

BYĆ
jak
IGNACY

PoTęGA
WODY

EKOLOGIA WODY

EKSPERYMENTY KLASA 4-6

ORGANIZATOR



PATRONAT HONOROWY



PATRONAT MEDIALNY



PROJEKT BADAWCZY

Znaczenie kreatywności i odkrywania: Nauka to nie tylko zdobywanie informacji, ale też odkrywanie siebie, świata i budowanie systemu wiedzy. Uczniowie poprzez projekty uczą się stawiać pytania, szukać odpowiedzi i myśleć krytycznie.

Znaczenie współpracy i współdziałania: Praca w grupach pomaga rozwijać umiejętności komunikacyjne, uczy empatii oraz budowania relacji z innymi. Współdziałanie sprzyja tworzeniu środowiska, w którym każdy może wnosić swoje unikalne umiejętności, co prowadzi do bogatszych i bardziej złożonych rozwiązań problemów.

FAZY PRACY:

KROK 1. FAZA WSTĘPNA:

- zainicjowanie projektu
- określenie celu
- wybór tematu
- stawianie pytań i hipotez
- opracowanie harmonogramu pracy

KROK 3. FAZA PODSUMOWUJĄCA:

- opracowanie wyników
- dyskusja
- prezentacja wyników
- ocena i ewaluacja

KROK 2. FAZA BADAWCZA:

- poszukiwanie źródeł informacji
- analiza danych
- prowadzenie badań i obserwacji
- analiza wyników i wyjaśnienie zjawisk
- rozmowy z ekspertami
- dokonywanie dokumentacji (foto/wideo)



PORADA OD DR MARTY KOTARBY-ZACZEK

Wsparcie samodzielności uczniów: Metoda 3 pytań
Zanim uczeń poprosi Cię o pomoc, powinien odpowiedzieć na 3 pytania:

1. CZY MOGĘ SAM ZNALEŹĆ ODPOWIEDŹ?

3. CZY WIEM, GDZIE TEGO SZUKAĆ?

2. CZY MOGĘ ZAPYTAĆ KOLEGĘ?

IV ETAP: EKOLOGIA WODY

Cele:

- zainspirowanie uczniów do zdobywania wiedzy na temat zjawisk związanych z mieszaninami jednorodnymi i niejednorodnymi
- utrwalenie wiadomości dotyczących metod rozdzielania mieszanin na składniki
- poznanie metod służących do oczyszczania wody
- rozwój umiejętności obserwacji i analizy zjawisk przyrodniczych



WIADOMOŚCI

Uczeń:

- wie, czym jest filtr
- wie, że woda może być zanieczyszczona
- rozumie, dlaczego należy oczyszczać wodę
- rozumie, gdzie w przyrodzie występują mieszaniny

METODY PRACY

Burza mózgów, rozmowa kierowana, praca z całą grupą, wykonywanie modeli, eksperymenty, metoda problemowa, pogadanka, modelowanie.



UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń:

- potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment związany z filtracją
- potrafi obserwować i zapisać wyniki doświadczenia
- potrafi pracować w grupie, dzieląc się rolami podczas wykonywania eksperymentów
- potrafi omówić wyniki przeprowadzonego eksperymentu
- potrafi wyciągać wnioski na podstawie doświadczeń

ŚRODKI DYDAKTYCZNE

Materiały do przeprowadzenia poszczególnych eksperymentów zgodnie z kartami doświadczeń, sala lekcyjna lub świetlica.

FORMY PRACY

- indywidualna
- grupowa
- doświadczalna

60
minut

DO
25 OSÓB

INFORMACJE DLA NAUCZYCIELA

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia ścieków to fascynujące miejsce, gdzie brudna woda staje się czysta! Proces zaczyna się od usunięcia dużych zanieczyszczeń, takich jak plastik czy gałęzie, za pomocą kratki i sit. Następnie woda trafia do osadników, gdzie cięższe cząstki opadają na dno, tworząc osad. W kolejnych etapach bakterie pomagają rozkładać organiczne zanieczyszczenia, co nazywane jest oczyszczaniem biologicznym. Na koniec woda jest poddawana filtracji i dezynfekcji, aby była bezpieczna dla środowiska.



