowiedź na pytanie dlaczego solenie ulic w czasie zimy szkodzi roślinom?

## **5. Hodowla dżdżownic i występowanie tlenu dla korzeni roślin**

### **Potrzebne materiały:**

- ✓ 5 lub 6 dżdżownic (duże z wyraźnym siodełkiem po środku),
- ✓ duży szklany słoik,
- ✓ suche podarte liście przesiana ziemia ogrodowa,
- ✓ piasek,
- ✓ ciemna szmatka.

### **Wykonanie ćwiczenia krok po kroku:**

- napełnienie szklanego słoika na zmianę warstwami piasku i ziemi, każdą ok. 2,5 cm warstwę i spryskanie wodą,
- delikatnie włożenie dżdżownic do słoika, z dala od dużego światła,
- ułożenie na górnej warstwie ziemi w słoiku suchych liści,
- przykrycie dokładne słoika szmatką i ustawienie w ciemnym miejscu,
- pozostawienie dżdżownic przez kilka dni w słoju celem adaptacji bez ingerencji,
- odniesienie dżdżownic do miejsca, w którym przebywały w środowisku i po przeprowadzonej obserwacji.

**Obserwacje:** Dżdżownice zbudowały w piasku i ziemi tunele a dzięki temu powietrze dociera do korzeni. Ułożone warstwy mieszają się ze sobą. Dżdżownice przeniosły liście w głąb słoika.

**Wniosek:** Dżdżownice przyczyniają się do spulchniania i użyzniania gleby.

## **6. Założenie hodowli i obserwacja wzrostu roślin na poznanych rodzajach gleby**

### **Potrzebne materiały:**

- ✓ jednakowe pojemniczki plastikowe lub szklane z różnymi rodzajami ziemi,
- ✓ nasiona kopru lub rzeżuchy (pieprzycy siewnej), rzodkiewki,
- ✓ prosty termometr zewnętrzny/wewnętrzny,
- ✓ pojemnik, naczynie do podlewania.

### **Wykonanie ćwiczenia krok po kroku:**

- przygotowanie takiej samej ilości ziemi i wsypanie jej do przygotowanych pojemników,
- oznaczenie poszczególnych pojemników z ziemią,
- wysiew nasion: kopru lub rzeżuchy (pieprzycy siewnej), rzodkiewki,
- ustawienie wszystkich pojemników na parapecie jednego okna w jednakowych warunkach: nasłonecznienia i temperatury,
- dokonanie pomiaru temperatury w pomieszczeniu w trakcie hodowli,
- podlewanie regularne taką samą ilością wody,
- prowadzenie regularne obserwacji i przygotowanie notatki na temat wzrostu i rozwoju roślin.

### **Wniosek:**


1. Rośliny do kiełkowania nasion potrzebują powietrza, wody i właściwego podłoża.
2. Rośliny rosną i rozwijają się w dostępie do światła słonecznego.



## II. Szkoła podstawowa

Autor: Julita Korzeb, Joanna Puczkarska

Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Poznajmy się.....ja jestem żuk leśny, a Ty?.....</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabywanie umiejętności rozpoznawania wskazanego gatunku zwierząt z pośród znanych/innych.</li> <li>• Badania liczebności i zagęszczenia gatunku na przykładzie żuka leśnego.</li> <li>• Określanie typu rozmieszczenia populacji w ekosystemie leśnym, w przestrzeni.</li> </ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyznaczenie obszaru do wykonania zadania projektowego (wykorzystać należy patyki i sznurek).</li> <li>2. Dokonanie pomiaru wydzielonego terenu – powierzchnia 1 m<sup>2</sup>.</li> <li>3. W wyznaczonym obszarze należy policzyć wszystkie osobniki żuka leśnego. Zanotować wyniki pierwszego pomiaru.</li> <li>4. Czynności wyżej wymienione należy powtórzyć 5 – krotnie, za każdym razem dla innego obszaru.</li> <li>5. Obliczanie średniej liczby osobników. Należy obliczyć liczbę osobników na wszystkich obszarach, a następnie podzielić sumę przez liczbę obszarów.</li> <li>6. Określenie na podstawie ilustracji typu rozmieszczenia:             <div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>Rozkład równomierny</span> <span>Rozkład losowy</span> <span>Rozkład skupiskowy</span> </div>  </div> </li> </ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	Zaprezentowanie efektów pracy poszczególnych grup. Porównanie wyników na poszczególnych obszarach. Określenie warunków sprzyjających występowaniu żuka leśnego na danym terenie. Wystawa zdjęć, przygotowanie prezentacji multimedialnej na podstawie uzyskanych wyników.
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocena stopnia zaangażowania uczniów podczas realizacji projektu przez nauczyciela.</li> <li>• Ocena prezentacji multimedialnej uczniów przeprowadzona przez nauczyciela.</li> <li>• Samoocena swojego zaangażowania podczas przeprowadzania badań. Ocena koleżeńska członków grup.</li> <li>• Posumowanie projektu, ocena końcowa.</li> </ul>

**Autor: Julita Korzeb, Joanna Puczkarska**

**data: .....**

I semestr, miesiąc: wrzesień, październik,


**Karta pracy**

**pkt/ ocena .....**

**Uczeń/grupa: .....**

**Poznajemy budowę zewnętrzną oraz wymagania życiowe żuka leśnego**

Żuk leśny jest pospolitym chrząszczem występującym w lasach na terenie całej Polski. Dokonaj obserwacji gatunku i wykonaj zadania zamieszczone w tabeli.

<b>Zdjęcie żuka leśnego</b>	<b>Rysunek / szkic owada</b>	<b>Informacje ogólne o żuku leśnym</b>
 <p>Źródło: <a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%BBuk_le%C5%9Bny">https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%BBuk_le%C5%9Bny</a></p>		<p><b>1. Opis budowy zewnętrznej:</b></p> <p>a) części ciała: .....</p> <p>.....</p> <p>b) liczba odnóży .....</p> <p>c) wielkość w cm .....</p> <p>b) kolor pancerza.....</p> <p><b>2. Rodzaj przyjmowanego pokarmu:</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p>

**Określ i napisz jakie jest znaczenie żuka leśnego w przyrodzie.....**

.....

Autor: Emilia Kleban

Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>„Znikam” na zimę.</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wdrażanie uczniów do umiejętnego obserwowania ptaków w ich środowisku.</li><li>• Zachęcanie uczniów do rozpoznawania różnych gatunków ptaków.</li><li>• Poznanie kalendarza przylotów i odlotów ptaków z naszego kraju na zimę.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	Obserwacja i rozpoznawanie ptaków w lokalnym środowisku. Wykonanie zdjęć. Rozpoznawanie ptaków, praca z albumem przyrodniczym. Podział na grupy. Uczniowie losują numer grupy, otrzymują właściwe karty pracy. <b>Grupa 1 - Bocian czarny. Grupa 2 – Żuraw. Grupa 3 – Kukułka. Grupa 4 – Czajka zwyczajna. Grupa 5 – Jaskółka dymówka. Grupa 6 – Czapla siwa. Grupa 7 – Słowik szary. Grupa 8 – Skowronek zwyczajny. Grupa 9 – Jerzyk. Grupa 10 – Szpak zwyczajny. Grupa 11 – Wilga. Grupa 12 – Dudek.</b>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<b>Uczniowie przygotowują i przedstawiają:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Krótką notatkę na temat wylosowanego ptaka (10 zdań).</li><li>✓ Model lub rysunek (do wyboru).</li><li>✓ Plakat lub gra dydaktyczna (do wyboru).</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	Propozycja punktacji: Łączna liczba punktów do zdobycia: 30 pkt <ul style="list-style-type: none"><li>• Notatka (0-10 pkt.),</li><li>• Model lub rysunek (0-10 pkt.),</li><li>• Plakat lub gra dydaktyczna (0-10 pkt.).</li></ul> Oceny dokonują kolejno: uczniowie (samoocena), koledzy (ocena koleżeńska) i nauczyciel. Średnia w/w ocen składa się na ocenę końcową.

**Autor: Emilia Kleban**

I - II semestr

**Karta pracy**

**data:**.....

**pkt./ocena:**.....


**Uczeń/grupa:** .....

**Rozpoznawanie ptaków**

Co roku, gdy kończy się lato i zbliża się pora jesiennie-zimowa część ptaków odlatuje z Polski do ciepłych krajów. Ptaki odlatujące na zimę przemierzają corocznie tysiące kilometrów, aby dotrzeć do celu, a następnie na wiosnę wrócić do naszego kraju. Jest to dla nich konieczność, aby przeżyć. W surowych zimowych warunkach z powodu chłodu i braku pożywienia mogłyby nie przetrwać.

**Zadanie:**

Wyszukaj informacje na temat wybranego gatunku ptaków i przygotuj notatkę. Wypełnij zamieszczoną poniżej tabelę.

Zdjęcie przedstawia: .....	Opis cech charakterystycznych	Zdjęcie/rysunek/szkic
 <p>Źródło: <a href="https://stock.adobe.com/pl/search?k=bocian%20czarny">https://stock.adobe.com/pl/search?k=bocian%20czarny</a></p>	<p>Upierzenie/kolor:..... ..... .....</p> <p>Miesiąc odlotu z Polski: .....</p> <p>Miesiąc przylotu do Polski: .....</p> <p>Dokąd migruje rozpoznany gatunek:..... .....</p> <p>Na jaką odległość migruje z Polski w km:.....</p>	<p>Wygląd stóp ptaka:</p> <p>Kształt dzioba:</p> <p>Czuby na głowie:</p>

**Autor: Emilia Kleban**

**Karta pracy**

**pkt./ocena.....**

**Uczeń/grupa.....**

**Zadanie**

Wylosuj nazwę ptaka, a następnie wykonaj w ramce jego rysunek/ szkic. Podpisz rysunek.



**Rysunek przedstawia.....**

**Nazwy zwierząt do losowania dla uczniów:**

Bocian czarny
Żuraw
Kukułka
Czajka zwyczajna
Jaskółka dymówka
Czapla siwa
Słownik szary
Skowronek zwyczajny
Jerzyk zwyczajny
Szpak zwyczajny
Wilga
Dudek

Autor: Anna Mikuś

### Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Życie rodzinne zwierząt leśnych</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Przypomnienie środowisk życia różnych organizmów leśnych;</li><li>• Poznanie przystosowań organizmów leśnych do trybu życia;</li><li>• Poznanie różnych czynności życiowymi, w tym z rozmnażanie się wybranych organizmów leśnych;</li><li>• Kształcenie postawy konieczności ochrony organizmów i siedlisk ich życia. Ochrona bioróżnorodności.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<p><b>Uczniowie losują grupy/ zadania :</b></p> <p><b>Grupa 1:</b> W gnieździe bociana czarnego (rola samca i samicy; porównanie wyglądu bociana dorosłego i młodego; złożenie jaj, wygląd i ilość; odniesienie do wyglądu bociana białego; porównanie środowisk życia; nauka latania.</p> <p><b>Grupa 2:</b> Sarny i jelenie (samiec, samica, młode, okres ochronny, opieka nad potomstwem; edukacja młodych, zabawy).</p> <p><b>Grupa 3:</b> Jelonek rogacz – rzadki chrząszcz chroniony i inne owady leśne (loty godowe, cykle rozwojowe).</p> <p><b>Grupa 4:</b> Życie społeczne mrówek (rozwój, podział ról, środowisko życia).</p> <p><b>Grupa 5:</b> Puszczyki i inne sowy (wybór partnera, rozmnażanie, młode szukające swojego terytorium, odżywianie się i wypluwki).</p> <p><b>Grupa 6:</b> Borsuki (życie w podziemnych norach, kilka pokoleń, zwierzęta stadne, dominacja samca – przewodnika, karmienie mlekiem matki, naturalni wrogowie – wilki i rysie, mowa ciała).</p> <p><b>Grupa 7:</b> Pasożyty łęgowe, gniazdownicy i zagniazdowniki.</p>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<p><b>Uczniowie przygotowują:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Krótką notatkę na temat wylosowanego organizmu (10 zdań).</li><li>✓ Model organizmu leśnego lub makietę siedliska (do wyboru).</li><li>✓ Prezentację multimedialną lub grę dydaktyczną (do wyboru).</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<p>Łączna liczba punktów do zdobycia: 0- 30pkt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Notatka (0-10 pkt.),</li><li>• Model lub makietka (0-10 pkt.),</li><li>• Prezentacja lub gra (0-10 pkt.).</li></ul> <p>Oceny dokonują kolejno: uczniowie (samoocena), koledzy (ocena koleżeńska) i nauczyciel. Ocena końcowa: średnia w/w ocen.</p>

