

## **Autor/autorka**

Justyna Korszeń

## **1. Etap edukacyjny i klasa**

- szkoła ponadpodstawowa - liceum - klasa II

## **2. Przedmiot**

- chemia

## **3. Temat zajęć:**

Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu molowym.

## **4. Czas trwania zajęć**

45 minut

## **5. Uzasadnienie wyboru tematu**

Temat jest zgodny z podstawą programową i programem nauczania. Umożliwia kształtowanie kompetencji uczniów w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, kompetencji matematycznych i przyrodniczych oraz cyfrowych.

## **6. Uzasadnienie zastosowania technologii**

Zastosowanie narzędzi TIK wspomaga przekazywanie treści kształcenia oraz wzbogaca formy przekazu. Umożliwia i ułatwia proces uczenia się oraz osobisty rozwój ucznia. Lekcje są atrakcyjniejsze dla uczniów a mogą mieć wpływ na szybkość uczenia się ze względu na łatwy dostęp do informacji.

## **7. Cel ogólny zajęć**

Uczeń wykonuje obliczenia i projektuje doświadczenie związane z przygotowaniem roztworu o określonym stężeniu z zastosowaniem pojęcia stężenie molowe roztworu.

## **8. Cele szczegółowe zajęć**

1. Uczeń wyjaśnia pojęcie stężenia molowego roztworu.
2. Uczeń oblicza stężenie molowe roztworu.
3. Uczeń planuje i wykonuje odpowiednie czynności, prowadzące do przygotowania roztworu o odpowiednim stężeniu molowym.

## **9. Metody i formy pracy**

Metody: pokaz z objaśnieniem, pogadanka, metoda problemowa, metody aktywizujące z wykorzystaniem TIK.

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa.

## **10. Środki dydaktyczne**

Komputer, tablety lub smartfony z dostępem do Internetu.

Monitor interaktywny.

Sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne.

Materiały z platformy Zintegrowana Platforma Edukacyjna

Zasoby sieci - Akademia Khana.  
Aplikacja MS Teams.  
Karta pracy.

## **11. Wymagania w zakresie technologii**

Komputery/tablety/smartfony z dostępem do Internetu.  
Monitor interaktywny.

## **12. Przebieg zajęć**

### **Czynności wstępne i organizacyjne**

Czynności organizacyjno - porządkowe, przygotowanie uczniów do zajęć (powitanie, sprawdzenie listy obecności).

### **Aktywność nr 1**

Temat:

Przypomnienie pojęć dotyczących stężenia molowego. Wprowadzenie do tematu.

Czas trwania

10 minut

Opis aktywności

1. Nauczyciel podaje uczniom cel zajęć.
2. Nauczyciel wspólnie z uczniami odświeża informacje związane ze stężeniem molowym roztworu (wzór, wielkości i jednostki) wykonując obliczenia w oparciu o zadania.

[zadania treningowe](#)

### **Aktywność nr 2**

Temat

Doświadczenie chemiczne - pokaz.

Czas trwania

10 minut

Opis aktywności

Nauczyciel wykonuje i omawia doświadczenie chemiczne, celem którego jest przygotowanie roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 0,5 M. Przypomina o zasadach bezpiecznego prowadzenia doświadczeń chemicznych.

1. Zaplanowanie eksperymentu.
2. Przygotowanie potrzebnych odczynników, sprzętu oraz szkła laboratoryjnego.

3. Wykonanie stosownych obliczeń.
4. Wykonanie doświadczenia.

### **Aktywność nr 3**

#### Temat

Praca indywidualna - film instruktażowy.

#### Czas trwania

10 minut

#### Opis aktywności

Samodzielne przeprowadzenie obliczeń i zaplanowanie przygotowania roztworu o stężeniu 0,05 M.

1. Uczniowie samodzielnie analizują treści w e-materiale dotyczące stężenia molowego i sporządzania roztworów o określonym stężeniu molowym. Uczniowie analizują zawarte tam polecenia. Nauczyciel ewentualnie wyjaśnia niezrozumiałe kwestie.
2. Wskazany przez nauczyciela uczeń (lub chętna osoba) pracuje z wykorzystaniem wirtualnego laboratorium (na monitorze interaktywnym), wykonując zawarte tam polecenia. Nauczyciel monitoruje pracę uczniów, wspiera ich, wyjaśnia niezrozumiałe kwestie. [Wirtualne laboratorium - planujemy przygotowanie roztworu o określonym stężeniu molowym](#)
3. Inni uczniowie aktywnie wspierają kolegę wykonującego zadanie na forum klasy: udzielają wskazówek, wskazują błędy lub weryfikują kolejność wykonywanych działań.

### **Aktywność nr 4**

#### Temat

Rozwiązywanie zadań rachunkowych.

#### Czas trwania

10 minut

#### Opis aktywności

Po wykonaniu interaktywnego zadania (film) uczniowie z pomocą nauczyciela rozwiązują zadanie rachunkowe z karty pracy.

### **Podsumowanie lekcji**

Krótki test podsumowujący z wykorzystaniem aplikacji Forms: [Test](#)

Nauczyciel zachęca do wykonania zadań nr 7 i 8 ze strony [zpe.gov.pl](http://zpe.gov.pl) - Sprawdź się: [ćwiczenie 7 i 8](#)

### **13. Sposób ewaluacji zajęć**

Uczeń wypełnia ankietę:

[Oceń atrakcyjność lekcji](#)

#### **14. Licencja**

CC BY-NC-SA 4.0 - Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe. [Przejdź do opisu licencji](#)

#### **15. Wskazówki dla innych nauczycieli korzystających z tego scenariusza**

W przypadku lekcji zdalnej pokaz doświadczenia wykonywanego przez nauczyciela wymaga wykorzystania kamery (lekcja prowadzona na żywo lub nagranie filmu). Można także zrezygnować z tego elementu i omówić zagadnienie na podstawie filmu wirtualne laboratorium.

#### **16. Materiały pomocnicze**

[karta\\_pracy.pdf](#)

#### **17. Scenariusz dotyczy Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej**

**18. Forma prowadzenia zajęć:** stacjonarna



**Fundusze Europejskie**  
Polska Cyfrowa

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego

