

SEKRETY KOMPOSTOWNIKA

Zestaw konspektów dla nauczycieli przedszkoli i szkół
podstawowych Miasta Opola



Opole 2023



Redakcja:

Zofia Kalinowska, Helena Jasińska, Karolina Vida

Korekta językowa:

Karolina Vida

Projekt okładki:

Karolina Vida

Wydawca:

Miejskie Centrum Wspomagania Edukacji w Opolu
ul. Powstańców Śląskich 19
45-086 Opole

Opole 2023

Spis treści

Wprowadzenie

Autorzy.....5

Istotne porady na bioodpady

Karolina Vida.....6

Kompostowanie to nie problem

Zofia Kalinowska.....10

Odkrywamy tajemnice kompostownika

Mykhailo Bielyi.....13

Zakładamy szkolny kompostownik

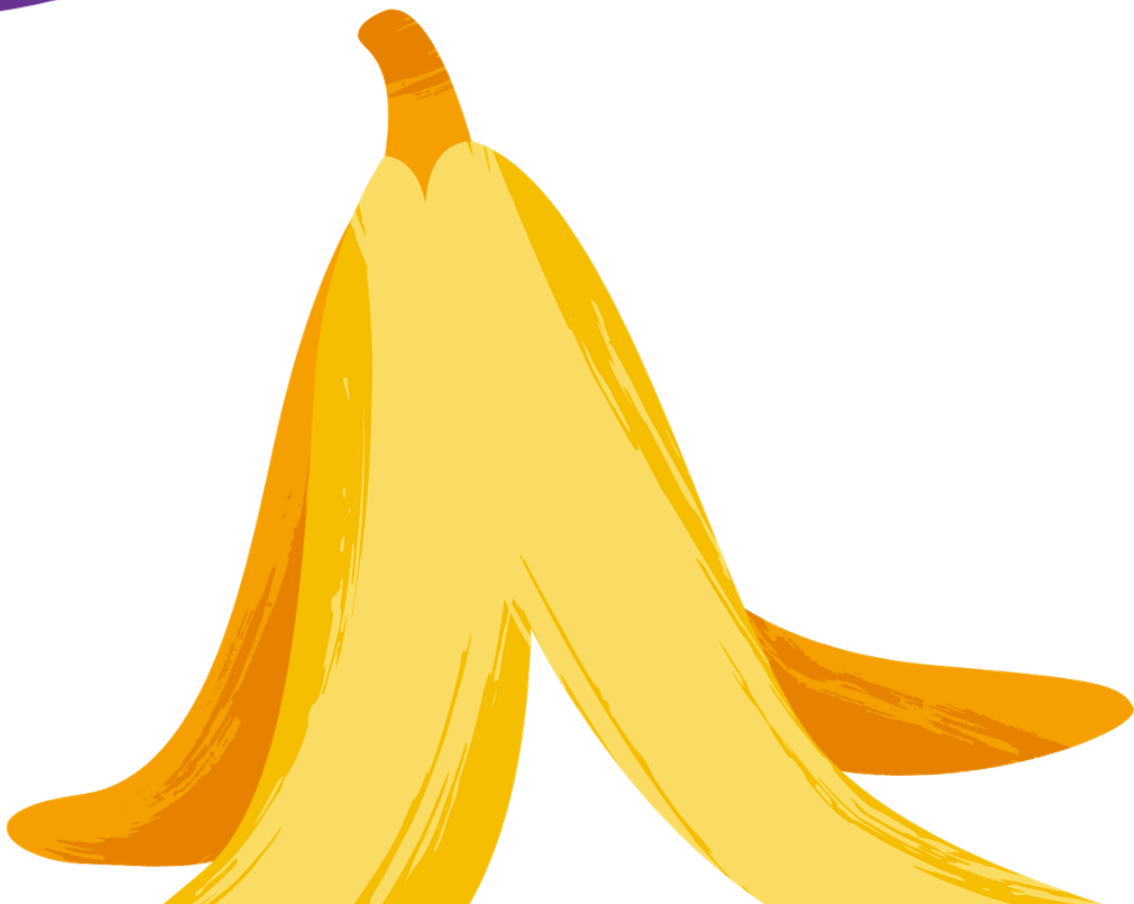
Sławomir Górniak.....18

Mam dziś dla Was dobre rady – kompostujmy bioodpady

Natalia Wieczorek.....22

Życie w kompostowniku - jak funkcjonuje dżdżownica pod powierzchnią gleby?

Helena Jasińska.....28



Wprowadzenie

Kompostowanie to naturalny proces rozkładu bioodpadów, takich jak resztki roślinne, skorupki od jajek czy obierki warzyw, który prowadzi do powstania kompostu – bogatego w składniki odżywcze materiału organicznego, wykorzystywanego jako nawóz do gleby w ogrodnictwie i rolnictwie. Z punktu widzenia ochrony środowiska, jest to proces bardzo korzystny, zmniejsza bowiem ilość odpadów trafiających na wysypiska śmieci oraz poprawia strukturę i zdrowie gleby, co sprzyja wzrostowi roślin. Tworzenie kompostu to także przykład praktycznego podejścia do zrównoważonego rozwoju i dbałości o ekosystem.

