
WYMAGANIA Z ZAKRESU PRZYRODY I BIOLOGII

Konkurs „Szkiełkiem i okiem” - Klasy IV- VI

1. WYMAGANIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ Z PRZYRODY (Dz.U. 2017 poz. 356)

- Punkt VI – Środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy (podpunkt 4 i 6)

2. WYMAGANIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ Z BIOLOGII (Dz.U. 2017 poz. 356)

- Punkt III – Bakterie – organizmy jednokomórkowe (podpunkt 5)
- Punkt VII – Różnorodność i jedność świata zwierząt (podpunkt 5)
- Punkt VIII – Zagrożenia różnorodności biologicznej (podpunkt 3 i 4)

3. WYMAGANIA WYCHODZĄCE POZA PODSTAWĘ PROGRAMOWĄ

- Ziemia jako gleba. Uczeń:
 - definiuje pojęcie gleby;
 - opisuje skład gleby;
 - wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby i wskazuje czynniki wpływające na nie;
 - wyjaśnia, jak odczyn gleby może wpływać na wzrost i rozwój roślin;
 - podaje przykłady roślin i ich wymagań co do odczynu gleby;
 - planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby;
 - wyjaśnia, co to jest żyzność gleby;
 - wymienia pierwiastki, które warunkują żyzność gleby;
 - klasyfikuje nawozy na naturalne i sztuczne;
 - wymienia rodzaje nawozów naturalnych i sztucznych (bez znajomości wzorów chemicznych) oraz podaje ich przykłady;
 - omawia rolę nawozów naturalnych i sztucznych w nawożeniu gleby;
 - wymienia rośliny wymagające nawożenia organicznego;
 - uzasadnia potrzebę stosowania nawozów naturalnych i nawozów mineralnych;
 - wyjaśnia, dlaczego ważne jest stosowanie odpowiednich ilości nawozów;
 - definiuje pojęcie degradacji i dewastacji gleby;
 - wskazuje źródła zanieczyszczeń gleby oraz sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom gleb;
 - omawia na przykładach szkodliwe działanie wybranych zanieczyszczeń chemicznych gleby;
 - uzasadnia związki między rozwojem cywilizacji a występującymi zanieczyszczeniami gleb;
 - wskazuje sposoby ochrony gleby i jej oczyszczania;
- Budowa Ziemi. Uczeń:
 - zna warstwy, z jakich składa się Ziemia;
 - wie, co to jest litosfera;
 - rozróżnia niektóre skały i minerały;
 - określa znaczenie surowców mineralnych;
 - wyjaśnia, co to są wulkany i jak powstają;
 - definiuje i opisuje procesy wietrzenia skał;
 - rozróżnia typy wietrzenia skał;
- Skarby Ziemi. Uczeń:
 - zna naturalne bogactwa Ziemi;
 - wymienia przykłady wykorzystania skał w różnych dziedzinach życia człowieka;

- Dbamy o naszą Ziemię. Uczeń:
 - zna przyczyny zanieczyszczeń środowiska;
 - zna działania mające na celu ochronę przyrody;
 - uzasadniać potrzebę segregacji i przetwarzania odpadów;
 - projektuje i wykonuje przedmioty użytkowe przy użyciu surowców wtórnych;

- Dodatkowo uczeń powinien potrafić:
 - Formułować hipotezy;
 - Badać elementy środowiska.
 - Planować i przeprowadzać doświadczenia;
 - Wskazywać i wyjaśniać związki przyczynowo – skutkowe w środowisku przyrodniczym;
 - Wykorzystywać modelowanie matematyczne w sytuacjach praktycznych;
 - Wykorzystywać wiedzę matematyczną w sytuacjach praktycznych;
 - Stosować technologię informacyjną;
 - Projektować zmiany i działania naprawcze w środowisku naturalnym;
 - Formułować reguły i zasady na podstawie zebranych danych;
 - Czytać mapę, rysować plan, obliczać odległości, korzystać ze skali;
 - Posługiwać się kluczami do oznaczania roślin, zwierząt oraz przewodnikami geograficznymi;
 - Pracować w grupie efektywnie rozdzielając zadania pomiędzy członków zespołu;

EKSPERYMENTY KONKURSOWE

Konkurs „Szkiełkiem i okiem” - Klasy IV- VI

Doświadczenie 1

Wulkan źródłem skał i minerałów

Materiały:

