



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

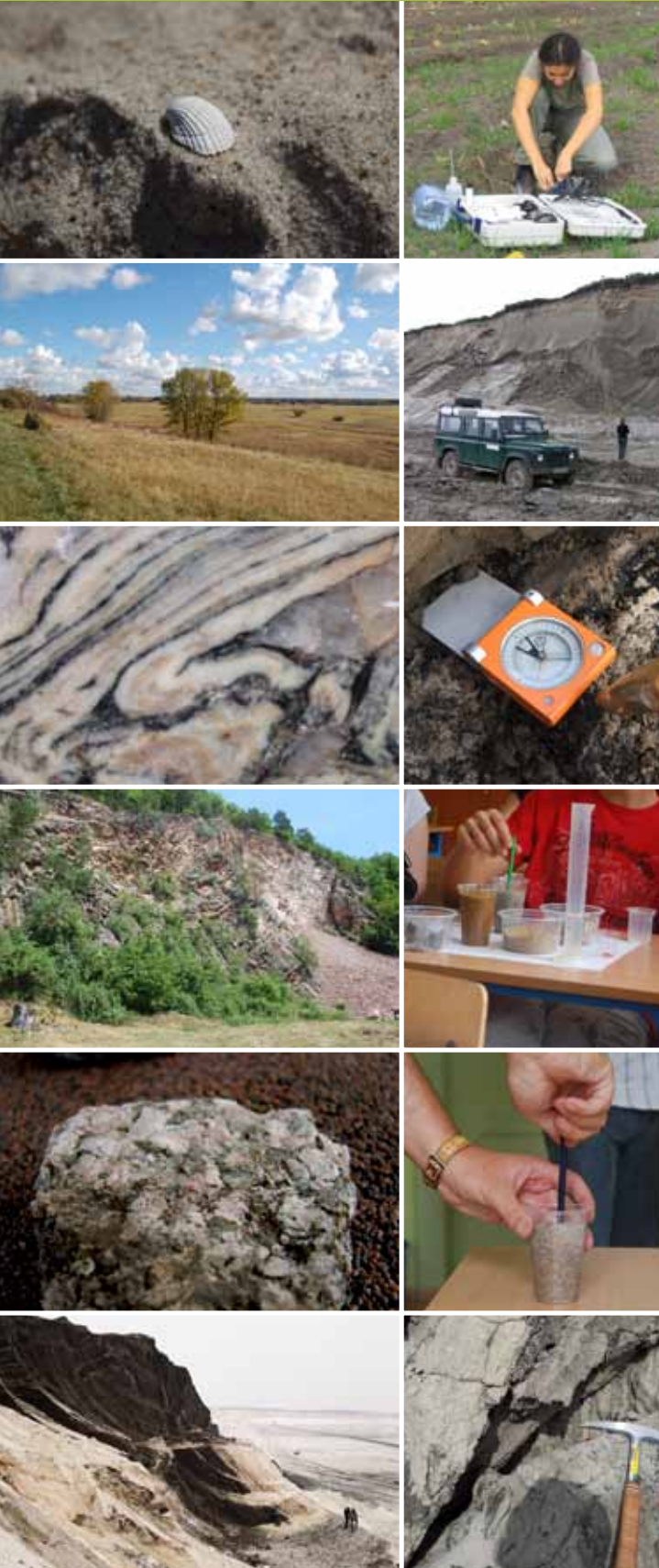
DK
Dobre Kadry
Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

Uniwersytet Wrocławski

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
WND-POKL.03.03.04-00-042/10



3 ŻYWIÓŁY
woda, ziemia, powietrze



**HONOROWY
PATRONAT
DOLNOŚLĄSKIEGO
KURATORA OŚWIATY**

Projekt **EKOLOGIA**

– innowacyjny, interdyscyplinarny program
nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych
metodą projektu

ZABAWY Z TRZEMA ŻYWIÓŁAMI



ZIEMIA

Redakcja: *Bartosz Korabiewski, Robert Tarka*

Autorzy: *Lidia Kasza
Bartosz Korabiewski
Stanisław Leśniewicz
Robert Tarka
Zdzisława Tarka*

Człowiek – najlepsza inwestycja

www.innowacyjnyekolog.pl

Wrocław, 2013

ZABAWY Z TRZEMA ŻYWIÓŁAMI





Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska
ul. Kuźnicza 35
50-138 Wrocław

Zabawy z trzema żywiołami



ZIEMIA

Redakcja:
Bartosz Korabiewski, Robert Tarka

Autorzy:
Lidia Kasza, Bartosz Korabiewski, Stanisław Leśniewicz
Robert Tarka, Zdzisława Tarka

Recenzenci:

Małgorzata Kraśnianka
Adam Wroński

Opracowanie redakcyjne:

Krzysztof Moskwa

Opracowanie graficzne:

Lidia Kasza, Bartosz Korabiewski, Stanisław Leśniewicz, Marta Stączek, Robert Tarka

Fotografie:

Krzysztof Moskwa (KM), Robert Tarka (RT), serwis fotolia

Projekt graficzny okładki:

MP Design Marta Płonka

Skład komputerowy:

KAMBIT Graf Marcin Klekotko

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki, zarówno w całości, jak i we fragmentach, nie może być reprodukowana w sposób elektroniczny, fotograficzny i inny bez zgody wydawcy i właścicieli praw autorskich.



Uniwersytet
Wrocławski

© Copyright by Uniwersytet Wrocławski
Wrocław 2013

Wydanie drugie poprawione

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego oraz budżet Państwa.

„Projekt Ekologia – innowacyjny, interdyscyplinarny program nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych metodą projektu” realizowany jest pod nadzorem Ministerstwa Edukacji Narodowej w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w partnerstwie czterech podmiotów:



Lider – Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe. Sp. z o.o.,



Partner 1 – Uniwersytet Wrocławski Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska,



Partner 2 – SGS Eko-Projekt sp. z o.o. Pszczyna,



Partner 3 – Dr. Kerth + Lampe Geo-Infometric GmbH (Niemcy).

Publikacja dystrybuowana bezpłatnie

SPIS TREŚCI

Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?	5
Z1.1. Po czym deptamy? Budowa i skład gleby	5
Z1.2. Obserwujemy świat organiczny gleby	15
Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS.....	19
Z2.1. Śmieci w naszym otoczeniu	19
Z2.2. Wysypiska śmieci	24
Z2.3. Segregujemy odpady	30
Z2.4. Na czym polega kompostowanie śmieci?	36
Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?	45
Z3.1. Zioła – rośliny, które zmieniły świat	45
Z3.2. Zioła pachnące i parzące	50
Z3.3. Zakładamy zielnik	54
Z3.4. Magiczne właściwości ziół	56

Wstęp

Witaj Mały Odkrywco!

Świat wokół Ciebie jest pełen zagadek. Pewnie już nie raz zdarzyło Ci się rozkręcić samochodzik, żeby zobaczyć, co też go napędza, zajrzeć do środka lalce, żeby sprawdzić co w niej płacze albo rozkręcić rodzicom zegarek. To ciekawość świata zmusza nas do tego typu zachowań. Przyroda ma również swoje tajemnicze mechanizmy, które sprawiają, że od milionów lat na Ziemi rozwija się życie. Te mechanizmy są dużo bardziej skomplikowane niż najnowocześniejszy komputer.

Jeżeli lubisz obserwować otaczający Cię świat, poszukiwać odpowiedzi na nurtujące Cię pytania, przeprowadzać doświadczenia i eksperymenty, to nasza propozycja jest wprost idealna dla Ciebie. Proponujemy Ci wzięcie udziału w realizacji trzech projektów edukacyjnych z żywiołu „Ziemia”. Dzięki temu dowiesz się m.in. jak zbudowana jest gleba, jak można radzić sobie z odpadami, jakie znaczenie dla człowieka mają zioła.

Realizując projekty, poznasz współzależności zachodzące w przyrodzie, zdobędziesz wiele nowych umiejętności, m.in. nauczysz się wykorzystywać różne źródła informacji do zdobywania wiedzy, poznasz podstawowe zasady pracy „małego naukowca” i dowiesz się co można zrobić, aby ograniczyć negatywny wpływ działalności człowieka na środowisko przyrodnicze.

Nasza propozycja to świetna zabawa połączona z możliwością rozwiązywania ciekawych problemów badawczych.

Mały Odkrywco, dostajesz do ręki zeszyt ucznia „Zabawy z trzema żywiołami – Ziemia”. Zeszyt zawiera m.in. karty pracy, w których znajdują się zestawy zadań do wykonania, niezbędne do zrozumienia określonego problemu. Do części poleceń znajdujących się w kartach pracy załączono instrukcje. W instrukcjach znajdziesz zestawy konkretnych materiałów i opisy działań, które umożliwią Ci przeprowadzenie danego doświadczenia, eksperymentu czy obserwacji. Realizując poszczególne zadania, zawsze pamiętaj o bezpieczeństwie. Większość doświadczeń możesz wykonać samodzielnie, jednak w niektórych przypadkach, zwłaszcza wtedy, gdy będziesz miał do czynienia z wysoką temperaturą czy z substancjami niebezpiecznymi, potrzebna będzie pomoc osoby dorosłej. Te doświadczenia będą w Zeszycie oznaczone czerwonym wykrzyknikiem! Pamiętaj także o zachowaniu szczególnej ostrożności podczas zajęć terenowych. Wybrane karty obserwacji przygotowaliśmy w formie edytowalnej. Znajdują się one na załączonej płycie CD, a w zeszycie oznaczone są ikoną płyty.

Oczekujemy od Ciebie wysiłku myślenia i kojarzenia zjawisk. Obiecujemy, że dzięki temu staniesz się ekspertem i będziesz mógł wiele zjawisk i procesów wytłumaczyć, a nawet zastosować w praktyce. Mamy nadzieję, że po zakończeniu realizacji projektów, wychodząc na spacer do lasu, czy nawet idąc ulicą, zaczniesz dostrzegać więcej niż inni.

Ty również możesz zostać Odkrywcą. Może kiedyś dzięki Twoim obserwacjom będziemy mogli lepiej zrozumieć zjawiska, których na razie nie potrafimy wyjaśnić.

Bądź odważny i zadawaj pytania!
Autorzy



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Żywiot: Ziemia
Problem badawczy: Działalność człowieka wpływa na zmiany w środowisku naturalnym
Zagadnienia: Z jakich elementów składa się gleba? Jak zbadać glebę?
 Co wpływa na zróżnicowanie gleb?



Czy wiesz po czym chodzisz? Czy stąpając po powierzchni ziemi, myślałeś kiedyś, że stoisz właśnie na dachu czyjś domu? Ten dom to gleba, a mieszkańcy to przeróżne organizmy od bakterii i grzybów do kretów i ryjówek. Gleba pełni jednocześnie bardzo ważne funkcje w życiu człowieka, ponieważ służy do uprawy roślin, które żywią, dostarczają surowca do budowy domów, produkcji odzieży, papieru i wielu innych. Gleba jest najważniejszym i niestety nieodnawialnym zasobem naturalnym.

Z1.1. Po czym deptamy? Budowa i skład gleby

Czy gleba jest jednorodnym materiałem, czy też jest mieszaniną różnych elementów? Czy potrafisz je wymienić? To doświadczenie pomoże Ci poznać składniki gleby.



Karta pracy ucznia Z1.1.1. – Obserwujemy odkrywkę glebową

1. Na podstawie instrukcji Z1.1.1a. wykonaj odkrywkę glebową.
2. Zapisz obserwacje w arkuszu odkrywki glebowej.

Arkusz odkrywki glebowej

Miejscowość _____ Data: _____

Lokalizacja ⁽¹⁾ _____ Oznaczenie (numer) odkrywki _____

Położenie ⁽²⁾ _____ Użytkowanie ⁽³⁾ _____

	Poziom I (ściółka)	Poziom II (próchniczny)	Poziom III	
Głębokość poziomów ⁽⁴⁾				
Barwa ⁽⁵⁾				
Uwilgotnienie ⁽⁶⁾				
Rodzaj gleby ⁽⁷⁾				

(1) – lokalizacja: współrzędne odczytane z odbiornika GPS

(2) – położenie: teren płaski, nachylony stok, grzbiet wzniesienia, zagłębienie

(3) – użytkowanie: pole orne, łąka–pastwisko, las iglasty, las liściasty, las mieszany, park miejski

(4) – na ilu centymetrach od powierzchni zaczyna się i na ilu kończy dana warstwa, np. Poziom I: 0-15 cm; Poziom II: 15-35 cm itd.

(5) – popielata, szara, czarna, jasnożółta, ciemnożółta, brunatna, rdzawa, niebieska, szaroniebieska

(6) – uwilgotnienie: suche (rozsypuje się w palcach), świeże (chłodne w dotyku, ale nie zwilża dłoni), wilgotne (zwilża dłoń przy ścisnięciu), mokre (daje się wycisnąć wodę)

(7) – nazwa rodzaju gleby wg instrukcji Z1.1.1b



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

- Czas powstawania gleby jest niezmiernie długi; ok. dwu-, trzycentymetrowa powierzchnia gleby tworzyć się może nawet 1000 lat. Zniszczyć ją można w jednej chwili.
- Gleba dzięki mikroorganizmom w niej występującym oddycha – zużywa tlen, a wydziela dwutlenek węgla. Całkowite pobranie tlenu przez glebę w lecie może wynosić 30–300 kg z ha w ciągu doby (3–30 g/m²/dobę, czyli 2–20 l/m²/dobę).
- Wiesz, dlaczego rośliny w doniczkach podlewa się, nalewając wodę na spodek? Ponieważ gleby posiadają zdolność do zasysania wody i transportowana do góry. Im cieńsze kanaliki w glebie, tym większa wysokość, na jaką gleba może zassać wodę. Gleby piaszczyste zasysają wodę na wysokość do 40 cm, a gleby gliniaste nawet na 4 m!

Instrukcja Z1.1.1a. – Zasada uproszczonego opisu odkrywki i poboru prób

Materiały:

szpadel, odbiornik GPS (może być w telefonie komórkowym), mapa topograficzna w skali 1 : 10 000 lub 1 : 25 000, plastikowa skrzynka narzędziowa, składana lub zwijana miarka, szpachelka ogrodowa do pobierania prób, woreczki strunowe do poboru prób, marker wodoodporny.

Wykonanie:

1. Wybierz miejsca, w których założysz odkrywkę glebową.
2. Za pomocą szpadla wykonaj płytki wkop do głębokości 40–60 cm, tak aby zaobserwować zmianę poziomów glebowych. Należy dokopać się do drugiego poziomu (poniżej poziomu próchnicznego).
3. Jedna ścianka powinna być wykonana wyjątkowo starannie – oczyść ją i wyrównaj, aby była pionowa. Jej szerokość powinna wynosić ok. 40 cm.
4. Włóż do odkrywki miarkę, tak aby 0 cm wskazywało dokładnie powierzchnię ziemi.
5. Wypełnij arkusz odkrywki glebowej.
6. Na zamieszczonym w karcie pracy profilu narysuj na odpowiednich głębokościach granice warstw.
7. Wyznaczone poziomy gleby pokoloruj. Użyj w tym celu próbek gleby pobranych z tych głębokości.
8. Za pomocą wodoodpornego markera opisz woreczki foliowe. Zastosuj schemat, który pozwoli uniknąć powtarzania się opisów. Zapobiegiesz w ten sposób błędom.

