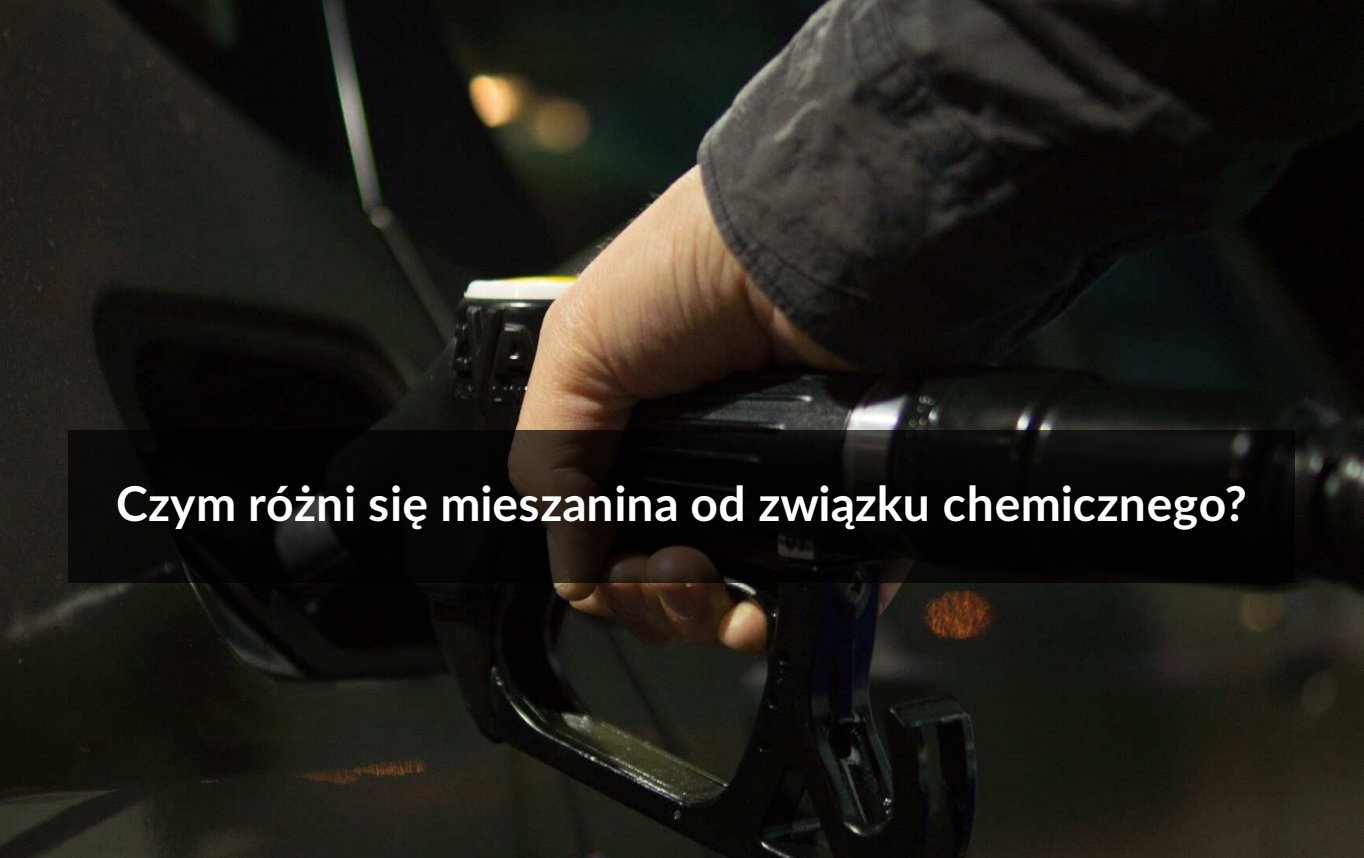




Czym różni się mieszanina od związku chemicznego?

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Czym różni się mieszanina od związku chemicznego?

