

Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

## Temat: Otrzymywanie wodorotlenków

### Podstawa programowa:

#### 6. Kwasy i zasady. Uczeń:

- 1) definiuje pojęcie wodorotlenku; zapisuje wzory sumaryczne najprostszych wodorotlenków:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
- 2) opisuje budowę wodorotlenków;
- 3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, np.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Al(OH)}_3$ , zapisuje odpowiednie równania reakcji;
- 6) wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie zasady za pomocą wskaźników;
- 7) wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu, zasadowego i obojętnego.

### Kompetencje kluczowe:

- kompetencje informatyczne,
- inicjatywność i przedsiębiorczość,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

**Czas trwania:** 1 godzina lekcyjna.

### Skrócony opis lekcji

Uczniowie poznają metody otrzymywania wodorotlenków. Rozwijają kompetencje informatyczne, matematyczne i naukowo-techniczne oraz inicjatywność i przedsiębiorczość. Lekcja w harmonijny sposób łączy elementy e-learningu z tradycyjnymi metodami nauczania. Zaleca się wzbogacenie jej pokazem nauczycielskim i eksperymentem uczniowskim. W trakcie lekcji uczniowie korzystają z narzędzi informatycznych do tworzenia, prezentowania i rozumienia zagadnień chemicznych. Lekcja nie obejmuje zagadnień ujętych w jednostce e-learningowej – działania wody na tlenki metali.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Cele lekcji:

- zapoznanie uczniów z metodami otrzymywania wodorotlenków,
- sprawdzenie doświadczalnie działania wody metale,
- omówienie budowy i wzoru ogólnego wodorotlenków,
- wykształcenie u uczniów sprawności planowania i przeprowadzania prostych doświadczeń, montowania zestawów laboratoryjnych, formułowania spostrzeżeń i wniosków oraz zasady bezpiecznego obchodzenia się z bardzo aktywnymi metalami,
- pokazanie uczniom, jak efektywnie korzystać z materiałów zawartych w lekcjach e-learningowych,
- zapoznanie uczniów z programami narzędziowymi do budowania zestawów laboratoryjnych (Paint i ChemSketch) i modelowania reakcji chemicznych (ChemSketch),
- wykształcenie u uczniów umiejętności wykorzystywania narzędziami informatycznymi do tworzenia, prezentowania i rozumienia zagadnień chemicznych,
- omówienie przykładów postawy przedsiębiorczej i inicjatywności.

### Słowa kluczowe:

- wodorotlenek,
- metale aktywne chemiczne,
- wskaźniki,
- kompetencje informatyczne,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- inicjatywność i przedsiębiorczość.

### Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z tekstem w obrębie jednostki e-learningowej,
- pogadanka, dyskusja,
- pokaz nauczycielski, doświadczenie uczniowskie.



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

### Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- wyjaśni pojęcia: wodorotlenek i wskaźnik,
- nazwie wodorotlenki na podstawie ich wzoru,
- wymieni rodzaje wskaźników i poda ich zabarwienie w wodzie i w zasadach,
- wskaże metale aktywne i mało aktywne chemicznie,
- poda zasady bezpiecznego obchodzenia się z bardzo aktywnymi metalami,
- opíše działanie oraz poda przykłady metali reagujących z wodą,
- zidentyfikuje produkty reakcji aktywnych metali z wodą,
- wyjaśni, jak wyszukać i zainstalować darmową wersję oprogramowania chemicznego,
- wykorzysta programy narzędziowe do modelowania przebiegu reakcji, tworzenia animacji, do przygotowania filmów,
- wyjaśni, jak udostępnić na platformie edukacyjnej referat lub film naukowy,
- wskaże przykłady postaw przedsiębiorczych.

### Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- tablica interaktywna z rzutnikiem lub ekran i tablica szkolna i kreda,
- jednostka e-learningowa „Otrzymywanie wodorotlenków”,
- sprzęt i odczynniki do opisanych doświadczeń.

### W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Otrzymywanie wodorotlenków” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.