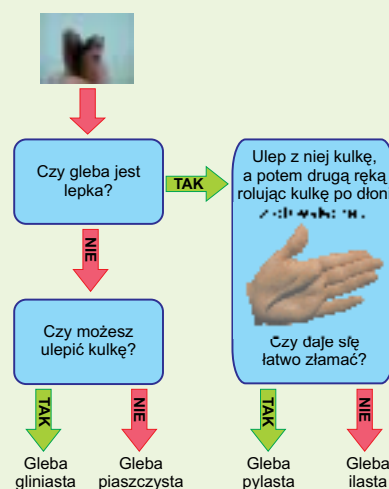
Przykład:

Nazwa miejscowości
1 (nr odkrywki) lub XXX (symbol odkrywki)
0,05–0,10 (głębokość pobrania próby)

9. Szpachelką ogrodową pobierz z każdego wydzielonego poziomu próbę gleby i umieść w opisanym woreczku strunowym. Pobierz nie mniej niż ⅓ woreczka. Próby staraj się pobierać ze środkowej części każdego poziomu.

Instrukcja Z1.1.1b. – Sprawdzamy glebę w terenie

1. Weź niewielką porcję gleby i zwilż wodą, żeby miała konsystencję plasteliny (nie za dużo, aby gleba się nie rozpuściła na dłoni).
2. Zaczynaj urabiać glebę w palcach i obserwuj, co można z nią zrobić: czy jest plastyczna jak plastelina, czy może w ogóle się nie skleja i nie da się z niej nic uformować?
3. Na podstawie obserwacji prześledź schemat i odpowiedz, jak nazywa się taki utwór.





Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Karta pracy ucznia Z1.1.2. – Poznajemy skład gleby

1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z1.1.2.
2. Zmierz grubość warstwy osadu, który opadł na dno słoika.

L.p.	Czas	Wysokość od dna [cm]	Symbol
1.	40 sek		A
2.	30 min		B
3.	24 godz.		C

3. Zaobserwuj wielkość ziaren w różnych częściach słoika i uzupełnij zdania:

Ziarna na dnie słoika mają rozmiary.

Ziarna bliżej powierzchni wody w słoiku mają rozmiary.

4. W tabeli, w pierwszej kolumnie wpisano nazwy cząstek mineralnych w kolejności od największych do najmniejszych. Dopasuj znajdujące się niżej opisy cząstek i wielkości ziaren do odpowiedniej cząstki mineralne.

Nazwa cząstki mineralnej	Opis	Wielkość ziaren
kamienie		
żwir		
piasek		
pył		
ił		

Opis:

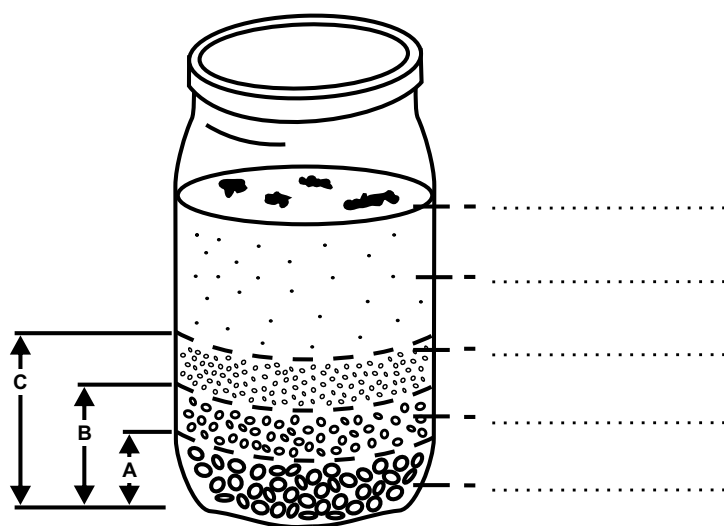
- A. Drobnziarnisty utwór, przypominający w dotyku mąkę. Może być łatwo unoszony przez niezbyt nawet silne podmuchy wiatru. Wulkaniczny był przyczyną odwołania wielu lotów, gdyż unosząc się w powietrzu zagrażał samolotom.
- B. Najgrubszy materiał, którego nie jest w stanie unieść nawet najsilniejszy wiatr. Kiedyś leżące przy drodze i opisane wskazywały odległość do najbliższego miasta i nazywane były milowymi.



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

- C. Ten utwór widzimy często na dnie górskich rzek. Może być transportowany przez płynącą wodę, przybierając postać otoczków. jest podstawowym materiałem wypełniającym przy produkcji betonu.
- D. Świetny materiał do wyrobu naczyń i figurek, ponieważ wilgotny jest bardzo (wybierz odpowiednie: kruchy, odporny, plastyczny, twardy). Potocznie nazywany jest Dotykając go, mamy wrażenie, że jest śliski. Gdy wysycha, kurczy się i pęka, tworzy sieć wieloboków. Są to najdrobniejsze cząstki mineralne.
- E. W przysłowiu może sypnąć nam w oczy. Jest go dużo na polskich plażach, a wiejący wiatr może uformować z niego, takie jak na pustyni. To właśnie kojarzy nam się z pustynią i wielbłądami. Przy rozcieraniu w palcach jest bardzo szorstki i z łatwością da się go wyczuć.

Wielkość ziaren



5. Korzystając z tabeli na poprzedniej stronie, uzupełnij rysunek, wpisując w odpowiednich miejscach nazwy poszczególnych cząstek mineralnych. Napisz, co było przyczyną powstania tych warstw?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Przyczyna powstawania warstw

.....



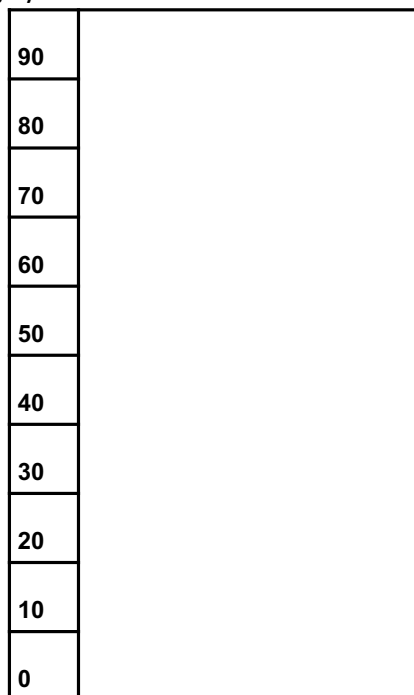
Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

6. Zaobserwuj, co pływa po powierzchni wody i napisz, jakiego pochodzenia jest ten materiał.

7. Korzystając z pomiarów grubości poszczególnych warstw mineralnych, oblicz przybliżony procentowy skład mineralny gleby.

Symbol	Nazwa cząstki mineralnej	Grubość warstwy	Udział%
C	cała gleba (wszystkie części mineralne)		100
C-B			
B-A			
A			

8. Korzystając z tabeli, wykonaj diagram przedstawiający procentowy udział poszczególnych składników mineralnych w glebie. Pokoloruj rysunek.



9. Na podstawie procentowego udziału poszczególnych cząstek mineralnych określ rodzaj gleby, zaznaczając właściwą odpowiedź:

- Gleba piaszczysta: składa się z ok. 80–100% piasku, 0–10% pyłu i 0–10% iltu objętości. Są to gleby lekkie, łatwo i szybko przepuszczające wodę. Ich zdolność do zatrzymywania wilgoci jest niewielka, również ze względu na bardzo niską zawartość składników organicznych.
- Gleba gliniasta: składa się z ok. 25–50% piasku, 30–50% pyłu i 10–30% objętości iltu. Są nieco cięższe od piaszczystych, słabiej niż piaszczyste przepuszczają wodę i zawierają więcej składników organicznych. Występują często w płaskich dolinach rzek.
- Gleba ilasta: zazwyczaj składa się z ok. 0–45% piasku, 0–45% pyłu i 50–100% objętości iltu. Są to gleby ciężkie, bardzo powoli lub wcale nie przepuszczające wody. Gleby takie powoli wysychają, są trudne w uprawie zarówno na sucho jak i na mokro.



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Instrukcja Z1.1.2. – Rozdzielamy mineralne części gleby

Materiały:

śloik z zakrętką 250–500 cm³, linijka, stoper, woda, próbka gleby.

Wykonanie:

1. Przygotuj zakręcany śloik.
2. Pobraną wcześniej próbę gleby umieść w śloiku i zalej wodą. Zachowaj proporcje: na 1 część gleby użyj 3 części wody (wody w śloiku powinno być ok. $\frac{2}{3}$).
3. Podczas wlewania wody obserwuj, co się dzieje z glebą.
4. Zakręć śloik i dobrze wstrząśnij – ok. 2–5 min, do momentu, aż wszystkie elementy wymieszają się dobrze z wodą.
5. Postaw ślój na stole i włącz stoper.
6. W podanych odstępach czasu (po 40 sek., po 30 min i po 24 godz.) zmierz linijką wysokości materiału, który opadł na dno śloika. Wynik wpisz do tabeli w karcie pracy.



Rolnictwo to ważna część gospodarki

Instrukcja Z1.1.3. – Ile w glebie jest powietrza?

Materiały:

2 plastikowe strzykawki o pojemności 10 cm³, próba gleby, woda, sito o średnicy oczek ok. 1 mm, zapalniczka, szczypcy.

Wykonanie:

1. Z jednej strzykawki o pojemności 10 cm³ wykonaj cylinder pomiarowy. W tym celu:
 - a) Wyciągnij ze strzykawki tłoczek;
 - b) Zmiękcź końcówkę strzykawki za pomocą zapalniczki lub zapalniczki;
 - c) Zagnieć końcówkę szczypcami.
2. Wypełnij strzykawkę suchą i przesianą glebą do wysokości 5 cm³.
3. Tyle samo wody (5 cm³) zassij do drugiej strzykawki.
4. Wlej zawartość strzykawki z wodą do strzykawki z glebą.
5. Obserwuj, co dzieje się w strzykawce z glebą.
6. Zamieszaj delikatnie materiał.
7. Odnotuj poziom mieszaniny gleby z wodą.

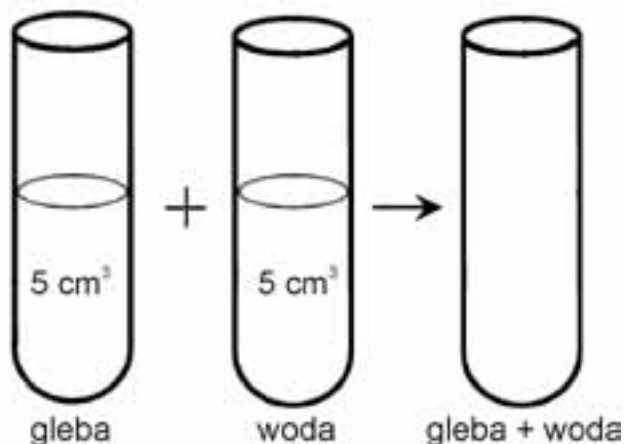




Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Karta pracy ucznia Z1.1.3. – Ile w glebie jest powietrza?

- Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z1.1.3.
- Na podstawie przeprowadzonych obserwacji:
 - Narysuj przebieg doświadczenia.



B. Uzupełnij zdania:

Zmieszanie 5 cm^3 gleby i 5 cm^3 wody dało zawiesinę o objętości cm^3 , czyli o cm^3 niż wynosi suma objętości obydwu składników.

Podczas nalewania wody z gleby unosiły się

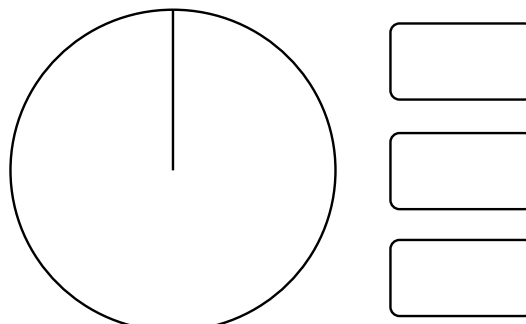
Świadczy to o tym, że w glebie znajduje się pewna ilość

- Na podstawie wyników doświadczenia oblicz skład procentowy poszczególnych składników w glebie.

Składnik	Objętość w cm^3	Udział w %
składniki mineralne i organiczne		
woda	5	
powietrze		

Obliczenia:

- Wykonaj diagram kołowy prezentujący udział poszczególnych składników w glebie. Pokoloruj te składniki





Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Karta pracy ucznia Z1.1.4. – Czy w każdej glebie zawsze jest woda?

- 1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z1.1.4.
- 2. Uzupełnij tabelę.

Charakterystyka	gleba A	gleba B
Barwa		
Wilgotność		
Waga gleby przed doświadczeniem [g]		
Waga gleby po doświadczeniu [g]		
Temperatura gleby przed doświadczeniem [°C]		
Temperatura gleby po godzinach [°C]		

- 3. Na podstawie danych z tabeli narysuj jak zmieniła się wartość temperatury i waga gleby A i gleby B. Jako wartość początkową na diagramach przyjmij najniższą zmierzoną temperaturę, a jako wartość końcową – najwyższą temperaturę. Takie samo założenie przyjmij dla wagi gleby. Załóż, że jedna kratka to 1°C lub 1gram.

temperatura przed doświadczeniem gleba A																				
gleba B																				
temperatura po godz. gleba A																				
gleba B																				

waga gleby przed doświadczeniem gleba A																				
gleba B																				
waga gleby po doświadczeniu gleba A																				
gleba B																				

ilość wody w glebie A																				
glebie B																				

- 4. Na podstawie diagramów wyciągnij wnioski i uzupełnij zdania.
 Wystawiona na działanie promieni słonecznych gleba została, co spowodowało, że zawarta w glebie zaczęła



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Gleba ciemniejsza rozgrzała się do temperatury niż gleba jasna.

Gleba ciemniejsza pochłonęła zatem promieniowania słonecznego niż gleba jasna.

Po wysuszeniu okazało się, że więcej wody straciła gleba Świadczy to o tym, że może mieć ona pojemność wodną.

5. Zaznacz właściwą odpowiedź:

Ciemny kolor gleby sprawia, że:

- gleba szybciej się nagrzewa
- gleba jest mało plastyczna
- nie pochłania energii słonecznej.

Ciemny kolor gleby może świadczyć o tym, że:

- gleba jest zanieczyszczona
- ma dużo substancji organicznych
- o niczym nie świadczy.

Instrukcja Z1.1.4. – Ile wody może zawierać gleba?

Każda gleba zawiera pewną ilość wody (nawet sucha, pustynna gleba). Aby się o tym przekonać, wykonaj następujące doświadczenie:

Materiały:

dwa zakręcane szklane słoiczki lub pojemniki o pojemności ok. 250 cm³, dwie świeże próby gleby (pobrane podczas wyjścia terenowego) – o różnej zawartości substancji organicznej (ciemnoszara lub czarna z poziomu próchnicznego i jasnoszara lub żółta, brunatna z poziomu podpróchnicznego), termometr elektroniczny, waga kieszonkowa (z dokładnością do 0,1 g), kawałek przezroczystej folii, gumki – recepturki.