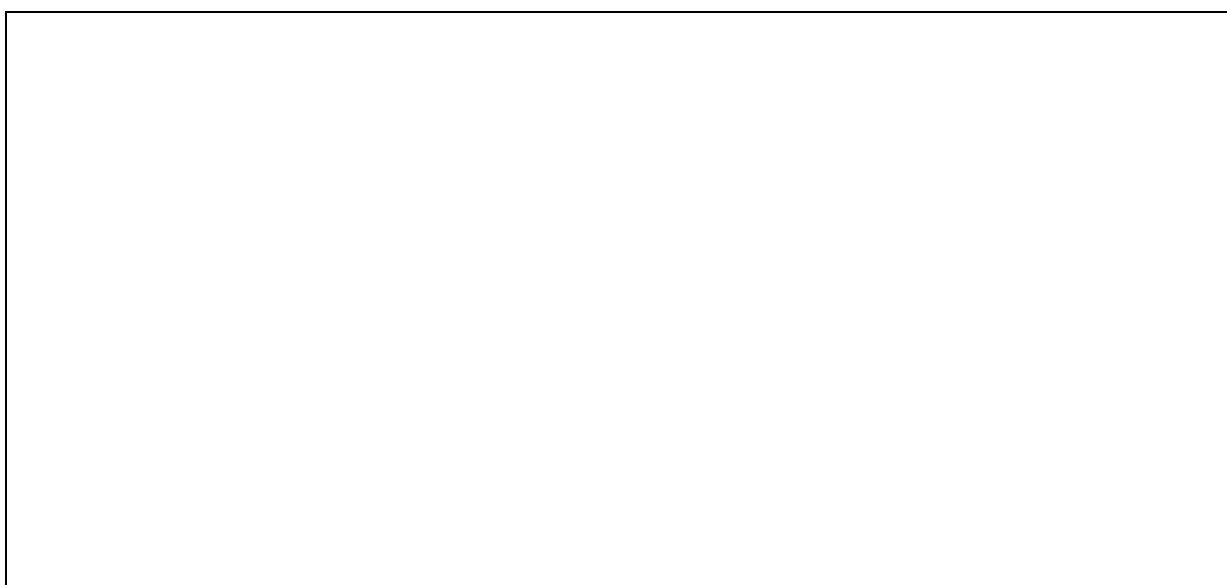
masa solna (6 szklanek mąki, 3 szklanki soli, 4 łyżki oleju, 2 szklanki wody), butelka, łyżeczka sody oczyszczonej, detergent (kilka kropli), czerwony barwnik spożywczy, łyżeczka octu.

Wykonanie:




1. Wymieszaj mąkę z solą. Dodaj olej i wodę, i wyrabiaj masę, aż będzie gładka i jednolita.
2. Weź małą buteleczkę np. po syropie i obkładaj ją masą solną formując kształt wulkanu. Uważaj, aby masa nie dostała się do butelki.
3. Poczekaj, aż wulkan wyschnie, postaw go na kilku arkuszach gazetowych papieru i pokoloruj go.
4. Do buteleczki wlej trochę ciepłej wody (połowę buteleczki), wsyp łyżeczkę sody oczyszczonej, dodaj kilka kropli detergentu i czerwony barwnik spożywczy, aby uzyskać efekt lawy. Następnie do krateru wlej powoli łyżeczkę octu i obserwuj, co się dzieje.
5. Podczas doświadczenia prowadź dokumentację fotograficzną.

Karta pracy

1. Na podstawie wybranych źródeł informacji narysuj przekrój wulkanu. Na rysunku podpisz kolorem czerwonym elementy budowy wulkanu, kolorem czarnym produkty wybuchu wulkanicznego.



2. Poszukaj w Internecie informacji na temat składu chemicznego lawy. Do podanych typów wulkanów dopisz rodzaj lawy i jej skład chemiczny.

Typ wulkanu	Rodzaj lawy	Skład chemiczny
 <p data-bbox="245 631 435 663">Wulkan tarczowy</p>		
 <p data-bbox="266 1084 414 1115">Stratowulkan</p>		
 <p data-bbox="240 1509 440 1541">Wulkan kopałowy</p>		

4. Ze szkolnego zestawu skał wybierz dwie skały magmowe: jedną, w której ziarna mineralne są widoczne gołym okiem i jedną, w której ziarna są niewidoczne. Wyjaśnij przyczynę różnic w budowie i barwie skały.

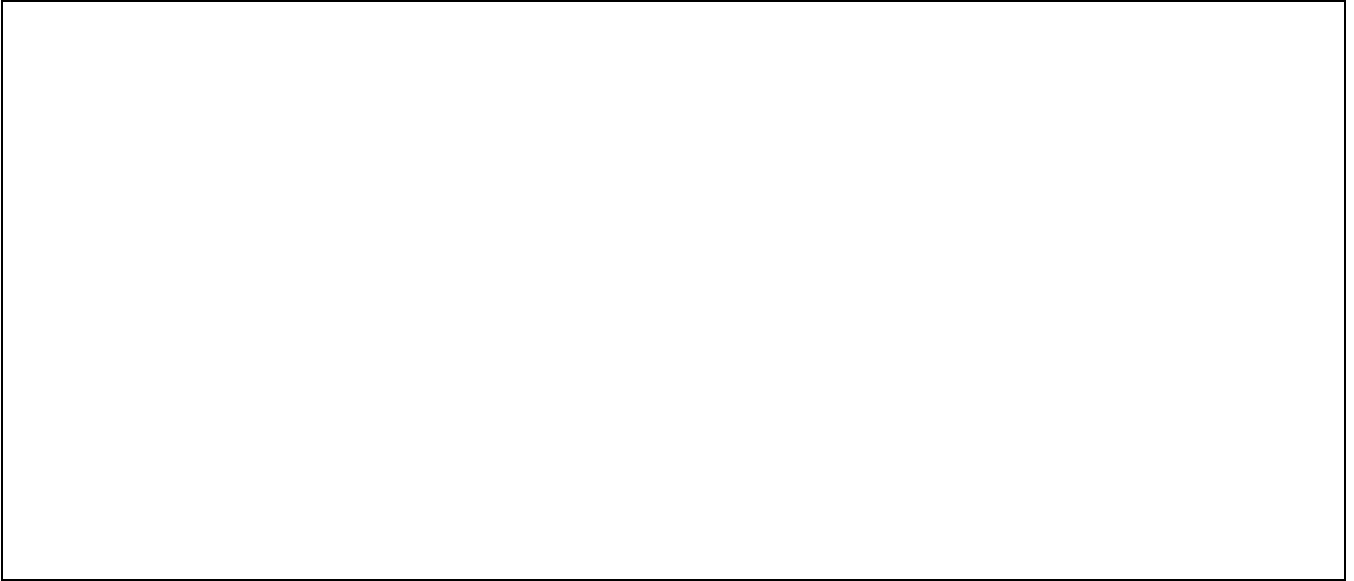
Nazwa skały magmowej, w której ziarna mineralne są widoczne gołym okiem – barwa skały

Nazwa skały magmowej, w której ziarna mineralne są niewidoczne gołym okiem..... – barwa skały

Przyczyna różnic w budowie i barwie skały:

.....