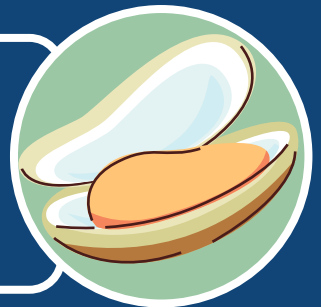
BUTELKI FILTRACYJNE



Butelki filtracyjne to sprytne rozwiązania, które pozwalają na oczyszczanie wody na bieżąco, gdziekolwiek jesteś. Wewnątrz butelki znajduje się filtr, który najczęściej zawiera węgiel aktywny i mikrofiltry. Węgiel aktywny pomaga usuwać zanieczyszczenia chemiczne, nieprzyjemne smaki i zapachy, a mikrofiltry zatrzymują bakterie i inne drobne cząsteczki. Kiedy nalewasz wodę do butelki, przechodzi ona przez filtr, który wychwytuje zanieczyszczenia, pozostawiając Ci czystą i bezpieczną do picia wodę.

MAŁŻE – NATURALNI STRAŻNICY CZYSTEJ WODY!

Czy wiesz, że w Polsce np. w Warszawie, czy Poznaniu, używa się małży do monitorowania jakości wody pitnej? Te wrażliwe na zanieczyszczenia organizmy, takie jak skójką zaostrowana i szczeżuja wielka, filtrują wodę i zamykają swoje muszle, gdy wykryją toksyny. Do muszli małży przyczepiony jest odpowiedni czujnik, który wychwytuje zamknięcie muszli. Dzięki temu działają jak naturalne alarmy, pomagając zapewnić nam bezpieczną wodę do picia!

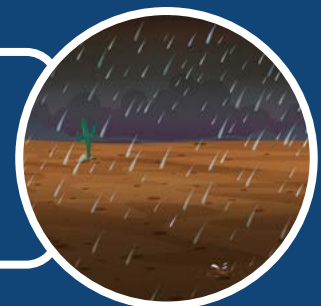


FITOREMEDIACJA: ROŚLINY W AKCJI

Fitoremediacja to metoda oczyszczania środowiska, która wykorzystuje zdolności roślin do usuwania zanieczyszczeń z gleby, wody i powietrza. Proces ten polega na wykorzystaniu roślin, które są w stanie wchłaniać, akumulować lub degradować szkodliwe substancje chemiczne.

DESZCZ NA WYSCHNIĘTEJ GLEBIE

Nagłe opady deszczu na wyschniętej glebie mogą prowadzić do powodzi, ponieważ zbita gleba nie wchłania wody, która gromadzi się na powierzchni. Gleby bogate w próchnicę lepiej zatrzymują wodę, podczas gdy ubogie tracą wilgoć, zwiększając ryzyko powodzi i erozji. Dbając o zdrową, organiczną glebę, można ograniczyć skutki intensywnych opadów.



POZNAJ ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII ZWIĄZANE Z WODĄ

Różnorodne technologie pozwalają nam obecnie na efektywne wykorzystanie zasobów wodnych i środowisk związanych z wodą, co przyczynia się do produkcji czystej energii.

DO NAJPOPULARNIEJSZYCH ZALICZAMY:

HYDROELEKTROWNIE

wykorzystują przepływającą wodę z rzek i jezior do wytwarzania energii elektrycznej.

ELEKTROWNIE SZCZYTOWO-POMPOWE:

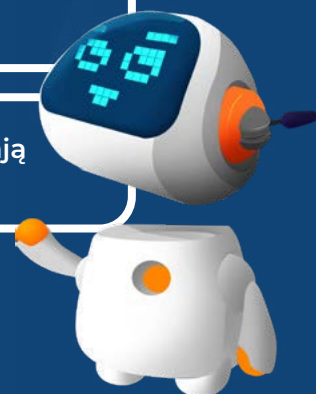
gromadzą wodę w zbiorniku na wyżej położonym terenie i puszczają ją do dolnej elektrowni, gdzie turbiny napędzane są spadającą wodą.

ELEKTROWNIE PŁYWOWE:

wykorzystują energię fal morskich do wytwarzania prądu elektrycznego.