Wykonanie:

1. Rozkrusz świeże, niewysuszone próby gleb.
2. Określ wilgotność prób zgodnie z kartą pracy ucznia Z1.1.1., a wynik zapisz.
3. Zważ na wadze dokładnie 100 g każdej gleby z dokładnością do 0,1 g, a wynik zapisz w tabeli w rubryce *waga gleby przed doświadczeniem*.
4. Umieść gleby w czystych, pozbawionych etykiet słoiczkach. Staraj się, aby gleba nie zajmowała więcej niż $\frac{3}{4}$ jego objętości. Jeśli zajmie więcej, zmniejsz wielkość próby i zapisz jej dokładną wagę.
5. Określ barwę każdej z gleb (patrz karta pracy ucznia Z1.1.1.) i wpisz do tabeli.
6. Zmierz temperaturę obydwu gleb i zapisz w tabeli w karcie pracy w rubryce *temperatura gleby przed doświadczeniem*.
7. Szczelnie zamknij pojemniki za pomocą folii i gumek.
8. Zamknięte pojemniki z glebą wystaw na działanie słońca na 2 godziny.
9. Obserwuj, co dzieje się wewnątrz pojemnika.
10. Po ok. 2 godzinach (lub w innym czasie – po zaobserwowaniu zmian w słoiczkach), zdejmij nakrycia i zmierz temperaturę gleb w obydwu słoiczkach. Wynik zapisz w tabeli w karcie pracy w rubryce *temperatura gleby po godzinach*.
11. Zostaw otwarte słoiczki na kilka dni. Zadbaj, aby stale były ogrzewane – możesz „wygrzewać” je na słońcu (zimą odstaw je na kaloryfer) lub w obecności dorosłych susz je przez kilka godzin w piekarniku w temperaturze nie wyższej niż 100°C.
12. Po kilku dniach wyjmij glebę ze słoiczków i zważ ponownie. Wyniki zapisz w tabelce.



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

Karta pracy ucznia Z1.1.5. – Budujemy model gleby

1. Na podstawie instrukcji Z1.1.5. wykonaj model gleby.
2. Zrób etykiety do każdego profilu. Nazwij gleby, stosując określenia: gleba łąkowa, gleba leśna, gleba orna, gleba ogrodowa itp.

Instrukcja Z1.1.5. – Budujemy model gleby

Materiały:

cylindry szklane o pojemności 250–500 cm³ (3x), próby gleby pobrane ze wszystkich poziomów, jakie udało ci się wyróżnić w badanych odkrywkach glebowych, marker wodoodporny, twarda gąbka lub styropian, mapa.

Wykonanie:

1. Przygotuj opisy odkrywek glebowych, które wykonaliście.
2. Przygotuj próby gleb z tych odkrywek, które pobraliście w terenie.
3. Na podstawie opisów odkrywek narysuj przekrój pionowy gleby, zaznacz głębokość na jakiej występowały granice między warstwami.
4. Biorąc pod uwagę wysokość szklanego cylindra, wybierz skalę, w jakiej zrobisz model (np. 1 : 10). Przelicz, ile cm w tej skali będą miały poszczególne poziomy.
5. Zaznacz markerem na cylindrze kreskę w miejscu, gdzie będzie poziom powierzchni gleby, a następnie, zachowując proporcje, zaznacz granice pozostałych poziomów.
6. Wsypuj wysuszone próby do szklanych cylindrów, zachowując kolejność – na dno wsyp materiał z dna profilu, na powierzchnię zaś wsyp materiał z poziomu próchnicznego.
7. Twardą gąbką lub styropianem zatkaj i zabezpiecz model przed wysypaniem materiału. Zatyckę z gąbki lub styropianu możesz pomalować na zielono, aby imitowała trawę.
8. Przyklej z boku papierowy pasek zaznaczając na nim granice pomiędzy poziomami. Wpisz tam głębokość jaką zmierzyłeś w terenie. Pamiętaj – 0 cm to powierzchnia gleby. Opisz poziomy literami, tak jak w karcie pracy Z1.1.1.

Zadanie: Ułóż pytania do rozwiązanej krzyżówki.

1.	P	R	Ó	C	H	N	I	C	A	
2.	W	O	D	A						
3.	G	L	I	N	A					
4.	D	Ż	D	Ż	O	W	N	I	C	A
5.	Ś	L	I	M	A	K				
6.	Ś	C	I	Ó	Ł	K	A			
7.	B	A	K	T	E	R	I	A		
8.	M	R	Ó	W	K	A				
9.	K	O	M	P	O	S	T			

1.....

6.....

2.....

7.....

3.....

8.....

4.....

9.....

5.....



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

3. Podsumuj i zapisz wyniki obserwacji.

Stanowisko		Data:		CD
Część 1. Rośliny				
1. W glebie znalazłem:				
<input type="checkbox"/> wiele korzeni				
<input type="checkbox"/> kilka korzeni				
<input type="checkbox"/> brak korzeni				
2. Inne przejawy obecności roślin:				
Część 2. Zwierzęta				
W poziomie organicznym (w ściółce) zauważyłem(am):			W poziomie próchnicznym zauważyłem(am):	
dżdżownice, nicianie (robaki beznogie)			dżdżownice, nicianie (robaki beznogie)	
larwy owadów			larwy owadów	
ślimaki (mięczaki; ślimaki z muszlą i bezskorupowe)			ślimaki (mięczaki; ślimaki z muszlą i bezskorupowe)	
owady (zwierzęta z 3 parami nóg, sześćcionogie)			owady (zwierzęta z 3 parami nóg, sześćcionogie)	
pająki, roztocza, kleszcze (zwierzęta z 4 parami nóg, ośmionogie)			pająki, roztocza, kleszcze (zwierzęta z 4 parami nóg, ośmionogie)	
stonogi, wiję (zwierzęta z więcej niż 4 parami nóg)			stonogi, wiję (zwierzęta z więcej niż 4 parami nóg)	
inne organizmy			inne organizmy	

4. Porównaj swoje wyniki z wynikami kolegów i odpowiedz na pytanie:

- a) Która gleba zawiera więcej organizmów i z czego to wynika? Weź pod uwagę grubość poziomu próchnicznego, ilość korzeni, położenie gleby i sposób jej użytkowania (las, łąka, pole orne).

.....

.....

.....

.....

- b) Których zwierząt jest najwięcej w poziomie ściółki, a których w poziomie próchnicznym? Zastanów się z czym to może być związane?

.....

.....

.....

.....

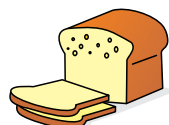
ZADANIE: Rozwińz rebus



Y = IZ



SZ



CH = G

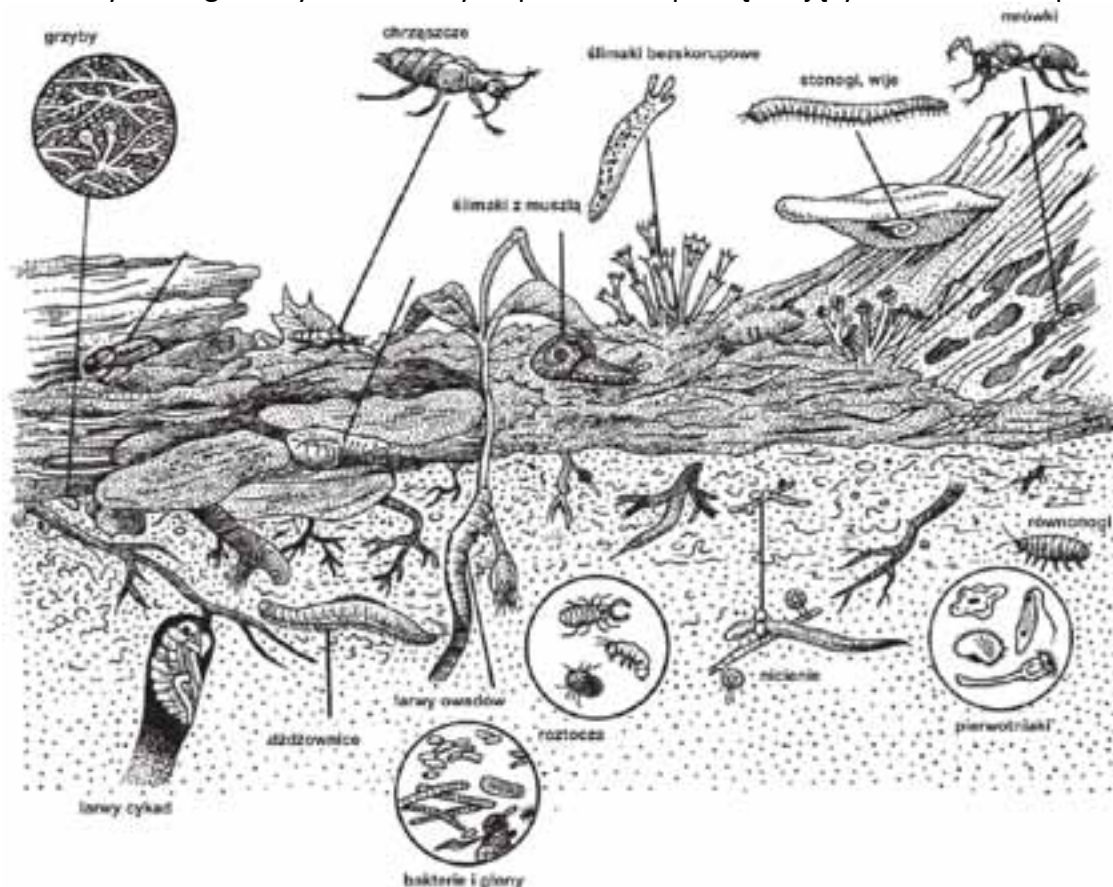


R...R

Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?



5. Na obrazku poniżej zaznacz kolorem te organizmy, które znalazłeś w swojej próbce gleby:
- zielonym – organizmy, które widać gołym okiem,
 - czerwonym – organizmy widoczne tylko pod szkłem powiększającym lub mikroskopem.



Organizmy żywe występujące w glebie i na jej powierzchni. W kółkach zaznaczono organizmy widoczne pod szkłem powiększającym (za EESS BB Soil Activity)

- Poszukaj w Internecie informacji, jakie szkody dla przyrody i samego człowieka przynosi wypalanie traw.
- Wykonaj plakat „Wypalanie traw – skutki i zagrożenia” lub „Dlaczego nie należy wypalać traw?”. Plakaty będą eksponowane podczas Dnia Gleby.

Instrukcja Z1.2.1. – Obserwujemy organizmy glebowe

Materiały:

miarka o długości ok. 50 cm, szpachelka glebowa, szkło powiększające, gazeta lub duży arkusz papieru, woreczki foliowe na próby.

Wykonanie:

- Zmierz taśmą lub linijką i zaznacz obszar ziemi o wymiarach 30 cm x 30 cm.
- Delikatnie przesortuj ściółkę i liście, zbierając wszelkich stworzenia, jakie znalazłeś.
- Zapisz swoje obserwacje w karcie pracy.
- Przekop glebę na głębokość 4–6 cm, obserwując i rejestrując obecność korzeni.
- Pobierz glebę i rozsyp na rozłożonej gazecie.
- Po sprawdzeniu i policzeniu organizmów przenieś je z powrotem do gleby. Postaraj się przywrócić pierwotny porządek, zasypując glebę.
- Po wycieczce z woreczka z próbami pobierz tyżeczką niewielką porcję i umieść na szkiełku laboratoryjnym.
- Obserwuj pod mikroskopem organizmy glebowe. Wnioski zapisz w karcie pracy.



Z1. CO W GLEBIE PISZCZY?

- W czasie deszczu dżdżownice same wychodzą z gleby, aby się nie utopić.
- Po deszczu na powierzchni widać wiele dżdżownic wcale nie dlatego, że lubią wilgoć. Dzieje się tak dlatego, że woda zalewa podziemne tunele, w których te zwierzęta żyją.
- Dżdżownice nie są odporne na ultrafiolet światła słonecznego, dlatego w świetle dziennym giną.
- Dżdżownice nie mają oczu, ale mogą wyczuwać światło. Jeśli będą przebywać zbyt długo w świetle, zostaną sparaliżowane, więc szybko uciekają głębiej do swoich norek.
- Chcąc wyciągnąć dżdżownicę, nigdy nie ciągnij jej na siłę! Dżdżownice mają setki drobnych szczecinek, którymi zaczepiają się w glebie – to jak korki w butach piłkarskich, dzięki którym robaki mogą się poruszać.
- Dżdżownice są niezwykle silne. Jedna dżdżownica może łatwo przesunąć kamień 60 razy cięższy od własnej wagi!
- Dżdżownice żyjące na łące o powierzchni boiska piłkarskiego mogą w ciągu roku spulchnić ciężarówkę gleby (20 ton)!
- 0,5 ha ziemi może zawierać więcej niż milion dżdżownic!
- Największa dżdżownica, jaką kiedykolwiek spotkano, miała 6,7 m (22 stopy) długości i została znaleziona w Południowej Afryce.



Karta pracy ucznia Z1.2.2. – Organizmy glebowe i ich znaczenie

1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z1.2.2.
2. Obserwuj, jak zachowują się dżdżownice w zaciemnionym naczyniu, a jak w pełnym słońcu?
3. Obserwuj przez kilka dni, co dzieje się z warstwami w butelce.
4. Jeśli poprowadzisz obserwacje dłużej niż kilka dni, zwróć uwagę, co będzie się działo z „dodatkami” (obierki i resztki organiczne, folia, płótno itp.) które dorzuciłeś do gleby.
5. Porównaj wyniki swoich obserwacji z wynikami innych uczniów.
6. Poszukaj w Internecie wyjaśnienia, dlaczego należy chronić dżdżownice.

Instrukcja Z1.2.2. – Jak działają organizmy glebowe. Powstawanie kompostu, rozwój poziomu próchnicznego

Materiały:

przezroczysta butelka typu PET o objętości 5 l (najlepiej biała), ok. 1–2 kg piasku, ok. 1–2 kg gleby ogrodowej lub poziomu próchnicznego, kilkanaście lub kilkadziesiąt dżdżownic, obierki z owoców i warzyw, zbutwiałe liście i korzenie, kawałki gazet i folii z reklamówek, plastikowe i blaszane elementy, fragmenty materiału, ciemny materiał.

Wykonanie:

1. Odetnij górną część butelki, tak aby przez powstały otwór można było swobodnie włożyć rękę.
2. Zaczynaj wsypywać do butelki glebę – układaj na przemian warstwy gleby ogrodowej (poziomu próchnicznego) grubości 2–3 cm i piasku o grubości ok. 1 cm. Zakończ warstwą gleby ogrodowej.
3. Powstały „tort” składający się z leżących na przemian warstw ciemnych i jasnych przysyp resztkami organicznymi (obierki jabłka lub ziemniaka, fragmenty warzyw, kilka liści itp.).
4. Możesz też dodać kilka elementów wyprodukowanych przez człowieka (kawałek folii, kawałek puszki lub kapsel, fragment bawełnianej ściereczki).
5. Przysyp wszystko cienką warstwą ziemi ogrodowej. Zwilż wszystko wodą.
6. Z ogródka przynieś kilkanaście lub kilkadziesiąt dżdżownic – używając szpachelki, możesz odstąpić górną część gleby w ogródku. Delikatnie podkop i wybierz dżdżownice z gleby. (Przyjrzyj się dżdżownicy pod szkłem powiększającym lub mikroskopem, pamiętaj, aby nie zrobić jej krzywdy).
7. Zebrane dżdżownice połóż w butelce na powierzchni gleby – zaobserwuj, czy dżdżownice długo pozostaną na powierzchni.
8. Przykryj butelkę ciemnym płótnem.
9. Dla lepszej wentylacji możesz wywiercić w butelce kilka otworów na różnej wysokości nad glebą.
10. Prowadź codzienne obserwacje przez co najmniej kilka dni, dbając, aby gleba nie wyschła (co jakiś czas zwilż ją spryskiwaczem. Pamiętaj, nie dodawaj za dużo wody, żeby dżdżownice nie uciekały na powierzchnię, zaczerpnąć powietrza).