5. Przygotuj mapę mentalną (mapę myśli). Jakie skutki pozytywne i negatywne dla ludzi i środowiska naturalnego wywołuje działalność wulkaniczna?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a mind map. The box is currently blank.

Doświadczenie 2

Metamorfizm, czyli cudowne przeobrażenie

Materiały:

plastelina, foliowy woreczek, kartka białego papieru, cegła, lodówka.

Wykonanie:

1. Uformuj kilkanaście kulek z plasteliny.
2. Włóż je do foliowego woreczka i umieść na kilka godzin w lodówce.
3. Po wyjęciu z lodówki wysyp na kartkę białego papieru i połóż na nich cegłę.
4. Czy kulki zmieniają się tylko pod wpływem zmiany temperatury? Czy także pod wpływem nacisku cegły?

Karta pracy

1. Zaobserwuj i napisz:

a) Co imitują kulki plasteliny w tym doświadczeniu?

.....

b) Jaką rolę w doświadczeniu pełni cegła?

.....

c) Jak zmieniała się temperatura kulek?

.....

d) Jak zmieniały się kulki podczas doświadczenia?

.....

2. Znajdź w dostępnych Ci źródłach informacje na temat wpływu temperatury i ciśnienia na skały. Zapisz wnioski

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

3. Rozwiąż rebus i korzystając ze słownika geograficznego lub geologicznego, wyjaśnij znaczenie otrzymanego hasła.



mi _ _ _



_ _ żka



_ _ _ _



_ _ _ ze



_ _ rany

4

_ _ tery



_ _ rki

Hasło:

Wyjaśnienie.....

.....

.....

.....

4. Wymień najczęściej spotykane skały metamorficzne na Ziemi.

.....

.....

.....

Doświadczenie 3

Na czym polega sedymentacja?

Materiały:

próbki skał, słoik, woda.

Wykonanie:

1. Znajdź w okolicy szkoły lub miejsca zamieszkania próbki skał – od bardzo małych odruchów (wielkości ziaren piasku i pyłu) do odłamków nie większych niż 1 cm średnicy.
2. Wymieszaj przyniesione próbki skał i wypełnij nimi słoik do jednej trzeciej wysokości. Dodaj wody i ostrożnie potrząśnij.
3. Postaw słoik na ławce i obserwuj, co się teraz dzieje.

Wnioski zapisz w karcie pracy.

Karta pracy

1. Napisz, jak zachowywały się odłamki skalne podczas osadzania?

.....
.....

2. Jaki związek występuje pomiędzy tempem osadzania a strukturą osadu?

.....
.....

3. Uzupełnij zdanie. Wykorzystaj wyrazy znajdujące się w ramce.

siły ciężkości, opadania, niejednorodnych, stałego, większej

Sedymentacja (łac. sedimentum = osad) – proces zawiesiny ciała w cieczy w wyniku działania Sedymentacji ulegają zawiesiny o gęstości niż gęstość cieczy. Sedymentacja prowadzi więc do rozdziału substancji a kryterium podziału jest gęstość.

Skorzystaj z Internetu i wymień sposoby powstawania skał osadowych.

a)

b)

5. Ze szkolnego zestawu skał wybierz skały osadowe. Nazwy rozpoznanych skał wpisz do tabeli.

Skąły osadowe okrucnowe	Skąły osadowe pochodzenia organicznego	Skąły osadowe pochodzenia chemicznego

Doświadczenie 4

Ze skały skała – cykl geologiczny.

Materiały:

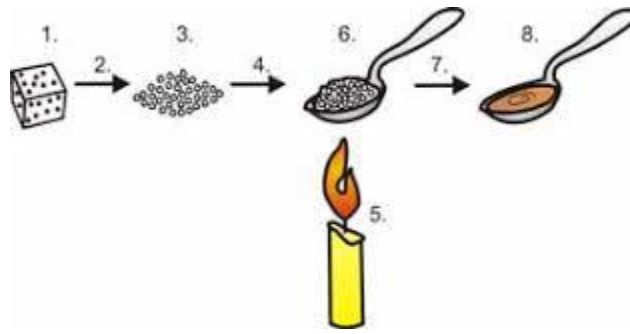
2 kostki cukru, lupa, drewniana podstawka, młotek, folia aluminiowa, szczytce, świeca, porcelanowa podstawka.