ELEKTROWNIE WIATROWE NA WODZIE (OFFSHORE):

instalowane na morzach i oceanach, gdzie turbiny wiatrowe korzystają z silnych i stabilnych wiatrów morskich do produkcji prądu.



KOLOROWA WODA

Kolory wód, takie jak niebieska, zielona, szara i czarna, to umowne nazwy, które pomagają zrozumieć pochodzenie i stopień zanieczyszczenia wody. Te określenia nie odnoszą się bezpośrednio do rzeczywistej barwy wody, lecz wskazują na jej właściwości i sposób wykorzystania.

WODA NIEBIESKA:

To woda powierzchniowa lub gruntowa, którą wykorzystujemy do różnych celów np.: nawadniania upraw, przemysłu czy codziennego użytkowania w domu (np. gotowanie, podlewanie roślin).

WODA ZIELONA

Reprezentuje wodę opadową, zatrzymywaną w glebie i wykorzystywaną przez rośliny. Jest kluczowa dla rolnictwa i ogrodnictwa, ponieważ wspiera wzrost roślin.

WODA SZARA

To woda zanieczyszczona, pochodząca z procesów przemysłowych lub domowego użytkowania (np. woda po kąpieli, praniu). Jest odprowadzana do oczyszczalni ścieków lub używana do rozcieńczania innych ścieków, aby spełniała normy jakości.

WODA CZARNA

Oznacza wodę skażoną fekaliami. Jest to najbardziej zanieczyszczony typ wody, który wymaga szczególnego traktowania i oczyszczania.

WSKAZÓWKA DLA NAUCZYCIELA

Pomyśl o wodzie w domu jak o różnych kolorach koszulek, które nosimy. Mimo że nie widzimy tych kolorów na wodzie, pomagają nam one zrozumieć, skąd pochodzi woda i do czego jest używana:

WODA NIEBIESKA:

To jak nasza codzienna koszulka – to woda z rzek i jezior, której używamy do gotowania czy mycia.

WODA ZIELONA

Wyobraź sobie ulubioną zieloną koszulkę – to woda deszczowa, którą rośliny piją, aby rosnąć.

WODA SZARA

To koszulka, której używamy podczas zabawy i której nie szkoda ubrudzić – to woda, którą używamy w domu, jak po myciu naczyń czy kąpieli.

WODA CZARNA

To bardzo brudna koszulka, którą musimy dokładnie wyprać – to woda z toalet, która jest bardzo zanieczyszczona i musi być dobrze oczyszczona, zanim wróci do przyrody.

KOLORY TE SĄ JAK SPECJALNE NAZWY DLA RÓŻNYCH TYPÓW WODY, KTÓRE POMAGAJĄ NAM LEPIEJ ZROZUMIEĆ, DO CZEGO JE UŻYWAMY I JAK JE OCZYSZCZAĆ.

WYZWANIE STYCZNIOWE



WYZWANIE STYCZNIOWE - OSZCZĘDZAJ WODĘ

Oszczędzanie wody w gospodarstwie domowym nie tylko pomaga chronić nasze zasoby, ale także może obniżyć rachunki. Oto kilka praktycznych sposobów na oszczędzanie wody (nie tylko w styczniu):

SKRÓCENIE CZASU KĄPIELI:

przekształcenie długich kąpiel w prysznic i skrócenie czasu spędzanego pod prysznicem.

ZAKRĘCANIE WODY PODCZAS: MYCIA ZĘBÓW:

podczas mycia zębów, jeśli nie zakręca się kranu, można marnować znaczną ilość wody.

NAPRAWA NIESZCZELNOŚCI:

nawet mały wyciek z kranu lub toalety może prowadzić do znacznej utraty wody.

INSTALACJA OSZCZĘDNYCH URZĄDZEŃ:

warto wybrać niskoprzepływowe głowice w kranach i spłuczki toaletowych. Sprawdźcie, jakie macie w domu i w szkole!

UŻYWANIE ZMYWARKI I PRALKI TYLKO WTEDY, GDY SĄ PEŁNE:

maksymalne wykorzystanie wody poprzez uruchamianie tych urządzeń tylko przy pełnym załadunku.