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Żywiot:

Ziemia

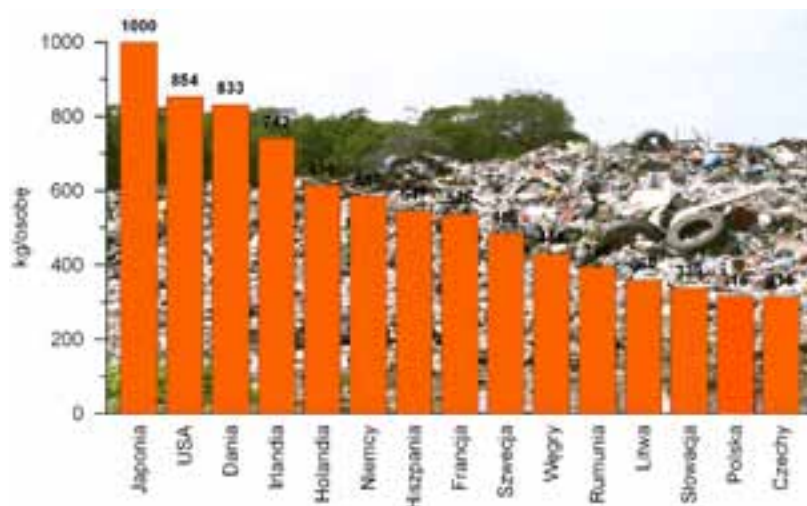
Problem badawczy:

Działalność człowieka wpływa na zmiany w środowisku naturalnym

Zagadnienia:

W jaki sposób dochodzi do zanieczyszczenia gleb?

Czy w każdej glebie organizmy żywe i rośliny „czują się” dobrze?



Odpady od lat stwarzają poważne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego i człowieka, szczególnie w miastach i na terenach przemysłowych. Czy wiesz, że każdy Polak produkuje średnio ok. 316 kilogramów śmieci rocznie i wcale pod tym względem nie przodujemy na świecie? Czy wiesz, co dalej dzieje się z tymi odpadami?

Wielkość produkcji odpadów komunalnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca w wybranych krajach w roku 2009 (dane na podstawie Eurostat)

Z2.1. Śmieci w naszym otoczeniu

Z pewnością widzieliście niejednokrotnie, jak ktoś zamiast do kosza wyrzucać śmieci na chodnik lub szkolny korytarz. Zaśmiecone miejsca nie wyglądają ładnie i estetycznie. Mogą stanowić zagrożenie dla nas i otaczającego nas środowiska. A przecież to, czy nasze otoczenie będzie czyste i bezpieczne, zależy przede wszystkim od nas!



UWAGA:



- Pamiętaj, że wśród odpadów występujących w najbliższym otoczeniu mogą znajdować się odpady niebezpieczne! Nie bierz nigdy do ręki przedmiotów nieznanego pochodzenia!
- Jeżeli zbierasz śmieci, to zawsze używaj rękawic ochronnych!
- Uważaj na odpady niebezpieczne!

Bateria to też odpad niebezpieczny. Jedna mała bateria może zanieczyścić 400 litrów wody lub 1m³ gleby



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.1.1. – *Jakie odpady mogą być niebezpieczne?*

1. Korzystając z Internetu i własnej wiedzy, wyjaśnij, jakie niebezpieczeństwo dla człowieka lub środowiska mogą stwarzać wymienione w tabeli odpady niebezpieczne. Podaj sposoby postępowania z tymi odpadami.

Odpad niebezpieczny	Niebezpieczeństwo dla człowieka lub środowiska	Sposób postępowania z odpadem
Strzykawki		
Baterie		
Termometry rtęciowe		
Niewypały		
Świetlówki		

2. Wypisz 5 przykładów innych odpadów niebezpiecznych:

.....

.....

3. Połącz strzałką nazwę odpadu niebezpiecznego z odpowiadającym jej rysunkiem:



Substancje toksyczne



Substancje łatwopalne



Substancje żrące

Substancje wybuchowe



Substancje stwarzające zagrożenie biologiczne

Substancje niebezpieczne dla środowiska



Substancje szkodliwe lub drażniące





Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Oceniamy zaśmiecenie naszej szkoły i najbliższej okolicy

Karta pracy ucznia Z2.1.2. – Czy nasza szkoła jest zaśmiecona?

- Opracuj z kolegami i koleżankami ankietę dotyczącą oceny zaśmiecenia szkoły:
 - skonstruuj ankietę w taki sposób, aby składała się z ok. 5 pytań,
 - pytania powinny być tak opracowane, abyś mógł uzyskać informacje dotyczące miejsc szczególnie zaśmieconych i bardzo czystych w szkole, przyczyn wpływających na jej zaśmiecenie oraz propozycji działań, które wpłynęłyby na zmniejszenie zaśmiecenia.
- Przeprowadź ankietę wśród uczniów i nauczycieli w szkole.
- Opracuj wyniki ankiety.
- Poniżej przedstaw wnioski płynące z opracowanej ankiety.

Problem	Wnioski
Czy szkoła jest zaśmiecona?	
Miejsca najbardziej zaśmiecone w szkole	
Miejsca czyste i atrakcyjne w szkole	
Przyczyny zaśmiecenia szkoły	
Możliwości ograniczenia zaśmiecenia Twojej szkoły	

Psie odchody to nie tylko problem natury estetycznej czy zapachowej, ale bardzo poważne zagrożenie epidemiologiczne.

W odchodach psów występuje wiele drobnoustrojów, które mogą być przyczyną groźnych chorób zakaźnych i pasożytniczych u ludzi. Na kontakt z nimi narażone są nie tylko dzieci bawiące się w piaskownicach, na placach czy skwerach, ale my wszyscy, ponieważ wysuszone psie odchody, podobnie jak pyłki drzew, grzybów czy kwiatów unoszą się w powietrzu. Z tego powodu tak ważne jest utrzymanie czystości po swoim psie podczas spaceru.





Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.1.3. – Co zaśmieca naszą okolicę?

1. Dokonajcie obserwacji stopnia zaśmiecenia wybranego fragmentu najbliższej okolicy szkoły zgodnie z instrukcją Z2.1.3.
2. Uzupełnijcie kartę zaśmiecenia terenu.



Karta zaśmiecenia terenu

Miejsce obserwacji

.....

.....

.....

Data obserwacji,

godzina

Szkic lokalizacji miejsca obserwacji:

Znalezione odpady

Rodzaj odpadów	Ilość (liczba sztuk)	Rodzaj odpadów	Ilość (liczba sztuk)
Niedopałki papierosa		Butelki, słoiki szklane	
Gazety, kawałki papieru		Kawałki szkła	
Opakowania kartonowe		Puszki, metalowe pojemniki	
Zakrętki, kapsle		Odpady organiczne	
Torebki, woreczki foliowe		Inne odpady (wymienić):	
Kawałki ubrań, materiału			
Butelki plastikowe			
Inne plastikowe opakowania			



22. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

3. Korzystając z poniższego schematu, dokonajcie na podstawie obserwacji przeprowadzonych w terenie oceny stopnia jego zaśmiecenia.

Ocena A – 5 punktów – Żadnych śmieci

Ocena -A – 4 punkty – Na pierwszy rzut oka brak śmieci, lecz przy dokładniejszej kontroli znaleziono przynajmniej 5 małych odpadów

Ocena B – 3 punkty – Znaleźć można małe odpady: kawałki papieru, niedopałki, zamknięcia butelek itp.

Ocena C – 2 punkty – Widoczne wszędzie leżące odpady: niedopałki, puszki i butelki po napojach, torby po zakupach, gazety itp.

Ocena D – 1 punkt – Bardzo dużo drobnych odpadów i duże przedmioty: stare meble, urządzenia elektryczne (dzikie wysypisko).

(Na podstawie: *Tworzywa Sztuczne wokół nas*, 2007)

4. Uzupełnijcie wyniki obserwacji i wpiszcie oceny:

Nr grupy	Opis obserwowanego terenu	Ocena	Liczba punktów
I			
II			
III			
IV			
Suma punktów			
Procent wszystkich punktów możliwych do zdobycia – 100%			
Procent uzyskanych punktów (stopień zaśmiecenia terenu obserwowanego przez wszystkie grupy) –%			

5. Wykonajcie w grupach plakaty obrazujące zaśmiecenie fragmentu terenu, który obserwowaliście. Możecie do niego przykleić drobne znalezione odpady, a te o większych rozmiarach narysować.

Instrukcja 22.1.3. – *Co zaśmieca naszą okolicę?*

Materiały:

plan okolicy szkoły,
rękawiczki ochronne, torby
na odpady.

Wykonanie:

1. Na planie okolicy szkoły wyznacz 50-metrowy pas terenu położony przy drodze, ścieżce dla pieszych, na skwerze lub w parku.
2. Zaobserwuj i pozbieraj na wyznaczonym obszarze wszystkie odpady (należy używać rękawic ochronnych!).



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Z2.2. Wysypiska śmieci

Największym „wysypiskiem” śmieci na świecie jest Wielki Pacyficzny Płat Śmieci. Jest to gruby na ok. 10 metrów swoisty kożuch złożony ze starych butów, butelek, toreb, smoczków, plastikowych reklamówek, szczoteczek oraz wszelkiego rodzaju śmieci, jakie tylko można sobie wyobrazić. Utrzymuje się on w masie dzięki podwodnym prądom morskim pomiędzy Hawajami a wybrzeżem Kalifornii na długości 2200 km i ma szerokość 800 km. Ocenia się, że pływa w nim ok. 100 mln ton plastiku.



Większość śmieci zanieczyszczających rzeki, jeziora i morza trafia tam z lądu

Jak odpady wpływają na środowisko przyrodnicze?

Karta pracy ucznia Z2.2.1.– Czy odpady mogą zanieczyścić gleby i wody podziemne?

1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.2.1.
2. Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia napisz, w jaki sposób odpady mogą wpływać na zanieczyszczenia gleb i wód podziemnych.

.....

.....

.....

3. Napisz, co należałoby zrobić, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń w ziemi i w wodzie.

.....

.....

.....

Instrukcja Z2.2.1. – Czy odpady mogą zanieczyścić gleby i wody podziemne?

Materiały:

piasek gruboziarnisty lub drobny żwirek, woda, plastikowy przezroczysty kubek o pojemności 250 cm³ lub szklanka, kieliszek, agrowłóknina, taśma klejąca, pompka z mydła w płynie, barwnik w proszku (np. do jajek).

Wykonanie:

1. Weź przezroczysty kubek plastikowy lub szklankę i wypełnij piaskiem lub żwirem, zostawiając 1-2 cm wolnej przestrzeni od góry.
2. Do pojemnika z piaskiem wlej ostrożnie wodę. Obserwuj uważnie (patrząc z boku na pojemnik), jak wznosi się poziom wody. Zakończ wlewanie wody, gdy wzniesie się ona do 2/3 wysokości pojemnika.
3. Weź pompkę do mydła w płynie. Koniec rurki od pompki obwiąż kawałkiem agrowłókniny i przymocuj taśmą klejącą do rurki. Tak przygotowaną pompkę wciśnij aż do dna w piasek w pojemniku.
4. Pod wylot pompki podstaw kieliszek i staraj się pompować.
5. Uzupełnij wodę w pojemniku do poprzedniego poziomu.
6. Na powierzchnię piasku wsyp szczyptę barwnika. Staraj się nadal pompować wodę z warstwy wodonośnej.
7. Teraz na barwnik wylej trochę wody (uzupełniając znów jej ilość w pojemniku). Zaczynaj pompować. Obserwuj, co się dzieje w pojemniku.



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Zadanie: Wykonaj obliczenia – otrzymane wyniki odpowiadają literom, którymi zastępują cyfry. Następnie odczytaj ukryte hasło.

51	36	9	92	36	9	6	85	16	84
13	100	73	25	100	55				
84	48	92	13	1	57	51	18		
29	92	13	100	13	30	57	51	22	13

$10 \times 10 = \dots\dots\dots D$

$(7 \times 8) + (6 \times 6) = \dots\dots\dots R$

$3 \times 5 \times 2 = \dots\dots\dots W$

$56 + 29 = \dots\dots\dots J$

$13 + 16 = \dots\dots\dots Ś$

$4 \times 15 + 13 = \dots\dots\dots P$

$2 + 2 \times 2 = \dots\dots\dots U$

$22 + 35 = \dots\dots\dots I$

$5 \times 5 = \dots\dots\dots A$

$31 - 18 = \dots\dots\dots O$

$17 \times 2 + 5 \times 10 = \dots\dots\dots C$

$3 \times 6 = \dots\dots\dots Z$

$45 : 5 = \dots\dots\dots G$

$40 - 16 + 24 = \dots\dots\dots H$

$52 - 16 = \dots\dots\dots E$

$21 : 3 - 6 = \dots\dots\dots N$

$72 - 21 = \dots\dots\dots S$

$11 \times 2 = \dots\dots\dots K$

$40 + 15 = \dots\dots\dots Y$

$20 - 4 = \dots\dots\dots Ą$

Karta pracy ucznia Z2.2.2. – Czy odpady zanieczyszczają powietrze?

- Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.2.2.
- Napisz, jak zachowywał się balon podczas doświadczenia. O czym to świadczy?

.....

.....

.....

Instrukcja Z2.2.2. – Czy odpady zanieczyszczają powietrze?

Materiały:

butelka 1,5 l po napoju, 5–10 g mięsa mielonego, garść trawy, szklanka ziemi, pół szklanki wody.

Wykonanie:

- Do butelki włóż mięso mielone, a następnie pocięte na małe kawałeczki żółta trawy.
- Wszystko przykryj trzycentymetrową warstwą ziemi.
- Delikatnie po ściankach wlej pół szklanki wody.
- Na szyjkę butelki załóż balon i umocuj go gumką recepturką. Postaw butelkę w ciepłym miejscu.
- Przez tydzień obserwuj, co się dzieje z balonem.
- Wynieś butelkę na wolne powietrze i ściągnij ostrożnie balon. Wachlując dłonią znad butelki w swoim kierunku, sprawdź zapach (nie zbliżaj nosa do otworu butelki!).



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Jak funkcjonuje wysypisko śmieci?

Karta pracy ucznia Z2.2.3. – Jadalne wysypisko

1. Korzystając z instrukcji Z2.2.3., wykonaj model „słodkiego wysypiska śmieci”.
2. Zastanów się, co oznaczają poszczególne elementy „słodkiego wysypiska” i dopasuj rzeczywiste elementy wysypiska do poszczególnych składników modelu. Rzeczywiste elementy wysypiska: śmieci i zanieczyszczenia, duże śmieci, ziemia, warstwa izolacyjna – glina, warstwa izolacyjna – folia, rury zbierające odcieki, zagłębienie przeznaczone na wysypisko, warstwa drenażowa (gromadząca odcieki), studnie odgazowujące wysypisko, wydobywające się gazy, trawa.