Benzyna to przykład mieszaniny jednorodnej. To oznacza, że wzrokowe określenie jej składu jest niemożliwe.

Źródło: dostępny w internecie: www.pixabay.com, domena publiczna.

Czy wiesz, jak rozróżnić mieszaninę od związku chemicznego? Warto zapamiętać, że związki chemiczne to substancje złożone z dwóch lub większej liczby atomów/jonów, połączone ze sobą w określony sposób. Między innymi chlorek sodu składa się z jonów sodu oraz jonów chloru, związanych ze sobą wiązaniami jonowymi. Natomiast mieszaniny zawierają więcej niż jeden rodzaj indywiduów chemicznych, niepołączonych ze sobą. Na przykład benzyna jest mieszaniną węglowodorów i dodatków, które zapewniają dobre spalanie. Za to proporcje tych składników mogą być różne. W poniższym materiale poznasz więcej różnic pomiędzy związkiem chemicznym a mieszaniną.

Twoje cele

- Zdefiniujesz terminy: mieszanina i związek chemiczny.
- Podasz przykłady mieszanin i związków chemicznych.
- Sporządzisz schemat, który pozwoli na odróżnienie mieszaniny od związku chemicznego.

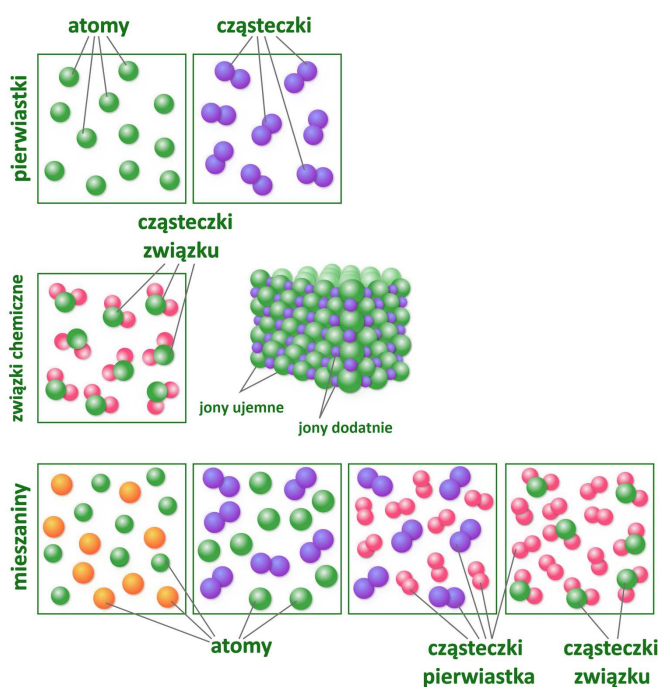
Przeczytaj

Podstawowe definicje

Pierwiastek chemiczny składa się z atomów o tej samej liczbie atomowej (jest to zbiór atomów o jednakowej liczbie protonów w jądrze atomowym) i nie można go przekształcić w inny pierwiastek w wyniku reakcji chemicznej.

Związek chemiczny to substancja złożona, wykazująca zarówno jednorodność makroskopową, jak i jednorodność molekularną.

Pierwiastki i związki chemiczne to substancje czyste. Najczęściej jednak można spotkać się z mieszaninami. Na przykład leki stanowią połączenia różnych składników, odpowiednio dobranych tak, aby spełniały swoje zastosowanie. Podobnie jest również w przypadku perfum, które składają się z kilku różnych zapachów.



Grafika ukazująca schematyczny podział substancji na pierwiastki, mieszaniny i związki chemiczne.