Wykonanie:

1. Przyjrzyj się za pomocą lupy kostkom cukru.
2. Połóż kostki na drewnianej podstawie i skrusz je, uderzając, np. młotkiem.
3. Skruszony materiał wsyp do miseczki zrobionej z folii aluminiowej.
4. Trzymaj miseczkę izolowanymi szczypcami nad płomieniem świecy aż cukier się rozpuści.
5. Odłóż miseczkę na porcelanową podstawkę i odczekaj do wystygnięcia.
6. Twardy i wychłodzony już cukier rozbij ponownie na kawałki.
7. Porównaj rozkruszony cukier z materiałem otrzymanym z doświadczenia.

Karta pracy

1. Przyporządkuj do podanych etapów doświadczenia rodzaje skał i etapy cyklu geologicznego.



Skała magmowa, skała osadowa, skała metamorficzna, temperatura i ciśnienie (metamorfizm), topnienie, wietrzenie, transport i osadzanie, oziębienie (krzepnięcie) i zestalenie (krystalizacja).

Etap doświadczenia	Rodzaj skały lub etap cyklu geologicznego
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

2. Czy skały i minerały mogą stale zmieniać swoją postać? Znajdź informacje na temat cyklu geologicznego i przygotuj plakat, na którym przedstawisz proces ciągłej przebudowy skał skorupy ziemskiej.

Doświadczenie 5

Jaka jest rola skał wapiennych w środowisku i gospodarce?

UWAGA!

Doświadczenie wykonaj w szkole pod opieką nauczyciela. Zachowaj szczególne środki ostrożności.

Materiały:

kwas solny, pipeta, probówka, wapień, granit, wybrane okazy skał.

Wykonanie:

1. Sprawdź reakcję skał na działanie kwasu solnego (zachowaj szczególną ostrożność).
2. Delikatnie nabierz pipetą odrobinę kwasu i nanieś kilka kropli na wapień i granit.
3. Uważnie obserwuj, co się będzie działo.
4. Spostrzeżenia zapisz w karcie pracy.
5. Podczas doświadczenia prowadź dokumentację fotograficzną.
6. Poszukaj w Internecie lub w innych źródłach przyczyn ewentualnych reakcji jednej ze skał z kwasem solnym.
7. W podobny sposób zbadaj pozostałe wybrane skały. W karcie pracy wypisz te, które reagują podobnie jak wapień.

Karta pracy

1. Jakie zmiany zachodzą na powierzchni wapieni i granitu?

WAPIEŃ

GRANIT

2. Które skały, spośród badanych, weszły w reakcję z kwasem solnym?

.....

3. Dlaczego niektóre substancje reagują z kwasem solnym, a inne nie?

.....

4. Wklej 2-3 fotografie ilustrujące przebieg wykonywanego doświadczenia. Pod zdjęciami zapisz słownie reakcję chemiczną, jaka zaszła pomiędzy skałą wapienną, a kwasem solnym.

.....

Jaki gaz wydziela się podczas reakcji?

.....

Jaki jest negatywny wpływ tej reakcji na środowisko?

.....

5. Przeanalizuj znane Ci skutki oddziaływania niektórych roztworów na skały. Wpisz obok zdania prawdziwego literę P, a obok fałszywego – literę F.

Reakcja węglańca wapnia z CO_2 i H_2O zachodzi w przyrodzie sporadycznie

Wody gruntowe zawierające CO_2 szybko rozpuszczają skały wapienne

Rozpuszczanie skał wapiennych przez wodę zawierającą CO_2 określamy terminem „krasowienie”

6. Wyjaśnij termin speleologia.

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

7. Zaplanuj i wykonaj planszę edukacyjną „Wapń i jego związki – występowanie w przyrodzie, właściwości i zastosowanie”.

8. Napisz, dlaczego na budowach wapno gaszone przechowuje się w specjalnych dołach.

.....
.....

Doświadczenie 6

Ile wody może zatrzymać gleba?

Wskazówka ekologiczna

Ilość wody zatrzymywanej w glebie jest jedną z właściwości fizycznych charakteryzującej glebę pod względem jej przydatności do produkcji rolniczej. Jej kontrola, a w przypadku gleb lekkich odpowiednie zwiększenie ma istotne znaczenie dla wzrostu plonowania (problem wyżywienia). Zwiększenie pojemności wodnej gleb przyczynia się również do ochrony zasobów wodnych (mniejsza intensywność nawadniania). Ilość wody jaką może magazynować gleba ma również wpływ na formowanie się (wielkość) odpływu rzecznej ze zlewni, a tym samym na możliwość wystąpienia powodzi.

Wprowadzenie

Pojemność wodna gleby zwana retencją wodną gleby (R) jest to ilość wody zatrzymanej przejściowo w warstwie gleby o określonej miąższości. Wielkość retencji zależy od właściwości gleby (skład mechaniczny, budowa profilu, właściwości chemiczne gleby, głębokość wody gruntowej), agrotechniki, przebiegu pogody oraz od miąższości badanej gleby. Wielkość ta jest wyrażana w mm słupa wody. Można też wyrazić ją w procentach objętości gleby. Jedną z ważniejszych charakterystyk retencji wodnej jest Retencja polowa – Rp (polowa pojemność wodna – PPW) to maksymalna ilość wody, jaka pozostaje po ścieknięciu wody wolnej z gleby poprzednio uwilgotnionej do pojemności pełnej (retencji całkowitej), która odpowiada porowatości – czyli jest to maksymalna ilość wody, jaką może zatrzymać gleba po obfitych opadach.

Tabela 3-1 Polowa pojemność wodna gleb.