Rzeczywiste elementy wysypiska	Składniki modelu „słodkiego wysypiska”
	szklana salaterka
	chałwa
	ciemna polewa do lodów
	poziome rurki wafłowe
	warstwa ryżu preparowanego
	warstwa puddingu
	cukierki „kamyczki”
	pokruszone ciastka kawowe
	pienowe rurki wafłowe
	zielona posypka
	urodzinowe świece

3. Na podstawie modelu wysypiska i tabeli odtwórz przebieg budowy i funkcjonowania wysypiska śmieci:

w fazie budowy

.....

w fazie eksploatacji

.....

w fazie zamykania

.....

4. Napisz, gdzie w najbliższej okolicy występuje czynne wysypisko śmieci.

.....

Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS



W celu uniknięcia zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego buduje się specjalnie zabezpieczone składowiska śmieci, które są wyposażone m.in. w uszczelnione folią dno.

Instrukcja Z2.2.3. – Jadalne wysypisko

Materiały:

szklana przezroczysta salaterka o średnicy 18–20 cm, chałwa (100 g), polewa do lodów (o ciemnej barwie), rurki wafłowe (4 szt.), ryż preparowany (ok. 25–30 g), deser typu pudding (waniliowy i czekoladowy – ok. 750 g), ciastka kakaowe lub czekoladowe (200 g), cukierki typu „kamyczki” – 20–30 sztuk, posypka o barwie zielonej, 2 świecek urodzinowe.

Wykonanie:

1. Dno salaterki wyłóż ściśle cienkimi kawałkami chałwy.
2. Polej chałwę ciemną polewą do lodów, tworząc ciągłą warstwę.
3. Połóż poziomo na polewie dwie rurki wafłowe.
4. Posyp dno miski preparowanym ryżem, tak aby przykryć rurki.
5. Wyłóż na ryż połowę puddingu i wrzuć do niego 10-15 „kamyczków”.
6. Pudding zakryj warstwą pokruszonych ciastek kakaowych.
7. Na pokruszone ciastka wyłóż resztę puddingu i posyp go pozostałymi kamyczkami.
8. Przykryj warstwę puddingu resztą pokruszonych ciastek kawowych.
9. Wbij pionowo 2 rurki wafłowe i posyp całość posypką o zielonej barwie.
10. Włóż w pionowe rurki świecek urodzinowe na podstawkach i zapal je.



(RT)

Składowanie odpadów kosztuje, dlatego w Polsce tylko połowa mieszkańców korzysta z usług firm wywożących odpady na legalne wysypiska. Pozostali w wielu przypadkach wyrzucają swoje śmieci na dzikie wysypiska, np. do lasu. Szacuje się, że w naszym kraju występuje od 10–20 tysięcy takich wysypisk. Dzikie wysypiska są prawdziwymi bombami zegarowymi, źródłem wielu trujących substancji, szkodliwych dla środowiska i człowieka.



Dzikie wysypiska to poważny problem ekologiczny



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.2.4. – *Zwiedzamy lokalne wysypisko śmieci*

1. Przeprowadź wywiad z pracownikiem wysypiska śmieci. W tym celu opracuj z kolegami i koleżankami zestaw ok. 10 pytań. Ich celem powinno być zdobycie jak największej ilości informacji o zwiedzanym wysypisku.
2. W drugiej kolumnie poniższej tabeli zapisz opracowane pytania.

Nr pytania	Pytanie	Odpowiedź udzielona podczas wywiadu
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

3. Podczas przeprowadzania wywiadu możesz skorzystać ze wskazówek zawartych w instrukcji Z2.2.4.
4. Opracuj wyniki wywiadu. W tym celu spisz w trzeciej kolumnie odpowiedzi na każde z zadawanych podczas wywiadu pytań. Przygotuj się do prezentacji, podczas której omówisz wyniki wywiadu.

Instrukcja Z2.2.4. – *Jak przeprowadzić wywiad?*

1. W celu przeprowadzenia wywiadu możesz wykorzystać urządzenia nagrywające (np. dyktafon, magnetofon) albo skrupulatnie notować odpowiedzi na zadawane pytania.
2. Aby przeprowadzić dobry wywiad, musisz przestrzegać kilku zasad:
 - a) ustal miejsce wywiadu
 - b) zwróć uwagę na właściwy ubiór
 - c) przygotuj dyktafon i ołówek
 - d) zapytaj osobę, z którą przeprowadzasz wywiad, o to, czy wyraża zgodę na nagrywanie
 - e) gdy włączysz urządzenie nagrywające, podaj datę i imię osoby, z którą przeprowadzasz wywiad
 - f) przedstaw osobie, z którą przeprowadzasz rozmowę, cel wywiadu
 - g) zadawaj kolejne pytania wyraźnie i głośno, patrząc na osobę, z którą rozmawiasz
 - h) nie podpowiadaj i nie sugeruj odpowiedzi
 - i) po zakończeniu wywiadu podziękuj za czas poświęcony na jego udzielenie
 - j) na papierze zapisuj przede wszystkim te informacje, które wydają ci się interesujące
 - k) po zakończeniu wywiadu sprawdź, czy rozmowa się nagrała
 - l) spisz nagranie na papierze.



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.2.5. – *Idziemy na wycieczkę – szukamy dzikich wysypisk śmieci*

1. Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń oraz informacji z Internetu wypisz 6 zagrożeń, jakie mogą stwarzać dla człowieka i środowiska przyrodniczego dzikie wysypiska śmieci.
 - a)
 - b)
 - c)
 - d)
 - e)
 - f)
2. Na mapie najbliższej okolicy wyznacz kilka obszarów, w których mogą występować dzikie wysypiska śmieci (las, łąka, park, okolice dróg, itp.).
3. Udaj się z kolegami i koleżankami na wycieczkę i zaobserwuj, czy na wyznaczonym terenie znajdują się dzikie wysypiska.
4. Jeśli znajdziesz dzikie wysypisko, to zaznacz jego lokalizację na mapie i przyporządkuj mu kolejny numer.
5. Dla każdego znalezione dzikiego wysypiska wypełnij arkusz obserwacji:

Arkusz obserwacji dzikiego wysypiska nr

1. Data obserwacji

2. Gdzie znajduje się dzikie wysypisko śmieci?
współrzędne geograficzne:

3. Jakie śmieci znajdują się na wysypisku?

4. Które odpady dałoby się ponownie spożytkować?

5. Jakie zagrożenia dla człowieka i środowiska przyrodniczego stwarza wysypisko?

6. Co można zrobić, aby zlikwidować dzikie wysypisko?



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Z2.3. Segregujemy odpady

Odpady można powtórnie przetwarzać. Dzięki temu oszczędzamy nie tylko energię, wodę i surowce naturalne, ale także miejsce na wysypiskach śmieci. Czy wiesz, że poddana recyklingowi:

- 1 puszka po napoju pozwala zaoszczędzić energię, jaka jest potrzebna do pracy telewizora przez 3 godziny.
- 1 szklana butelka pozwala zaoszczędzić energię, jaka jest potrzebna do pracy komputera przez 25 minut.
- 1 zużyta torba plastikowa pozwala zaoszczędzić energię potrzebną do oświetlenia pokoju 60-watową żarówką przez 10 minut.
- 1 plastikowa butelka pozwala zaoszczędzić energię potrzebną do oświetlenia pokoju 60-watową żarówką przez 3 godziny.



Karta pracy ucznia Z2.3.1. – Na czym polega segregacja śmieci?

1. Korzystając z Internetu, wyjaśnij znaczenie pojęć:
segregacja śmieci

.....
recykling

2. Na podstawie opisów rozpoznaj i wpisz nazwę rodzaju odpadu, który może być poddawany segregacji.

Rodzaj odpadu	Charakterystyka odpadu
	Do jego produkcji potrzebne są m.in.: piasek, wapień i soda. Ma twardą powierzchnię, która nie reaguje z większością chemikaliów. Można je przetwarzać nieskończoną ilość razy na to samo opakowanie.
	Do jego produkcji potrzebne jest włókno celulozowe, zawarte m.in. w drzewach. Może być wykorzystany powtórnie tylko trzy razy, ponieważ w trakcie przetwarzania ulegają pogorszeniu jego właściwości.
	To bardzo uciążliwy odpad. Jego czas rozkładu może wynosić nawet kilka tysięcy lat. W tym okresie do środowiska mogą się uwalniać różne szkodliwe substancje. Powstaje w wyniku przeróbki ropy naftowej.
	Z tego surowca produkuje się m.in. puszki do napojów. Może być on wykorzystywany do produkcji kolejnych puszek bez pogorszenia jego jakości, praktycznie nieograniczoną ilość razy.

3. Dowiedz się, jakimi kolorami oznacza się pojemniki na różne rodzaje odpadów. Pokoloruj pojemniki zgodnie z ich przeznaczeniem.





Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

4. Przyporządkuj podane niżej odpady w taki sposób, aby po lewej stronie znalazły się odpady, które można wrzucać do danego pojemnika, a po prawej te, których nie wolno wrzucać.

papier: gazeta, tapeta, zapisany zeszyt, tektura, karton po mleku, pudełko po papierosach, papierowe opakowanie, papier powlekany folią.

szkło: lustro, ceramika porcelanowa, butelka, słoik, żarówka, stłuczona szklanka, szyba samochodowa, szklana miska.

tworzywa sztuczne: butelka po oleju, butelka typu PET, styropian, pojemnik po szamponie, zakrętka, umyta tacka po produktach spożywczych, duża torba plastikowa, czysta folia opakowaniowa.

metal: puszki aluminiowe po napojach chłodzących, folia aluminiowa, opakowanie po aerozolu, puszka po farbie, baterie, kapsle, sprzęt AGD, drobny złom.

Należy wrzucać	Pojemnik na odpad	Nie należy wrzucać
	papier	
	szkło	
	tworzywa sztuczne	
	metal	



Segregacja odpadów to dobry interes

Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

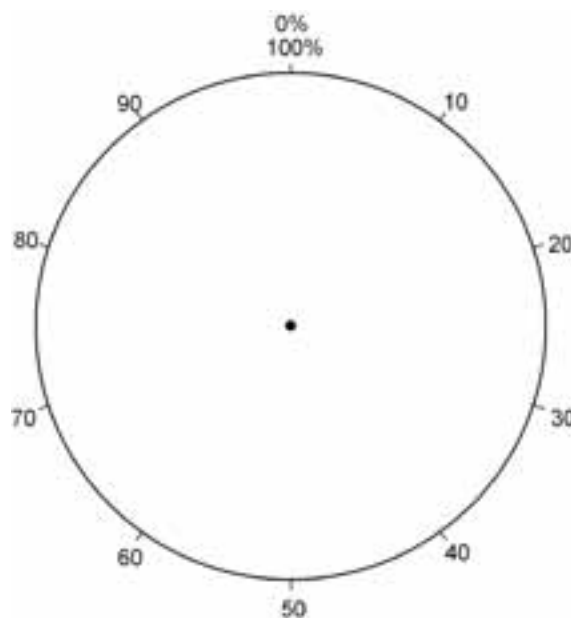
Karta pracy ucznia Z2.3.2. – Co znajduje się w koszach na śmieci w naszej szkole?

1. Dokonaj obserwacji zawartości koszy na śmieci w swojej szkole zgodnie z instrukcją Z2.3.2.
2. Wyniki pomiaru wagi poszczególnych rodzajów odpadów zapisz w tabeli:

Grupa	Waga odpadów [kg]						Suma
	papier	szkło	plastik	metal	organiczne	inne	
I							
II							
III							
IV							
Łącznie							

3. Oblicz procentowy udział wagi poszczególnych odpadów łącznie w czterech koszach i wykonaj diagram kołowy.

Odpady	Waga	100%
Papier		
Szkło		
Plastik		
Metal		
Odpady organiczne		
Inne		



Czy wiesz, że odpady elektroniczne to „żyła złota”? Z jednej tony wydobytej rudy złota można otrzymać od 1 do 5 g złota, a z jednej tony złomowanych telefonów komórkowych - 150 g złota. Dodatkowe korzyści to mniejsze zanieczyszczenie środowiska i oszczędność zasobów naturalnych.

22. ŚMIECI WOKÓŁ NAS



4. Policz, ile koszy znajduje się w szkole. Na podstawie wagi 4 obserwowanych koszy oblicz średnią wagę odpadów w jednym koszu. Na tej podstawie oblicz, ile ważą odpady we wszystkich pojemnikach w szkole. Uzupełnij tabelę.

Zadanie	Obliczenia	Wynik
Liczba koszy w szkole		
Średnia waga odpadów w jednym koszu [kg]		
Waga odpadów zgromadzonych w szkole w ciągu jednego dnia [kg]		
Waga odpadów wytworzonych w szkole w czasie całego roku szkolnego [kg]		

5. Zaobserwuj, czy w Twojej szkole znajdują się pojemniki do segregacji śmieci i czy uczniowie wrzucają do nich śmieci zgodnie z ich przeznaczeniem. Zapisz wyniki obserwacji:

.....

.....

.....

Instrukcja 22.3.2. – Co znajduje się w koszach na śmieci w naszej szkole?

Materiały:

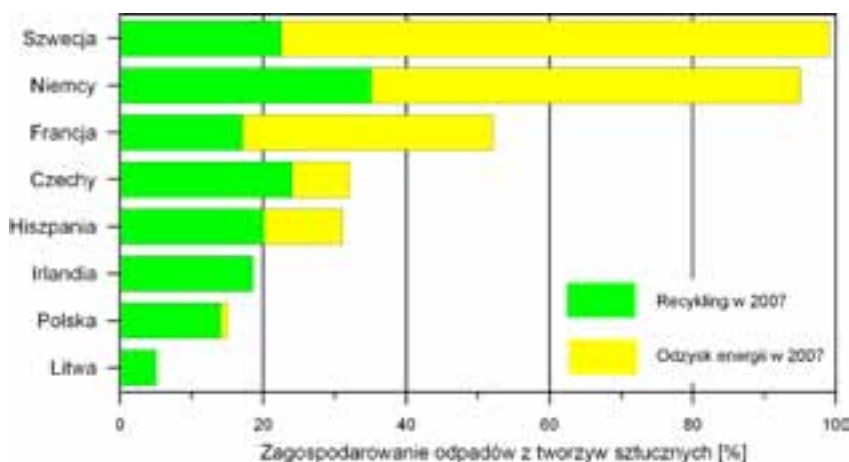
waga, rękawiczki lateksowe, torby do gromadzenia odpadów, szkolne odpady z koszy na śmieci.

Wykonanie:

- Po lekcjach każda z 4 grup przynosi jeden z koszy na śmieci znajdujących się w szkole.
- Na podłodze w klasie lub na płaskiej powierzchni na podwórku szkolnym rozłóż gazetę i wysyp na nią zawartość kosza.
- Włóż rękawiczki ochronne (najlepiej jednorazowe lateksowe) i posegreguj odpady na kategorie: papier, szkło, plastik, metal, odpady organiczne, inne.
- Każdy rodzaj odpadu włóż do osobnej torby, zważ torby z danym rodzajem odpadów i zanotuj wynik.