Porównanie pierwiastka chemicznego, związku chemicznego i mieszaniny

Cecha	Pierwiastek chemiczny	Związek chemiczny	Mieszana
Definicja	Zbiór atomów, które posiadają jądra atomowe z identyczną liczbą protonów. Jądra o tej samej liczbie protonów mogą różnić się liczbą neutronów. Są to wtedy różne izotopy danego pierwiastka.	Substancja chemiczna, która stanowi jednorodne połączenie atomów lub jonów co najmniej dwóch różnych pierwiastków chemicznych za pomocą dowolnego wiązania chemicznego. Składników nigdy nie można rozróżnić gołym okiem lub za pomocą przyrządów optycznych.	Mieszanie składa się z dwóch lub więcej substancji w przypadku których występuje połączenie chemiczne. Niekiedy składniki rozróżnić okiem lub pomocą przyrządów optycznych.

Cecha	Pierwiastek chemiczny	Związek chemiczny	Mieszanka
Skład	Składa się z atomów o tej samej liczbie protonów w jądrze lub stanowi mieszaninę izotopów.	Składniki łączą się w ściśle określonym stosunku masowym (istnieją jednak bertoidy).	Skład mieszanin może być zmienny stosunek. W większym przypadkach możemy dowolnie modyfikować skład mas mieszanin
Przedstawienie/opis	Każdy pierwiastek chemiczny przedstawiany jest za pomocą określonego symbolu.	Za pomocą wzoru chemicznego, który reprezentuje jego skład i strukturę, w zależności od rodzaju wzoru.	Mieszanki mają wzór chemiczny. Można je traktować jako jedną substancję (kiedy nie można rozróżnić składników mieszaniny) lub jako kilka (kiedy można rozróżnić składniki mieszaniny). Często opisuje się je, podając ich skład procentowy.

Cecha	Pierwiastek chemiczny	Związek chemiczny	Mieszanka
<p style="text-align: center;">Typy</p>	<p>Pierwiastki chemiczne można podzielić na metale oraz niemetale.</p>	<p>Można stworzyć ogromną, praktycznie nieograniczoną liczbę związków chemicznych. Związki dzieli się na molekularne, jonowe, kompleksowe, organiczne oraz nieorganiczne. Podział ten nie jest zamknięty.</p>	<p>Substancje ciecze i gazy można łączyć w celu utworzenia mieszaniny. Mogą być jednorodny (homogeny) w których można łatwo odróżnić składniki pomocą obserwacji. Niejednorodny (heterogeny) w których składniki się kształtują w różnym stanie skupienia można je odróżnić pomocą obserwacji.</p>

Cecha	Pierwiastek chemiczny	Związek chemiczny	Mieszanka
Możliwość rozdziału	Pierwiastek chemiczny w większości przypadków jest mieszaniną izotopów. Możliwe jest wyodrębnienie poszczególnych izotopów.	Nie można rozdzielić go na składniki, wykorzystując przemiany fizyczne.	Można ją rozdzielić na składniki, wykorzystując przemiany fizyczne.
Temperatura topnienia i wrzenia	Zdefiniowana	Zdefiniowane	Niezdefiniowane
Powstawanie	Większość powstała około 13,8 miliarda lat temu w czasie Wielkiego Wybuchu. Możliwe jest także otrzymanie niektórych z nich w wyniku rozszczepiania jąder atomowych pierwiastków lub w wyniku rozpadów promieniotwórczych.	Można go otrzymać tylko na drodze reakcji chemicznej.	Można ją sporządzić przez zmieszanie dwóch lub większej liczby składników

Cecha	Pierwiastek chemiczny	Związek chemiczny	Mieszana
Właściwości	Różnią się między sobą właściwościami. Ułożone w układzie okresowym, zgodnie ze wzrastającą liczbą atomową, wykazują okresowe powtarzanie się właściwości.	Otrzymany z połączenia pierwiastków chemicznych ma charakterystyczne właściwości, inne niż pierwiastki, z których powstał.	Mieszanie substancji mieć właściwości pośrednie pomiędzy właściwościami jej składników

Polecenie 1

Sprawdź teraz swoją wiedzę i określ, które substancje są pierwiastkami, które związkami chemicznymi, a które mieszaniną.