Autor: Grażyna Zacharewicz

Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Las wita Was – las w naszej okolicy.</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obserwacje lasu w każdej porze roku.</li><li>• Poznawanie las na podstawie różnych źródeł informacji.</li><li>• Ochrona lasu jako cennego skarbu narodowego.</li><li>• Wykonanie praktycznych prostych zadań, które uczniowie poznali na lekcjach przyrody i geografii.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Poznajemy las w oparciu o różne źródła informacji.</li><li>2. Wybór działki do przeprowadzenia zajęć terenowych w lesie.</li><li>3. Obserwacja i pomiary meteorologiczne pogody w lesie.</li><li>4. Zasady zachowania się w lesie z uwzględnieniem warunków atmosferycznych – plener malarski.</li><li>5. Ustalenie kierunków w lesie np. wykorzystując Słońce, mrowisko, drzewa, lub kompas.</li><li>6. Odległość na mapie i w terenie – korzystając z mapy turystyczno- przyrodniczej nadleśnictwa np. Nadleśnictwa Kliniska wykonanie pomiarów i przeliczenia stosując skalę.</li><li>7. Obserwacja lasu mieszanego.</li><li>8. Wykonanie opracowania na podstawie: poznanych informacji, obserwacji, pomiarów i obliczeń.</li></ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Prezentacja efektów działań wykonanych w projekcie.</li><li>✓ Wystawa fotograficzna.</li><li>✓ Sesja plakatowa.</li><li>✓ Prezentacja multimedialna, filmu.</li><li>✓ Prezentacja sprzętu pomiarowego.</li><li>✓ Debata na temat: Las dla nas.</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena merytoryczna i językowa efektów pracy działań w projekcie przez nauczyciela.</li><li>• Ocena przebiegu debaty.</li><li>• Samoocena ucznia, własnego wkładu pracy oraz osiągniętych efektów.</li><li>• Ocena koleżeńska członków grup.</li><li>• Refleksje uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li><li>• Ocena końcowa na podstawie w/w.</li></ul>



**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I semestr – miesiąc wrzesień lub październik

**data:** .....

**pkt/ocena**.....

## **KARTA PRACY**

### **Źródła informacji o lesie.**

**Wyszukaj i wpisz nazwy 5 dostępnych źródeł informacji o lesie:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I semestr – miesiąc wrzesień lub październik

**data:**.....

**pkt/ocena**.....

## **KARTA PRACY**

### **Pogoda w lesie.**

I. **Pogoda** to stan atmosfery w określonym miejscu i czasie. Do jej składników zalicza się przede wszystkim:

- \* temperaturę powietrza,
- \* zachmurzenie,
- \* opady atmosferyczne oraz osady atmosferyczne,
- \* ciśnienie atmosferyczne,
- \* kierunek i prędkość wiatru.

/podręcznik do geografii dla klasy 5 – F. Szlajfer, Z. Zaniewicz, T. Rachwał, R. Malarz - PLANETA NOWA – Wydawnictwo Nowa Era/

II. **Obserwacje** prowadzimy uwzględniając składniki pogody w danym dniu. Niektóre składniki wymagają przyrządów meteorologicznych np. termometr, higrometr, wiatromierz, barometr. Inne wymagają obserwacji.

W trakcie obserwacji pogody w lesie należy wykonać zdjęcia i notatki z pomiarów.

### III. Przyrządy do wykonania obserwacji i pomiarów pogody:

#### 1. Deszczomierz



Źródło: <https://miarki.net/deszczomierz-rain-standard/>

#### 2. Barometr



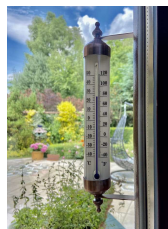
Źródło: <https://stacjameteo.com/pl/p/Barometr-okretowy-BO-863-Horn/742>

### 3. Wiatromierz



Źródło: <https://cezaszreszow.pl/pomoce-szkolne/geografia/wiatromierz-wildea-miniaturka,produkt2566/>

### 4. Termometr zewnętrzny, okienny



Źródło: <https://victorysgarden.com/pl/p/TERMOMETR-okienno-zewnetrzny.-METALOWY.-MIEDZIANY-26-cm.-LUX./381>

**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I semestr – miesiąc wrzesień lub październik

**data:**.....

**pkt./ocena:**.....

### KARTA PRACY


#### Rozpoznamy drzewa w lesie mieszanym strefy umiarkowanej


Drzewa rosnące w strefie klimatów umiarkowanych należą do iglastych i liściastych i tworzą lasy mieszane.


Zbierz w lesie wybrane liście oraz owoce następujących drzew:

Sosny pospolitej, świerka pospolitego, dębu szypułkowego, dębu bezszypułkowego i kasztanowca pospolitego.

Zdjęcia: <https://www.lasy.gov.pl/pl/edukacja/lesnoteka->

Zdjęcie przedstawia .....	Suchy liść	Szkic/ rysunek liścia
		

Zdjęcie przedstawia .....	Suchy liść	Szkic/ rysunek liścia
		

Zdjęcie przedstawia .....	Zasuszony liść	Szkic zebrany kwiat/element rośliny/ rysunek
		

Zdjęcie przedstawia	Zasuszony liść	Szkiec/ zebrany kwiat/ szyszka/ rysunek
		

**Uwagi/ wnioski:**

.....

.....

.....

.....

**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I semestr – miesiąc wrzesień lub październik

**data:**.....

**pkt./ocena**.....

### **KARTA PRACY**

#### **Odległość na mapie i w terenie.**

Lasy Państwowe w Polsce wydają mapy turystyczno– przyrodnicze dla poszczególnych nadleśnictw. Wykorzystamy np. Mapę dla Nadleśnictwa Kliniska w skali 1: 75.000 czyli 1cm=750 metrów.

Zadanie:

Dokonujemy pierwszego pomiaru z dworca kolejowego Kliniska do Ośrodka Edukacji Przyrodniczo – Leśnej przy Nadleśnictwie Kliniska. W tym celu linijką lub taśmą mierniczą mierzymy odległość w centymetrach i mnożymy razy 750 metrów. Wynik w metrach można zamienić na kilometry.

Zgodnie z tą zasadą możemy obliczać inne odległości, korzystając z mapy danego nadleśnictwa.



**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I semestr – miesiąc wrzesień lub październik

**data:**.....

**pkt./ocena:**.....

## **KARTA PRACY**

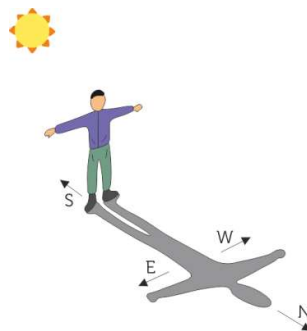
### **Kierunki w terenie.**

**Do prostego wyznaczenia kierunków w terenie możemy wykorzystać:**

1. słońce,
2. drzewo,
3. mrowisko,
4. kompas.

**I. Wyznacz kierunki w terenie w trakcie zajęć i wykorzystaj:**

#### **1.Słońce**



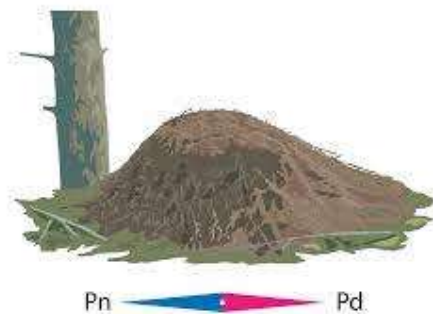
Źródło: <https://www.pangea.gliwice.zhp.pl/index.php/poradnik-harcerski-terenoznawstwo/poradnik-harcerski-terenoznawstwo-wyznaczenie-polnocy>

## 2. Drzewo



Źródło: [https://www.youtube.com/watch?v=1y\\_aH7dZXio](https://www.youtube.com/watch?v=1y_aH7dZXio)

## 3. Mrowisko



Źródło: <https://www.pangea.gliwice.zhp.pl/index.php/poradnik-harcerski-terenoznawstwo/poradnik-harcerski-terenoznawstwo-wyznaczanie-polnocy>

### 3. Kompas



Źródło: <https://zpe.gov.pl/pdf/PRIrEkSRu>

#### II. Komentarz/ uwagi/ wnioski:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Autor: Grażyna Zacharewicz

### Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Leśni podróżnicy</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pokazanie, potrzeby że wszystkie organizmy żywe potrzebują ruchu, ponieważ w zdrowym ciele zdrowy duch.</li><li>• Leśne podróże mają różny cel tzn. poznawczy, edukacyjny, zdrowotny, rekreacyjny, ekonomiczny.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Co oznacza pojęcie migracja?</li><li>2. Kogo możemy spotkać w lesie? – mapa skojarzeń.</li><li>3. Czy znasz te tropy? – do kogo należą?</li><li>4. Cel wędrówek ludzi i zwierząt po lesie – burza mózgów.</li><li>5. Dyskusja: Dlaczego niektóre zwierzęta wychodzą z lasu?</li><li>6. Wykonanie opracowania na podstawie zadań wykonanych.</li></ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Prezentacja działań wykonanych w projekcie - prezentacja multimedialna.</li><li>✓ Wystawa zdjęć i map skojarzeń.</li><li>✓ Debata na temat: Czy leśni podróżnicy są potrzebni?</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną oceniane: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena prezentacji.</li><li>• Ocena przebiegu debaty.</li><li>• Samoocena własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów.</li><li>• Ocena koleżeńska członków grup.</li><li>• Refleksja uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li><li>• Ocena końcowa to suma w/w ocen cząstkowych.</li></ul>

**Autor: Grażyna Zacharewicz**

I/II semestr

**data:.....**

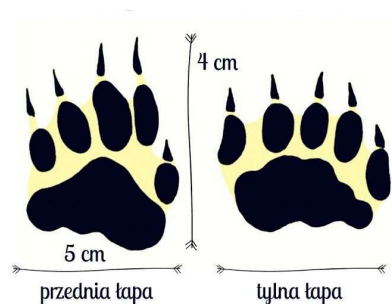
**KARTA PRACY**  
**PROJEKT - LEŚNI PODRÓŻNICY**

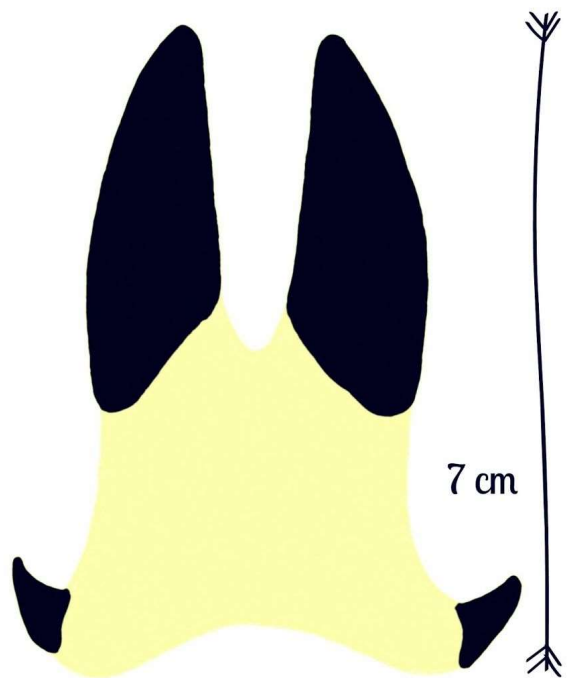
**Praca indywidualna**

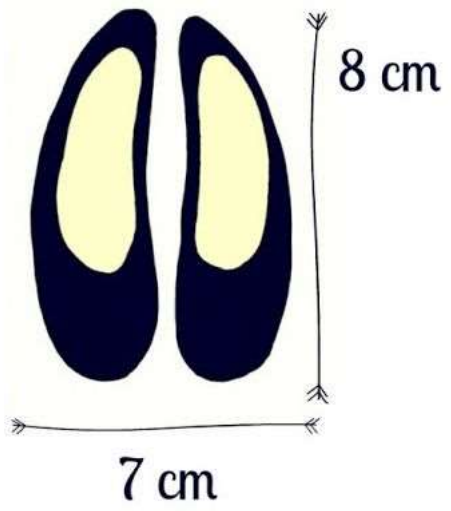
**pkt/ocena.....**

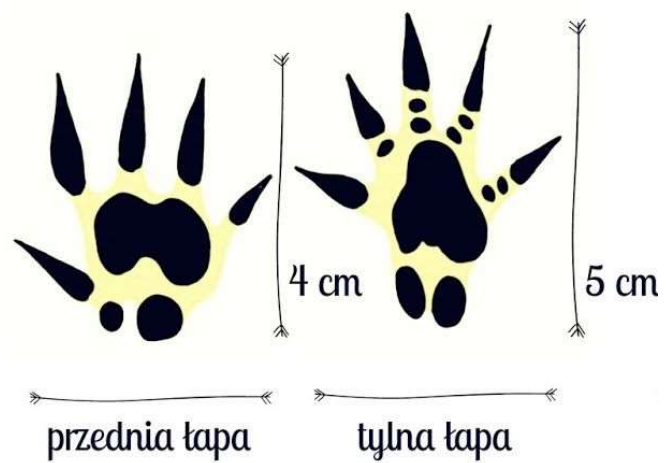
**Dopasuj tropy do nazw zwierząt i podpisz zamieszczone rysunki:**