Odzysk energii poprzez spalanie to jedna z metod unieszkodliwiania odpadów, szczególnie z tworzyw sztucznych. W pełniącej rolę elektrociepłowni spalarni Spittelau znajdującej się w centrum Wiednia, zaledwie 3 km od

katedry św. Stefana, tworzywa sztuczne stanowią ok. 10% wagowych paliwa, ale, dzięki wysokiej wartości kalorycznej, aż 50% wartości opałowej. Gazy spalinowe opuszczające komin o wysokości 128 m są poddawane jednemu z najbardziej efektywnych procesów oczyszczania zgodnego z dyrektywą o spalaniu odpadów.





Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.3.3. – Ile odpadów produkuje moja rodzina?

- Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.3.3.
- Wyniki obserwacji zapisz w tabeli.

Dzień obserwacji	Data	Waga odpadów	Dominujący rodzaj odpadu	Odpady, które nadają się do powtórnego przetworzenia
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

- Wykonaj obliczenia.

Rodzaj obliczenia	Obliczenia	Wynik
Suma odpadów wytworzonych w domu w ciągu jednego tygodnia		
Suma odpadów wytworzonych w domu w ciągu jednego miesiąca		
Suma odpadów wytworzonych w domu w ciągu jednego roku		
Tygodniowa ilość odpadów na 1 członka rodziny		

- Dowiedz się, ilu mieszkańców liczy Twoja miejscowość. Oblicz, ile odpadów w ciągu roku produkują mieszkańcy Twojej miejscowości.

Miejscowość:

.....
Liczba mieszkańców miejscowości:

.....
Obliczenia:

.....
Wielkość odpadów produkowanych w ciągu roku przez mieszkańców miejscowości:

Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS



5. Oceń aktualny stan i możliwości segregacji odpadów w Twoim gospodarstwie domowym. Uzupełnij schemat.

Segregacja śmieci w moim domu:

Jak jest?	Jak powinno być?
Dlaczego nie jest tak jak być powinno?	Wnioski (Co zrobić, żeby było tak, jak być powinno?)

Instrukcja Z2.3.3. – Ile odpadów produkuje moja rodzina?

Materiały:

waga, rękawiczki lateksowe, torby do gromadzenia odpadów, domowe odpady z kosza na śmieci.

Wykonanie:

Przez jeden tydzień obserwuj ilość i rodzaj odpadów produkowanych przez Twoją rodzinę.

1. Po każdym dniu zbierz odpady zgromadzone w domowym koszu na śmieci i zważ je.
2. Zaobserwuj, jaki rodzaj odpadu dominuje w koszu na śmieci i które z odpadów nadają się do powtórnego przetworzenia.

Zadanie: Opracuj projekt poradnika, który będzie zawierał praktyczne zasady postępowania z odpadami. Wymyśl nazwę dla swojego poradnika.

Poradnik

.....
Zasady postępowania z odpadami:

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....
6.
.....



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Z2.4. Na czym polega kompostowanie śmieci?



Większość odpadów, które codziennie wytwarzamy, staje się uciążliwymi śmieciami. Jednak część z nich po odpowiednim przetworzeniu może być znowu użyteczna. Są to m.in. odpady organiczne, które można poddawać kompostowaniu. Kompostowanie jest nie tylko najlepszym sposobem pozbywania się odpadów organicznych, ale również może przyczynić się do ochrony przyrody, wpływając na zmniejszenie wydobycia torfu – kompost może być jego zamiennikiem.

Kompost możemy produkować sami

Karta pracy ucznia Z2.4.1. – Jak długo rozkładają się odpady?

- Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.4.1.
- Wyniki obserwacji zapisz w tabeli.

Rodzaj odpadu	Wynik obserwacji – stopień rozkładu	Wnioski
Wata bawełniana		
Ogryzki od jabłka		
Papier gazetowy		
Torba foliowa		
Puszka aluminiowa		

- Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia oraz informacji z Internetu przyporządkuj przedmiotom czas ich rozkładu.
Czas rozkładu a) 1-5 miesięcy, b) 1-5 lat, c) 10-50 lat, d) 100-500 lat, e) ponad 500 lat

puszki aluminiowe	niedopalek papierosa	butelki szklane	skórka od banana	torby plastikowe	styropian	tkanina nylonowa
						
ogryzek od jabłka	wyroby skórzane	puszka metalowa	butelka plastikowa	pieluszka jednorazowa	karton	skarpetki wełniane
						



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Instrukcja Z2.4.1. – Jak długo rozkładają się odpady?

Materiały:

łopata, 5 siatek z tworzywa sztucznego (np. po owocach cytrusowych), odpady (np. 3 ogryzki od jabłka, paski papieru gazetowego, gazeta, torba foliowa, torba foliowa biodegradowalna, wata bawełniana), aparat fotograficzny.

Wykonanie:

1. Na podwórku szkolnym lub przed domem wykop 5 dołków o wymiarach 20 cm x 20 cm i głębokości 30–40 cm.
2. Do każdej siatki z tworzywa sztucznego włóż inny rodzaj odpadów. Do pierwszej trochę waty bawełnianej, do drugiej ogryzki od jabłka, do trzeciej pocięte paski zwykłej torebki foliowej, do czwartej puszkę aluminiową, a do piątej kawałki papieru gazetowego.
3. Każdą z siatek włóż do osobnego dołka i zakop. Dokładnie oznacz miejsce zakopania odpadów i zwilż ziemię w tym miejscu, nalewając trochę wody.
4. Przez okres 2–3 miesięcy staraj się utrzymywać to miejsce wilgotne. Podczas dłuższych okresów bez deszczu podlewaj je wodą. Po upływie wyznaczonego czasu odkop miejsca, w których umieściłeś odpady i sprawdź, co pozostało w każdej z siatek.
5. Możesz wykonać dokumentację fotograficzną.

Zadanie: *Poniżej ukryto w liniach pionowych i poziomych 14 wyrazów związanych ze śmieciami. Znajdź te wyrazy i wykreśl je.*

RECYKLING, KOMPOST, WYSYPISKO, ŚMIECI, ODPADY, SPALANIE MAKULATURA,
ALUMINIUM < SZKŁO, PLASTIK, SEGREGACJA KONTENER, BATERIE

R	G	D	L	A	A	L	U	M	I	N	I	U	M	W
B	D	H	Y	J	K	S	C	B	Z	E	W	T	U	K
D	B	K	I	W	Y	S	Y	P	I	S	K	O	Ś	S
S	G	O	Z	N	O	Z	A	L	Z	P	E	B	I	E
G	Ś	M	I	E	C	I	F	N	M	A	A	R	M	G
A	K	P	I	R	T	O	S	C	B	L	N	Z	Y	R
S	K	O	N	T	E	N	E	R	G	A	P	T	K	E
O	R	S	A	G	D	A	W	V	I	N	L	F	L	G
B	A	T	E	R	I	E	I	O	F	I	Ś	P	O	A
S	D	I	K	L	E	A	Y	D	T	E	Y	F	H	C
A	S	E	Ś	Ć	M	I	L	P	O	Ć	K	O	B	J
G	Z	F	M	A	K	U	L	A	T	U	R	A	N	A
H	K	J	A	Z	W	R	F	D	H	K	M	C	D	A
I	Ł	S	T	B	R	E	C	Y	K	L	I	N	G	S
H	O	I	D	Ś	C	I	Y	I	N	G	D	M	I	Z
P	R	O	P	L	A	S	T	I	K	O	P	H	L	Y



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.4.2 – Co to jest kompostowanie?

1. Korzystając z Internetu, znajdź informacje na temat kompostowania i wpisz poniżej znaczenie tego słowa.

Kompostowanie –
.....
.....

2. Na podstawie zebranych wiadomości podkreśl materiały, które można kompostować.

obierki od ziemniaków	ser	liście
ziemia	fusy z herbaty i kawy	puszka aluminiowa
kości zwierząt	resztki z ryb	skórka od banana
szkło	torebka foliowa	trociny
skorupki jajek	trawa	papier
gałązki drzew	resztki mięsne	tłuszcz i olej
masło	resztki roślinne	kubek styropianowy

3. Wypisz trzy korzyści wynikające z wytwarzania kompostu.

a)
.....
b)
.....
c)
.....

4. Napisz, czy i w jaki sposób zagospodarowuje się w Twoim domu odpady organiczne? Jeżeli nie, to oceń możliwości ich kompostowania.

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

5. Wypisz kilka przykładów odpadów organicznych, które powstają w Twojej szkole i zaproponuj możliwości ich zagospodarowania.

Przykłady odpadów organicznych:

.....
.....

Możliwości zagospodarowania odpadów organicznych:

.....
.....



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.4.3. – Robimy kompost w butelce

1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.4.3.
2. Wyniki obserwacji zapisz w tabeli.

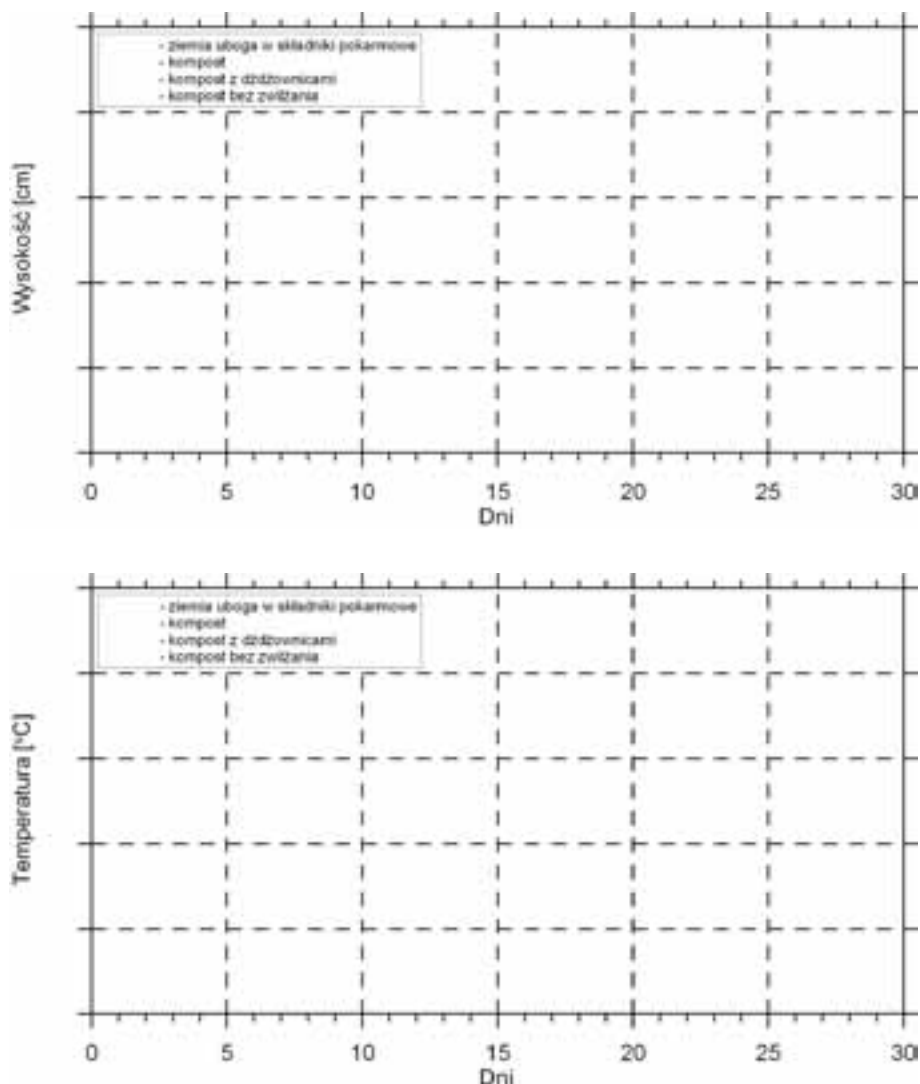
Data	Pomiary	Próba 1	Próba 2	Próba 3	Próba 4
		z kompostem	z kompostem i dżdżownicami	z kompostem, bez zwilżania	z ziemią (próba kontrolna)
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				
	T [°C] H [cm] Zapach				

Uwaga: T [°C] – temperatura w pojemniku, H [cm] – wysokość ziemi w pojemniku, zapach – nieprzyjemny, słabo wyczuwalny, niewyczuwalny



22. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

3. Wykonaj wykresy zmian temperatury i grubości warstwy kompostu i warstwy ziemi w czasie w poszczególnych pojemnikach.



4. Przeanalizuj przebieg wykresów i napisz, jak zmienia się temperatura i grubość warstwy kompostu w czasie i od czego ta zmiana zależy. Uzupełnij tabelę.

Obserwowany element	Zmiany w czasie	Czynniki wpływające na zmiany
Temperatura kompostu		
Grubość warstwy kompostu		

5. Porównaj kompost z pojemnika z dżdżownicami i bez dżdżownic. Napisz, jak dżdżownice wpłynęły na powstawanie kompostu.

Wniosek:

.....

6. Porównaj kompost z pojemników zwilżanych wodą i pojemnika, który nie był zwilżany wodą. Napisz, jak na powstawanie kompostu wpływa woda.

Wniosek:

.....



Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Instrukcja Z2.4.3. – *Robimy kompost w butelce*

Materiały:

8 plastikowych butelek 2 l po napojach, 4 zakrętki, termometr elektroniczny ze szpikulcem, odpadki (np. obierki od jabłek i ziemniaków, fusy po herbacie i kawie, liście drzew, trawa), ziemia uboga w składniki pokarmowe (np. zebrana na podwórku szkolnym), 5–6 dżdżownic (np. kupione w sklepie wędkarskim), nóż lub nożyczki, kawałek gazy, 3 gumki recepturki, marker, woda.

Wykonanie:

1. W czterech butelkach (doświadczalnych) odetnij podstawy, wykonaj w zakrętkach (np. gwoździem) po kilka otworów i zakręć na butelkach, w których odciąłeś podstawy.
2. Pozostałe cztery butelki przetnij na pół. Dolne części tych butelek będą pełniły rolę podstawek dla butelek doświadczalnych.
3. Wstaw butelki doświadczalne zakrętką w dół do podstawek (otwory w zakrętkach umożliwią odpływ nadmiaru wody).
4. Pierwszą butelkę wypełnij w $\frac{3}{4}$ ziemią ubogą w składniki pokarmowe – będzie to próba kontrolna.
5. Na dno trzech pozostałych butelek wsyp ok. 5 cm ziemi. W dwóch z nich zwilż ziemię wodą. W trzeciej obserwacje będą prowadzone bez zwilżania.
6. Następnie na zmianę wsypuj po 2 cm materiału organicznego i 1 cm ziemi. Dobrze byłoby, aby materiał organiczny raz stanowiły odpadki kuchenne (obierki, fusy), a raz odpady ogrodnicze (liście, trawa). Materiał organiczny powinien być pocięty na drobne części.
7. Na koniec całość przysyp 3 cm ziemi. Pojemniki powinny być również w $\frac{3}{4}$ wypełnione przygotowanym materiałem.
8. Całość w dwóch butelkach z kompostem i próbę kontrolną zwilż wodą. Do jednej zwilżonej butelki z kompostem wpuść 5-6 dżdżownic. Przykryj pojemniki gazą i przymocuj gumką recepturką (m.in. po to, aby uniemożliwić wyjście dżdżownicom), ustaw w ciemnym i ciepłym miejscu. Opisz butelki.
9. Przez 3–4 tygodnie (przez pierwszy tydzień codziennie, a później 2 razy w tygodniu) prowadź obserwacje temperatury wewnątrz pojemników, wysokości ziemi i zapachu (intensywność, odór). Pamiętaj o utrzymywaniu ziemi w trzech pojemnikach w stanie wilgotnym (w dwóch z kompostem i w próbie kontrolnej).