Kategoria gleby	Grupa granulometryczna [według klasyfikacji glebowej]	Polowa pojemność wodna [%]
Bardzo lekka	Piasek: luźny, luźny pylasty, słabo gliniasty i pylasty	12
Lekka	Piasek: gliniasty lekki, pylasty mocny i pylasty, pył piaszczysty	17
Średnia	Gлина lekka i pylasta oraz pył gliniasty	24
Ciężka	Gлина: średnia i pylasta, ciężka i pylasta, pył ilasty oraz il pylasty	36

a) Wyciskanie wody z gąbek

Materiały : gąbki w kształcie prostopadłościanu, waga laboratoryjna, miseczka, cylinder miarowy

Wykonanie:

1. Wyznaczyć objętość gąbki (wykorzystać foremne gąbki w kształcie prostopadłościanu), zważyć na wadze i wyznaczyć masę suchej gąbki.
2. Na gąbkę wylewany powoli wodę do momentu, aż woda zaczyna odpływać z gąbki.
3. Podnosimy gąbkę i czekamy, aż woda skończy odsączać się z gąbki.
4. Przenosimy gąbkę nad miseczkę i wyciskamy ją. Wodę przelewamy do menzurki i wyznaczamy ilość wyciśniętej wody – zawartość wody w gąbce (ilość wody możemy wyznaczyć jako różnicę wagi mokrej i suchej gąbki).
5. Określamy wilgotność gąbki, która była całkowicie nasycona wodą (wilgotność objętościowa).
6. Doświadczenie można powtórzyć z innymi rodzajami gąbek oceniając czy wszystkie zatrzymują tyle samo wody.

b) Połowa pojemność wodna gleby

Materiały: trzy różne rodzaje gleb (piaszczysta, pyłowa, gliniasta), 3 lejki, 3 sączi z bibuły lub filtry do kawy, menzurka, 3 zlewki lub słoiki o pojemności ok. 200 ml, woda

Wykonanie:

1. Lejki wyłożyć sączkami i umieścić w zlewkach
2. Do poszczególnych lejków wsypać takie same objętości przygotowanych próbek suchych gleb (ok. 100 cm³)
3. Każdą próbkę glebową zalać taką samą ilością wody równą objętości gleby wziętej do wypełnienia lejków.
4. Obserwować przesączanie się wody przez lejki. Po ustaniu wypływu wody zmierzyć ilości wody w poszczególnych zlewkach. Na tej podstawie, określić ilości wody zatrzymanej przez poszczególne gleby.

c) Czy można zwiększyć pojemność wodną gleby

Materiały:

1. Przygotować 3 porcje gleby piaszczystej. Pierwszą ok. 100 cm³ pozostawić bez zmian, do drugiej (90 cm³) dodać 10 cm³ torfu lub ziemi kompostowej i dokładnie wymieszać, do trzeciej (100 cm³) dodać niewielką ilość Hydrożelu (do dostania w sklepie ogrodniczym) i również dokładnie wymieszać.
2. Przeprowadzić badanie pojemności wodnej zgodnie z doświadczeniem w podpunkcie b

Zwiększając pojemność wodną gleby sprawia się, że gleba wchłonie większą ilość wody i zatrzyma wodę na dłużej. Zabieg ten jest szczególnie korzystny na glebach lekkich, z których woda szybko wyparowuje lub przesiąka do niższych warstw (zbyt głęboko aby była dostępna dla korzeni roślin).

Karta pracy

1. Wyjaśnij, co to jest pojemność wodna gleby (retencja wodna gleby)?

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

2. Napisz, od czego zależy wielkość retencji wodnej gleby?

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

3. W jakich jednostkach wyrażana jest wielkość retencji wodnej gleby?

.....
.....

4. Jedną z wielkości charakteryzujących retencję wodną jest retencja polowa – R_p (polowa pojemność wodna – PPW).
Wyjaśnij, co rozumiesz pod pojęciem polowej pojemności wodnej?

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

Doświadczenie 7

Wpływ nawożenia na zanieczyszczenie gleby i wód podziemnych

Wskazówka ekologiczna:

Chemiczna degradacja gleb jest związana z intensywnym nawożeniem, które powoduje zakłócenie równowagi jonowej, przez niewłaściwe dobranie proporcji nawozów. Stosowanie zbyt dużych dawek nawozów, szczególnie jednorazowo, powoduje, że nie są one całkowicie wykorzystywane przez rośliny. Nadmiar jest więc wymywany do wód gruntowych i rzek, co prowadzi do ich zanieczyszczenia i eutrofizacji. Zbyt duże dawki nawozów sztucznych zaburzają rozwój organizmów glebowych, powodują zmiany jakościowe i ilościowe flory i fauny glebowej. Zwiększenie nawożenia, szczególnie azotowego prowadzi do inwazji traw nitrofilnych, np.: perzu kosztem roślin dwuliściennych, zwłaszcza motylkowych. Następuje także zanik mikoryzy, która stanowi ochronę przed pobieraniem nadmiaru składników mineralnych i kumulowaniem ich w roślinach.

Materiały:

Materiały źródłowe, zlewki o pojemności 500 cm³, 100cm³, lejki, sączi filtracyjne, statywy laboratoryjne z kółkami metalowymi, próbki gleby z różnych miejsc, woda destylowana, wodne roztwory azotanu(V) sodu i fosforanu(V) sodu o różnych stężeniach, papierki wskaźnikowe do pomiaru stężenia azotanów, zestaw odczynników do pomiaru stężenia fosforanów(V) np. QUANTOFIX Phosphat.