**Zwierzęta:** wilk, lis, wiewiórka, kaczka, jelen, borsuk, dzik, jeż, łoś i sarna.

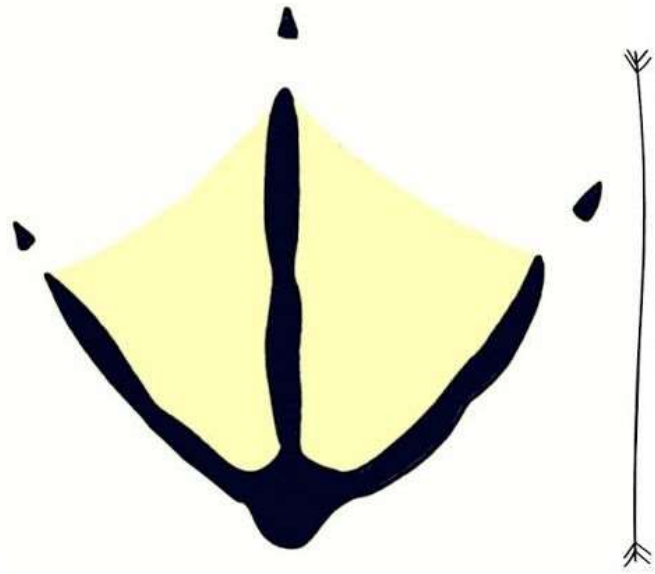


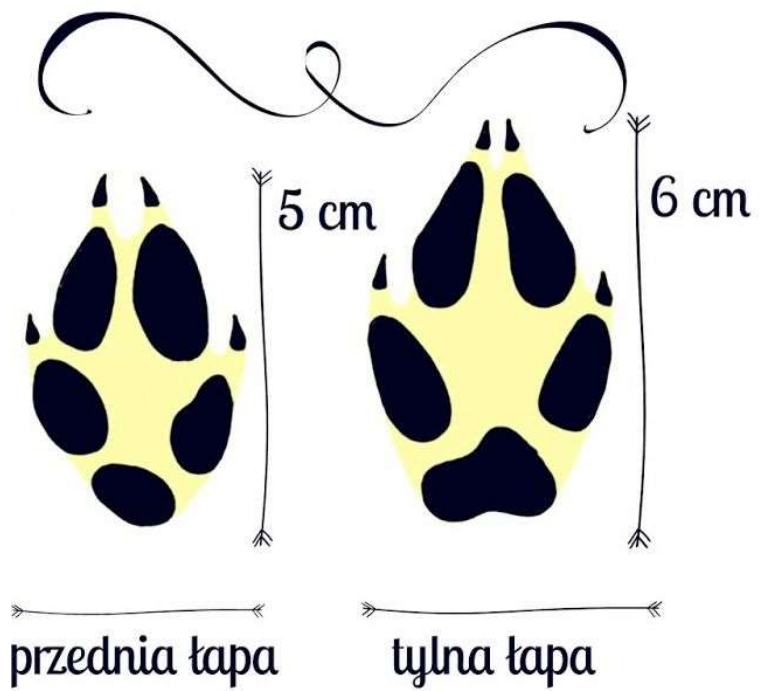


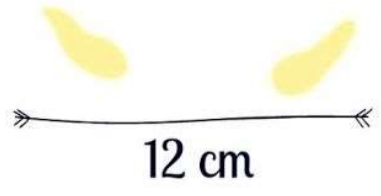
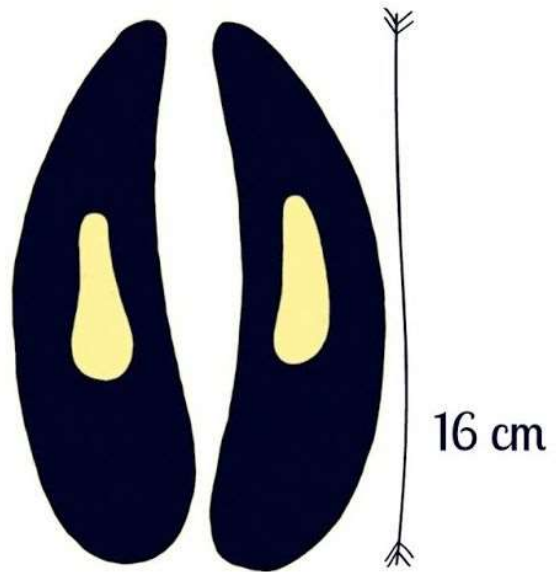


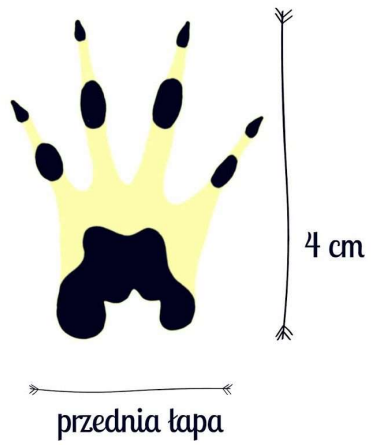
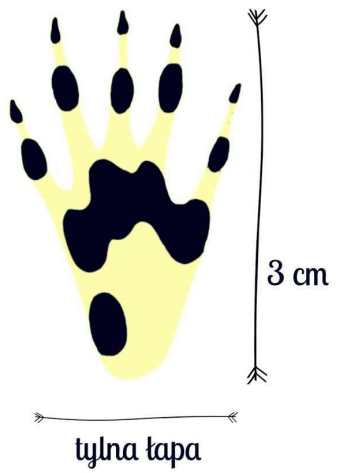
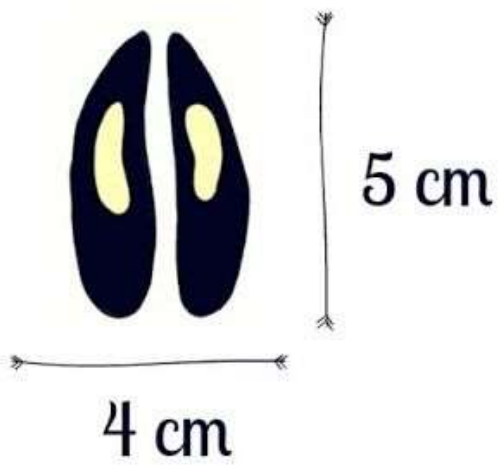














Źródło: <http://www.bezgrodek.com/2016/01/slady-zwierzat-na-sniegu.html>

**Autor: Grażyna Zacharewicz**

**data:.....**

**KARTY PRACY**  
**PROJEKT – LEŚNI PODRÓŻNICY**

**Zadanie 1.** praca w grupach.

**pkt/ocena.....**

**Wyjaśnij, co oznacza pojęcie: migracja?**

.....  
.....

**Zadanie 2.** praca w grupach.

**pkt/ocena.....**

Przedstaw na **mapie skojarzeń-**

**Kogo możemy spotkać w lesie?**

**Leśni podróżnicy: ludzie i zwierzęta/ ptaki, ssaki, gady, płazy/**

**pkt/ocena.....**

**Zadanie 3. Burza mózgów**

**Burza mózgów** – Jaki jest cel wędrówek ludzi i zwierząt po lesie?

- 
- 
- 
- 
- 

**pkt/ocena.....**

**Zadanie 4. Dyskusja**

**Dlaczego** niektóre zwierzęta wychodzą z lasu?

- 
- 
- 
- 
- 
-

**Autor: Małgorzata Ryl**

**data:.....**

I/II semestr (półrocze)

**Scenariusz zajęć edukacyjnych**

**Uczeń/ grupa .....**

**TEMAT: GRZYBY – „DZIECI KSIĘŻYCA”**

**CELE ZAJĘĆ:**

- omówienie budowy grzybów kapeluszowych,
- ćwiczenia w rozpoznawaniu gatunków jadalnych i trujących,
- poznanie roli grzybów w ekosystemie leśnym,
- poznanie zasad zbioru i przechowywania grzybów.

**METODY:** pogadanka, obserwacja, gry i zabawy,

**FORMY PRACY:**

- praca zespołowa

**PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

**I. Powitanie i podział uczestników zajęć/ uczniów na 5 zespołów a)-e):**

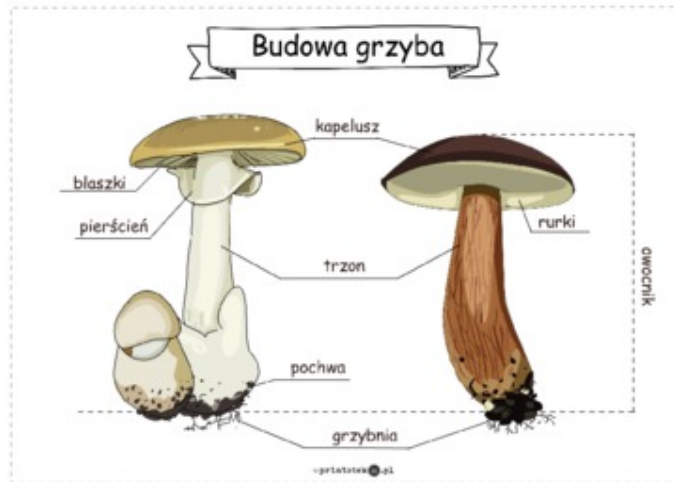
a) borowiki, b) podgrzybki, c) muchomory, d) maślaki, e) kurki

**II. Właściwa część zajęć:**

1. Zespoły/ grupy uczniów wybierają lidera, który otrzymuje zdjęcie/ ilustrację grzyba, a pozostali uczestnicy karteczki z nazwą gatunkową.
2. **Projekcja filmu pt. „Grzyby chronione”**
3. Omówienie roli grzybów w ekosystemie leśnym – (pogadanka, próba zebrania informacji w tabeli).



#### 4. Omówienie budowy i rozwoju grzybów



Źródło: <https://www.printoteka.pl/hg/materials/item/4666>

5. **Przeprowadzenie pogadanki:** Grzyby – naturalni czyściciele.
6. „Czy znasz grzyby?” – każdy zespół/ grupa uczniów otrzymuje arkusz papieru, na którym rysuje „sylwetkę” grzyba. Zespoły borowików i podgrzybków, kurek wypisują nazwy grzybów jadalnych, natomiast zespół muchomorów i maślaków nazwy grzybów trujących. Po zakończeniu zadania grupy prezentują „swoje” grzyby i omawiają je wspólnie z prowadzącym zajęcia wykorzystując tablice dydaktyczne.
7. Przedstawienie i omówienie zjawiska symbiozy grzybów kapeluszowych z korzeniami drzew i jego znaczenia w ekosystemie lasu: „Wszystko o mikoryzie”.
8. **Przeprowadzenie „Grzybowej loteryjki”** tzn. każdy zespół/ grupa uczniów otrzymuje kilka zdjęć grzybów i karteczki z nazwami

gatunkowymi. Zadaniem zespołów jest właściwe dopasowanie nazw do posiadanych zdjęć/ ilustracji.

9. Każdy zespół/ grupa uczniów otrzymuje informacje o działaniu grzybów: Działanie grzybów trujących (toksyny grzybowe). Zestawiają w tabeli nazwy gatunkowe, odszukują w atlasie zdjęcia grzybów i wpisują ich działanie.

Uczniowie/ uczestnicy wypełniają zamieszczoną tabelę:

**Tabela I.**

NAZWA GATUNKOWA GRZYBA	DZIAŁANIE
1.	
2.	
3.	
4.	

**10. Interpretacja utworów literackich przez uczniów:**

a) wiersza (dla klas IV-VI SP) Jana Brzechwy „Grzyby”. Po przeczytaniu wiersza zespoły wypisują gatunki grzybów, o których była mowa w wierszu.

b) dla klas VII-VIII SP – interpretacja opisu grzybobrania z „Pana Tadeusza” Adama Mickiewicza .

**a) *Wiersz, Jan Brzechwa pt. GRZYBY***

*Król Borowik Prawdziwy szedł lasem,*

*Postukując swym jedynym obcasem,*

*A ze złości brunatny był cały,*

*Bo go muchy okrutnie kąsały.*

*Tedy siadł uroczyście pod dębem*

*I rozkazał na alarm bić w bęben:*

*– Hej , grzyby, grzyby,*

*Przybywajcie do mojej siedziby,*

*Przybywajcie orężnymi pulkami.*

*Wyruszamy na wojnę z muchami!*

*Odezwały się pierwsze opieńki:*

*– Opieńki jest maleńki,*

*A tam trzeba skakać na sześń,*

*Gdzie nam, królu, do takich dążeń?!*

*Załąkały surojadki:*

*– My mamy maleńkie dziatki,  
gdzie nam , królu, z muchami wojować,  
inne grzyby na wojnę prowadź.*

*Zaszemrały modraczki :*

*– My mamy zniszczone fraczki ,  
nosimy buty najstarsze,  
nie dla nas wojenne marsze.*

*Powiedziały czubatki:*

*– Wpierw musimy wypalić fajki.  
Do jesieni je wypalimy,  
Przybędziemy pod koniec zimy.*

*– Przybywajcie, opieńki, kozłaki,  
gąski, kurki, modraczki, maślaki,  
rydze, trufle, purchawki i smardze,  
przybywajcie, bo tchórzami gardzę!*

*A Borowik wciąż siedzi pod dębem,*

*Znowu każe na alarm bić w bęben.*

*Ledwo skończył, wtem patrzy, a z boru*

*Maszeruje pułk muchomorów:*

*– Przychodzimy z muchami wojować,  
ty nas, królu, na wojnę prowadź!*

*Wojowały grzybowe zuchy,*

*pokonały aż cztery muchy.*

*Król Borowik wieszował im szczerze*

*i dał wszystkim po grzybowym orderze....*

**a) Po przeczytaniu wiersza zespoły wypisują gatunki grzybów, o których była mowa w wierszu.**

**Pytania do uczniów klas IV-VI SP po przeczytaniu i analizie wiersza *Jana Brzechwy pt. Grzyby***

1. Jak nazywał się król grzybów?
2. Jaka wojnę toczył król Borowik?
3. Kto wygrał wojnę?
4. W jaki sposób król nagroził grzyby?

