



Czy potrzebne są nam sole amonowe?

- [Wprowadzenie](#)
- [Film](#)
- [Interaktywne ćwiczenia multimedialne](#)
- [Podsumowanie](#)
- [Słowniczek](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Wprowadzenie

Sole są substancjami jonowymi, których kryształy zawierają naprzemiennie ułożone kationy (metali lub NH_4^+) i aniony reszty kwasowej. Podczas rozpuszczania jony te są uwalniane do roztworu, a dzięki ich obecności wodne roztwory soli przewodzą prąd elektryczny.

W tym materiale zajmiemy się solami zawierającymi jon NH_4^+ .

Już wiesz

Przed zapoznaniem się z e-materiałem należy umieć:

- opisywać budowę soli;
- tworzyć nazwy soli;
- wymieniać i opisywać sposoby otrzymywania soli.

Nauczysz się

- charakteryzować najważniejsze sole amonowe;
- opisywać zastosowanie soli amonowych;
- oceniać wpływ soli amonowych na środowisko.

Film



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/Dw6Xh7aQd>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Interaktywne ćwiczenia multimedialne

Ćwiczenie 1

Zaznacz, które zdania dotyczące amoniaku są prawdziwe, a które fałszywe.

	Prawda	Falsz
Amoniak w temperaturze pokojowej jest cieczą.	☐	☐
Cząsteczka amoniaku wykazuje charakter kwasowy.	☐	☐
Nazwa systematyczna amoniaku to azan.	☐	☐
Amoniak jest bezwonny.	☐	☐
Roztwór amoniaku w wodzie nazywamy wodą amoniakalną.	☐	☐



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D1B1cWbmi>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

1. Sole tworzą grupę związków chemicznych powszechnie występujących w przyrodzie.
2. Sole znalazły zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu i w życiu codziennym człowieka.
3. Sole amonowe zamiast kationu metalu zawierają jon NH_4^+ .
4. Sole amonowe są wykorzystywane do produkcji nawozów sztucznych, które zwiększają plony.
5. Sole amonowe występują często jako składniki środków czystości.

Ćwiczenie 1

Zaznacz, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Azotan(V) amonu jest stosowany do produkcji materiałów wybuchowych.	☐	☐
Kation NH_4^+ powstaje przez przyłączenie jonu wodoru do cząsteczki amoniaku.	☐	☐
Zasadowy charakter amoniaku wynika z obecności wolnych par elektronowych na atomach wodoru.	☐	☐
Nadmiar soli amonowych w glebach może prowadzić do eutrofizacji zbiorników wodnych.	☐	☐
Wodorowęglan amonu jest stosowany jako składnik proszków do pieczenia.	☐	☐

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słowniczek

eutrofizacja

zjawisko polegające na zwiększeniu żyzności wody na skutek zwiększenia ilości pierwiastków biogennych w zbiorniku wodnym i w rezultacie jego zarastanie fitoplanktonem

salmiak

minerał zawierający głównie chlorek amonu – NH_4Cl

saletrzak (saletra amonowa)

nawóz mineralny zawierający głównie azotan(V) amonu – NH_4NO_3

sole

związki chemiczne o budowie jonowej składające się głównie z kationów metali (lub grupy NH_4^+) i anionów reszty kwasowej

reakcja zobojętniania

reakcja pomiędzy zasadą i kwasem, jedna z metod otrzymania soli

sól kuchenna

zwyczajowa nazwa chlorku sodu – NaCl

wolna para elektronowa

dwa sparowane elektrony z powłoki walencyjnej, które nie biorą udziału w tworzeniu wiązań w danej cząsteczce, np. NH_3 ; może brać udział w reakcji chemicznej i przyłączać inne indywiduum, np. jon H^+

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor

Learnetic SA

Temat zajęć

Czy potrzebne są nam sole amonowe?

