

Autorzy: Hanna Gulińska, Małgorzata Bartoszewicz

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

Temat: Metale ich właściwości i zastosowanie.

Podstawa programowa:

1. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- 5) klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; odróżnia metale od niemetalu na podstawie ich właściwości.

4. Powietrze i inne gazy. Uczeń:

- 7) opisuje rdzewienie żelaza i proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Celem lekcji jest omówienie właściwości i zastosowań metali oraz wpływu warunków środowiska na wygląd i właściwości metalu. Nauka jest skupiona wokół doświadczeń – ich planowania, wykonywania, opisywania, rejestrowania ich przebiegu.

Cele lekcji:

- realizacja podstawy programowej,
- kształcenie umiejętności planowania i wykonywania eksperymentów oraz wnioskowania na ich podstawie,
- kształtowanie umiejętności dostrzegania chemii w życiu codziennym i krytycznego postrzegania wiadomości podawanych w mediach,
- kształtowanie sprawności wykorzystania urządzeń elektronicznych do celów edukacyjnych.

Słowa kluczowe:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Hanna Gulińska, Małgorzata Bartoszewicz

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

- metale,
- stopy metali,
- przewodnictwo cieplne,
- przewodnictwo elektryczne,
- korozja,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- kompetencja uczenia się.

Formy, metody i techniki:

- metoda oglądowa: forma – pokaz nauczycielski,
- metoda praktyczna: forma – eksperyment uczniowski, realizacja filmów amatorskich.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wskazuje przedmioty wykonane z metali,
- odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości,
- bada przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego przez metale,
- wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka,
- tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą,
- podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- szkło i odczynniki do wykonywania następujących eksperymentów:
 - *Doświadczenie 1.* kawałki metali: cynku, ołowiu, glinu, żelaza, przedmioty wykonane ze złota i srebra, termometr rtęciowy.
 - *Doświadczenie 2.* blaszka miedziana i żelazna, parafina, łapa do probówek, palnik.
 - *Doświadczenie 3.* obwód elektryczny zbudowany z baterii płaskiej, żarówki i przewodów, blaszki cynku, miedzi, glinu i żelaza.
 - *Doświadczenie 4.* kawałek blachy stalowej, na której można ogrzewać, kawałki cyny, ołowiu i stopu tych metali, tzw. lutu miękkiego, palnik.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
WSiP
Pomagamy uczyć

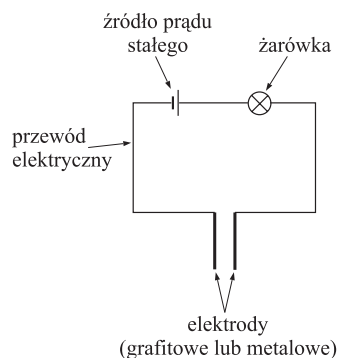
UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- *plansze lub foliogramy* (pomoce wykonane przez nauczyciela lub uczniów):
 - tabela temperatury wrzenia i topnienia substancji,
 - tabela gęstości wybranych ciał stałych, cieczy i gazów,
 - schemat obwodu elektrycznego.

Uwagi szczegółowe

Podczas realizacji tematu dotyczącego metali niektórzy uczniowie po raz pierwszy będą mieli do czynienia z obwodem elektrycznym. Należy zatem przypomnieć lub wprowadzić oznaczenia, które potem będą omawiane na lekcjach fizyki. Najlepiej pokazać narysowany na foliogramie schemat obwodu elektrycznego i objaśnić jego elementy.



W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się zawartością danej lekcji w podręczniku i w zeszyte ucznia,
- przeczytać proponowany scenariusz lekcji w *Poradniku dla nauczyciela*,
- przygotować szkło i sprzęt laboratoryjny zgodnie z opisami doświadczeń,
- przygotować materiały multimedialne, np. płyty CD.

Proponowany przebieg zajęć

1. Pogadanka na temat przedmiotów z metali, z którymi stykamy się w życiu codziennym.
2. Wskazanie roli jaką odegrały metale w rozwoju cywilizacji.
3. Badanie właściwości fizycznych metali, w tym ich przewodzenia ciepła i prądu elektrycznego – przeprowadzenie doświadczeń.
4. Omówienie właściwości metali pod kątem ich zastosowań.



Autorzy: Hanna Gulińska, Małgorzata Bartoszewicz

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

5. Wprowadzenie pojęcia *stopy metali*, wyjaśnienie celowości stapiania metali.
6. Podanie przykładów najbardziej znanych stopów.
7. Omówienie zastosowania metali i ich stopów.
8. Podsumowanie lekcji – rozwiązanie zadań.