Najlepiej jednostką e-learningową „Otrzymywanie wodorotlenków” zaprezentować na komputerze podłączonym do rzutnika i tablicy interaktywnej. Wcześniej należy zainstalować oprogramowanie ChemSketch.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne  
i Pedagogiczne S.A.  
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### Proponowany przebieg zajęć

1. Rozpocznij lekcję od podania tematu i przedstawienia celów lekcji. Następnie razem z uczniami przeczytaj treść zadania przesłanego przez nauczyciela Awatarom – prezentacja jednostki e-learningowej „Otrzymywanie wodorotlenków” część Wiedza (ekran 4. *Wskazanie problemu*). Po naciśnięciu pauzy przejdź do oprogramowania tablicy interaktywnej i poproś ucznia o narysowanie schematu aparatury do otrzymywania wodoru – może on korzystać z gotowych elementów umieszczonych w galerii. Wspólnie z uczniami wypiszcie inne programy graficzne, które mogłyby być pomocne w wykonaniu tego zadania. W celu weryfikacji pokaż na tablicy interaktywnej ekran 4. (po pauzie oraz ekrany 5–6 *Program narzędziowy do budowania zestawów laboratoryjnych*).
2. Poproś wybranego ucznia (uczniów) o rozwiązanie na tablicy interaktywnej Ćwiczenia 1. *Zestaw do otrzymywania wodoru* (ekran 7. *Otrzymywanie wodorotlenków*, część Wiedza).
3. Wspólnie z uczniami zaproponuj przebieg doświadczenia otrzymywanie wodorotlenku w reakcji sodu z wodą. Doświadczenie przeprowadź w formie pokazu nauczycielskiego. Obserwacje i wnioski uczniowie mogą zanotować na tablicy interaktywnej. W celu weryfikacji pokaż na tablicy interaktywnej ekran 8–11. (Któryś z uczniów może filmować za pomocą kamery lub telefonu komórkowego przebieg doświadczenia).
4. Zapisz na środku tablicy słowo „Wskaźniki”. Poproś uczniów, żeby podawali skojarzenia z tym hasłem. Następnie uporządkujcie zapis na tablicy – w celu weryfikacji wyszukajcie definicje i inne przykłady, korzystając z Internetu, podręcznika oraz ekranu 14. jednostki e-learningowej.
5. Wspólnie z uczniami, korzystając z rzutnika multimedialnego, obejrzyj z części Wiedza jednostki e-learningowej ekrany 17–20 *Modelowanie reakcji tlenków metali z wodą*, które są instrukcją programu ChemsSketch. Następnie poproś uczniów, aby analogicznie stworzyli model 3D wodorotlenku sodu otrzymanego w pierwszym doświadczeniu – w celu przypomnienia prezentujemy ekrany 23–25 materiał filmowy – otrzymywanie wodorotlenku w reakcji sodu z wodą.
6. Obejrzyj wspólnie z uczniami ekrany 18–20 *Wstawianie materiałów na platformę*, zapisując wykonywane przez Awatary czynności. Omów zasady pisania wiadomości – netykietę. Poproś uczniów, aby każdy z nich po zakończeniu lekcji przesłał z własnego konta



schemat lub zdjęcie z kolejnego doświadczenia *Porównanie szybkości reakcji różnych metali z wodą*.

7. Wspólnie z uczniami zaproponuj przebieg doświadczenia *Porównanie szybkości reakcji różnych metali z wodą*. Doświadczenie przeprowadź na płycie rzutnika do pisma zabezpieczonego przezroczystą folią w formie pokazu nauczycielskiego (do czterech szalek Petriego z wodą destylowaną dodaj kilka kropli fenoloftaleiny i wpisz symbole pierwiastków: Na, K, Mg, Ca, które będziesz kolejno wrzucać – małe kawałki). Obserwuj wraz z uczniami szybkość zachodzenia zmian. Schemat, obserwacje i wnioski uczniowie notują na tablicy interaktywnej.
8. W celu weryfikacji przebiegu doświadczenia uczniowie oglądają ekrany 31–33 *Materiały filmowe – otrzymywanie wodorotlenków*, a następnie ćwiczą pisanie równań reakcji metali z wodą.
9. Wspólnie z uczniami podsumuj materiał omawiany na lekcji, zwróć szczególną uwagę na kompetencje jakimi się wykazali Awatar i Awatarka (ekran 35). Poproś kolejnych zgłaszających się uczniów, żeby wykonali *ćwiczenia 1–7 z części Utrwalenie*.
10. Zadać uczniom pracę domową: wysłanie z własnego konta na platformie schematu (narysowanego w dowolnym programie graficznym) lub zdjęcia/filmu wykonanego podczas lekcji z doświadczenia *Porównanie szybkości reakcji różnych metali z wodą*.