Grupa docelowa

Szkoła podstawowa, klasy 7–8

Ogólny cel kształcenia

Podsumowanie wiadomości o solach amonowych: ich otrzymywaniu i zastosowaniu.

Kształtowane kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie r.

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 4) kompetencje informatyczne;
- 5) umiejętność uczenia się;
- 6) kompetencje społeczne i obywatelskie;

Cele (szczegółowe) operacyjne

Uczeń:

- definiuje sole amonowe;

- opisuje zastosowanie soli amonowych;
- bada właściwości fizyczne soli amonowych;
- bada wpływ różnych nawozów na wzrost roślin;
- stosuje wiedzę z zakresu chemii do rozwiązywania problemów związanych z innymi dziedzinami nauki;
- opisuje związek między chemią a życiem codziennym.

Metody/techniki kształcenia

- metoda problemowa
- metoda naukowa
- mapa pojęciowa

Formy organizacji pracy

- indywidualna
- grupowa

Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca

Czynności organizacyjne.

Do przeprowadzenia tej lekcji potrzebne są:

- sole amonowe, opcjonalnie też inne sole stosowane do otrzymywania nawozów sztucznych, kilka rodzajów gotowych nawozów zawierających sole amonowe;
- nasiona roślin, np. fasoli lub rzodkiewki, małe pojemniki służące za doniczki, podłoże dla roślin.

Nauczyciel pyta uczniów, jak można zdefiniować sole. Jak można je otrzymać? Jakie sole mogą znaleźć w kuchni lub gdzie indziej w swoim otoczeniu? Zapowiada, że poznają szczególnie rodzaj soli – sole amonowe i ich znaczenie. Przedstawia temat lekcji „Czy potrzebne są nam sole amonowe?” Mówi także, że zajmą się zbadaniem jednego z zastosowań tych soli.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel zapowiada, że – aby poznać bliżej sole amonowe – obejrzą film, podczas którego powinni robić notatki w postaci mapy pojęciowej. W razie konieczności pokazuje kilka gotowych przykładów map pojęciowych, które można znaleźć w Internecie, aby

przypomnieć uczniom, jak się je sporządza. Pisze na środku tablicy „sole amonowe” i prosi uczniów, aby zapisali to samo w swoich notatnikach.

2. Wspólnie oglądają film „Czy potrzebne są nam sole amonowe?”. Uczniowie sporządzają notatki.

3. Nauczyciel pokazuje kilka próbek soli amonowych, a uczniowie zapisują ich właściwości fizyczne, uzupełniając mapę pojęciową o dalsze elementy.

4. Następnie w parach uczniowie porównują swoje notatki i wypracowują wspólne mapy. Nauczyciel mówi, że mapy będą uzupełniane w trakcie lekcji, w miarę zdobywania kolejnych wiadomości, a pod koniec lekcji posłużą do podsumowania i zebrania informacji.

5. Nauczyciel pyta uczniów, po co potrzebne są sole amonowe. Jakie mają zastosowania? Jakie według uczniów jest ich najważniejsze zastosowanie? W jaki sposób uczniowie przedstawili to na swoich mapach?

6. Nauczyciel pyta uczniów, po co są potrzebne nawozy azotowe, skoro azot stanowi prawie 78% powietrza, a więc jest wszechobecny.

7. Nauczyciel stawia problem badawczy: „Jak nawozy wpływają na wzrost roślin?”.

8. Uczniowie dostają opakowania kilku nawozów dla roślin doniczkowych, zapoznają się z etykietą, piktogramami, składem.

Przez chwilę dyskutują:

W jaki sposób przedstawia się skład nawozów?

Co oznaczają podane wartości procentowe składników? Czy każdy nawóz jest odpowiedni dla każdej rośliny?

Co kryje się za zapisem typu nawóz NPK?

Jakie cechy powinny mieć nawozy (być/nie być rozpuszczalne w wodzie, być/nie być szkodliwe dla środowiska itp.)?