Wykonanie:

1. Uczniowie pobierają z różnych miejsc próbki gleb (zespoły 2-osobowe).
2. Uczniowie przygotowują potrzebny sprzęt.
3. Pod kierunkiem nauczyciela, oceniają właściwości fizyczne pobranych próbek gleb.
4. Uczniowie przepuszczają przez różne gleby jednakowe objętości roztworów soli o różnych stężeniach i badają otrzymane przesącze pod kątem zawartych w nich użytych do doświadczeń soli.
5. Uczniowie po dyskusji formułują wnioski wynikające wprost z doświadczenia.

Karta pracy

Próba kontrolna	stężenie NO ₃ ⁻	stężenie PO ₄ ³⁻
Woda destylowana		

Stężenie roztworu NaNO ₃	Stężenie NO ₃ ⁻ w przesączu z I próbki gleby	Stężenie NO ₃ ⁻ w przesączu z II próbki gleby	Stężenie NO ₃ ⁻ w przesączu z III próbki gleby

Stężenie roztworu Na_3PO_4	stężenie PO_4^{3-} w przesączu z I próbki gleby	stężenie PO_4^{3-} w przesączu z II próbki gleby	Stężenie PO_4^{3-} w przesączu z III próbki gleby

1. Wyjaśnij, co to jest żyzność gleby.

.....

.....

.....

2. Wymień 5 pierwiastków, które warunkują żyzność gleby.

.....

.....

3. Wymień rodzaje nawozów naturalnych i sztucznych oraz podaj ich przykłady.

.....

.....

.....

4. Omów rolę, jaką pełnią nawozy naturalne i sztuczne w nawożeniu gleby.

.....

.....

.....

5. Wyjaśnij, dlaczego ważne jest stosowanie odpowiednich ilości nawozów.

.....

.....

.....

Doświadczenie 8

Nawozy naturalne a żyzność gleby

Wprowadzenie

Kompost jest nawozem, który powstaje z odpadowej materii organicznej (skoszona trawa, opadające płatki kwiatów czy gałęzie, resztki pożywienia) składowanej w kompostowniku, gdzie są przetwarzane pod wpływem działania mikroorganizmów.

Kompost jest nawozem uniwersalnym, który może być stosowany do poprawiania jakości każdej gleby i nawożenia każdej rośliny.

Problem badawczy

Jak przygotować kompost? Co wpływa na czas jego powstania?

Hipoteza

Rozdrobnienie odpadków przyspieszy proces rozkładu materii organicznej i uzyskanie kompostu.

Materiały:

2 butelki PET o pojemności 1,5–2 l, nożyczki, cyrkiel, taśma klejąca, lupa, odpadki organiczne z działki i gospodarstwa domowego, tj. skoszona trawa, skorupki jaj, fusy po herbacie, obierki z ziemniaków i warzyw, ręczniki i chusteczki papierowe, wilgotna gleba ogrodowa.

Wykonanie kolumny kompostowej:

1. Weź butelkę PET i odetnij jej górną część – ok. 10 cm od nakrętki;
2. W dolnej części butelki ostrożnie zrób cyrkiem otworki (wentylacja umożliwi rozkład substancji przez organizmy tlenowe);
3. W dolnej części butelki umieszczaj warstwami, na zmianę – odpady organiczne i ziemię ogrodową;
4. Dopasuj dolną i górną część butelki i sklej je taśmą.
5. Przygotuj kolumnę kompostową nr 2.
6. W tym przypadku przed umieszczeniem w kolumnie odpadki organiczne dokładnie rozdrobnij.

Tak przygotowane kolumny kompostowe pozostaw w zacienionym miejscu na okres 3–4 tygodni i co tydzień obserwuj zachodzące we wnętrzu kolumn zmiany. Obserwuj, czy są różnice w wyglądzie składników kompostu. Do obserwacji możesz użyć lupy.

Po upływie trzech tygodni sprawdź, jakie zmiany zaszły w kolumnach.

Karta pracy

1. Jak zmienił się wygląd odpadów?

.....
.....

2. Które ze składników uległy całkowitemu rozkładowi?

.....
.....

3. Czy można zaobserwować różnice w wyglądzie kompostu, do przygotowania którego użyto rozdrobnionego materiału i kompostu ułożonego z niepociętych składników?

.....
.....

4. Czy w dolnej części kolumny zbiera się jakiś płyn? Jaka jest jego barwa? Do czego można go wykorzystać?

.....

.....

Podsumowanie

W czasie trwania eksperymentu można zaobserwować, jak rozkładają się różnego rodzaju odpadki organiczne podczas kompostowania.

Tempo rozkładu składników kompostu zależy od rodzaju materiału, stopnia rozdrobnienia oraz rodzaju gleby, warunków wodnych gleby i zawartości tlenu w glebie.

Kompostowanie to wytwarzanie kompostu z nagromadzonych materiałów organicznych (głównie szczątków roślinnych), które poddaje się kontrolowanym procesom rozkładu. Do rozkładu materii organicznej podczas kompostowania przyczyniają się mikroorganizmy glebowe.



Doświadczenie 9

Działanie filtrujące gleby

Uwaga:

Istnieje niebezpieczeństwo zranienia się!