Temat kompostowania warto poruszyć podczas zajęć w przedszkolu czy szkole, aby już od najmłodszych lat kształtować u dzieci i młodzieży nawyki podejmowania świadomych decyzji na rzecz ochrony środowiska. Stąd też powstała niniejsza publikacja – aby wesprzeć nauczycieli w przeprowadzeniu lekcji o bioodpadach i kompostowaniu.

Zaprezentowane konspekty mogą być zintegrowane z programem nauczania, umożliwiając wprowadzenie praktycznych rozwiązań związanych z kompostowaniem na gruncie edukacji przedszkolnej, wczesnoszkolnej oraz w klasach IV-VIII szkoły podstawowej. Mamy nadzieję, że zawarte tu materiały będą stanowić pomoc przy przeprowadzeniu zajęć na wspomniane powyżej tematy oraz zainspirują odbiorców do działań praktycznych, takich jak założenie kompostownika w szkole lub w domu.

Autorzy

Istotne porady na bioodpady

Karolina Vida

Grupa wiekowa: 5-6 lat.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cel ogólny:

- zaznajomienie dzieci z ideą ponownego wykorzystania odpadów organicznych.

Cele szczegółowe:

Dziecko potrafi:

- wskazać, jaki kolor pojemnika jest przeznaczony na bioodpady,
- podać przykłady, jakie korzyści przynosi segregacja bioodpadów,
- opowiedzieć prostymi słowami, czym jest kompost,
- wyjaśnić zastosowanie kompostu.

Metody nauczania: burza mózgów, rozmowa kierowana, pokaz, praca indywidualna, gra dydaktyczna.

Forma pracy: indywidualna, zbiorowa.

Środki dydaktyczne: prezentacja multimedialna (zał. 1), laptop, rzutnik, model kompostownika, blok i kredki, ilustracja do wyświetlenia (zał. 2), zagadki, ziemia ogrodowa, suche gałęzie, papierowe liście, owoce i warzywa, sztuczne dżdżownice (można wykonać je z plasteliny lub z papierowych słomek pomalowanych na różowy kolor).

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie do tematu – rozmowa kierowana

Na prośbę nauczyciela dzieci wymieniają głośno, jakie są ich ulubione warzywa i owoce. Po wysłuchaniu propozycji dzieci, nauczyciel prosi, aby udzieliły odpowiedzi na pytanie: gdzie wyrzucacie odpadki po tych smakołykach? Czy będzie to żółty pojemnik? A może niebieski?

Dzieci dochodzą do wniosku, że tematem zajęć będzie brązowy pojemnik, a także odpady, które się w nim znajdują.

2. Rozwinięcie tematu

Nauczyciel pokazuje dzieciom ilustrację (zał. 1). Zadaniem uczestników jest wskazanie tych odpadów, które ich zdaniem powinny znaleźć się w brązowym koszu.

3. Pogadanka

Dzieci poznają pojęcie bioodpadów. Wysłuchują krótkiej pogadanki nauczyciela, dzięki której poznają odpowiedź na pytanie: dlaczego wyrzucanie odpadów do brązowego kosza jest istotne? Następnie poznają najprostsze zalety segregacji odpadów organicznych, czyli:

- wydłużenie żywotności składowiska odpadów,
- zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do powietrza poprzez niepalenie traw i liści,
- zwiększenie pojemności czarnego pojemnika o ok. 30%,
- wytworzenie naturalnego kompostu, który jest wykorzystywany do pielęgnacji terenów zielonych w mieście.

4. Część prezentacyjna, praca zbiorowa

Dzieci poznają pojęcie kompostu oraz zalety jego posiadania. Następnie nauczyciel wyświetla uczestnikom zajęć prezentację, w jaki

sposób powinno się stworzyć kompostownik. Na tej podstawie dzieci wraz z nauczycielem wykonują własny model kompostownika.

5. Część podsumowująca – gra dydaktyczna

Dzieci odgadują hasła do poniższych zagadek:

1. Z chęcią przyjmie obierki, fusy i ogryzki, jego kolor przypomina drewno i szyszki.

Odpowiedź: brązowy pojemnik.

2. Są to skoryupki od jajka i trawiaste śmieci, znają tę nazwę wszystkie mądre dzieci.

Odpowiedź: bioodpady.

3. Warstwowy niczym torcik, lecz bez kremu, a z ziemią, przysypany gałązkami, liśćmi i zielenią.

Odpowiedź: kompostownik.