ZBIERANIE WODY DESZCZOWEJ:

używanie beczki do zbierania wody deszczowej, która potem może być wykorzystana do podlewania roślin. Pochwalcie się, kto jest eko-bohaterem i zbiera deszczówkę w domu lub na działce.

PODLEWANIE ROŚLIN RANO LUB WIECZOREM:

podlewanie roślin wcześniej rano lub późnym wieczorem, aby zmniejszyć parowanie i umożliwić lepsze wchłanianie wody przez rośliny.

**A MOŻE ZROBICIE SZKOLNĄ ANKIETĘ LUB PRZEPROWADZICIE AKCJĘ
INFORMACYJNĄ O OSZCZĘDZANIU WODY?**

EKSPERYMENT I - TANIEC CZĄSTEK SEDYMENTACJA W PRAKTYCE

Czy wiesz, że: proces sedymentacji zachodzi też w przyrodzie, np. w rzekach. Kiedy nurt zwalnia, niesiony piasek i muł opadają na dno, tworząc warstwy, które z czasem mogą przekształcić się w skały osadowe!

POTRZEBNE MATERIAŁY:

- gleba
- woda
- przezroczysty pojemnik
- łyżka



WYKONANIE:

1. Wsyp do przezroczystego pojemnika około 3 cm warstwę gleby.
2. Wlej do pojemnika wodę do $\frac{3}{4}$ wysokości.
3. Dokładnie wymieszaj glebę z wodą, używając łyżki.
4. Odstaw pojemnik na bok i co jakiś czas obserwuj, co się dzieje.

Po pewnym czasie zauważysz, że cząstki gleby zaczynają opadać na dno pojemnika. To zjawisko nazywa się sedymentacją.



Jak to działa?

Największe i najcięższe cząstki opadają na dno jako pierwsze – tworzą dolną warstwę.
Średnie cząstki znajdują się w środku.
Najdrobniejsze i najlżejsze cząstki osiadają najwolniej i tworzą górną warstwę.

INFORMACJE DLA NAUCZYCIELA

Czy wiesz, że: survivalowcy stosują różne metody oczyszczania wody, aby zapewnić sobie dostęp do bezpiecznej wody pitnej w warunkach ekstremalnych? Oto niektóre z najpopularniejszych technik:

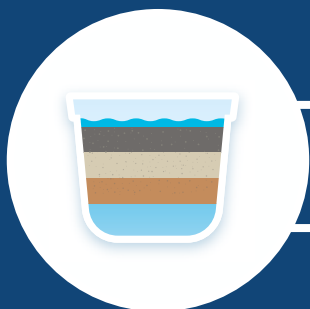
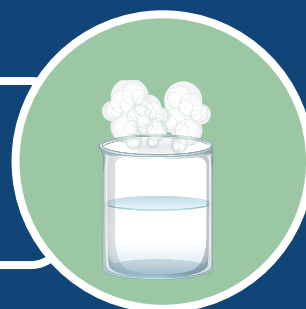


GOTOWANIE

Skutecznie eliminuje większość zanieczyszczeń biologicznych, takich jak bakterie i pierwotniaki. Woda powinna być gotowana przez co najmniej 10 minut, aby zapewnić jej bezpieczeństwo, ale nie usuwa zanieczyszczeń chemicznych.

DESTYLACJA

Proces polegający na odparowywaniu wody i skraplaniu pary wodnej, co pozwala usunąć zanieczyszczenia mechaniczne, biologiczne oraz większość chemicznych. Jednak woda destylowana może być uboga w minerały, co czyni ją niezdrową przy długotrwałym spożywaniu.

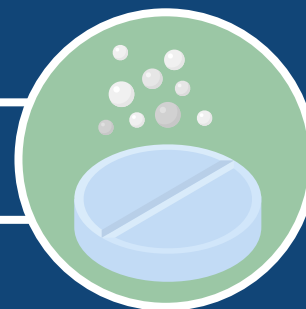


FILTRACJA MECHANICZNA

Przepuszczanie wody przez prosty filtr z materiałów dostępnych w terenie, takich jak piasek, żwir i tkanina, co oczyszcza wodę z większych cząstek stałych.