Wprowadzenie

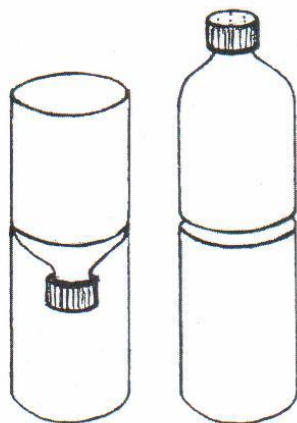
Woda może transportować ze sobą różne materiały, jak kryształki soli lub elementy odżywcze (minerały) dla roślin. Podczas gdy woda dostaje się do ziemi i w nią wsiąka, materiały te często pozostają na powierzchni ziemi i tutaj zostają zmagazynowane. Woda jest więc filtrowana przez glebę.

Materiały:

2 różne próbki ziemi (ziemia kompostowa, piasek) wysuszone na powietrzu, 2 półlitrowe butelki PET, nóż lub nożyczki, 1 pinezka, 1 łyżka stołowa, 2 pojemniki pomiarowe lub menzurki (100ml), spryskiwacz z wodą, atrament (niebieski)

Wykonanie

1. Wykonajcie naczynia pomiarowe. W tym celu przetnijcie nożem lub nożyczkami butelki PET w środku wysokości, potem odkręćcie nakrętkę (korek) i zróbcie w niej dziurki za pomocą pinezki.
2. Nakręćcie ponownie nakrętki i wstawcie górną część butelki dnem do góry na podobieństwo filtra w dolną część butelki. Teraz wasze naczynie eksperymentalne jest gotowe.
3. Wsypcie do każdego z filtrów po 6 łyżek z dwóch różnych próbek ziemi i zwilżcie kilkoma kroplami wody ze spryskiwacza.
4. Napełnijcie menzurki ok. 100ml wody ze spryskiwacza i dodajcie 2-3 krople atramentu.
5. Wlejcie wodę z atramentem z menzurek ostrożnie w filtry ziemne i obserwujcie co się stanie.



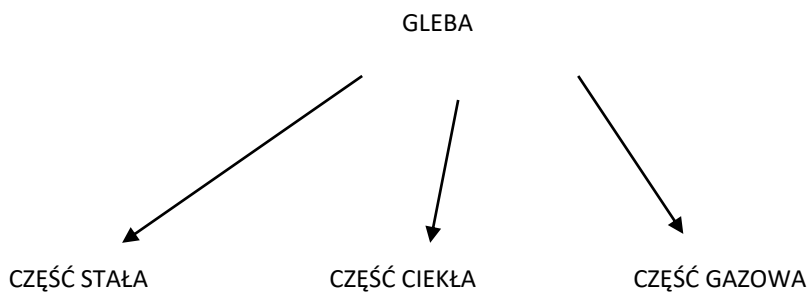
Karta pracy

	Ziemia kompostowa	Piasek
Gdzie najpierw występuje ciecz w naczyniu dolnym?		
Jaki kolor ma ciecz?		
Ile ml cieczy wypłynęło? (użyj menzurki)		
Który rodzaj ziemi ma wyższą zdolność filtrowania?		

1. Wyjaśnij, co to jest gleba?

.....
.....

2. Uzupełnij schemat przedstawiający skład gleby.



.....

.....

.....

3. Określ właściwości gleby, wyjaśniając znaczenie niżej podanych terminów

a) Chłonność

.....
.....

b) Sorpcja

.....
.....

Doświadczenie 10

Analiza osadu.

Wprowadzenie

Analiza osadu pozwala rozdzielić różne części składowe gleby. W zależności od wielkości ziaren i ciężaru właściwego części składowe ziemi rozpadają się z różną prędkością i osadzają się warstwami na spodzie naczynia, w czasie gdy powietrze wydostaje się górą. Poprzez dodanie soli kuchennej lub proszku do prania cząsteczki gleby lepiej się rozpadają i dłużej „unoszą się” w wodzie.

Materiały

1. Świeże próbki ziemi
2. Odpowiednio dużo zakręczanych słoików (w miarę możliwości smukłe i proste o pojemności ok. 300-500ml)
3. Dzbaneq lub butelka z wodą z kranu
4. Łyżka stołowa
5. Dla rozszerzenia eksperymentu: sól kuchenna i proszek do prania oraz łyżeczka