**b. Dla klas VII-VIII SP – interpretacja opisu grzybobrania z utworu Adama Mickiewicza „Pan Tadeusz”.**

**„Pan Tadeusz” - Księga trzecia**

*„Grzybów było w bród: chłopcy biorą krasnolice,  
Tyle w pieśniach litewskich sławione lisice,  
Co są godłem panieństwa, bo czerw ich nie zjada,  
I dziwna, żaden owad na nich nie siada.  
Panienki za wysmukłym gonią borowikiem,  
Którego pieśń nazywa grzybów pułkownikiem,  
Wszyscy dybią na rydza; ten wzrostem skromniejszy,  
I mniej sławny w piosenkach, za to najsmaczniejszy,  
Czy świeży, czy solony, czy jesiennej pory,  
Czy zimą. Ale Wojski zbierał muchomory.*

*Inne pospólstwa grzybów pogardzone w braku  
Dla szkodliwości albo niedobrego smaku;  
Lecz nie są bez użytku, one zwierza pasą  
I gniazdem są owadów, i gajów okrasą.  
Na zielonym obrusie łąk jako szeregi  
Naczyń stołowych sterczą: tu z krągłymi brzegi*

*Surojadki srebrzyste, żółte i czerwone,  
Niby czareczki różnym winem napelnione;  
Kozłak, jak przewrócone kubka dno wypukłe,  
Lejki, jako szampańskie kieliszki wysmukłe,  
Bielaki krągłe, białe, szerokie i płaskie,  
Jakby mlekiem nalane filiżanki saskie,  
I kulista, czarniawym pyłkiem napelniona  
Purchawka, jak pieprzniczka – zaś innych imiona  
Znane tylko w zajęczym lub wilczym języku,  
Od ludzi nie ochrzczone; a jest ich bez liku.”*

**Po przeczytaniu wybranego fragmentu utworu literackiego uczniowie odpowiadają na pytania/ polecenia:**

1. Znajdź i wskaż w powyżej zamieszczonym tekście nazwy gatunków grzybów.
2. Do czego poeta porównuje nazwy gatunków grzybów?

**III. Posumowanie zajęć edukacyjnych i stopnia wykonania zadań indywidualnych lub grupowych uczniów.**

**Autor: Małgorzata Ryl**

**data:.....**

I/II semestr (półrocze)

**pkt/ ocena.....**

**Uczeń/ grupa .....**

**Karta pracy**

**POZNAJE LAS**

Cele:

- poznanie różnych środowisk życia roślin i zwierząt występujących w lesie;
- przedstawienie różnorodności gatunków drzew i krzewów rosnących w lesie;
- analiza warstwowej budowy lasu.

Metody: obserwacja, badanie, praca z przewodnikiem do oznaczania roślin i zwierząt, praca z mapą, np. ścieżki edukacyjnej OEPL w Nadleśnictwie Kliniska.

**Zadania 1-5 do wykonania dla uczniów:**

**1. Wpisz zasady zachowania, o których należy pamiętać podczas wycieczki do lasu.**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. Po wejściu do lasu zwróć uwagę na jego wygląd. Wyznacz krokami kwadrat o wymiarach 10mx10m i policz w nim liczbę drzew iglastych i liściastych. Które drzewa przeważają – liściaste czy iglaste?**

**Zapisz stosunek ilościowy policzonych drzew (liczba drzew liściastych: liczby drzew iglastych)**

..... : .....

**Oblicz, jaki procent stanowią drzewa: iglaste i oddzielnie liściaste do wszystkich rosnących drzew w badanym kwadracie.**

.....



**3. Rozpoznaj 2 gatunki drzew iglastych i 3 gatunki drzew liściastych a po przeprowadzonej obserwacji narysuj w tabeli:**

pokrój rozpoznanego drzewa wiosną/ jesienią/zimą	kształt liścia	Kwiat/ szyszka lub element morfologiczny

#### 4. Obliczanie wieku drzewa na podstawie liczenia słoj.

U drzew rosnących w Polsce (strefa klimatu umiarkowanego) występują słoje przyrostów rocznych – koncentryczne kręgi widoczne na przekroju poprzecznym. Wynikają z cyklicznego występowania sezonu wegetacyjnego i czasu spoczynku. Obraz pierścieni to efekt różnic w wielkości komórek i grubości ścian komórkowych. Wiosną, gdy wody jest pod dostatkiem, powstaje drewno wczesne – tutaj komórki przewodzące mają większą średnicę, włókien jest niewiele. Późnym latem, gdy wody jest mniej, tworzy się drewno późne – zawiera ono więcej włókien, a komórki przewodzące charakteryzują się mniejszą średnicą.

Oglądając poprzeczne przekroje pni (klocki, krążki) można zauważyć, że składowe ich części ułożone są współśrodkowo pierścieniami, czyli **słojami** obejmującymi się kolejno.

Każdy pierścień (słój) składa się zwykle z dwóch części: **wewnętrznej, jaśniejszej, szerszej i bardziej miękkiej** oraz **zewewnętrznej, ciemniejszej, węższej i twardszej**. Wynika to stąd, że z miazgi wytwarza się co roku jeden pierścień: na wiosnę powstaje część jaśniejsza, szersza i bardziej miękka część pierścienia, latem – ciemniejsza, twardsza i bardziej zbita.

(Uczniowie w grupach czteroosobowych otrzymują różne przekroje pni i dokonują obliczeń, zaznaczając rok swojego urodzenia. Obliczeń można dokonać również na znalezionych w lesie pniakach drzew).

Wyznacz wiek drzewa: ..... **podaj** nazwę gatunkową drzewa.....

Wyznacz wiek drzewa: ..... **podaj** nazwę gatunkową drzewa.....

Wyznacz wiek drzewa: ..... **podaj** nazwę gatunkową drzewa.....

**Linia czasu:**

-----

5. W lesie wyróżnia się cztery warstwy: najwyższa to korony drzew, niżej jest podszyt, jeszcze niżej – runo leśne i najniżej – ściółka. W każdej warstwie panują nieco inne warunki, dlatego żyją w nich różne organizmy.

**Wymienione organizmy przyporządkuj do poszczególnych warstw lasu:**

Sosna pospolita, wiewiórka, leszczyna, sarna, konwalia majowa, świerk pospolity, paproć, dzięcioł duży, kalina koralowa, kos, brzoza brodawkowata, sikora modra, sójka, szczawik zajęczy, zawilec gajowy, malina właściwa, dąb szypułkowy, żuk leśny, borowik szlachetny, pieprznik jadalny, jałowiec pospolity, liście drzew, szyszki

Ściółka	Runo leśne	Podszyt	Korony drzew

### III. Szkoła ponadpodstawowa i podstawowa

Autor: Zdzisław Nowak

#### Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa/ ponadpodstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Poznajemy florę wiosenną naszych lasów i parków</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza wymagań siedliskowych i cech wiosennych roślin zielnych lasów liściastych, mieszanych i iglastych oraz rosnących w parkach.</li><li>• Zdobywanie umiejętności oznaczania gatunków roślin zielnych kwitnących wczesną wiosną na podstawie ich budowy zewnętrznej.</li><li>• Poznanie korzyści jakie dają te rośliny zwierzętom i ludziom.</li><li>• Kształtowanie aktywnych postaw pro-środowiskowych.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wyszukiwanie informacji na temat roślin zielnych oraz pozyskiwanie (kluczy) i przewodników.</li><li>2. Wybór lasu/parku.</li><li>3. Wycieczka w celu przeprowadzenia identyfikacji roślin i dokumentowania ich liczebności oraz miejsc występowania.</li><li>4. Analiza możliwości zastosowania roślin w medycynie i żywieniu.</li><li>5. Ćwiczenia w rysowaniu wybranych roślin (pokrój, liście, kwiaty, nasiona).</li><li>6. Wykonanie projektu gry dydaktycznej dotyczącej poznawanych roślin np. karcianej gry w rodzinki.</li></ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Prezentacja raportu z efektów działań wykonanych w projekcie.</li><li>✓ Wystawa zdjęć i rysunków, prezentacja multimedialna.</li><li>✓ Prezentacja wykonanych gier i przeciwiczenie ich użycia.</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena merytoryczna i językowa rysunków, opisów i prezentacji (nauczyciele).</li><li>• Ocena jakości i przebiegu prezentacji gier.</li><li>• Samoocena ucznia, własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów.</li><li>• Ocena koleżeńska członków grup.</li><li>• Refleksje uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li><li>• Podsumowanie projektu, ocena końcowa.</li></ul>

Autor: Zdzisław Nowak

### Proponowana karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa/ ponadpodstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Sekrety różnych gatunków drewna</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza cech różnych gatunków drewna roślin iglastych i liściastych.</li><li>• Poznanie możliwych zastosowań różnych gatunków drewna.</li><li>• Rozwijanie umiejętności posługiwania się narzędziami do obróbki drewna.</li><li>• Wykorzystanie umiejętności z zakresu STEAM do zaprojektowania i wykonania użytecznego przedmiotu z drewna.</li><li>• Wykonanie dowolnego przedmiotu z drewna.</li></ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Porównanie właściwości różnych gatunków drewna iglastego i liściastego. Wykonanie niezbędnych pomiarów i doświadczeń.</li><li>2. Poszukiwanie informacji na temat różnych sposobów wykorzystania drewna i wykonanie prezentacji multimedialnej.</li><li>3. Zaprojektowanie i wykonanie dowolnego użytecznego przedmiotu z drewna.</li></ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Prezentacja raportu z efektów działań wykonanych w projekcie.</li><li>✓ Wystawa przedmiotów wykonanych z drewna. Głosowanie uczniów – wybór najbardziej atrakcyjnego przedmiotu.</li><li>✓ Posadzenie drzewka tlenowego na terenie szkoły.</li></ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ocena merytoryczna i językowa prezentacji przeprowadzona przez nauczycieli.</li><li>2. Ocena jakości wykonanego przedmiotu.</li><li>3. Samoocena własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów.</li><li>4. Ocena koleżeńska członków grup.</li><li>5. Refleksje uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li><li>6. Podsumowanie i ocena końcowa wykonania zadań przez uczniów.</li></ol>

<b>Etap edukacyjny</b>	Szkoła podstawowa
<b>Temat projektu</b>	<i>Im dalej w las tym więcej drzew</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza populacji drzew na uprawie leśnej i w lesie.</li> <li>• Dostrzeganie różnic w populacji drzew rosnących na uprawie leśnej i w lesie naturalnym.</li> <li>• Poznanie możliwych przyczyn różnic w cechach poszczególnych okazów drzew.</li> <li>• Zdobywanie umiejętności pomiarów wysokości, średnicy i objętości oraz masy drzew na uprawie leśnej i w lesie.</li> <li>• Wykonanie analizy jakości lasu naturalnego i uprawy leśnej na podstawie jego bioróżnorodności, obecności różnych roślin i zwierząt, stanu zdrowotnego i innych dostrzeżonych jego cech.</li> </ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybór powierzchni leśnej, dokonanie jej pomiaru powierzchni, przeliczenie liczby drzew, określenie gatunków drzew, krzewów i innych roślin występujących w lesie. Wykonanie zdjęć i rysunków.</li> <li>2. Wykonanie pomiarów średnicy, wysokości próbki drzew na wybranych powierzchniach. Obliczenia objętości i masy. Oszacowanie wieku drzew.</li> <li>3. Przeprowadzenie wywiadu z leśnikiem na temat obu fragmentów lasu i działań przeprowadzanych w nich przez leśników.</li> <li>4. Znajdowanie możliwych przyczyn różnic w cechach okazów tego samego gatunku i w tym samym wieku.</li> <li>5. Wykonanie opracowania porównawczego na podstawie dokonanych obserwacji, pomiarów i obliczeń.</li> </ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prezentacja raportu z efektów działań wykonanych w projekcie.</li> <li>✓ Wystawa zdjęć, filmu, prezentacja multimedialna, wykonanie pomiarów i prezentacja wyposażenia pomiarowego.</li> <li>✓ Debata na temat znaczenia lasów dla człowieka i planety (z udziałem leśników, ekspertów i przedstawicieli przyrodniczych stowarzyszeń).</li> </ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocena merytoryczna i językowa raportu przeprowadzona przez nauczycieli.</li> <li>• Ocena przebiegu debaty.</li> <li>• Samoocena własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów.</li> <li>• Ocena koleżeńska członków grup.</li> <li>• Refleksje uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li> <li>• Ocena końcowa i podsumowanie projektu.</li> </ul>