4. Przyjaciółka gleby, roślin i korzeni, ma na sobie sporo różu i wiele pierścieni.

Odpowiedź: dżdżownica.

5. Do żółtego butelkę, zielonego słoik, do niebieskiego gazetę, a brązowego z kwiatów stroik.

Odpowiedź: segregacja odpadów.

Załącznik 1. Link do prezentacji.

https://www.canva.com/design/DAE7_X1JrIU/mziA0e6Uk0WPP3bqoZ_WqA/view?utm_content=DAE7_X1JrIU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

Załącznik 2. Ilustracja do wyświeetlenia.



Bioodpady to nie problem

Zofia Kalinowska

Grupa wiekowa: klasy I-III szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cel ogólny:

- uczeń wie, jak ważny jest proces kompostowania dla zmniejszenia ogólnej ilości odpadów

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi:

- segregować odpady,
- wyselekcjonować prawidłowe materiały do kompostowania,
- zdefiniować kompost, kompostownik,
- przedstawić znaczenie kompostu dla roślin.

Metody nauczania: dyskusja, pokaz.

Forma pracy: indywidualna, zespołowa.

Środki dydaktyczne: film edukacyjny Drużyna Wróżki Odpadusi „Pojemnik brązowy - porządki w ogrodzie”, karta pracy.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie

Po przeprowadzeniu czynności organizacyjno-porządkowych nauczyciel aktywizuje uczniów do dyskusji, zadając następujące pytania:

- na czym polega proces segregacji odpadów?
- ile mamy koszy na odpady?
- jakiego rodzaju odpady wkładamy do danego pojemnika? (dzieci podają przykłady)
- który z koszy i dlaczego powinien być jak najmniejszy w każdym gospodarstwie domowym?

Podsumowaniem dyskusji i wprowadzeniem do tematu będzie wspólne obejrzenie filmu edukacyjnego (zał. 1).

2. Rozmowa kierowana

Odwołując się do obejrzanego filmu, nauczyciel zadaje następujące pytania:

- który z koszy pojawił się w czasie trwania filmu?
- jakiego rodzaju odpady są do niego wyrzucane?
- czym są odpady zielone ?
- co możemy z nich zrobić?

3. Część zadaniowa

Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy (zał. 2) Na podstawie zadania uczniowie muszą wyodrębnić spośród odpadów tylko te, które można wrzucić do brązowego kosza. Po wykonanym zadaniu wspólnie zastanawiają się nad pojęciem kompostu i kompostownika oraz jego znaczeniem dla roślin.

4. Podsumowanie zajęć

Załącznik 1. Link do filmu edukacyjnego „Pojemnik brązowy - porządki w ogrodzie”.

<https://www.youtube.com/watch?v=z4kMp9hAaj>

Załącznik 2. Karta pracy.



Odkrywamy tajemnice kompostownika

Mykhailo Bielyi

Grupa wiekowa: klasy I-III szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cele ogólne:

- zapoznanie dzieci z problemem marnowania żywności,
- podniesienie świadomości ekologicznej.

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi:

- opowiedzieć, jak powstaje kompost oraz czym jest kompostownia,
- wykonać własny model kompostu,
- wyjaśnić pojęcia „bioodpady”, „kompost”, „nawóz organiczny”,
- pracować samodzielnie i w grupie,
- podejmować prawidłowe decyzje młodego konsumenta.

Metody nauczania: rozmowa kierowana, pogadanka, gra dydaktyczna, film edukacyjny.

Forma pracy: indywidualna, grupowa.

Środki dydaktyczne: pisaki, ołówki, kredki, nożyczki, kleje, wykres kołowy (zał. 1), filmik edukacyjny „Brązowy pojemnik” (zał. 2), kompostownik do obserwacji (zał. 3), kartka z obrazkami

przedstawiającymi bioodpady (zał. 4), kartki ze schematem kompostownika (zał. 5).

Przebieg zajęć:

I Faza wstępna

1. Przywitanie się.

2. Wprowadzenie do tematu. Zabawa – pudełko zagadek.

Na stole stoi pudełko zagadek. Schowane są w nim różne owoce i warzywa. Dziecko, które zgłosiło się na ochotnika, wybiera z pudełka jeden przedmiot. Zgaduje, co to jest. Określa, czy jest to owoc, czy warzywo, próbuje opisać jego wygląd.

3. Prowadzący pokazuje dzieciom plakat przedstawiający wykres kołowy (zał. 1) na temat marnowania żywności na świecie. Uświadamia dzieciom skalę i istotę problemu wynikającego ze złego gospodarowania zakupioną żywnością.

II Faza realizacji

1. Rozmowa kierowana – BIO.

Nauczyciel zadaje następujące pytania:

- Co nazywamy bioodpadami?
- Jakie znacie przykłady bioodpadów?
- Do jakiego pojemnika wyrzucamy bioodpady?
- Czego nie powinniśmy wrzucać do brązowego pojemnika?
- Co się dzieje z bioodpadami?
- Czym jest kompost?