Praca z uczniem zdolnym i z uczniem słabym

Propozycje pracy z uczniem zdolnym	Zalecenia do pracy z uczniem słabym
Dodatkowe zadanie: Wyszukaj w literaturze i Internecie przykłady najnowszych zastosowań metali. Mogą to być ciekawostki z dziedziny medycyny lub techniki.	Zadania wykonywane w klasie uczeń słaby może wykonać w całości, natomiast proponujemy ograniczyć pracę domową. Zachęcamy uczniów słabych do wykonania doświadczenia, które jest bardzo proste.

Praca domowa

Zadanie 1.

Wyjaśnij, dlaczego metali nie powinno się używać do wytwarzania uchwytów garnków.

Przykładowa odpowiedź: Metal jest dobrym przewodnikiem ciepła i stosowanie go jako uchwytu do garnków grozi poparzeniem. Lepiej stosować uchwyty z tworzyw sztucznych, które są złymi przewodnikami ciepła (izolatorami).

Zadanie 2.

Wyjaśnij, dlaczego wolfram może być używany jako drucik w żarówkach.

Przykładowa odpowiedź: Wolfram ma bardzo wysoką temperaturę topnienia (3420 °C) i nie ulega stopieniu podczas nagrzewania się drucika.

Zadanie 3.

Wskaż kilka metali, które są stosowane z uwagi na dobre przewodzenie prądu elektrycznego.

Przykładowe odpowiedzi:

- 1) miedź – do wyrobu przewodów elektrycznych – dobre przewodzenie prądu elektrycznego;
- 2) żelazo i glin oraz ich stopy – do wyrobu garnków – dobre przewodzenie ciepła;
- 3) żelazo i jego stopy – do wyrobu kaloryferów – dobre przewodzenie ciepła;
- 4) miedź oraz stopy żelaza – w przemyśle do wyrobu aparatury do ogrzewania – dobre przewodzenie ciepła.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Propozycja poszerzenia lekcji o dodatkowe treści związane z korozją metali oraz metodami zapobiegania temu zjawisku.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wskazuje wpływ różnych czynników na metale i ich stopy,
- definiuje korozję jako to proces niszczenia materiału na skutek działania czynników zewnętrznych środowiska,
- wskazuje przykłady korozji w codziennym życiu,
- wymienia najczęściej stosowane metody ochrony przed korozją.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- szkło i odczynniki do wykonywania następujących eksperymentów:
 - *Doświadczenie:* cztery szalki Petriego, stalowe gwoździe, czysta woda, roztwór chlorku sodu, olej jadalny. Modyfikacja doświadczenia poprzez dodanie innych czynników niszczących, np. umieszczenie gwoździ w roztworze środków do czyszczenia (o odczynie kwasowym lub zasadowym);
- przedmioty wykonane z tego samego materiału: nieskorodowane i skorodowane;
- przedmioty pokryte: farbą olejną, lakierem, lepikiem, warstwą tworzywa sztucznego;
- przedmioty: ocynkowane, chromowane, niklowane;
- przedmioty wykonane ze stali nierdzewnej.

Proponowany przebieg zajęć:

1. Krótka pogadanka na temat przyczyn niszczenia metali.
2. Wykonanie doświadczenia, wyciągnięcie wniosków i zdefiniowanie zjawiska korozji.
3. Dyskusja na temat metod zapobiegania korozji.
4. Obserwacja przedmiotów skorodowanych i zabezpieczonych przed korozją.
5. Podsumowanie lekcji.



Autorzy: Hanna Gulińska, Małgorzata Bartoszewicz

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

Praca domowa

Zadanie 1.

Opisz wpływ warunków atmosferycznych na karoserię samochodów.

Przykładowa odpowiedź: Karoserie samochodów są bardziej narażone na korozję zimą, ponieważ wtedy drogi posypuje się solą.

Zadanie 2.

Wyjaśnij, dlaczego maszyny przemysłowe pokrywane są smarem.

Przykładowa odpowiedź: Smar, podobnie jak olej stosowany w doświadczeniu omawianym na lekcji, pokrywa powierzchnię metalu i w ten sposób chroni ją przed działaniem czynników, które wywołują korozję

Zadanie 3.

Napisz, jak są zabezpieczane metalowe elementy znanych Tobie wyrobów.

Przykładowa odpowiedź: Uczeń powinien przede wszystkim wskazać przedmioty pokryte farbą, lakierem i przedmioty chromowane (może też podać przykłady stopów – mosiądzu, stali). Baterie łazienkowe – chromowanie lub niklowanie. Garnki – pokrycie emalią lub wykonane ze stali nierdzewnej, czyli stopu żelaza z innymi metalami). Balustrada balkonowa – pokrycie farbą.

Wykonaj doświadczenie

Doświadczenie, które ma wykazać, że zardzewiała blacha pokryta farbą nadal koroduje, co dowodzi, że proces ten jest bardziej złożony.

Uwagi szczegółowe

Bardzo cenne byłoby przeprowadzenie zbiórki złomu na terenie szkoły lub osiedla.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