<b>Etap edukacyjny</b>	<b>Szkoła podstawowa</b>
<b>Temat projektu</b>	<i>Poznajemy pracę leśników</i> <i>Leśnik jako przyrodnik, administrator, gospodarz i hodowca.</i>
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zrozumienie znaczenia pracy leśników dla ochrony przyrody i dla społeczeństwa.</li> <li>• Opanowanie wybranych czynności wykonywanych przez leśników.</li> <li>• Poznanie narzędzi, mierników i maszyn stosowanych przez leśników.</li> <li>• Wypracowanie i upowszechnienie dobrych praktyk w zakresie korzystania z walorów lasu.</li> <li>• Zainteresowanie uczniów zawodem leśnika w kontekście dalszej nauki i własnej kariery zawodowej.</li> <li>• Opracowanie infografiki na temat struktury i zatrudnienia w leśnictwie.</li> </ul>
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie?</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z pracą leśników – obejrzenie filmów i przeprowadzenie wywiadu.</li> <li>2. Nauka wybranych umiejętności wykorzystywanych przez leśników np. sadzenie lasu, pomiary średnicy drzew, zbieranie nasion, pomiary miąższości drewna w stosach, obserwacje szkodników drzew itd.</li> <li>3. Opracowanie katalogu (broszurki) nt. zasad i form korzystania z lasu oraz upowszechnienie go wśród uczniów we współpracy z leśnikami.</li> <li>4. Zebranie i przedstawienie informacji na temat zdobywania zawodu leśnika. Zdobycia zawodu, plusey i minusy bycia leśnikiem, zatrudnienie, płace i awanse, struktura leśnictwa w Polsce.</li> </ol>
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prezentacja na temat zakresu prac i obowiązków leśniczego.</li> <li>✓ Prezentacja wywiadu przeprowadzonego z wybranym leśniczym.</li> <li>✓ Pokaz umiejętności leśnych zdobytych przez grupę i nauczanie zainteresowanych uczniów w trakcie wydarzenia w szkole pt. <i>Lasy dla ludzi</i>.</li> <li>✓ Omówienie katalogu (broszurki) i przekazanie go uczniom.</li> <li>✓ Wystawa posterów oraz infografik nt. zawodu leśnika w kontekście dalszej nauki i kariery zawodowej związanej z leśnictwem.</li> </ul>
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja oraz wykonanie zadań w projekcie?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocena merytoryczna i językowa prezentacji, wywiadu, broszurki, posterów oraz infografiki (nauczyciele).</li> <li>• Ocena pokazów leśnych umiejętności i nauczania innych uczniów.</li> <li>• Samoocena własnego wkładu pracy i osiągniętych efektów.</li> <li>• Ocena koleżeńską członków grup.</li> <li>• Refleksje, uwagi i wnioski uczniów i nauczycieli zaangażowanych w projekt.</li> </ul>

## **Materialy eksperymenty leśne i obserwacje**



*„Niczego w życiu nie należy się bać, należy to tylko zrozumieć”*

*Maria Skłodowska-Curie*

*„Najlepszy mikroskop nie przyczyni się  
do rozwoju nauki, gdy się go trzyma w szafie”*

*Ludwik Hirszfeld*

### **Eksperymenty leśne,**

#### **w tym obserwacje makroskopowe i mikroskopowe oraz doświadczenia przyrodnicze.**

Obserwacje i eksperymenty (doświadczenia) przyrodnicze zostały przygotowane w oparciu o przyjęte założenia edukacji i kompetencji przedmiotowych, umiejętności badawczych i znajomości procedur koniecznych przy ich przeprowadzaniu. Niezbędne są, także do zastosowania metody naukowej: sprzęt laboratoryjny lub alternatywny/domowy oraz przyrządy pomiarowe, które stanowią wyposażenie różnych pracowni w tym edukacji wczesnoszkolnej, przyrodniczej, biologicznej lub geograficznej z możliwością ich stosowania w trakcie zajęć terenowych np. w ekosystemie leśnym lub w parku miejskim. W praktyce szkolnej możliwe jest stopniowanie i wprowadzanie metody naukowej na każdym etapie edukacyjnym. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela poznają i stosują obserwację, która powinna być odpowiednio przygotowana i przeprowadzona, jako obiektywny ogląd w związku z założonym celem a nie przypadkowym działaniem. Eksperymenty przyrodnicze czyli doświadczenia w ramach wspomnianych edukacji pozwalają uczniom i nauczycielom określić i przejść następującą drogę: od ustalenia czynników doświadczenia: zmiennych niezależnych; prób kontrolnych; badawczych i zmiennych zależnych, wskazania problemu badawczego, założenia hipotezy (oraz jej weryfikacji), dokumentowania, analizy i opisu wyników do wykonania i zapisu obserwacji, formułowania i wyciągania wniosków. Wykonanie badań w metodzie naukowej może lub powinno odbyć się jako działania powtarzalne i wielokrotne, umożliwiające modyfikację układów doświadczalnych. Zawarte w *Zbiorze...* przykłady doświadczeń i obserwacji przygotowane zostały jako propozycje kart do zastosowania w ciągu roku szkolnego zgodnie z potrzebami szkoły w postaci pomysłów na ich wdrożenie, inicjowanie procesu badawczego lub wprowadzanie edukacyjnych projektów badawczych z możliwością zespołowego/ grupowego lub indywidualnego działania uczniów oraz oceniania w procesie uczenia się. Możliwa jest także indywidualizacja procesu nauczania, a także przygotowanie ciekawej oferty w odpowiedzi na zainteresowanie i rozwijane pasje u uczniów i nauczycieli. Istotne wydaje się także stosowanie i konieczność uwzględnienia zapisów dotyczących pobierania i analiza materiałów badawczych w zgodzie z przepisami prawa o ochronie gatunkowej roślin, grzybów i zwierząt.

## **Edukacja wczesnoszkolna**

**Autor: Renata Wiśniewska**

**Propozycje  
ćwiczeń, obserwacji, eksperymentów do wykorzystania w projekcie edukacyjnym w przedszkolu i kl. I-III SP:**

**Tytuł: „Jakie rośliny i zwierzęta żyją w lesie?”**

**Doświadczenia przyrodnicze:**

### **1. Czy rośliny produkują tlen?**

**Wprowadzenie:** Drzewa m.in. w lesie oczyszczają nasze powietrze i dlatego pełnią bardzo ważną funkcję w ekosystemie. W dzień pochłaniają one dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) z atmosfery i produkują tlen co sprawia, że powietrze nadaje się lepiej do oddychania dla człowieka i innych organizmów. Ponadto pochłonięty  $\text{CO}_2$  jest magazynowany w drewnie, aby nie trafił z powrotem do atmosfery.

**Potrzebne materiały:**

- ✓ mała miseczka, czysty szklany słoik, plastikowy pojemnik;
- ✓ mała ilość wody;
- ✓ kamienie;
- ✓ światło słoneczne lub żarówka elektryczna.

**Wykonanie doświadczenia krok po kroku:**

- ✓ wlanie do pojemnika nieco wody,
- ✓ zerwanie świeżego liścia z drzewa, położenie go w wodzie tak, by jego spodnia część skierowana była ku górze,
- ✓ użycie kamienia, aby dociążyć liść, tak by pozostawał na dnie naczynia,
- ✓ wystawienie całość na słońce na około 30 minut.

**Obserwacje:** W czasie doświadczenia czasie na spodzie liścia powinny utworzyć się/ tworzą się małe pęcherzyki z powietrzem (zawierające tlen).

**Wnioski :** Aparaty szparkowe znajdujące się w liściach roślin, oddają tlen do atmosfery.

## 2. Obieg wody w lesie

### **Potrzebne materiały:**

- czysty szklany słoje z zakrętką;
- ziemia z lasu;
- małe kamyki;
- fragment leśnego mchu;
- mała roślina lub siewka.

### **Wykonanie doświadczenia krok po kroku:**

- wsypanie ziemi do słoja, a następnie położenie na nią kamyków,
- przykrycie wszystkiego mchem, posadzenie rośliny lub siewki w ziemi,
- zwilżenie mchu wodą, zamknięcie słoja pokrywką,
- ustawienie słoja w nasłonecznionym i ciepłym miejscu/ w odpowiednim pomieszczeniu np. na parapecie okna, przy oknie.

**Obserwacja:** prowadzona w pewnym czasie np. tydzień, miesiąc.

Woda zbiera się na ścianach słoika, spływa po nich na dno. Następnie mech wchłania wodę i tworzy rosę.

### **Wnioski:**

1. Obieg wody w lesie przyczynia się do tego, że jest latem chłodniej niż w mieście.
2. Rosa i mgła chłodzi drzewa i powietrze w lesie.



Foto: Renata Wiśniewska

### 3. Jak ustalamy wysokość drzewa w lesie?

**Wprowadzenie:** drzewa dzieciom wydają się ogromne. Jak wysokie są drzewa w rzeczywistości?

**Potrzebne materiały:**

- jedna w miarę prosta gałąź o długości odpowiadającej ramieniu dziecka,
- taśma miernicza w cm.

**Wykonanie obserwacji krok po kroku:**

- wyszukanie gałęzi, spełniającej wyżej wymienione założenia,
- wybranie drzewa do pomiarów,
- dziecko staje w pewnej odległości od drzewa, posiada i trzyma patyk za jeden jego koniec,
- dziecko unosi ramię tak, aby gałąź skierowana była ku górze, dłoń dziecka powinna znajdować się na wysokości jego oczu,
- następnie dziecko cofa się o tyle kroków, aby gałąź w jego ręce była tak samo długa, jak drzewo, które chce zmierzyć,
- odmierzanie długich (około metrowych) kroków i odmierzanie odległości do drzewa,
- zmierzona odległość odpowiada mniej więcej wysokości drzewa, jeżeli zrobiliście 10 metrowych kroków, to drzewo jest wysokie na 10 metrów,
- można użyć taśmy mierniczej do dokładnego pomiaru.

### 4. Jak dzięciół znajduje swoje pożywienie?

**Wprowadzenie:** Drzewa są środowiskiem życia dla wielu zwierząt i owadów oraz roślin. W powalonych drzewach rosną grzyby, które rozkładają drewno, a na spróchniałym pniu lub w jego środku żyje wiele owadów. Dzięciół jest mistrzem w znajdowaniu pożywienia w drewnie i buduje sobie nory.

**Potrzebne materiały :**

- powalony pień drzewa/ścięty pień drzewa/ złamany pień drzewa obserwacji,
- należy usiąść na jednym końcu pnia, a dziecko siada na drugim końcu,
- dziecko przysłuchuje się jak skrobiesz lub stukasz w drzewo.

**Obserwacja:** Drewno drzew dobrze przewodzi dźwięki, dziecko usłyszy je na drugim końcu. Dzięciół wykorzystuje również tą metodę do wyszukiwania owadów pod korą.

*\*przy doborze materiału badawczego należy uwzględnić aspekt prawny w związku z tym, że gatunki mchów podlegają ścisłej lub częściowej ochronie.*

**Szkoła podstawowa**

**Autor: Lilianna Janeczek**

miesiące: wrzesień- czerwiec

**data:.....**

**grupa uczniów.....**

**Karta pracy**

**Mchy i ich zdolność do wchłaniania wody**

**Wykonaj** doświadczenie biologiczne wg wzoru i potwierdź jego wykonanie zgodnie z instrukcją.

**Zapisz** wynik doświadczenia i **sformułuj wniosek.**

**I. Problem badawczy:** Czy wysuszone mchy wchłaniają wodę?

**II. Hipoteza:** Wysuszone mchy wchłaniają wodę.

**III. Przebieg doświadczenia:**

<i>Lp.</i>	<i>Wykonaj kolejne czynności:</i>	<i>Potwierdź wykonanie Tak/Nie</i>
1.	Wlej do przygotowanego naczynia z podziałką 100 ml wody.	
2.	Umieść w naczyniu z wodą przygotowane zasuszone okazy mchu.	
3.	Odczekaj 10 minut, obserwuj zmiany.	
4.	Wyjmij mech z naczynia z wodą i sprawdź, ile wody zostało w naczyniu.	
5.	Odmierz ilość wody, którą wchłonął mech przez wyciśnięcie jej do drugiego naczynia z podziałką.	
6.	Zapisz wyniki pomiarów: pierwszy pomiar: ..... drugi pomiar: ..... różnica pomiaru: .....	

**IV. Wynik doświadczenia:**

**Dokończ zdanie:**

Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że zasuszony mech wchłonął .....mililitrów wody.