2. Dzieci oglądają filmik edukacyjny „Brązowy pojemnik” (zał. 2). Następuje pogadanka na temat przetwarzania resztek organicznych i powstawania kompostu.

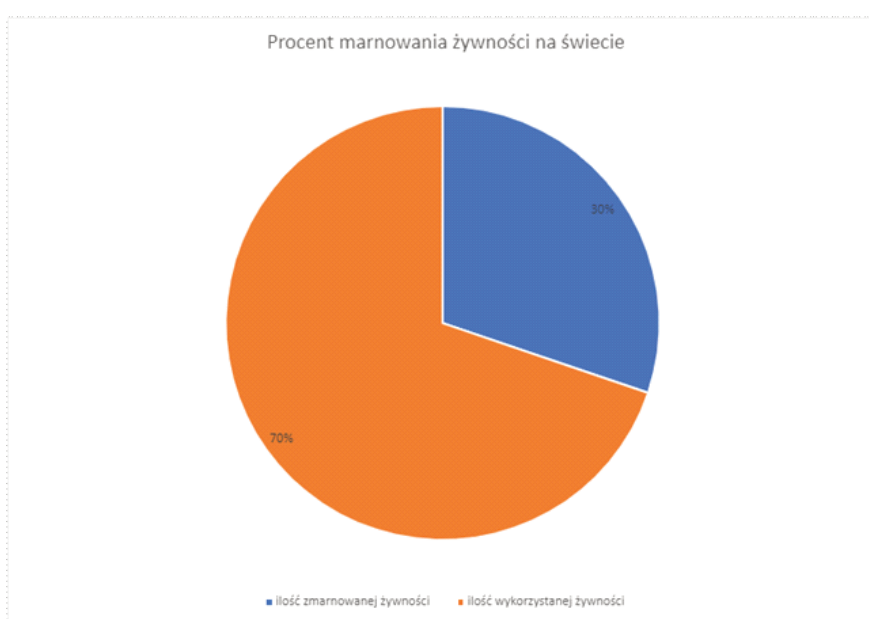
3. Prowadzący w pokazuje makietę kompostownika z trzema komorami (zał. 3) i omawia z dziećmi proces biodegradacji – rozkładania się resztek roślinnych lub innych odpadów. Pod lupą w każdej komorze mogą się znajdować umieszczone tam wcześniej: ogryzek po jabłku, kawałek chusteczki, kość po kurczaku, baterie. Należy uczulić uczniów, iż kość i bateria się nie nadają do kompostowania, ponieważ nie są to odpady roślinne, więc umieszczanie ich w kompostowniku czy koszu na bioodpady nie ma uzasadnienia, a może być wręcz szkodliwe dla resztek organicznych.

III Faza końcowa

1. Dzieci wykonują indywidualną pracę plastyczną – kompost.

Nauczyciel rozdaje kartki z obrazkami przedstawiającymi bioodpady (zał. 4). Dzieci kolorują je i wycinają. Następnie prowadzący rozdaje kartki ze schematem kompostownika (zał. 5). Korzystając z podpowiedzi nauczyciela, dzieci tworzą kompostownik. Nakleją pokolorowane bioodpady według wskazówek na kompostowniku.

Załącznik 1. Wykres ukazujący procent marnowania żywności na świecie.



Załącznik 2. Link do filmu „Brązowy pojemnik”.

<https://www.youtube.com/watch?v=z4kMp9hAaj4>

Załącznik 3. Kompostownik do obserwacji.



Załącznik 4. Ilustracje do wycięcia.



Załącznik 5. Schemat kompostownika.



Zakładamy szkolny kompostownik

Sławomir Górniak

Grupa wiekowa: klasa IV szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cele lekcji:

- przypomnienie zasad kompostowania substancji organicznych i segregacji odpadów w warunkach szkolnych i domowych,
- zrozumienie znaczenia kompostowania i jego wpływu na środowisko,
- poznanie korzyści z utworzenia szkolnego kompostownika.
- nauka podstawowych zasad kompostowania.

Metody nauczania: prezentacja, dyskusja klasowa, burza mózgów, praktyczne demonstracje.

Forma pracy: indywidualna, zespołowa.

Środki dydaktyczne: prezentacja multimedialna, przykłady materiałów do kompostowania (resztki jedzenia, liście, trawa itp.), model kompostownika.

Przebieg zajęć:

1. Wprowadzenie (5 minut)

Przywitanie uczniów i ogólne przedstawienie tematu.

Pogadanka z uczniami na temat prawidłowej segregacji odpadów. Wyjaśnienie pojęć: recykling, segregacja odpadów, sortowanie, kompostowanie.