UZDATNIANIE CHEMICZNE

Użycie specjalistycznych tabletek dezynfekujących, które eliminują mikroorganizmy odpowiedzialne za choroby.



SPECJALISTYCZNE FILTRY PRZENOŚNE

Filtry, które skutecznie usuwają bakterie i pierwotniaki. Tego typu filtry są lekkie i łatwe do użycia, ale nie eliminują związków chemicznych ani wirusów.

SURVIVALOWY FILTR



Pamiętaj: choć przefiltrowana w następnym doświadczeniu woda wygląda czysto, może zawierać bakterie i wirusy! Podobne filtry są używane w sytuacjach awaryjnych i przez miłośników survivalu na całym świecie. Survivalowcy doskonale wiedzą, że zanim wypiją tak przefiltrowaną wodę, muszą ją zagotować, aby pozbyć się szkodliwych mikroorganizmów.



JAK DZIAŁA TEN FILTR?

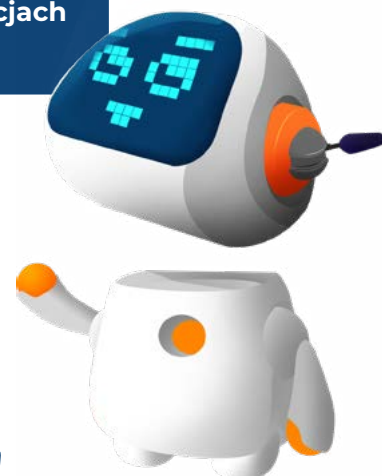
Kamyczki: zatrzymują większe zanieczyszczenia, jak liście czy większe cząstki gleb

Piasek: wychwytuje drobniejsze cząsteczki i osad.

Węgiel drzewny: absorbuje część zanieczyszczeń chemicznych i pomaga usuwać nieprzyjemne zapachy.



Węgiel aktywny jest także stosowany w profesjonalnych filtrach wody, na przykład w kuchniach czy na stacjach uzdatniania wody.



KOMENTARZ DOTYCZĄCY BEZPIECZEŃSTWA!

Do rozcięcia butelki PET konieczne będzie użycie nożyczek, tym samym istnieje ryzyko zranienia. Należy wykonywać je z zachowaniem szczególnych zasad bezpieczeństwa, wyłącznie w obecności osób dorosłych. Rekomendujemy, aby niebezpieczne elementy doświadczenia przeprowadził nauczyciel. Jeżeli nauczyciel oceni, że jest w stanie zapewnić bezpieczeństwo, może przeprowadzić je wraz z uczniami w grupach. Decyzję o sposobie realizacji doświadczenia podejmuje nauczyciel prowadzący zajęcia.

POTRZEBNE MATERIAŁY:

- 3 butelki typu PET (0,5 L każda)
- gaza
- węgiel drzewny
- piasek
- kamyczki
- woda
- gleba
- nożyczki



WYKONANIE:

1. Przygotowanie butelek:

Odetnij dna wszystkich butelek na wysokości około 5 cm. W szyjkach każdej butelki umieść zwinięte kawałki gazy, aby działały jako podstawowa bariera filtracyjna.

2. Pierwszy etap – warstwa z węgla drzewnego:

- Pokrusz węgiel drzewny na drobny pył.
- Wsyp pokruszony węgiel do pierwszej butelki (około 3–4 cm grubości).
- Ustaw butelkę szyjką w dół na podstawce (np. odciętym dnie).

3. Drugi etap – warstwa z piasku:

- Weź drugą butelkę i wsyp drobny piasek na wysokość około 3–4 cm.
- Umieść tę butelkę szyjką w dół na pierwszej butelce z węglem.

4. Trzeci etap – warstwa z kamyczków:

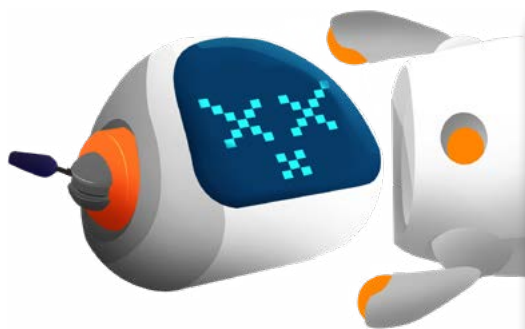
- Do trzeciej butelki wsyp małe kamyczki (około 3–4 cm).
- Postaw tę butelkę na butelce z piaskiem.