**V. Wniosek:** .....

**Autor: Lilianna Janeczek**

miesiące: wrzesień- czerwiec

**data:**.....

**grupa uczniów**.....

### Karta pracy

#### Kolor gleby/ pobranie i obserwacje próbek.

Naturalnym środowiskiem życia roślin i innych organizmów jest gleba. To od jej właściwości: odczynu, zawartości substancji pokarmowych, wilgotności oraz od klimatu zależy, między innymi jakie rośliny występują na danym obszarze.

**I. Pobierz próbki do przygotowanych kubeczków plastikowych. Wykonaj obserwacje zgodnie z zamieszczonym wzorem.**

Numer stanowiska I-III	<i>Stanowisko I</i>	<i>Stanowisko II</i>	<i>Stanowisko III</i>
Nazwa gleby			
<b>Obserwacje:</b> 1.Opis gleby  2.Występowanie i nazwy gatunków roślin			

**II. Wynik:**

**Dokończ zdanie:**

Z przeprowadzonej obserwacji wynika, że na badanym terenie występuje/występują gleby.....

**III.Wniosek:**.....  
.....

**Autor: Lilianna Janeczek**

**data:**.....

miesiące: wrzesień- czerwiec

**grupa uczniów**.....

### Karta pracy

#### Badanie odczynu gleby występującej w lesie

Od rodzaju gleby zależy występowanie, wzrost i rozwój roślinności spotykanej w lesie. Wykonaj doświadczenie biologiczne wg wzoru i potwierdź jego wykonanie zgodnie z instrukcją. **Zapisz** wynik doświadczenia i **sformułuj wniosek**.

**I. Problem badawczy:** Czy rodzaj gleby ma wpływ na występowanie roślinności na danym terenie?

**II. Hipoteza:** Istnieje zależność występowania roślin na danym terenie w zależności od rodzaju gleby.

**III. Przebieg doświadczenia:**

<i>Lp.</i>	<i>Wykonaj kolejno czynności:</i>	<i>Potwierdź wykonanie Tak/Nie</i>
1.	Przygotuj materiały potrzebne do doświadczenia: kubeczki plastikowe, próbki gleby, tester pH gleby wraz z opisem.	
2.	Ustaw obok siebie pobrane próbki gleby wg kolejności stanowisk.	
3.	Do każdego kubeczka z próbką gleby dodaj tester pH (wg instrukcji).	
4.	Odczekaj chwilę i dokonaj obserwacji zmiany zabarwienia.	
5.	Porównaj zabarwienie próbki gleby ze skalą i określ pH badanej gleby.	

**IV. Wynik:**

**Dokończ zadanie:**

Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że próbki gleby mają ..... kolor/ barwę, a to znaczy, że mają ..... odczyn.

**V. Wniosek:** .....

**Autor: Lilianna Janeczek**

miesiące: wrzesień-czerwiec

**data:**.....

**grupa uczniów**.....

### **Karta pracy**

#### **Skrzyp polny – pęd wiosenny czy letni?**

Dokonaj obserwacji żywych okazów skrzypu polnego zgodnie z instrukcją i określ czy jest to pęd letni czy wiosenny.

#### **I. Instrukcja do przeprowadzenia obserwacji:**

1. Przygotuj materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji: świeże okazy skrzypu polnego, lupa, kartka papieru.
2. Przeprowadź obserwację zebranych okazów skrzypu polnego.
3. Wyróżnij poznane części rośliny – możesz porównać z ilustracją zamieszczoną w podręczniku z biologii lub z innym źródłem informacji.
4. Na obserwowanych pędach wskaż np. korzenie, kłącze, bulwki, pęd główny, liście, pędy boczne, zarodnie.
5. Jeśli obserwujesz kłos zarodnionośny, postaraj się wstrząsnąć kłosem tak, aby zarodniki wysypały się na kartkę papieru –  
**określ ich barwę**.....

#### **II. Wynik:**

##### **Dokończ zdanie:**

Z przeprowadzonej obserwacji wynika, że zebrane pędy skrzypu polnego to pędy .....,  
ponieważ (**dodaj krótki opis/uzasadnienie**).....  
.....

#### **III. Wniosek:**

.....  
.....

**Dodatkowo odpowiedz na pytanie:** Który z pędów produkuje substancje odżywcze, a który zarodniki?.....



Autor: Lilianna Janeczek

miesiące: wrzesień- czerwiec

data:.....

grupa uczniów.....

### Karta pracy

#### Jakie to drzewo iglaste?

I. Wykonaj obserwację żywych okazów szyszek drzewa iglastego. Korzystając z poniżej zamieszczonego klucza do oznaczania roślin iglastych określ jaki gatunek drzewa obserwujesz.



Źródło: Wydawnictwo Nowa Era

#### II. Wynik oznaczenia:

##### Dokończ zdanie:

Z przeprowadzonej obserwacji wynika, że oznaczone drzewo iglaste to.....ponieważ (dodaj uzasadnienie/opis) .....

##### Dokończ zadanie i podkreśl wybraną odpowiedź:

Wskazany gatunek w naszej okolicy występuje: często, rzadko, bardzo rzadko, nie wiem, nie występuje.

#### III. Narysuj gałązkę obserwowanego drzewa iglastego.

**Autor: Lilianna Janeczek**

**data:.....**

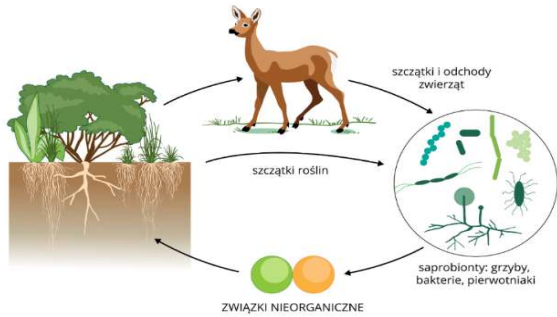
miesiące: wrzesień- październik / luty-marzec

**Karta pracy**

**grupa uczniów.....**

**Znaczenie grzybów**

Grzyby to królestwo organizmów cudzożywnych, wśród których występują gatunki jadalne, niejadalne i trujące. Grzyby zaliczane są do tzw. plechowców czyli organizmów, które nie posiadają tkanek ani organów. Pełnią **ważną rolę** w przyrodzie.

 <p>The diagram illustrates the nutrient cycle. On the left, a tree and a deer are shown. An arrow labeled 'szczątki roślin' (plant remains) points from the tree to a circular inset. Another arrow labeled 'szczątki i odchody zwierząt' (animal remains and excrement) points from the deer to the same circular inset. The circular inset shows various microorganisms, including fungi and bacteria. Below the inset, text reads 'saprobionty: grzyby, bakterie, pierwotniaki' (saprotrophs: fungi, bacteria, protozoa). An arrow labeled 'ZWIĄZKI NIEORGANICZNE' (inorganic compounds) points from the microorganisms back to the tree's roots. A URL is provided below the diagram: <a href="https://zpe.gov.pl/a/grzyby/DTUIQhgEL">https://zpe.gov.pl/a/grzyby/DTUIQhgEL</a></p>	<p><b>Na podstawie ilustracji określ i napisz, jaką <u>rolę</u> pełnią grzyby w przyrodzie.</b></p>
<p><b>Narysuj cztery przykłady owocników grzybów mających zastosowanie w naszej kuchni:</b></p>	<p>Podczas grzybobrania zalecane jest zbieranie tylko gatunków dobrze znanych.</p> <p><b>Wpisz nazwy czterech trujących gatunków grzybów:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) .....</li><li>2) .....</li><li>3) .....</li><li>4) .....</li></ol>

**Autor: Lilianna Janeczek**

**data:** .....

**grupa uczniów**.....

miesiące: wrzesień- październik/maj-czerwiec










### Karta pracy

#### Drzewa liściaste

Na podstawie przeprowadzonej obserwacji liści drzew liściastych zebranych na zajęciach terenowych podpisz umieszczone poniżej zdjęcia gatunków. Następnie rozejrzyj się dookoła i zaznacz zdjęcia: 1-9, które przedstawiają rosnące drzewa w pobliżu Twojego miejsca pobytu lub w trakcie zajęć edukacyjnych.

<https://pl.dreamstime.com/zielone-li%C5%9Bcie-drzew-i-krzew%C3%B3w-sieka%C4%87-image221054937-3>

[https://www.google.com/search?q=li%C5%9Bcie+grabu+i+wi%C4%85zu++w+lesie+darmowe+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjkt6G3Lb\\_AhVWuCoKHfU\\_CY4Q2cCegQIABAA&oeq=li%C5%9Bcie+grabu+i+wi%C4%85zu++w+lesie+darmowe+&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D5BliXGWD1G2gAcAB4AIABZogBqgaSAQM5LjGYAOCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=LWKDZKXIMdbwqgH1\\_6TwCA&bih=863&biw=1886&hl=pl#imgrc=7njX-8p0CYXjM](https://www.google.com/search?q=li%C5%9Bcie+grabu+i+wi%C4%85zu++w+lesie+darmowe+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjkt6G3Lb_AhVWuCoKHfU_CY4Q2cCegQIABAA&oeq=li%C5%9Bcie+grabu+i+wi%C4%85zu++w+lesie+darmowe+&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1D5BliXGWD1G2gAcAB4AIABZogBqgaSAQM5LjGYAOCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=LWKDZKXIMdbwqgH1_6TwCA&bih=863&biw=1886&hl=pl#imgrc=7njX-8p0CYXjM)

		
1. T/N	2. T/N	3. T/N
		
4. T/N	5. T/N	6. T/N
		
7. T/N	8. T/N	9. T/N

Autor: Anna Mikuś

II semestr, miesiące: maj, czerwiec

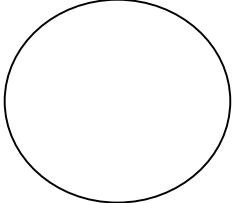

Uczeń/ grupa.....

data:.....

pkt/ ocena.....

### Karta pracy 1

#### Organizmy leśne

Warto poznać	Warto przypomnieć	Warto poćwiczyć
<p><b>Lasy liściaste</b> obserwacja z wykorzystaniem aplikacji Lasów Państwowych do oznaczania drzew i krzewów</p>	<p><b>Odpowiedz na pytania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Czym jest las?</li><li>• Jakie są rodzaje lasów?</li><li>• Jakie zasady zachowania obowiązują w lesie?</li><li>• Jakie drzewa dominują w lesie zwanym: buczyną, olsem, grądem?</li></ul>	<p><b>Zaznacz na diagramie kołowym zalesienie kraju, które wynosi ok. 30%.</b></p> 
<p><b>Zwierzęta</b></p>  <p>Sójka fot. Anna Mikuś</p>	<p><b>Podczas wycieczki do lasu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Spróbuj odszukać ptasie pióro <b>Wskaż</b> dutkę, stosinę, chorągiewkę;</li><li>• <b>Zaobserwuj</b> lot sójki lub innego ptaka;</li><li>• <b>Zastanów się</b>, co oznacza powiedzenie „obracać w piórka”?</li><li>• <b>Odszukaj informację:</b> 1. Czy sójka jest gniazdownikiem, czy zagniazdownikiem? 2. Jakiego koloru sójka składa jaja i w jakiej liczbie?</li></ul>	<p>Wielkość sójki wynosi: 32 cm. <b>Wykonaj szkic sójki w skali 1:4</b></p>

## Rośliny



Liście dębu  
fot. Anna Mikuś

Pożywieniem sójki są: ślimaki, jaja i pisklęta drobnych ptaków, jesienią nasiona, szczególnie bukiew i żołędzie, które zbiera na zapas zimowy, w ten sposób rozsiewając nasiona tych drzew, na podstawie atlasu: „Ptaki Polski” Jana Sokołowskiego.