2. Dlaczego kompostowanie jest ważne? (15 minut)

Uczniowie dyskutują, w jaki sposób można zmniejszyć ilość odpadów w szkole oraz w domu. Następnie nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną na temat znaczenia kompostowania dla środowiska.

Uczniowie dyskutują na temat korzyści z kompostowania, takich jak: zmniejszenie ilości odpadów, poprawa jakości gleby i redukcja emisji gazów cieplarnianych.

3. Szkolny kompostownik (5 minut)

Nauczyciel proponuje stworzenie kompostownika na terenie szkoły.

Wspólnie z uczniami dyskutuje na temat lokalizacji, bezpieczeństwa i organizacji takiego miejsca oraz stworzenia optymalnych warunków do działalności organizmów w kompostowniku.

4. Podstawy kompostowania (15 minut)

Uczniowie wypełniają kartę pracy – co można, a czego nie można kompostować (zał. 1).

Pokazanie przez uczniów przykładów materiałów do kompostowania.

Nauczyciel wyjaśnia proces rozkładu organicznego (zał. 2).

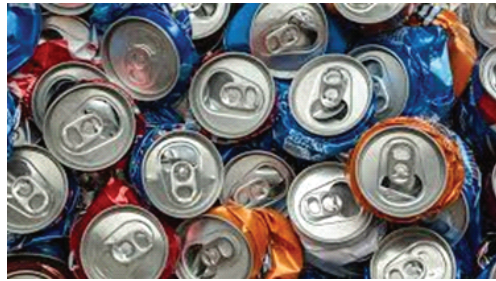
5. Podsumowanie (5 minut)

Powtórzenie najważniejszych informacji.

Załącznik 1. Karta pracy.

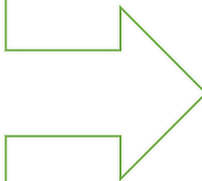
1. Przyporządkuj poniższe odpady różnym formom ich utylizacji:

Składowanie Recykling Kompostowanie Spalanie

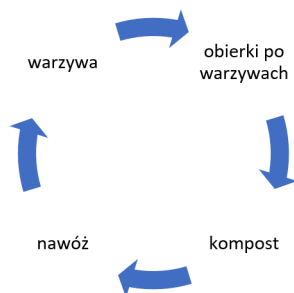


2. Wypisz kilka nazw odpadów powstających w domu, które można kompostować.

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



3. Wyjaśnij, dlaczego kompostowanie jest procesem cyklicznym.



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

1. Wymień, które odpady domowe nie powinny się znaleźć w kompostowniku.

.....

.....

.....

Załącznik 2. Etapy kompostowania.

ETAPY KOMPOSTOWANIA

| Etap | Czas trwania | Temperatura | Zachodzące zjawiska chemiczne | Organizmy dominujące |
|------------|----------------|----------------------------------|--|---|
| początkowy | 3 - 7 dni | do 70°C | rozkład i przetwarzanie celulozy oraz tłuszczów | ciepłolubne grzyby i bakterie |
| II | 12 - 14 dni | 35°C | gnicie, wydzielanie amoniaku, wzrasta wymiana gazowa | grzyby |
| III | 30 - 40 dni | 20°C | rozdrobienie i przemieszanie substancji organicznych i mineralnych | drobne bezkręgowce, np. skoczogonki, wije |
| IV | kilka miesięcy | zrównana z temperaturą otoczenia | Ustają procesy fermentacyjne, powstaje tzw. świeży kompost | |
| końcowy | kilka miesięcy | | powolne procesy rozkładu | dżdżownice |

Mam dziś dla Was dobre rady - kompostujmy bioodpady

Natalia Wieczorek

Grupa wiekowa: klasy IV-VI szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cel ogólny:

- zrozumienie procesu kompostowania odpadów.

Cele szczegółowe:

Uczeń potrafi:

- wyjaśnić definicję kompostowania,
- opisać proces kompostowania,
- wymienić elementy składowe kompostowania (co można wyrzucić do bioodpadów).

Metody nauczania: aktywizująca, problemowa.

Forma pracy: projekcja filmu, gra dydaktyczna, praca indywidualna.

Środki dydaktyczne: film (zał. 1), quiz (zał. 2), karta pracy (zał. 3), długopisy lub mazaki.

Przebieg zajęć

1. Powitanie uczestników

2. Czym jest kompostowanie? – rozmowa kierowana

Prowadzący pyta uczestników:

- Czym jest kompost?
- Po co kompostujemy?
- Czy kompostować można tylko na zewnątrz?
- Kto kompostuje w domu lub ogrodzie?

3. Dziecinnie proste kompostowanie

Nauczyciel prezentuje uczestnikom film (zał. 1), w którym ukazany jest proces kompostowania oraz przedstawiane są informacje z nim związane. Prowadzący zachęca do uważnego oglądania – po projekcji uczniowie wezmą udział w quizie (zał. 2) sprawdzającym ich wiedzę na omawiany temat.