Słownik

pierwiastek

składa się z atomów o tej samej liczbie atomowej

związek chemiczny

substancja złożona, wykazująca zarówno jednorodność makroskopową, jak i jednorodność molekularną

mieszanina

składa się z dwóch lub więcej substancji, w przypadku których nie występuje połączenie chemiczne

węglowodór

związki chemiczne zbudowane z atomów węgla i wodoru

bertoidy (związki niestechiometryczne)

związki chemiczne, które nie spełniają prawa stałości składu

Bibliografia

Atkins P., L. Jones., *Chemical Principles: The Quest for Insight*, 5th Edition, New York 2009.

Grafika interaktywna

Polecenie 1

Czy materię można rozdzielić metodami fizycznymi? Poniższa grafika interaktywna przedstawia odpowiedź na to pytanie. Zapoznaj się z nią, a następnie odpowiedz na pytania.

Źródło: http://www.edupedia.pl/map/dictionary/id/29_slownik_chemiczny.html, dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Polecenie 2

Jaki jest podział substancji chemicznych? Zapoznaj się z mapą myśli, a następnie rozwiąż zadania.

Mapa myśli pt. „Podział substancji”

Źródło: GroMar Sp. z o.o., *Materiał opracowany na podstawie informacji dostępnych pod adresem: <https://www.tec-science.com/chemistry/structure-of-matter/classification-of-matter/>*, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 1

Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Dopasuj właściwe określenia, które charakteryzują mieszaninę i związek chemiczny.

Mieszanina

Składników nie można rozróżnić gołym okiem.

Co najmniej dwa składniki zmieszane ze sobą.

Związek chemiczny

Można go otrzymać tylko na drodze reakcji chemicznej.

Istnieje możliwość modyfikowania składu masowego.

Można ją rozdzielić na składniki, wykorzystując przemiany fizyczne.

Składniki połączone są ze sobą w ściśle określonym stosunku masowym.

Ćwiczenie 2



Wstaw słowo w puste pole.

Mieszanki dzielimy na jednorodne (), w której składników nie można łatwo odróżnić za pomocą prostej obserwacji), lub niejednorodnych (), której składniki różnią się kształtem, rozmiarem lub stanem skupienia, oraz można je łatwo odróżnić za pomocą prostej obserwacji).

Ćwiczenie 3



Zaznacz wzór związku chemicznego oraz uzasadnienie wyboru.

HCl

Nazwę tworzą co najmniej dwie litery.

Składa się z atomów co najmniej dwóch różnych pierwiastków chemicznych, połączonych za pomocą dowolnego wiązania.

Mn

Ćwiczenie 4



Z podanych substancji wybierz te, które są związkami chemicznymi.

CaO

H₂SO₄

CaCl₂

MgS

Fe

Ca

MgO

Mg

Ćwiczenie 5



Wskaż zdania, które poprawnie określają związek chemiczny.

- Jednorodne połączenie atomów lub jonów co najmniej dwóch różnych pierwiastków chemicznych za pomocą dowolnego wiązania chemicznego.
- Nie można go rozdzielić na składniki podczas przemiany fizycznej.
- Składa się z protonów, neutronów i elektronów.
- Można go otrzymać tylko podczas reakcji chemicznej.
- Przykładem jest mosiądz.
- Posiada niezidentyfikowaną temperaturę wrzenia.
- Składników nigdy nie można rozróżnić gołym okiem lub za pomocą przyrządów optycznych.

Ćwiczenie 6



Dopasuj substancję chemiczną do jej rodzaju.

związek chemiczny

żelazo

mieszanina

kwask chlorowodorowy

pierwiastek

stal

Ćwiczenie 7



Dopasuj podane elementy do odpowiednich grup.

mieszanina

pierwiastek

związek chemiczny

wodorowęglan sodu

azot

brąz

złoto

chlorek sodu

woda

tlenek węgla(IV)

wodór

woda z mąką

tlen

woda morska

powietrze

węglan wapnia

Ćwiczenie 8



Na podstawie poniższego tekstu napisz, czy opis dotyczy pierwiastka, związku chemicznego czy mieszaniny. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Materiał składa się z dwóch pierwiastków i znalazł szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach techniki, np. w konstrukcjach budowlanych, okrętach, raketach kosmicznych, a nawet w samochodach. W materiale jeden z pierwiastków jest rozpuszczony w drugim.