**Zaznacz gatunki dębów, które udało się zaobserwować:**

- dąb szypułkowy
- dąb bezszypułkowy
- dąb czerwony

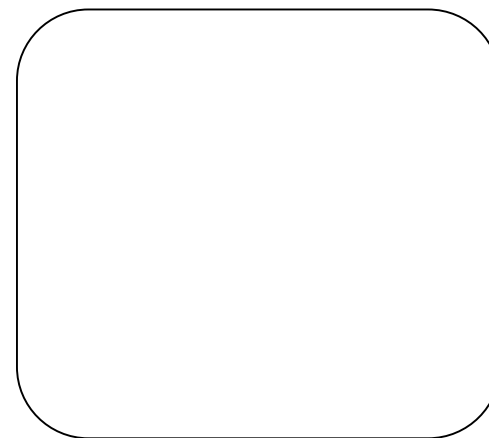
**Opowiedz, co widzisz na przedstawionym zdjęciu?**



Siewka dębu fot. Anna Mikuś

**Narysuj liść dębu, który udało się zaobserwować.**

**Zaznacz na rysunku: ogonek liściowy, brzeg blaszki liściowej.**



**Przeprowadź obserwację liści pod względem zmienności.**

**Zapisz wyniki obserwacji:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Literatura i sprzęt:** Atlas lub przewodnik do oznaczania roślin i zwierząt; lornetka, lupa, notatnik, linijka, ołówek

**Autor: Anna Mikuś**

**data:**.....


II semestr, miesiące: maj, czerwiec

**Karta pracy 2**

**pkt/ ocena**.....

**Uczeń/ grupa**.....

**Organizmy leśne**

<b>Warto poznać</b>	<b>Warto przypomnieć</b>	<b>Warto poćwiczyć</b>
<p style="text-align: center;"><b>Lasy iglaste</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>fot. Anna Mikuś</b></p>	<p><b>Odpowiedz na pytania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Czym jest las?</li><li>• Jakie drzewa rosną w lesie iglastym?</li><li>• Nagonasienne – dlaczego nadano taką nazwę roślinom?</li><li>• Nagonasienne- jakie posiadają kwiatostany?</li><li>• Co jest proces zapylenia i na czym polega?</li></ul>	<p><b>Narysuj</b> igły drzewa iglastego w formie, w jakiej występują na drzewie: pojedynczo, po 2-3-5 na krótkopędzie, w pęczkach.</p> <p style="text-align: center;">..... <b>(wpisz nazwę drzewa)</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Zwierzęta</b> np. <b>Krzyżodziób sosnowy</b></p> <p>Krzyżodzioby to ptaki nieco większe od wróbla. Nielicznie lęgowe w Polsce. Przelotnie spotykane w całym kraju, w lasach iglastych (świerkowych, sosnowych, jodłowych). Pożywieniem są nasiona, np. sosny, wyłuskiwane z szyszek za pomocą silnego dzioba, którego górna i dolna część krzyżują się wzajemnie, (na podstawie atlasu „Ptaki Polski” Jana Sokołowskiego).</p>	<p><b>Wybierz się na wycieczkę</b> do lasu i spróbuj zaobserwować ptaki leśne, użyj lornetki i atlasu lub przewodnika do oznaczania ptaków:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tor lotu,</li><li>• barwy upierzenia,</li><li>• liczebność gatunków,</li><li>• warstwę lasu, w której występują.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Odszukaj</b> w atlasie zdjęcie ptaka: krzyżodzioba i wykonaj zadania: Wielkość krzyżodzioba wynosi: 16 cm. <b>Zaznacz</b> tę odległość na ziemi za pomocą znalezionych patyczków.</li><li>• <b>Porównaj</b> wielkość tego ptaka z innym, np. z sójką. Sprawdź wielkość w atlasie lub przewodniku).</li></ul>

**Rośliny**  
**np. sosna zwyczajna,**  
**świerk pospolity, jodła pospolita,**



Kwiatostany sosny  
**fot. Anna Mikuś**

- **Zaobserwuj** kwiatostan męski i żeński.
- **Przypomnij** jak przebiega cykl rozwojowy sosny.
- **Obejrzyj** korę drzewa pod lupą i odpowiedz na pytanie: Jaką rolę pełni?
- **Przypomnij** budowę pyłku sosny (można przygotować potem preparat mikroskopowy w szkole)

**Naszkcuj** szyszkę i/lub narysuj nasiona drzewa iglastego.

.....  
**(wpisz nazwę drzewa)**

**Zadanie długoterminowe:**

Kolejne zadanie do wykonania w okolicy szkoły:

W określonym miejscu zakup gałązkę z drzewa liściastego i gałązkę z iglastego.

Po tygodniu sprawdź wyniki odpowiedź na pytanie:

Czy zaszły/są obserwowane zmiany?

Zastanów się, co mogło mieć wpływ na zajście zmian?

**Literatura i sprzęt:** Atlas lub przewodnik do oznaczania roślin i zwierząt; lornetka, lupa, notatnik, linijka lub taśma miernicza, ołówek

**Autor: Małgorzata Majewska**

**data:.....**

I semestr

**Karta pracy**


**pkt/ ocena .....**

**Uczeń/ grupa .....**

**Rozpoznawanie zwierząt w lesie lub w mieście**

Zwierzęta żyją w lesie, a także m.in. w mieście. Niektóre gatunki występują w każdym z podanych obszarów/ ekosystemów. Na podstawie dostępnych źródeł rozpoznaj wybrany gatunek. Wypełnij tabelę w kolumnach I-III. Rysunek/szkic śladów wykonaj ołówkiem. Wpisz nazwę gatunkową zwierzęcia z poniżej podanej listy.

Borsuk, dzik, kuna leśna, lis, sarna, wiewiórka szara, zięba, dzięcioł duży, gil zwyczajny, żmija zygzakowata

I. Zdjęcie przedstawia.....	II. Opis cech charakterystycznych:	III. Rysunek /zdjęcie / szkic śladów
 <p>Źródło: <a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Wiewi%C3%B3rka_pospolita">https://pl.wikipedia.org/wiki/Wiewi%C3%B3rka_pospolita</a></p>	<p>Miejsce występowania:</p> <p>Kolor sierści:</p> <p>Cechy charakterystyczne:</p> <p>Pobierany pokarm:</p> <p>Nazwa ogniwa łańcucha pokarmowego i znaczenie w przyrodzie:</p>	



**Szkoła ponadpodstawowa, biologia**

**Autor: Małgorzata Majewska**

**data.....**

I semestr

**Karta pracy**


**pkt/ ocena .....**

**Uczeń/ grupa .....**

**Obserwacje mikroskopowe: hymenofory grzybów -rurkowy**

Grzyby rosną w różnych typach lasów. Na podstawie dostępnych źródeł w tym atlasów rozpoznaj wybrany gatunek grzyba oraz wykonaj obserwację mikroskopową spodu kapelusza (preparat trwały). Wypełnij tabelę w kolumnach A-C. Rysunek/szkic po obserwacji mikroskopowej hymenoforu wykonaj ołówkiem. Podaj zdolność powiększenia mikroskopu. Wpisz nazwę gatunkową grzyba z poniżej podanej listy.

Borowik szlachetny (*Boletus edulis*), podgrzybek brunatny (*Imleria badia*), maślak zwyczajny (*Suillus luteus*),  
mleczaj rydz (*Lactarius deliciosus*),

A. Rysunek/szkic hymenoforu..... obraz mikroskopowy, p= x	B. Charakterystyka i opis zjawiska mikoryzy	C. Schemat hymenoforu na podstawie dostępnych źródeł
	1.Miejsce występowania grzyba:  2. Opis zjawiska mikoryzy z uwzględnieniem organizmów w niej uczestniczących:	 <a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Rurki_grzyba#/media/Plik:Rourky.jpg">https://pl.wikipedia.org/wiki/Rurki_grzyba#/media/Plik:Rourky.jpg</a>

**Obserwacja.....**

**Autor: Małgorzata Majewska**

**data.....**

I semestr

**Karta pracy**


**pkt/ ocena .....**

**Uczeń/ grupa .....**

**Obserwacje mikroskopowe: hymenofory grzybów -blaszkowy**

Grzyby rosną w różnych typach lasów. Na podstawie dostępnych źródeł w tym atlasów rozpoznaj wybrany gatunek grzyba oraz wykonaj obserwację mikroskopową spodu kapelusza (preparat trwały). Wypełnij tabelę w kolumnach A-C. Rysunek/szkic po obserwacji mikroskopowej hymenoforu wykonaj ołówkiem. Podaj zdolność powiększenia mikroskopu. Wpisz nazwę gatunkową grzyba z poniżej podanej listy.

Borowik szlachetny (*Boletus edulis*), podgrzybek brunatny (*Imleria badia*), maślak zwyczajny (*Suillus luteus*),  
mleczaj rydz (*Lactarius deliciosus*)

A. Rysunek/szkic hymenoforu..... obraz mikroskopowy p=                    x	B. Charakterystyka i opis zjawiska mikoryzy	C. Schemat hymenoforu na podstawie dostępnych źródeł
	1.Miejsce występowania grzyba:  2. Opis zjawiska mikoryzy z uwzględnieniem rodzaju organizmów w niej uczestniczących:	 <a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Hymenofor#/media/Plik:Lactarius_deterrimus_G1.jpg">https://pl.wikipedia.org/wiki/Hymenofor#/media/Plik:Lactarius_deterrimus_G1.jpg</a>

**Obserwacja.....**

Autor: Małgorzata Majewska , szkoła ponadpodstawowa

data.....

**Karta pracy**

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa .....

**Doświadczenie biologiczne**

<b>Problem badawczy: Jaki jest wpływ wybranych czynników: wody/ temperatury/ światła /dostępu tlenu na proces kiełkowania nasion?</b>
<b>Czynniki doświadczenia:</b>
<b>Zmienna zależna:</b>
<b>Zmienne kontrolowane:</b>
<b>Próba kontrolna:</b>
<b>Próba badawcza:</b>
<b>Hipoteza:</b>
<b>Ilustracja:</b>
<b>Wynik doświadczenia:</b>
<b>Wnioski:</b>

Autor: Małgorzata Majewska

data.....

I semestr

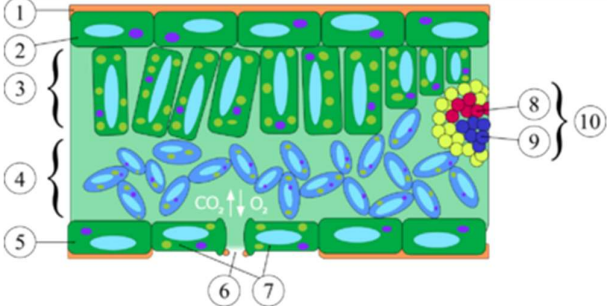
Karta pracy

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa .....

**Obserwacje mikroskopowe: przekrój poprzeczny przez liść rośliny okrytonasiennej**

Drzewa liściaste są elementem ekosystemów leśnych. Wykonaj obserwację mikroskopową preparatu: przekrój poprzeczny przez liść rośliny dwuliściennej. Rysunek wykonaj ołówkiem. Wypełnij tabelę w kolumnach A,B,C, Wpisz nazwę gatunkową drzewa. Przedstaw wynik obserwacji.

A. Rysunek/szkic..... obraz mikroskopowy, p=      x	B. Charakterystyka i odpowiedź na pytania	C. Schemat liścia w przekroju poprzecznym na podstawie dostępnych źródeł
	1.Miejsce występowania drzewa, opis siedliska:  2. Wykaż znaczenie miększu palisadowego i gąbczastego w procesie fotosyntezy u roślin.  3.Określ rolę aparatów szparkowych budowie liściach i fotosyntezie u roślin okrytonasiennych.	 <p><a href="https://pl.wikipedia.org/wiki/Li%C5%9B%C4%87">https://pl.wikipedia.org/wiki/Li%C5%9B%C4%87</a></p>

Obserwacja.....

Autor: Małgorzata Majewska

I semestr

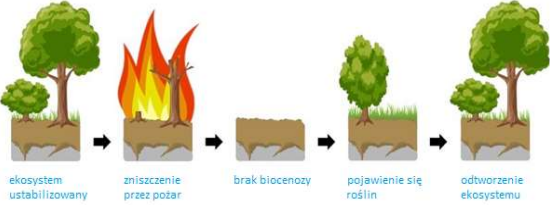
Uczeń/ grupa .....

data:.....

Karta pracy

pkt/ ocena .....

**Obserwacje makroskopowe: kłęski żywiolowe na przykładzie pożaru oraz analiza procesu sukcesji**

A. Obserwacja w terenie, opis i szkic procesu sukcesji na wybrany terenie w stadium.....	B. Charakterystyka i opis procesu sukcesji	C. Proces sukcesji na podstawie dostępnych źródeł informacji
	<p>1.Przyczyna i miejsce występowania pożaru:</p> <p>2. Jaki rodzaj sukcesji: pierwotnej czy wtórnej można zaobserwować i opisać na badanym terenie? Odpowiedź uzasadnij:</p>	 <p>Źródło: <a href="https://ib.bioninja.com.au/_Media/secondary-succession_med.jpeg">https://ib.bioninja.com.au/_Media/secondary-succession_med.jpeg</a></p>

**Autor: Małgorzata Majewska**

**data.....**

I semestr

**Karta pracy**

**pkt/ ocena .....**

Uczeń/ grupa .....

**Obserwacje makroskopowe: klęski żywiołowe na przykładzie huraganu**

**Zdjęcie jest ilustracją do listy pytań poniżej zamieszczonych:**



Źródło:[https://czerniejewo.poznan.lasy.gov.pl/huragan-stulecia/-/asset\\_publisher/IM8a/content/pelna-mobilizacja-usuwamy-skutki-huraganu](https://czerniejewo.poznan.lasy.gov.pl/huragan-stulecia/-/asset_publisher/IM8a/content/pelna-mobilizacja-usuwamy-skutki-huraganu)

**Odpowiedz na następujące otwarte pytania:**

- 1. Podaj przyczynę występowania huraganów i innych klęsk żywiołowych na kuli ziemskiej oraz na obszarach leśnych.**

.....  
.....  
.....  
.....

**2. Jaki jest wpływ cywilizacji człowieka na środowisko naturalne? Odpowiedź uzasadnij.**

.....  
.....  
.....  
.....

**3. Określ w jaki sposób można minimalizować/ograniczać występowanie i działanie żywiołów w lasach i na kuli ziemskiej?**

.....  
.....  
.....