Wykonanie

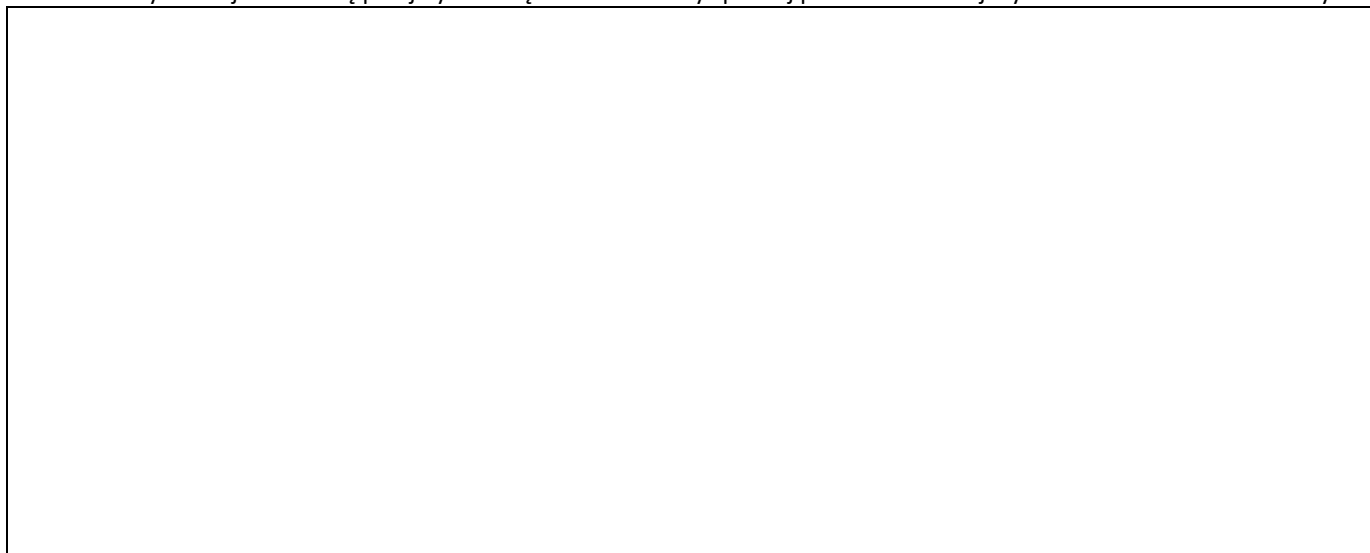
1. Dla każdej próbki ziemi przygotuj jeden słoik i odkręć nakrętkę.
2. Wypełnij wnątrze słoika ziemią do $\frac{3}{4}$ wysokości.
3. Wlej ostrożnie wodę na próbkę ziemi do wysokości około 1 cm od górnej krawędzi słoika
4. Zamknij słoik pokrywką i kilka razy energicznie nim potrząśnij.
5. Postaw zamknięty wypełniony słoik na płaskiej i stabilnej podstawie i obserwuj dokładnie co się dzieje.

Rozszerzenie

Napełnij trzy słoiki jak wyżej tą samą próbką ziemi. Do drugiego słoika dodaj pół łyżeczki proszku do prania, a do trzeciego słoika pół łyżeczki soli. Postępuj dalej od punktu trzeciego. Porównaj trzy słoiki.

Karta pracy

1. Gdy woda już stała się przejrzysta i części ziemi osiadły spróbuj przedstawić swój wynik możliwie dokładnie na rysunku.



2. Przyjrzyj się warstwom i spróbuj je opisać, np. przejrzysta woda, zmacona woda, kamyki, piasek, resztki roślin, próchnica i wypełnij tabelę poniżej.

.....

.....

		Próba 1	Próba 2	Próba 3
Pływająca warstwa humusu				mm
Woda				mm
Osadzone stałe, mineralne części gleby	lekke (drobne)			mm
	ciężkie (grube)			mm

3. Co zaobserwowałeś, gdy została dodana woda?

.....

.....

Doświadczenie 11

Badanie odczynu gleby

Materiały: ziemia z kwiatów w doniczce i z ogrodu, wywar z czerwonej kapusty, pojemniki po jogurtach, słoiczki lub szklanki, lejek i łyżka, sączki (filtry do kawy), woda destylowana do żelazek

Wykonanie wywaru z czerwonej kapusty

Posiekać kilka liści czerwonej kapusty, zalać wodą i zagotować. Zlać wodę z gotowania kapusty do słoiczka i zostawić do ostygnięcia – wywar gotowy. Powinien mieć granatowy-fioletowy kolor.

Wykonanie

1. Do pojemników wsypać po łyżce ziemi z różnych doniczek i ogrodu.
2. Ziemię rozpuścić w 3 łyżkach wody i odstawić aż osad opadnie na dno (sedymentacja).
3. Roztwory zlać z nad osadu przez lejek z sączkiem do czystych pojemników.
4. Do każdego pojemnika dodać kilka kropel wywaru z czerwonej kapusty i obserwować zmianę zabarwienia.
5. Jeżeli w którymś pojemniku zabarwienie się zmieni sprawdzić stan roślin rosnących w tej glebie.

Karta pracy

1. Wypełnij tabelę obserwacji.

Pochodzenie ziemi	Zmiana zabarwienia

2. Wnioski

.....

.....

.....

.....

MATERIAŁY POMOCNICZE

Konkurs „Szkiefkiem i okiem” - Klasy IV- VI i VII- VIII

<https://epodreczniki.pl/a/skaly-wapienne/DMgIyBEHJ>

<https://epodreczniki.pl/a/gleba---jej-sklad-i-wlasciwosci/D14dVHTfV>

<https://epodreczniki.pl/a/nawozy-naturalne-a-zyznosc-gleby/DcBSaddLe>

<http://phavi.portal.umcs.pl/at/attachments/2014/0729/101959-gleba-materialy-dla-nauczyciela.pdf>

<https://epodreczniki.pl/a/zanieczyszczenia-gleby-i-sposoby-zapobiegania-jej-degradacji/DANWoduHf>

http://innowacyjnyeolog.pl/produkt-finalny/pliki/Materialy_ucznia/Zeszyty_ucznia/Ekologia_ZP4-9.pdf

<https://epodreczniki.pl/a/jakie-procesy-wywołują-zjawiska-wulkaniczne-i-trzesienia-ziemi/DI4ZOJnx4>

<https://epodreczniki.pl/a/surowce-mineralne-polski/DRly2dF00>

http://www.malaretencja.pl/images/platforma_ed/lekcje/Retencja_wody_w_glebie.pdf