Odpowiedź:

Dla nauczyciela

Scenariusz zajęć

Autor: Patrycja Męcik

Przedmiot: chemia

Temat: Czym różni się mieszanina od związku chemicznego?

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony; uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych;
- 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;

Zakres rozszerzony

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych;
- 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii;
- kompetencje cyfrowe.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- definiuje terminy „mieszanina” i „związek chemiczny”;
- podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych;
- sporządza schemat, pozwalający na odróżnienie mieszaniny od związku chemicznego.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm.

Metody i techniki nauczania:

- analiza materiału źródłowego;
- dyskusja dydaktyczna.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- smartfony i tablety z dostępem do Internetu;
- słuchawki;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg zajęć

Faza wstępna:

1. Zaciekawienie i dyskusja. Nauczyciel podaje dwa przykłady woda i benzyna. Pyta uczniów, czy są w stanie stwierdzić, czy są to związki chemiczne, czy mieszaniny.
2. Ustalenie celów lekcji. Nauczyciel podaje temat zajęć i wspólnie z uczniami ustala cele.
3. Rozpoznawanie wiedzy wyjściowej uczniów. Nauczyciel na forum klasy pyta, czym różni się związek chemiczny od mieszaniny. Chętny uczeń udziela odpowiedzi.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel inicjuje dyskusję, pokazuje przykłady mieszanin, związków chemicznych oraz pierwiastków (to, co może być dostępne lub łatwe w przygotowaniu) i prosi uczniów o klasyfikację oraz wyjaśnienie, dlaczego dana substancja należy do określonej grupy
2. Nauczyciel prosi uczniów, aby w dwóch grupach stworzyli mapę myśli, dzięki której możliwe będzie odróżnienie mieszaniny, związku chemicznego oraz pierwiastka. Uczniowie na to zadanie mają 10 minut oraz mogą korzystać z dostępnych źródeł. Po upływie czasu każda z grup prezentuje swoją mapę myśli przed resztą klasy. Następnie uczniowie uzupełniają swoje mapy o brakujące informacje.
3. Nauczyciel dzieli uczniów na trzy grupy, z czego każda otrzymuje konkretne zadanie do wykonania (zawarte w e-materiale w dziale sprawdź się). Uczniowie w grupach rozwiązują zadania w podanym czasie. Następnie wytypowana osoba z każdej grupy

przedstawia rozwiązanie na forum klasy. Pozostali uczniowie sprawdzają poprawność zadań, zadają pytania do wykonania.

Faza podsumowująca:

1. Chętni lub wybrani uczniowie podsumowują zajęcia, opowiadają, czego się nauczyli i jakie umiejętności ćwiczyli.
2. Jako podsumowanie lekcji nauczyciel może wykorzystać zdania do uzupełnienia:
 - Jak rozumiesz pojęcie...
 - Czy potrafisz ocenić...
 - Czego się nauczyłam/łem...
 - Co sprawiało mi trudność...

Praca domowa:

Nauczyciel prosi uczniów o wykonanie pozostałych ćwiczeń zawartych w e-materiale oraz dodatkowo prosi uczniów, aby wypisali kilka przykładów mieszanin. Chętni uczniowie mogą przygotować w domu dowolną mieszaninę (z dostępnych w domu materiałów) oraz rozdział tej mieszaniny.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania multimedium:

Grafika interaktywna może zostać wykorzystana przez uczniów podczas przygotowywania się do zajęć lub sprawdzianu wiedzy.

Materiały pomocnicze:

Polecenia podsumowujące (nauczyciel przed lekcją zapisuje je na niewielkich kartkach):

- Co to jest związek chemiczny?
- Czym jest mieszanina i jakie są jej rodzaje?
- Podaj różnice między związkiem chemicznym a mieszaniną