**4. Przedstaw 10 pilnych kroków i działań zmierzających do ograniczania postępującego zaniku bioróżnorodności w biosferze.**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**5. Jakie inne klęski żywiołowe występują w lasach w Polsce, podaj ich przyczynę i skutek.**

**Przyczyna** .....

.....  
.....  
.....

**Skutek** .....

.....  
.....  
.....

## **Podsumowanie:**

Opracowane materiały to propozycje różnych rodzajów kart: wypełnionych lub ich wzorów zwanych załącznikami do wykorzystania przez nauczycieli przedmiotów przyrodniczych, umożliwiających kształcenie kompetencji przedmiotowych i umiejętności badawczych u uczniów. Zastosowanie materiałów w praktyce może być wielorakie. Istnieje możliwość adoptowania pomysłu lub zastosowanie pakietu w trakcie realizacji różnych projektów edukacyjnych, to znaczy w trakcie ćwiczeń, obserwacji, badań oraz eksperymentów przyrodniczych. Autorzy opracowania przewidzieli, także modyfikacje, adaptacje lub częściowe wykorzystanie *Zbioru...* przez łączenie treści i rodzajów kart w tym kart pracy zgodnie z pomysłem lub potrzebą ucznia/ uczniów i koncepcją pracy nauczyciela.

Propozycje przedstawione w *Zbiorze leśnych eksperymentów i projektów edukacyjnych w poradniku dla nauczyciela* umożliwiają samodzielną lub pod kierunkiem nauczyciela pracę ucznia/uczniów, prowadzenie ćwiczeń, obserwacji i doświadczeń, projektów badawczych oraz przyznawanie za wykonane zadania odpowiedniej liczby punktów i ocen częściowych. Działania te mogą być adekwatnie do możliwości edukacyjnych dzieci i młodzieży w tym indywidualizacji nauczania i oceniania w zależności od zapotrzebowania występujących w praktyce szkolnej i zawartych w przedmiotowych zasadach oceniania. Założono także wykorzystanie i zastosowanie kart pracy w zespołowym działaniu uczniów.

Autorzy opracowania proponują i zachęcają, aby edukacja przyrodnicza i przedmiotowa odbywała się w ciągu całego roku nie tylko w szkole, ale przede wszystkim w środowisku naturalnym czyli w lesie, w parku lub na terenie wokół szkoły w oparciu o ciekawe i rozwijające zainteresowania oraz kreatywność uczniów zajęcia edukacyjne.

Wykorzystanie w praktyce i zastosowanie materiałów zawartych w *Zbiorze...* możliwe jest na każdym etapie edukacyjnym w ciągu całego roku szkolnego. Zamieszczone karty projektów edukacyjnych, karty pracy ćwiczeniowej można zastosować w praktyce tzn. w terenie lub poza szkołą oraz w pracowniach przedmiotowych, teoretycznie z zastosowaniem przedstawionej: bibliografii, publikacji szkolnych i polecanych stron internetowych oraz z dbałością o stosowanie aktów prawnych dotyczących ochrony gatunków zamieszkujących ekosystemy leśne lub tereny wokół szkoły.

*Życzymy sukcesów w trakcie realizacji praktycznych zajęć edukacyjnych!*



## Bibliografia:

1. A. Hereczek, J. Gorczyca *Plazy i gady Polski Atlas i klucz* Wyd. Kubajak 1999
2. B. P. Kremer, *Drzewa liściaste i iglaste Przewodnik kieszonkowy*, Multico
3. D. Kilon M. Wójcik -Musiał, *Owady Przewodnik na wycieczkę*, Green House Publishing
4. E. Marszałek *Co zrobić w lesie gdy...*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa 2014
5. E. Brudnik, *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie Przewodnik 2 po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS Kielce 2002
6. E. Brudnik, A. Moszyńska, B. Owczarska *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie Przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000
7. E. Fronczak, T. Jabłoński, B. Kołakowski, T. Zachara *Kłęski żywiołowe w lasach Kompendium wiedzy o zdarzeniach kłęskowych w polskich lasach*, Sękocin Stary, IBL2020
8. H. Będkowska *Wycieczka do lasu Poradnik dla nauczycieli, rodziców i opiekunów*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2005
9. J. Zakrzewski, *Drzewa Przewodnik na wycieczkę*, Green House Publishing
10. Ł. Przybyłowicz *Atlas owadów*, Wyd. Pascal 2008
11. M. Kołodziejczyk, *Ptaki Przewodnik na wycieczkę*, Green House Publishing
12. P. Fabiański, *Las Przewodnik poszukiwacza*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa 2018
13. *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem ponadpodstawowa, biologia, MEN 2019*
14. *Podstawa programowa kształcenia ogólnego szkoła podstawowa: edukacja wczesnoszkolna, przyroda, biologia, geografia, MEN 2024*
15. R. Krzyściak- Kosińska, M. Kosiński Ł. Przybyłowicz *Atlas drzew i krzewów*, Wyd. Dragon, Bielsko-Biała 2012
16. T. Umiński *Ekologia środowisko przyroda*, WSiP, Warszawa 1999
17. W. Dreyer, *Las rośliny i zwierzęta Przewodnik kieszonkowy*, Multico
18. W. Kamiński, R. Krzyściak- Kosińska, M. Kosiński Ł. Przybyłowicz, *Atlas przyrody*, Wyd. Dragon, Bielsko-Biała 2012

Załączniki 1. szkoła podstawowa, ponadpodstawowa

Autor: Zdzisław Nowak

### Karta wstępna uczniowskiego projektu edukacyjnego

<b>Etap edukacyjny</b>	
<b>Propozycja tematu projektu edukacyjnego</b>	
<b>Jakie założono cele projektu edukacyjnego?</b>	
<b>Jakie działania zrealizują grupy/ zespoły zadaniowe w projekcie ?</b>	
<b>Jak zostaną zaprezentowane działania w projekcie?</b>	
<b>W jaki sposób zostaną ocenione: realizacja i wykonanie zadań w projekcie?</b>	

Załącznik 2. szkoła podstawowa/ponadpodstawowa, biologia

data.....

Autor: Małgorzata Majewska

I/II semestr

Karta pracy

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa.....

**Obserwacje makroskopowe/ mikroskopowe:**

**Polecenie/opis**

A.mikroskopowe..... p=      x	B. makroskopowe.....	C.....

**Obserwacja.....**

Załącznik 3. szkoła podstawowa, biologia

Autor: Lilianna Janeczek

data.....

I/II semestr

Karta pracy

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa .....

**Doświadczenia biologiczne/ przyrodnicze:**

**Polecenie/opis**

Wykonaj doświadczenie ..... wg wzoru i potwierdź jego wykonanie zgodnie z instrukcją.

Zapisz wynik doświadczenia i sformułuj wniosek.

**I. Problem badawczy:**

**II. Hipoteza:**

**III. Przebieg doświadczenia:**

**IV. Wynik doświadczenia:**

Ilustracja doświadczenia/ rysunek /opis

**Dokończ zdanie:** Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że.....

**V. Wniosek:** .....

Załącznik 4. szkoła podstawowa, biologia

Autor: Małgorzata Majewska

data:.....

I semestr

Karta pracy

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa .....

### Rozpoznawanie zwierząt w lesie lub w mieście 1

Zwierzęta żyją w lesie, a także m.in. w mieście. Niektóre gatunki występują w każdym z podanych obszarów/ekosystemów. Na podstawie dostępnych źródeł rozpoznaj wybrany gatunek. Wypełnij tabelę w kolumnach I-III. Rysunek/szkic śladów wykonaj ołówkiem. Wpisz nazwę gatunkową zwierzęcia z poniżej podanej listy.

Borsuk, dzik, kuna leśna, lis, sarna, wiewiórka szara, bóbr europejski, daniel zwyczajny, jeleń szlachetny, jeź europejski, łasica pospolita, łoś euroazjatycki, nietoperz mopek, niedźwiedź brunatny, norka europejska, ryś euroazjatycki, wilk, wydra europejska, zając szarak i żubr europejski.

I. Zdjęcie przedstawia.....	II. Opis cech charakterystycznych:	III. Rysunek /zdjęcie / szkic śladów
	Miejsce występowania:  Kolor sierści:  Cechy charakterystyczne:  Pobierany pokarm :  Nazwa ogniwa łańcucha pokarmowego i znaczenie w przyrodzie:	

**Autor: Małgorzata Majewska**

**data:**.....

I semestr

**Karta pracy**

**pkt/ ocena** .....

**Uczeń/ grupa** .....

**Rozpoznawanie zwierząt w lesie lub w mieście 2**

Poszczególne gatunki zwierząt występują w ekosystemach wodnych lub lądowych. Na podstawie dostępnych źródeł rozpoznaj wybrany/obserwowany gatunek. Zbierz informacje, przygotuj notatkę. Wypełnij tabelę w kolumnach I-III. Rysunek/szkic śladu obecności zwierząt wykonaj ołówkiem. Wpisz nazwę gatunkową zwierzęcia z poniżej podanej listy.

Wróbel domowy, sikora bogatka, wrona siwa, sroka, sierpówka, kaczka krzyżówka, żuraw, grzywacz, kukułka, puszczyk, sowa uszata, dzięcioł duży, dzięcioł zielony, dzięciołek, kos, kowalik, drozd śpiewak, sikora modra, wilga, sójka, szpak, zięba, kruk zwyczajny, chrabąszcz majowy, rusałka pawik, mrówki leśne, pszczoły,

I. Zdjęcie przedstawia.....	II .Opis cech charakterystycznych	III. Rysunek/szkic śladu obecności pozostawionego przez zwierzę
	Miejsce występowania:  Szacunkowa wielkość/ długość:  Upierzenie/ kolor/ barwa:  Cechy charakterystyczne/ wydawanie głosu:  Rodzaj pożywienia:	

Autor: Emilia Kleban

data: .....

I - II semestr

**Karta pracy**

pkt./ocena .....

Uczeń/grupa: .....

**Rozpoznawanie ptaków**

Co roku, gdy kończy się lato i zbliża się pora jesienno-zimowa część ptaków odlatuje z Polski do ciepłych krajów. Ptaki odlatujące na zimę przemierzają corocznie tysiące kilometrów, aby dotrzeć do celu, a następnie na wiosnę wrócić do naszego kraju. Jest to dla nich konieczność, aby przeżyć. W surowych zimowych warunkach z powodu chłodu i braku pożywienia mogłyby nie przetrwać.

**Zadanie:** Wyszukaj informacje na temat wybranego gatunku ptaków i przygotuj notatkę. Wypełnij zamieszczoną poniżej tabelę.

Zdjęcie przedstawia: .....	Opis cech charakterystycznych	Zdjęcie/rysunek/szkic
	Upierzenie/kolor: ..... ..... Miesiąc odlotu z Polski: ..... Miesiąc przylotu do Polski: ..... Dokąd migruje rozpoznany gatunek:..... ..... Na jaką odległość migruje z Polski w km:.....	Wygląd stóp ptaka:  Kształt dzioba:  Czuby na głowie:

Autor: Małgorzata Majewska

I semestr

Karta pracy

pkt/ ocena .....

Uczeń/ grupa .....

**Obserwacje mikroskopowe: hymenofory grzybów: rurkowe/ blaszkowe**

Grzyby rosną w różnych typach lasów. Na podstawie dostępnych źródeł w tym atlasów rozpoznaj wybrany gatunek grzyba oraz wykonaj obserwację mikroskopową spodu kapelusza (preparat trwały). Wypełnij tabelę w kolumnach A-C. Rysunek/szkic po obserwacji mikroskopowej hymenoforu wykonaj ołówkiem. Podaj zdolność powiększenia mikroskopu. Wpisz nazwę gatunkową grzyba z poniżej podanej listy.

Borowik szlachetny (*Boletus edulis*), podgrzybek brunatny (*Imleria badia*), maślak zwyczajny (*Suillus luteus*),  
mleczaj rydz (*Lactarius deliciosus*),

A. Rysunek/szkic hymenoforu..... obraz mikroskopowy, p= x	B. Charakterystyka i opis zjawiska	C. Schemat hymenoforu na podstawie dostępnych źródeł
	1.Miejsce występowania grzyba:  2. Opis zjawiska mikoryzy i jej rodzajów oraz zależności z uwzględnieniem organizmów uczestniczących w tej interakcji:	

Obserwacja .....



Załącznik 8. Szkoła ponadpodstawowa, biologia

data:.....

**Autor: Małgorzata Majewska**

**Karta pracy**

**pkt/ ocena .....**

**Uczeń/ grupa .....**

**Doświadczenie biologiczne**

<b>Problem badawczy:</b>
<b>Czynniki doświadczenia:</b>
<b>Zmienna zależna:</b>
<b>Zmienne kontrolowane:</b>
<b>Próba kontrolna:</b>
<b>Próba badawcza:</b>
<b>Hipoteza:</b>
<b>Ilustracja:</b>
<b>Wynik doświadczenia:</b>
<b>Wnioski:</b>

**Notatki/ uwagi:**