9. Nauczyciel mówi, że uczniowie będą mieli okazję zaobserwować związek między różnymi przedmiotami, których się uczą: chemią i biologią. Podkreśla, że są one nierozzerwalnie związane, podobnie jak chemia jest nieodłączną częścią naszego codziennego życia. Uczniowie będą pracować w grupach.

W celu rozwiązania problemu badawczego uczniowie powinni:

- postawić hipotezę;
- wybrać metodę badawczą;
- zaprojektować doświadczenie i przeprowadzić je;
- na podstawie wyników odrzucić lub potwierdzić hipotezę.

10. Uczniowie będą mieli do dyspozycji kilka różnych nawozów, wagę, szkło laboratoryjne itd., a także nasiona (na przykład fasoli, rzodkiewki).

Przykłady hipotez badawczych: „wzrost roślin jest wprost proporcjonalny do ilości azotu, który dostarczany jest z nawozami”, „różne nawozy rozmaicie wpływają na wzrost roślin”, „różne nawozy są odpowiednie dla różnych roślin”.

Uczniowie planują doświadczenie, które pozwoli im sprawdzić ich hipotezę. Ustalają ilość, rodzaj i częstotliwość stosowania nawozu. Ustalają, w jaki sposób będą mierzyć ilość dawkowanego nawozu. Nauczyciel akceptuje pomysły uczniów, wtedy mogą przystąpić do pracy doświadczalnej.

11. Uczniowie przygotowują kilka doniczek, po czym wysiewają nasiona.

Sporządzają notatki, odpowiednio opisują doniczki. Nie zapominają o próbie kontrolnej. Muszą ustalić, co będzie wskaźnikiem „dobrobytu” roślin, a więc np. wysokość, liczba liści i to, jak często będą dokonywali pomiarów.

Projekt jest długoterminowy, więc uczniowie muszą pamiętać o roślinach i dokonywaniu obserwacji także po lekcjach. Podsumowanie projektu nastąpi po kilku tygodniach.

12. Po kilku tygodniach obserwacji, uczniowie podsumowują wyniki, wyciągają z nich wnioski i przedstawiają reszcie klasy.

Faza podsumowująca

Uczniowie przedstawiają w parach swoje mapy pojęciowe, które rozbudowywali przez całą lekcję.

Nauczyciel podsumowuje lekcję, używając do tego ekranu „Podsumowanie”.

Nauczyciel zadaje pracę domową.

Praca domowa

1. Prowadzić obserwację roślin.
2. Rozwiązać ćwiczenia interaktywne.

Metryczka

Tytuł

Czy potrzebne są nam sole amonowe?

Temat lekcji z e-podręcznika, do którego e-materiał się odnosi

Gimnazjum klasa 2

4.2. Budowa soli i ich nazewnictwo

4.8. Zastosowanie soli i ich wpływ na środowisko przyrodnicze

Przedmiot

Chemia

Etap edukacyjny

Szkoła podstawowa, klasy 7–8

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 2) projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne;
- 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

VII. Sole. Uczeń:

- 3) pisze równania reakcji otrzymywania soli;
- 6) wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

Kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie r.

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 4) kompetencje informatyczne;

5) umiejętność uczenia się;

6) kompetencje społeczne i obywatelskie;

Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

Uczeń:

- definiuje sole amonowe
- wskazuje substraty, i produkty reakcji otrzymywania soli amonowych,
- rysuje wzory strukturalne oraz zapisuje wzory sumaryczne soli amonowych
- bada właściwości chemiczne i fizyczne soli amonowych
- zapisuje i uzgadnia równania reakcji z użyciem soli amonowych
- wymienia zastosowanie soli amonowych

Powiązanie z e-podręcznikiem

<https://www.epodreczniki.pl/reader/c/141001/v/30/t/student-canon/m/iEsKXq6QxJ>

<https://www.epodreczniki.pl/reader/c/141001/v/latest/t/student-canon/m/igbqNKWylq>