5. Przygotowanie wody:

- W oddzielnym naczyniu mieszaj wodę z glebą, aby stworzyć zanieczyszczoną wodę.
- Odstaw na chwilę, a następnie zlej wodę do innego pojemnika, aby oddzielić największe zanieczyszczenia.

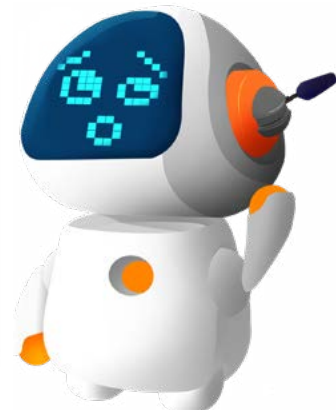
6. Proces filtracji:

- Powoli wlej przygotowaną zanieczyszczoną wodę do butelki z kamyczkami na samej górze.
- Obserwuj, jak woda przechodzi przez kolejne warstwy, stając się coraz czystsza.



POTRZEBNE MATERIAŁY:

- 3 butelki typu PET (1,5 L)
- nożyczki
- gleba
- nasiona (np. rzeżuchy, pszenicy) lub gotowe sadzonki
- woda
- 3 kubeczki



WYKONANIE:

1. Przygotowanie butelek:

- Zakręć butelki i wytnij na ich bokach prostokątne „okienka”.
- Ustaw butelki „okienkami” do góry i wsyp do nich ziemię.

2. Wersja długoterminowa:

- Do pierwszej butelki wsyp dużo nasion (np. rzeżuchy lub pszenicy). Do drugiej butelki wsyp mniej nasion. Trzecią butelkę pozostaw bez nasion.
- Regularnie podlewaj nasiona w dwóch pierwszych butelkach. Trzecią butelkę zostaw suchą.
- Kiedy rośliny w pierwszych dwóch butelkach urosną na około 10 cm, przeprowadź test z wodą:
- Odkręć zakrętki butelek.
- Do trzech kubeczków odmierz taką samą ilość wody.
- Podleń każdą butelkę jednocześnie, a pod szyjki ustaw kubeczki, aby zebrać ściekającą wodę.

3. Wersja szybsza:

- Jeśli nie masz czasu czekać na wzrost roślin, użyj gotowej darni trawy lub rosnących roślin:
- W pierwszej butelce umieść gęsto rosnącą trawę.
- W drugiej pojedyncze rośliny.
- Trzecią butelkę wypełnij tylko suchą glebą.
- Podlewaj butelki z trawą i roślinami, a butelkę z suchą glebą zostaw bez podlewania.
- Po tygodniu wykonaj test z wodą jak w wersji długoterminowej.



KOMENTARZ DOTYCZĄCY BEZPIECZEŃSTWA!

Do rozcięcia butelki PET konieczne będzie użycie nożyczek, tym samym istnieje ryzyko zranienia. Należy wykonywać je z zachowaniem szczególnych zasad bezpieczeństwa, wyłącznie w obecności osób dorosłych. Rekomendujemy, aby niebezpieczne elementy doświadczenia przeprowadził nauczyciel. Jeżeli nauczyciel oceni, że jest w stanie zapewnić bezpieczeństwo, może przeprowadzić je wraz z uczniami w grupach. Decyzję o sposobie realizacji doświadczenia podejmuje nauczyciel prowadzący zajęcia.

EKSPERYMENT III - ROŚLINNI BOHATEROWIE

W przypadku braku roślin, wysuszona gleba traci zdolność wchłaniania wody, co prowadzi do erozji i wymywania cennych składników.

CO POKAZUJE EKSPERYMENT?

BUTELKA BEZ ROŚLIN: WIĘKSZOŚĆ WODY SPŁYWA, GLEBA CHŁONIE MINIMALNĄ ILOŚĆ WODY.