Kompostując odpadki domowe zmniejszasz ilość śmieci trafiających na wysypisko!



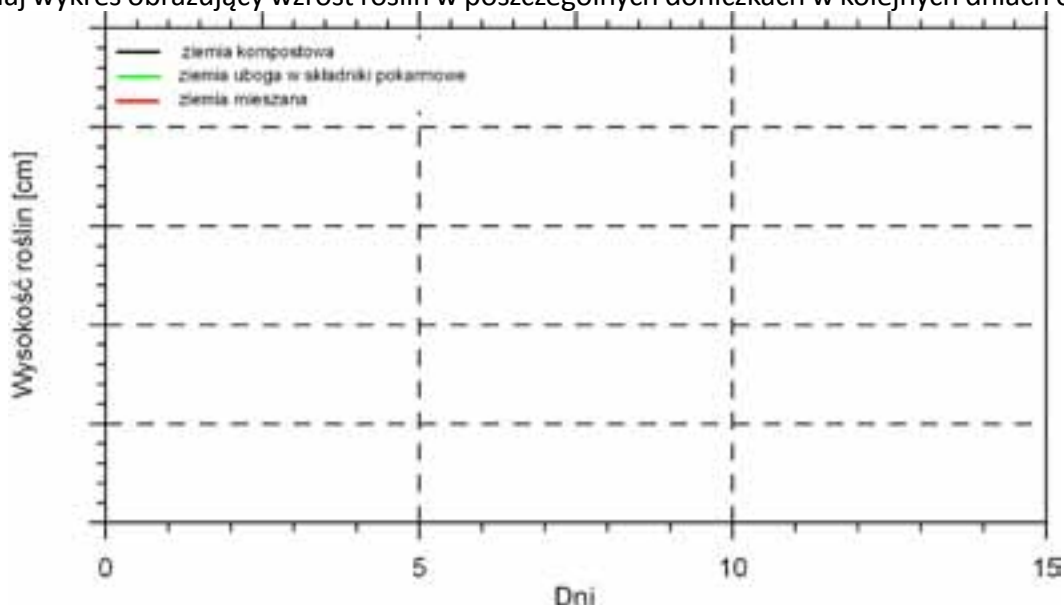
Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Karta pracy ucznia Z2.4.4. – Jak kompost pomaga rosnąć roślinom?

- Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z2.4.4.
- Wyniki pomiarów zapisz poniżej.

Data										
Numer doniczki	Średnia wysokość wszystkich roślin znajdujących się w doniczce [cm]									
I – ziemia kompostowa										
II – ziemia uboga w składniki pokarmowe										
III – ziemia mieszana										

- Wykonaj wykres obrazujący wzrost roślin w poszczególnych doniczkach w kolejnych dniach obserwacji.



- Korzystając z wyników doświadczenia i Internetu, napisz, jak kompost wpływa na wzrost roślin.

.....

.....

Instrukcja Z2.4.4. – Jak kompost pomaga rosnąć roślinom?

Materiały:

3 doniczki, ziemia kompostowa, ziemia uboga w składniki pokarmowe (np. zebrana na podwórku szkolnym), 15 ziaren fasoli, miseczka, woda.

Wykonanie:

- Namocz przez noc w miseczce z wodą ziarna fasoli.
- Wypełnij doniczki ziemią. Pierwszą doniczkę samą ziemią kompostową, drugą ziemią ubogą w składniki pokarmowe, a trzecią ziemią powstałą ze zmieszania ze sobą równych części ziemi kompostowej i ubogiej w składniki pokarmowe. Oznacz doniczki.
- Włóż do każdej doniczki po 5 ziaren fasoli i podlej.
- Ustaw doniczki w ciepłym i jasnym miejscu (ale niewystawionym na bezpośrednie światło słoneczne). Utrzymuj ziemię wilgotną.
- Od momentu wykiełkowania roślin mierz codziennie ich wysokość. Obserwacje prowadź przez ok. 2 tygodnie.



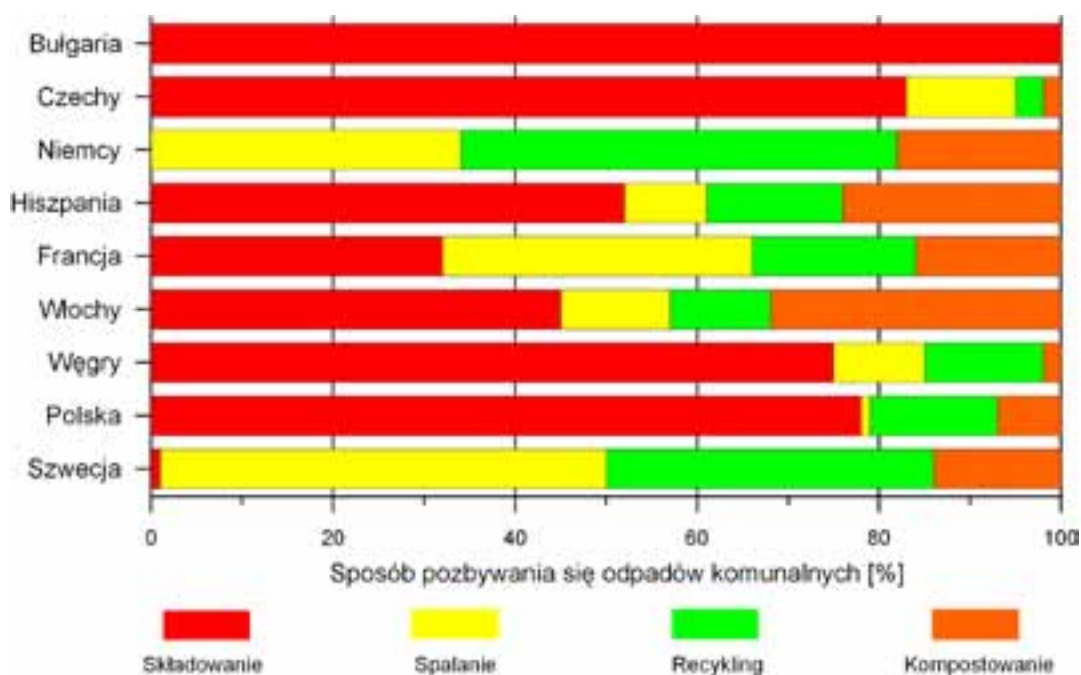
Z2. ŚMIECI WOKÓŁ NAS

Metody gospodarowania odpadami – podsumowujemy projekt

1. Uzupełnij tabelę, wpisując zalety i wady metod gospodarowania odpadami:

Wady	Metoda gospodarowania odpadami	Zalety
	Wysypisko śmieci	
	Kompostowanie	
	Spalanie	
	Recykling	

2. Na poniższych diagramach zaprezentowano sposoby pozbywania się odpadów przez wybrane państwa. Oceń sposób zagospodarowania odpadów w Polsce w porównaniu z innymi państwami. Zapisz wnioski.





NOTATKI



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Żywiot:	Ziemia
Problem badawczy:	Cywilizacja i natura wpływają na zdrowie człowieka
Zagadnienia:	Jaki wpływ mogą mieć zioła na zdrowie człowieka? Jak można wykorzystać działanie ziół w życiu człowieka?



Rumianek – pospolity i bardzo wszechstronny w leczeniu (KM)

*Jest chatka w lesie ukryta
W mchy i paprocie spowita
Nocą przy pełni księżyca
Śpi tam pewna czarownica
Jej miotła z witek brzoźowych
Sama wyrusza na łowy
Jej kot czarny
Niby smoła
Sam warzy w kociołku zioła
Tak że pod zielonym dachem
Snują się dziwne zapachy
Ona nie czuje nie słyszy
Bo sen w niebie ją kołysze
Bo płynie przez niebo chatką
Jak zaczarowanym statkiem*

Zofia Beszczyńska – Kołysanka czarownicy

Z3.1. Zioła – rośliny, które zmieniły świat

Historia wykorzystywania tych roślin do różnych celów jest tak stara, jak stare są początki ludzkiej cywilizacji. Człowiek, poszukując pożywienia, niejednokrotnie natrafiał na rośliny, które łagodziły ból, działały nasennie, goiły rany, a czasem po prostu uśmiercały! Rośliny te często występują w bajkach, mitach i zabobonach.



Czary mary



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Karta pracy ucznia Z3.1.1. – Rośliny, które zmieniły świat – zgadywanki rymowanek

1. Podzielcie się na cztery grupy.
2. Wykonajcie polecenia zgodnie z kartami pracy.

Grupa I

1. Rozwiąż zgadywanke–rymowanke.

Baba Jaga w kotle miele

Czy to czasem nie jest

- b) Łyk herbatki z tą rośliną
uspokoi Cię, dziecino.

Rozwiązanie.....

2. Rozwiąż zagadki.

- a) Na literkę I się zaczyna

To ciekawa roślina

Czasem po rosole pływa

Czasem na lubienie wpływa

- c) Nie mieszka w klasztorze

Nie nosi kaptura

Jego głowa to

Biała puchowa kula.

Rozwiązanie.....

Rozwiązanie.....

3. Znajdź w Internecie zdjęcia i informacje na temat roślin z Twoich zagadek. Uzupełnij tabelę.

Ziolo	Rysunek ziola	Zastosowanie	Ciekawostki
a)			
b)			
c)			

4. Gdy będziesz miał problem z odgadnięciem zagadki, poproś nauczyciela o „tajemniczą kopertę”.



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Grupa II

1. Rozwiąż zgadywanke–rymowanke.

Czarodziejka.....!

Dobra przyjaciółka

Parzy sobie w szklance.....

2. Rozwiąż zagadki.

a) Mieszka na łąkach

Ale nie świeci

Przyłóż go do oka

A opuchlizna zleci

Rozwiązanie.....

b) W dziury wcale nie jest

Choć ma liście w kropki

Nazwa jego się kryje

W pierwszym zdaniu zwrotki.

Rozwiązanie.....

c) Popłucz gardło, gdy Cię boli

Przyłóż sobie ją do rany

Jest w apteczce

Twojej mamy

Rozwiązanie.....

3. Znajdź w Internecie zdjęcia i informacje na temat roślin z Twoich zagadek. Uzupełnij tabelę.

Ziolo	Rysunek ziolo	Zastosowanie	Ciekawostki
a)			
b)			
c)			

4. Gdy będziesz miał problem z odgadnięciem zagadki, poproś nauczyciela o „tajemniczą kopertę”.



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Grupa III

1. Rozwiąż zgadywanke–rymowanke.

Czarodziejka, dobra wróżka

Podaj

Na ból brzuszka.

2. Rozwiąż zagadki

a) Nie koziołek to jest wcale

Walerianę zwany

Sprawi, że nie będziesz

Już taki zdenerwowany

Rozwiązanie.....

b) Niektóre cukierki

Też świeży smak mają

Lecz na bóle brzuszka

Tak nie pomagają

Rozwiązanie.....

c) Nie jest piecem gorącym

Żelazkiem też nie

Ale gdy ją dotkniesz

To poparzy Cię

Rozwiązanie.....

3. Znajdź w Internecie zdjęcia i informacje na temat roślin z Twoich zagadek. Uzupełnij tabelę.

Ziolo	Rysunek ziola	Zastosowanie	Ciekawostki
a.			
b.			
c.			

4. Gdy będziesz miał problem z odgadnięciem zagadki, poproś nauczyciela o „tajemniczą kopertę”.



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Grupa IV

1. Rozwiąż zgadywanke–rymowanke.
 Gdy ktoś czasem psoci w kółko
 To jest z niego niezłe.....

2. Rozwiąż zagadki.

a) Nie piaskowa
 Nie wielkanocna, czyli domowa
 Ale polna i ziołowa

Rozwiązanie.....

b) W jego nazwie krwi jest trochę
 Lecz nie krwawi wcale
 Przyłóż sobie go do rany
 A będziesz uratowany.

Rozwiązanie.....

c) Rośnie sobie w ogródku
 Jako przyprawa jest znany
 Tylko wcale nie jest rumiany...

Rozwiązanie.....

3. Znajdź w Internecie zdjęcia i informacje na temat roślin z Twoich zagadek. Uzupełnij tabelę.

Ziolo	Rysunek zioła	Zastosowanie	Ciekawostki
a)			
b)			
c)			

4. Gdy będziesz miał problem z odgadnięciem zagadki, poproś nauczyciela o „tajemniczą kopertę”.



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Z3.2. Zioła pachnące i parzące



Zapach roślin pochodzi z wydzielanych przez nie olejków eterycznych. Nie są one, wbrew nazwie, spokrewnione z olejami i nie pozostawiają po sobie trwałych tłustych śladów. Rośliny wykorzystują je przede wszystkim do wabienia zapylaczy (np. pszczoł). Służą one również do ochrony przed roślinożercami. Wydzielany przez nie bardzo silny zapach działa odstrasza­jąco zarówno na dużych roślinożerców jak i na niektóre bezkręgowce, np. larwy owadów. Rośliny do ochrony przed roślinożercami wykorzystują również włoski parzące.

Włoski parzące pokrzywy zwyczajnej

Karta pracy ucznia Z3.2.1. – Gdzie tworzą się substancje zapachowe w mięcie?

1. Przeprowadź obserwację zgodnie z instrukcją Z3.2.1.
2. Uzupełnij zdania następującymi wyrazami: chlorofil, punkty, olejek, gruczołowe

Na liściu znajdują się małe żółte..... Liście roślin zielonych zawierają nie tylko zielony barwnik....., ale także inne substancje. Małe żółte to włoski..... liści mięty pieprzowej, w których tworzy się.....eteryczny.

3. Z uzupełnionego przez Ciebie tekstu wybierz wyrazy, którymi nazwano substancje chemiczne nadające zapach mięcie.

.....

4. Znajdź w Internecie lub materiałach źródłowych informacje na temat zwierząt o najdoskonalszym węchu.
5. Jaki jest nos człowieka w porównaniu do najlepszych węchowców?.....

Instrukcja Z3.2.1. – Gdzie tworzą się substancje zapachowe w mięcie?

Materiały:

świeże liście mięty pieprzowej (*Mentha piperita*), lupa (z minimum sześciokrotnym powiększeniem).

Wykonanie:

Obejrzyj liście mięty pieprzowej za pomocą lupy o co najmniej sześciokrotnym powiększeniu.



Jestem ciekawy

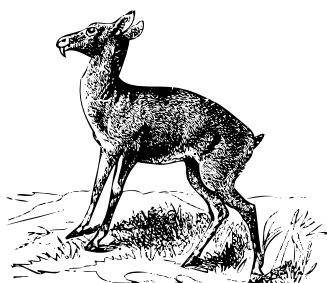


W starożytnym Egipcie używano mięty do mumifikacji zwłok. W Rzymie filozofowie nosili na głowie wianki z mięty, uważano bowiem, że pobudza ona działanie mózgu.

Herbatka miętowa jest najlepsza na letnie upały



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?



Azjatycki piżmowiec pachnie jak perfumeria. Odrobina woskowej substancji koloru błota wydzielanej przez tego małego ssaka może przesycać zapachem ponad 50 000 m³ powietrza. Piżmo, wydzielane przez gruczoły znajdujące się na brzuchu piżmowców, używane jest do wyrobu perfum, a jego wartość rynkowa kilkakrotnie przewyższa wartość złota. Niestłabnące zapotrzebowanie na ten szczególny towar zagraża dziko żyjącej populacji piżmowców.