4. Stwórzmy własny kompostownik

Uczestnicy otrzymują karty pracy (zał. 3). Ich zadaniem jest wypełnienie luk w teście odpowiednimi wyrazami. Treść tekstu to instrukcja prawidłowej konstrukcji kompostownika. Po wypełnieniu tekstu uczniowie przygotowują kompostownik do obserwacji (zał. 4).

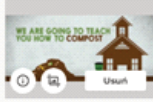
Załącznik 1. Link do filmu edukacyjnego.

<https://www.youtube.com/watch?v=TfKtuMbnwnY>

Załącznik 2. Link do quizu oraz zrzuty ekranu z odpowiedziami.

<https://create.kahoot.it/share/kompostowanie/90055008-50fd-412e-af40-f7a5f6a82e97>

O kompostowaniu opowiadały dzieci z:




| | |
|---|--|
| <input type="radio"/> młodszych klas szkoły podstawowej | <input checked="" type="radio"/> przedszkola |
| <input type="radio"/> klasy 4 szkoły podstawowej | <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 4 (opcjonalnie)"/> |

Kompost to:



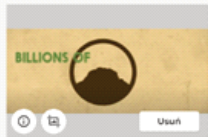
| | |
|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> mieszanka żywej, zielonej materii z materią brzoną, jak ściła czy trociny | <input type="radio"/> okredzenie gnijących na sklepowych półkach owoców i warzyw |
| <input type="radio"/> mieszanka resztek żywności z suchymi liśćmi, plasterkami i gałązkami | <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 4 (opcjonalnie)"/> |

Kompost rozkładając się zamieniający jest w:



| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> szkodliwe dla środowiska odpady | <input checked="" type="radio"/> ziemię, naturalny nawóz dla roślin |
| <input type="radio"/> zdrowy, owocowo-warzywny napój | <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 4 (opcjonalnie)"/> |

Za proces kompostowania odpowiedzialne są dżdżownice, grzyby i bakterie




| | |
|---|-----------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Prawda | <input type="radio"/> Fałsz |
|---|-----------------------------|

Dlaczego powinniśmy kompostować odpady?




| | |
|--|--|
| <input type="radio"/> żebyśmy mogli zaoszczędzić na kupnie nawozów | <input checked="" type="radio"/> żeby ograniczyć ilość odpadów trafiających na wysypiska |
| <input type="radio"/> żeby kot sąsiadów mógł podjadać | <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 4 (opcjonalnie)"/> |

Jak nazywa się gaz, który produkowany jest przez resztki jedzenia trafiające na wysypisko?




| | |
|----------------------------|--|
| <input type="radio"/> azot | <input type="radio"/> tlen |
| <input type="radio"/> etan | <input checked="" type="radio"/> metan |

Metan to gaz cieplarniany, który powoduje zmniejszenie temperatury ziemi




| | |
|------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Prawda | <input checked="" type="radio"/> Fałsz |
|------------------------------|--|

Czy śmieci mogą powodować zanieczyszczenia wód?




| | |
|--|--|
| <input checked="" type="radio"/> tak | <input checked="" type="radio"/> nie |
| <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 3 (opcjonalnie)"/> | <input type="text" value="Dodaj odpowiedź 4 (opcjonalnie)"/> |

Do kompostu wrzucimy:



| | |
|--|--|
| <input type="radio"/> trawę, herbatę w torebkach, obierki z ziemniaków | <input type="radio"/> ogryzka z jabłka, fusy z kawy, szynkę |
| <input type="radio"/> odpady w foliowym worku | <input checked="" type="radio"/> skorupki z jajek, skórki od banana, herbaciane fusy |

Do kompostu NIE wrzucimy:



| | |
|---|---|
| <input type="radio"/> fusów z herbaty, skórki z pomarańczy, galuski | <input checked="" type="radio"/> jajek, torebek z herbatą, sera |
| <input type="radio"/> skorupki jaj, fusów z herbaty, obierki z warzyw | <input type="radio"/> ogryzka z jabłka, fusów z kawy, śliki |

Załącznik 3. Karty pracy - opracowanie własne.

Podane poniżej fragmenty tekstu wpisz w odpowiednie luki.

drobne odpady ogrodnicze, organizmy glebowe, trzech kwartałów, napowietrzenia, bakterie gnilne i grzyby, przyzma, humusowa, mikroorganizmów, wysokość ok. 30 cm

Powstająca w kompostowniku ziemia _____
to ożywiony materiał, który gromadzi wodę, aby w odpowiednim
czasie oddać ją roślinom. Ożywia _____,
które zapewniają odpowiednią strukturę gleby.