BUTELKA Z GĘSTĄ ROŚLINNOŚCIĄ: WODA WSIĄKA NAJEFEKTYWNIJ, A GLEBA NIE JEST WYMYWANA.

BUTELKA Z MNIEJSZĄ ILOŚCIĄ ROŚLIN: GLEBA POCHŁANIA MNIEJ WODY, A CZĘŚĆ ŚCIEKA.

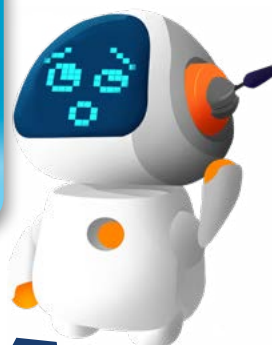
DLACZEGO TAK SIĘ DZIEJE?

Rośliny mają gęste korzenie, które:

ROZPULCHNIAJĄ GLEBĘ, POZWALAJĄC WODZIE WNIKAĆ GŁĘBIEJ

CHRONIĄ PRZED WYSYCHANIEM GLEBY, CO ZAPOBIEGA JEJ TWARDNIENIU I TWORZENIU NIEMPRZEPUSZCZALNEJ SKORUPY.

DZIAŁAJĄ JAK GĄBKA, ZATRZYMUJĄC WODĘ W GLEBIE



EKSPERYMENT IV - AKTYWNY JAK WĘGIEL

Czy wiesz, że: aktywny węgiel to materiał o dużej powierzchni, który potrafi pochłaniać różne substancje, w tym barwnik. Można go porównać do gąbki, która pochłania zanieczyszczenia, jednak w przypadku węgla aktywnego, wielkość dziurek jest mikroskopijna, przez co potrafi uwieźć w sobie cząsteczki barwnika.

POTRZEBNE MATERIAŁY:

- bezbarwny pojemnik
- woda
- barwnik spożywczy
- aktywny węgiel
- filtr (np. kawałek materiału, ręcznik papierowy)



WYKONANIE:

1. Wlej do pojemnika wodę i dodaj kilka kropel barwnika spożywczego, aby woda stała się kolorowa.
2. Dodaj do wody łyżeczkę aktywnego węgla i dokładnie wymieszaj.
3. Odstaw pojemnik na kilkanaście minut i regularnie mieszaj, obserwując, jak zmienia się intensywność koloru roztworu.
4. Następnie użyj filtra (np. materiałowego lub papierowego) do przefiltrowania wody do drugiego pojemnika.
5. Obserwuj, jak barwnik zostaje usunięty z wody!

ADSORPCJA:

to proces, w którym cząsteczki zanieczyszczeń przyklejają się do powierzchni węgla, przez co woda staje się czystsza. Węgiel „wyciąga” barwnik, a filtrowana woda staje się przezroczysta.



AKTYWNY WĘGIEL:

wykorzystywany jest do oczyszczania wody pitnej, a także w medycynie, by neutralizować toksyny, na przykład przy zatruciach.

FILTRACJA MIESZANINY JEDNORODNE I NIEJEDNORODNE

JEDNORODNE:

Mieszanki jednorodne to takie, w których składniki są równomiernie rozproszone i nie da się ich łatwo rozróżnić gołym okiem.

Przykładem takiej mieszanki jest roztwór soli rozpuszczonej w wodzie lub powietrze. Wszystkie składniki są dobrze wymieszane, więc nie widać ich osobno.



NIEJEDNORODNE:

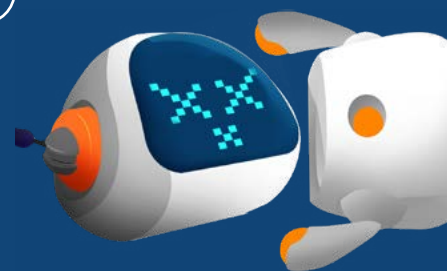
Mieszanki niejednorodne to takie, w których składniki są widoczne i można je łatwo rozróżnić.

Przykładem jest woda z piaskiem czy olej zmieszany z wodą. W takich mieszaninach łatwo zobaczymy różne części składowe, a czasem można je oddzielić za pomocą prostych metod.