Karta pracy ucznia Z3.2.2. – Dlaczego możemy poczuć zapach ziół?

Powietrze jest mieszaniną gazów składających się z tlenu (21%) i azotu (78%). Cząsteczki zapachu i cząsteczki powietrza mieszają się ze sobą, jedne przenikają drugie, aż oba rodzaje cząstek rozdzielone są regularnie, to znaczy, że w powietrzu panuje jednakowa koncentracja. Jak nazywa się ten proces

mieszania cząsteczek?

1. Przeprowadź doświadczenie zgodnie z instrukcją Z3.2.2.
2. Uzupełnij zdania.

Wiele ziół kuchennych i leczniczych zawiera eteryczne. Jeśli rozetrze się ich liście lub kwiaty, uwalnia się..... i rozprzestrzenia się w powietrzu.

Kiedy wdychamy to powietrze, mikroskopijne cząsteczki aromatu dostają się do nosa i możemy czuć

3. Z uzupełnionego przez Ciebie tekstu wybierz wyrazy, którymi nazwano substancje chemiczne nadające zapach mięcie.

4. W jakich dwóch zawodach nos, szczególnie dla uzdolnionych ludzi, jest cennym instrumentem pracy:

zawód I.....

zawód II.....

Instrukcja Z3.2.2. – Dlaczego możemy poczuć zapach ziół?

Materiały:

mocno pachnące świeże zioła (mięta, cząber, szaflwia), chustka lub szalik do zawiązania oczu, moździerz i tłuczek.

Wykonanie:

1. Zawiąż koledze oczy i każ mu zaczekać przed drzwiami.
2. Zrób na kartce listę ziół, których użyjesz do rozcierania w moździerz.
3. Rozetrzyj liście mocno pachnących ziół.
4. Otwórz drzwi i wprowadź kolegę do klasy.
5. Podaj mu listę oraz poproś go, aby powąchał i powiedział, zapach których ziół czuje.



Znam ten zapach



Pierwsze perfumy nie były niczym innym jak masą powstałą z podgrzanego tłuszczu zwierzęcego z aromatycznymi dodatkami roślin. Pierwsza woda toaletowa – „woda węgierska” – po raz pierwszy sporządzona w XIV wieku, była połączeniem rozmarynu z alkoholem.

Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?



Poeci i pieśniarze opiewali lawendę, a starożytni Persowie, Grecy i Rzymianie używali jej kwiatów do celów medycznych. Rzymscy żołnierze wykorzystywali je podczas wojen jako leki na rany i do uspokojenia nerwów. Rzymianie nie wyobrażali sobie dnia bez kąpieli z lawendą. Jej nazwa pochodzi od łacińskiego słowa lavare (= mycie, kąpanie się).



Prawdziwa lawenda, zaliczana do rodziny roślin jasnotowatych (wargowych), ma postać krzewów osiągających wysokość do 60 cm. Roślina ta rośnie w obszarze Morza Śródziemnego, a szczególnie znana z jej występowania jest francuska Prowansja, gdzie możemy zobaczyć ogromne liliowe pola lawendy.

Lawendowe pole

Karta pracy ucznia Z3.2.3. – Lawendowa kąpiel

1. Wykonaj pod opieką dorosłej osoby doświadczenie zgodnie z instrukcją Z3.2.3.
2. W domu napełnij wannę wodą i wlej do niej lawendowy napar.
3. Zaobserwuj swoje samopoczucie po kąpieli.
4. Uzupełnij zdania.

Woda w wannie pachnie..... Kwiaty lawendy zawierają
etryczne, które uwalniają się w gorącej wodzie i aromatyzują ją. Kiedy wdychamy substancje
zawierające.....etryczne, działają one w organizmie jako delikatny środek
.....

5. Wyszukaj w Internecie informacje o różnych substancjach chemicznych zawartych w ziołach.
Wyniki wyszukiwań umieść w tabeli.

Substancja chemiczna	Działanie lecznicze

Instrukcja Z3.2.3. – Lawendowa kąpiel

Materiały:

3 łyżki stołowe kwiatu lawendy (z apteki), woda, dzbanek do herbaty, filiżanka, sitko.

Wykonanie:

1. Wsyp kwiaty lawendy do dzbanka.
2. Zalej kwiaty wrzącą wodą!
3. Zostaw napar na ok. 15 minut.
4. Wlej ostudzony napar przez sitko do filiżanki.



Moja lawendowa kąpiel

Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?



- Gryzonie nie lubią zapachu dziewanny, dlatego tę właściwość rośliny można wykorzystać w walce ze szczurami.
- Tymianek ma silny aromat. Używany jest do produkcji pasty do zębów oraz mydła.
- Popłoch pospolity (roślina trująca) jest herbem Szkocji – kraju, w którym najważniejsze wyróżnienie państwowe to Order Ostu.
- Młode liście pokrzywy są bardzo dobre jako składnik sałatek i dań z warzyw. Herbatka z pokrzywy łagodzi wiele chorób. Kiedyś pokrzywa używana była również jako roślina włókiennicza i przerabiana była na liny i sieci. Naparem (pokrzywą przegotowaną w wodzie) farbuje się tkaniny na żółto lub zwalcza mszyce. Dotknięcie zwykłej pokrzywy nie jest przyjemne, a co dopiero kontakt z pokrzywą drzewiastą, rosnącą w Nowej Zelandii, zwaną tam ongaonga. To krzew lub drzewko jest dwukrotnie wyższe od człowieka, a jego włoski parzące zawierają znaczne ilości toksyn. Bliższy kontakt może okazać się śmiertelny, nic też dziwnego, że bydło i inne zwierzęta roślinożerne zostawiają tę roślinę w spokoju.

Karta pracy ucznia Z3.2.4. – Co tak naprawdę parzy w pokrzywie?

1. Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją Z3.2.4.
2. Zapisz swoje spostrzeżenia w tabelce.

Co się stało?	Dlaczego?

3. Dowiedz się, jakie choroby i dolegliwości łagodzi herbatka z pokrzywy.

.....

.....

Instrukcja Z3.2.4. – Co tak naprawdę parzy w pokrzywie?

Materiały:

świeża pokrzywa,
para gumowych
rękawiczek, lupa.

Wykonanie:

1. Załóż gumowe rękawiczki.
2. Obejrzyj roślinę pokrzywy ze wszystkich stron za pomocą lupy.
3. Zdejmij jedną rękawiczkę i przejedź ręką po liściach od dołu do góry.



Pod lupą

Postacie czarownic występują w wielu sławnych opowieściach w całej Europie. Straszono nimi dzieci, wymuszając posłuszeństwo. Pozostały świadectwem prymitywnych wierzeń dawnych obyczajów. Dziś już nie straszą, a przedstawiane jako szpetne kobiety na miotle – nawet bawią i śmieszą.



Czarownica i jej miotła



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Z3.3. Zakładamy zielnik



Kartka z zielnika

Najciekawsze zielniki w historii:

Tradycja podaje, że jeden z Pięciu Mitycznych Cesarzy, panujący prawdopodobnie w latach 2697–2597 p.n.e Żółty Cesarz, jest autorem pierwszego dzieła o podstawach zdrowia i zastosowaniu roślin leczniczych – „Podstawy medycyny Żółtego Cesarza”.

W czasie panowania dynastii Han (206 p.n.e. – 220 n.e.) powstał zielnik zawierający opis 252 leków pochodzenia roślinnego. Tytuł tego dzieła był hołdem oddanym legendarnemu Boskiemu Rolnikowi. Może i Twój zielnik zapisze się na kartach historii?



Karta pracy ucznia Z3.3.1. – Zakładamy zielnik

1. Podczas wycieczki na pobliską łąkę lub do lasu zbierz zioła zgodnie z instrukcją Z3.3.1a.
2. Dla każdego znalezionej zioła wypełnij na miejscu kartę opisu zioła, a po powrocie odszukaj brakujące informacje i umieść je w odpowiednich miejscach.

Karta opisu zioła

a) Nazwa gatunkowa (w oparciu o klucz do oznaczania roślin)

.....

b) Miejsce i czas zbioru

Data

.....

Położenie topograficzne (w stosunku do stron świata)

.....

Współrzędne geograficzne (GPS)

.....

Miejsce zbioru (ekosystem)

.....

c) Surowiec zielarski (informacja o organach lub częściach rośliny wykorzystywanych w lecznictwie)

.....

d) Zastosowanie (opis działania określonych produktów ziołowych)

.....

.....

e) Opis botaniczny rośliny

.....

.....

.....

.....

3. Załóż zielnik zgodnie z instrukcją Z3.3.1b.

4. Wybierz najciekawsze zdjęcia na wystawę „Była sobie Baba Jaga” podsumowującą pracę grup projektowych.



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Instrukcja Z3.3.1a. – Zbiór ziół

Materiały:

koszyk albo torba z tkaniny lub papieru, nożyce lub nożyczki, lupa, rękawiczki ogrodnicze, klucze do oznaczania ziół, GPS, aparat fotograficzny.

Wykonanie:

1. Zbieraj rośliny na skrajach niezanieczyszczonych pól, łąk i lasów, w zaroślach, na brzegach wód (czystych stawów, jezior strumieni, rzek), na suchych zboczach oraz oczywiście we własnym ogrodzie lub w ogrodzie sąsiada – rzecz jasna po uprzednim uzyskaniu jego pozwolenia.
2. Zbieraj tylko młode, ładnie wyglądające czyste części z okazałych i młodych roślin.
3. Nie myj zebranych roślin, bo spleśnieją podczas suszenia.
4. Zbieraj tylko takie rośliny, które znasz lub możesz jednoznacznie zidentyfikować za pomocą kluczy do oznaczania i lupy.
5. Zbieraj jedynie tyle roślin lub ich części, ile rzeczywiście potrzebujesz.
6. Nie zbieraj wszystkich roślin jednego gatunku z danego miejsca, ponieważ muszą mieć możliwość rozmnażania się, by w następnym roku znów tam wyrosnąć.
7. Zrób zdjęcia – udokumentuj swoją pracę w terenie.

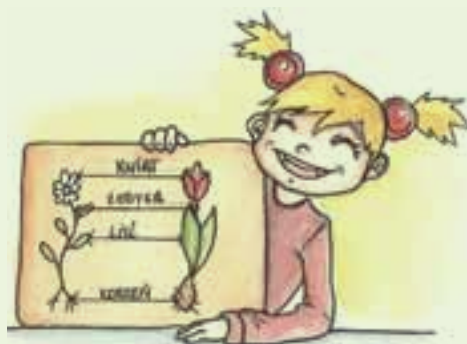
Instrukcja Z3.3.1b. – Zakładanie zielnika

Materiały:

gazety lub bibuła, blok techniczny (A4), koszulki foliowe, taśma klejąca, segregator, flamastry.

Wykonanie:

1. Bezpośrednio po zebraniu przygotuj rośliny do suszenia.
2. Rozłóż pojedynczo zioła na warstwie miękkich gazet i bibuły.
3. Nakryj je z wierzchu taką samą warstwą (bibuła i gazety dobrze wchłaniają wilgoć).
4. Całość przyciśnij ciężkimi książkami lub deską z ciężarkami (mogą to być kamienie albo cegły).
5. Przez pierwszy tydzień suszenia codziennie delikatnie przekładaj rośliny do świeżych i suchych warstw bibuły i gazet, później rób to co drugi dzień.
6. Po wysuszeniu okaz przymocuj do arkusza zielnika (kartki bloku technicznego) taśmą klejącą i podpisz go.
7. Gotowe kartki zielnika włóż do koszulek foliowych i umieść w segregatorze.
8. Możesz przyozdobić segregator np. zdjęciami z wycieczki i opisać je.



Mój zielnik

Wybuchowy tryskawiec.

Tryskawiec leczniczy, zwany też tryskaczem albo oślim ogórkiem. Roślina ta, pochodząca z południowej Europy i bardzo rzadko uprawiana w naszym kraju, potrafi wybuchnąć jak mina. Jej owoce nawet przy najbliższym dotknięciu odrywają się od szypułki i „plują” nasionami ze śluzem na odległość dochodząca do 5 m.

Owoc tryskawca





Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Z3.4. Magiczne właściwości ziół



Magiczne zioła

Jest taka legenda: Pan Bóg wyganiając Adama i Ewę z raju, zapowiedział, że będą cierpieć, chorować i umierać. Adam bardzo zmartwiony prosił Pana Boga, żeby wybaczył im i nie karał ich tak strasznie. Pan Bóg widział skruczę Adama, ale nie mógł zmienić swojej decyzji. Przed wypędzeniem z raju dał jednak Adamowi książkę, mówiąc, że na wszystkie choroby i dolegliwości stworzył rośliny lecznicze, którymi ludzie będą mogli się leczyć. Adam zagniewany na Boga wyrzucił księgę i od tego czasu ludzie sami muszą poznawać rośliny i ich zdolności lecznicze. Dzieje się tak do dnia dzisiejszego.

Karta pracy ucznia Z3.4.1. – Magiczne zioła

1. Opracuj receptę zielarską na wylosowane schorzenie.

Recepta na

Składniki mieszanki:

Łączna waga składników [g]:

2. Odpowiedz na pytania:

a) Który składnik Twojej mieszanki występuje w największej ilości?

.....

b) Oblicz procentową zawartość tego składnika w Twojej mieszance.

.....

c) Dowiedz się, czy zioła z Twojej mieszanki mogą mieć niepożądane działanie na zdrowie człowieka. Jeśli tak, to jakie.

.....

.....

.....



Aby wytworzyć 1 kg miodu, pszczoły muszą zebrać nektar ze 125 000 kwiatów mniszka pospolitego.

W czasie wojny z korzeni mniszka robiono kawę! Krojono go na kawałki, suszono, palono 20 minut w temperaturze 1800°C i mielono.

Owocostany mniszka lekarskiego to dobrze znane dmuchawce



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

Karta pracy ucznia Z3.4.2. – Zioła w apteczce, kremie, kuchni

Grupa I

1. Znajdź w składzie recepturowym lekarstw z domowej apteczki składniki zielarskie.
2. Wyniki wyszukiwania zapisz w tabeli.

Nazwa leku	Zastosowanie	Składnik zielarski

Grupa II

1. Znajdź składniki zielarskie na etykietach domowych kosmetyków.
2. Wyniki wyszukiwania zapisz w tabeli.

Nazwa kosmetyku	Zastosowanie	Składnik zielarski

Grupa III i IV

1. Przeprowadź wywiad z mamą i babcią. Dowiedz się:
 - a) Jakie polskie dania i przetwory są najpopularniejsze w Twoim domu,
 - b) Jakie zioła przyprawowe są do nich używane.
2. Zebrane informacje zapisz w tabeli.

Polskie dania lub przetwory	Stosowane zioła

Legenda głosi, że przeświecające na liściach dziurawca punkciki to ślady po ostrych pazurach okrutnego diabła, który chciał zniszczyć to cenne ziele. Według starogreckich przekazów Achilles podczas bitwy o Troję za pomocą krwawnika ratował życie swoim rannym wojownikom.



Dziurawiec ze swoimi „dziurami”



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

NOTATKI



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

NOTATKI



Z3. CZY WARTO POZNAĆ ZIOŁA?

NOTATKI