1 - Zakładanie kompostownika

Kompost tworzy się warstwami. Pierwsza z nich ma _____ i składowana jest bezpośrednio na ziemi. Zawiera _____, np. resztki pokosu, drobno pocięte gałęzie itd. Kolejna warstwa to ziemia ogrodowa, którą wysypuje się na wysokość ok. 5 do 10 cm. Jej funkcja to „zaszczepienie” potrzebnych _____. Aby rozwijającym się na kompostowniku mikroorganizmom dostarczyć odpowiednią ilość tlenu, podsypuj warstwy drobno pociętymi gałęziami.

2 - Przykrywanie kompostownika

Jeśli Twoja _____ kompostowa osiągnęła wysokość ok. 1,20 m, nadszedł czas, aby ją przykryć. Czas przykrycia kompostu w pojemnikach kompostowych zależy od ich wielkości. Do pokrycia przyzmy użyj skoszonej trawy lub podobnych

resztek. Jest to ważne, ponieważ proces kompostowania przyciąga różnego rodzaju insekty, które na rośliny użytkowe mogą przenosić _____ . Naturalnym pokryciem kompostownika są duże liście.

3 - Przekładanie kompostu

Gdy po upływie kilku tygodni objętość kompostu zmniejszy się do jednej trzeciej, przełóż go za pomocą łopaty lub szpadla. W ten sposób wewnętrzne warstwy wydobędziesz na zewnątrz, a zewnętrzne zostaną przełożone do środka. Poprawia to stopień _____ kompostu, zapewnia jego równomierne wymieszanie i przyspiesza proces kompostowania. UWAGA! Zbyt wilgotny kompost gnije. Sposobem na to jest wysypanie suchego materiału o dużych cząstkach.

4 - Użycie gotowego kompostu

Kompost nadaje się do użycia po upływie ok. _____. Idealnym sposobem na uzyskanie sypkiego kompostu jest przesianie go przez sito ogrodnicze. Resztki, które się nie rozpadły, składuj na nowym kompostowniku.

Załącznik 4. Kompostownik do obserwacji.



Życie w kompostowniku – jak funkcjonuje dżdżownica pod powierzchnią gleby

Helena Jasińska

Grupa wiekowa: klasy VI-VIII szkoły podstawowej.

Czas trwania zajęć: 45 minut.

Cele:

Uczeń:

- zna pojęcia: gleba, kompost, bodziec, reakcja, wrażliwość, pierścienie, siodełko,
- wyjaśnia znaczenie gleby w życiu organizmów glebowych,
- wymienia organizmy glebowe i zna ich rolę w przyrodzie,
- wymienia cechy dobrego obserwatora przyrody,
- zna warunki życia dżdżownicy,
- opisuje cechy charakterystyczne w budowie dżdżownicy,
- wymienia przystosowania dżdżownicy do życia w glebie,
- potrafi opisać tryb życia obserwowanych zwierząt,
- wymienia rolę, jaką pełnią dżdżownice w przyrodzie,
- naśladuje sposób poruszania się dżdżownicy,
- poprawnie posługuje się lupą,

- dba o zachowanie odpowiedniej higieny pracy,
- doskonali umiejętność humanitarnego traktowania zwierząt,
- przestrzega reguł określonych podczas obserwacji,
- zgodnie współpracuje w grupie.

Strategie nauczania: operacyjna, emocjonalna.

Metody pracy: laboratoryjna, pogadanka.

Forma pracy: w grupie, zbiorowa, indywidualna.

Środki dydaktyczne:

- sprzęt multimedialny,
- prezentacja multimedialna „Życie pod powierzchnią gleby”,
- modele interaktywne – program Corinth,
- hodowla dżdżownic,
- próbki wysuszonej gleby,
- lupy, pipety Pasteura, szalki Petriego, małe latarki, kartki papieru, kubki z wodą, patyczki kosmetyczne, ocet, fartuchy laboratoryjne, (opcjonalnie rękawiczki jednorazowego użytku).

Przebieg zajęć:

I Faza wprowadzająca

1. Przywitanie uczestników zajęć
2. Czynności organizacyjno-porządkowe.

II Faza realizacyjna

| Lp. | Etap | Czynności nauczyciela | Czynności ucznia | Uwagi |
|-----|--|---|--|---|
| 1. | Jakie warunki panują pod powierzchnią gleby? | Zadaje pytanie, prezentuje model systemu korzeniowego i profilu glebowego oraz zwierzęta pospolicie żyjące pod powierzchnią gleby. | Formułują odpowiedzi (brak światła, dostęp do powietrza, wody, pokarmu, trudności ze swobodnym poruszaniem się). | pogadanka, prezentacja multimedialna, program Corinth |
| 2. | Zabawa w „Znajdź tunelik w fartuchu”. | Nauczyciel rozdaje uczniom fartuchy laboratoryjne zapięte na guziki. Wydaje polecenie (uczniom chętnym do przystąpienia do zabawy) założenia fartucha bez rozpinania guzików. Pomaga nakładać fartuchy dzieciom, które samodzielnie nie potrafią tego zrobić. | Naciągają na siebie zapięte fartuchy. | zabawa |
| | Opisz swój sposób wchodzenia do tunelu fartucha. | Formułuje polecenie. Kontroluje poprawność wypowiedzi. | Opisują swoje czynności i związane z tym wrażenia. | pogadanka |