MIESZANINY JEDNORODNE I NIEJEDNORODNE:

Mieszanki jednorodne trzeba często rozdzielać za pomocą specjalnych technik, jak destylacja czy krystalizacja, a mieszanki niejednorodne można łatwiej rozdzielić, np. za pomocą filtra lub przelewania (dekantacji).



EKSPERYMENT V -

BIAŁY, ALE CZY CZYSTY?

Czy wiesz, że: śnieg to nie tylko biały puch – jest jak kapsuła czasu! Na lodowcach, na przykład na Antarktydzie, śnieg opada przez tysiące lat i zostaje uwięziony w lodzie. Naukowcy badają warstwy lodu, aby dowiedzieć się, jakie substancje były obecne w powietrzu nawet wiele tysięcy lat temu. Dzięki temu poznajemy historię Ziemi i jej zmian klimatycznych!

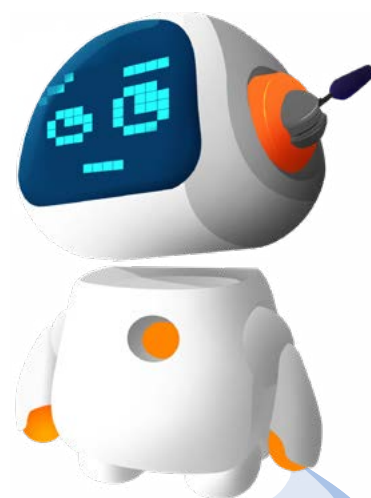
POTRZEBNE MATERIAŁY:

- białe talerze lub miseczki
- próbki śniegu z różnych miejsc (np. z pola, z osiedla i przy ulicy)

WYKONANIE:

1. Zbierz śnieg z trzech różnych miejsc: z pola z dala od domów i ulic, z osiedla i z pobocza drogi.
2. Na każdym talerzu uformuj kulę ze śniegu pochodzącą z jednego miejsca.
3. Połóż talerze obok siebie w ciepłym pomieszczeniu.
4. Obserwuj, co dzieje się, gdy śnieg zaczyna topnieć. Zwróć uwagę na wodę, która się tworzy, oraz na pozostałości, jakie zostają na talerzach.

Śnieg opadając na ziemię zbiera zanieczyszczenia zawarte w powietrzu i na powierzchniach, z którymi się styka. To dlatego śnieg zebrany blisko dróg, gdzie jest dużo spalin i pyłów, może być bardziej zanieczyszczony niż ten z dala od zabudowań.



CO SIĘ DZIEJE?

Śnieg zaczyna topnieć i powstająca woda stopniowo spływa do talerza. Możesz zauważyć, że w śniegu zebrany z różnych miejsc zostają różne pozostałości. Na przykład:

ŚNIEG Z POLA MOŻE BYĆ CZYSTSZY I POZOSTAWIAĆ MAŁO ZANIECZYSZCZEŃ.

ŚNIEG Z OSIEDLA MOŻE ZOSTAWIAĆ DELIKATNY OSAD.

ŚNIEG Z POBOCZA DROGI MOŻE ZAWIERAĆ NAJWIĘCEJ ZANIECZYSZCZEŃ, TAKICH JAK PIASEK, CZY PYŁY.

WIELKA WYSPA ŚMIECI NA PACYFIKU

Czy wiesz, że na Oceanie Spokojnym między Kalifornią a Hawajami unosi się gigantyczna wyspa śmieciowa zwana Wielką Wyspą Śmieci?



WIELKA WYSPA ŚMIECI

Jest to największe skupisko plastiku w oceanach świata, mające powierzchnię aż 1,6 miliona kilometrów kwadratowych! To około pięć razy większa powierzchnia niż powierzchnia Polski! Nowe badania pokazują, że na tych plastikowych odpadach mogą rozwijać się nowe ekosystemy morskie. Choć to fascynujące, stanowi również poważne zagrożenie dla organizmów żyjących w wodzie, które mogą przypadkowo wchłonąć lub spożyć plastik, a także w nim utknąć

Na szczęście organizacje takie jak The Ocean Cleanup pracują nad technologiami, które mają na celu usunięcie tych odpadów z oceanów.