| Lp. | Etap | Czynności nauczyciela | Czynności ucznia | Uwagi |
|-----|--|---|--|--|
| 3. | Obserwacja wysuszonej próbki gleby. | Rozdaje lupy i próbki gleby na szalkach Petriego. Prezentuje prawidłowy sposób postępowania się lupą. Kontroluje poprawność wykonania zadania. Podsumowuje wypowiedzi uczestników. | Dokonują obserwacji zgodnie z przedstawioną instrukcją. Przedstawiają słownie wynik obserwacji. | praca indywidualna obserwacja mikroskopowa |
| 4. | Obserwacja gleby w przezroczystym pojemniku z hodowlą dżdżownic. | Przedstawia prowadzoną w pracowni hodowlę dżdżownic, zwracając uwagę na widoczny przez ściankę naczynia profil glebowy, tunele utworzone przez dżdżownice i wciągnięte pod powierzchnię gleby fragmenty liści, ręcznika papierowego, drobin kawy czy fusów herbaty itp. | Obserwują hodowlę, wskazują miejsca z dżdżownicami. Wyciągają z obserwacji wnioski dotyczące roli dżdżownic w kompostowaniu. | Praca zbiorowa, obserwacja makroskopowa. Po zakończeniu obserwacji, ze stoików zabierane są wysuszone próbki gleby. |

| Lp. | Etap | Czynności nauczyciela | Czynności ucznia | Uwagi |
|-----|---|--|---|--|
| 5. | <p>Obserwacja naturalnego zachowania dżdżownicy - bez wprowadzania czynnika zewnętrznego.</p> | <p>Grupuje uczestników w 3-osobowe zespoły. Przypomina cechy dobrego obserwatora przyrody. Przekazuje każdej grupie szalkę Petriego z trzema sztukami dżdżownic i próbką gleby z hodowli. Wydaje polecenie obserwowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cech budowy zewnętrznej dżdżownicy (kształt, kolor, objętość narządów zmysłów, narządów ruchu, ilość pierścieni, obecność siodełka), - swobodnego zachowania się zwierząt, bez wprowadzania czynnika zewnętrznego. | <p>Zbierają się w wyznaczone grupy. Uważnie słuchają poleceń. Korzystając z lupy, wyróżniają części ciała zwierzęcia. Przy pomocy lupy prowadzą obserwację swobodnego zachowania dżdżownic.</p> | <p>praca w grupach 3-osobowych</p> |
| 6. | <p>Badanie reakcji dżdżownicy na bodźce zewnętrzne.</p> | <p>Przekazuje grupom zestawy do badań:</p> | <p>Słuchają instrukcji i wykonują polecenia w odpowiedniej kolejności</p> | <p>Słuchają instrukcji i wykonują polecenia w odpowiedniej kolejności.</p> |

| Lp. | Etap | Czynności nauczyciela | Czynności ucznia | Uwagi |
|-----|--|--|--|-----------------------|
| | 1. Reakcja dżdżownicy na boźdźce świetlne; | latarka | Słuchają instrukcji i wykonują polecenia | zajęcia laboratoryjne |
| | 2. Reakcja dżdżownicy na substancje kwaśne | patyczki kosmetyczne z zapachem octu | w odpowiedniej kolejności. Zwracają uwagę na bezpieczne obchodzenie się ze sprzętem. | |
| | 3. Reakcja dżdżownicy na bodźce dotykowe. | plastikowe patyczki | Ostrożnie i z szacunkiem obchodzą się z żywym organizmem. | |
| | 4. Sposoby omijania przeszkód przez dżdżownicę. | papier ścierny, szalka Petriego | | |
| | 5. Poruszanie się dżdżownicy na powierzchni gładkiej i szorstkiej. | kartka suchego papieru, kartka wilgotnego papieru | | |
| | 6. Reakcja dżdżownicy na wilgotne oraz suche podłoże. | Podaje krótką instrukcję wykonania doświadczenia. Kontroluje wypowiedzi uczniów. | | |

Bibliografia:

1. Budniak A., *Edukacja społeczno-przyrodnicza dzieci w wieku przedszkolnym i młodszym szkolnym*, Kraków 2017.
2. *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*, pod red. W. Stawińskiego, Warszawa 2006.
3. Muller J., Stawiński W., Palka S., *Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii. Fizjologia zwierząt*, Warszawa 1992.
4. Palka L., Piotrowicz M., Stawiński W., *Nauczanie biologii w klasie 5*, Warszawa 1986.