



CZY WARTO ZNAĆ
POJĘCIE STĘŻENIA
PROCENTOWEGO?

MAGDALENA
GUMIELA

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania chemii dla szkoły podstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty.

WARSZAWA 2019

Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – dr Adam Cudowski
dr Izabela Dobrzyńska
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Temat zajęć/lekcji

Czy warto znać pojęcie stężenia procentowego?

Klasa/czas trwania lekcji

klasa 7/2 godziny lekcyjne (90 minut)

Cele

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne

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

7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

7) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności).

Cele ogólne:

- kształtowanie umiejętności obliczania stężenia procentowego,
- kształtowanie umiejętności dokonywania wzajemnej oceny nabytych umiejętności.

Cele szczegółowe:

- uczeń potrafi zastosować w zadaniach wzór na obliczanie stężenia procentowego,
- uczeń oblicza stężenie procentowe roztworu rozcieńczonego,
- uczeń oblicza masę substancji rozpuszczonej w roztworze o określonym stężeniu,
- każdy uczeń uczestniczy aktywnie w zajęciach.

Kompetencje kluczowe:

- rozwijanie kompetencji matematycznych.

Metody/techniki/formy pracy

- metody aktywizujące: problemowe rozwiązywanie zadań;
- metody oparte na obserwacji: pokaz.

Formy pracy:

- w parach
- grupowa
- indywidualna

Środki dydaktyczne

Zadania oraz karty pracy przygotowane przez nauczyciela, ocet, woda, cylinder miarowy, zlewki.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

I. Etap: wprowadzenie

Każdy uczeń dostaje zadanie, w którym przedstawiono kwadrat składający się z kilku mniejszych kwadracików: pomarańczowych oraz niebieskich symbolizujących kolejno cukier oraz wodę.

- Policz, ile jest w sumie kwadracików.
- Czy potrafisz zapisać w formie procentowej, jaką część stanowi substancja rozpuszczona w tym układzie dwuskładnikowym?
- Ile kwadracików niebieskich trzeba dorysować, aby zawartość procentowa cukru zmniejszyła się o połowę w stosunku do początkowej wartości?

II. Etap: wykonanie doświadczeń oraz zadań obliczeniowych.

Podział klasy na 4 grupy – w każdej grupie uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE). Przy każdym stanowisku karta pracy z jedynym zadaniem (wydzielone pola do notatek/obliczeń dla każdej z czterech grup) zmiana stanowisk co 10–12 minut. Sprawdzanie obliczeń wykonanych przez poprzednie grupy (ocena koleżeńska w skali 1–3 pkt).

a) Do marynowania żywności używa się wodnego roztworu kwasu octowego o stężeniu 2%. Oblicz, ile gramów zalewy octowej o stężeniu 2% można otrzymać z 500 g dostępnego w sprzedaży octu spożywczego o stężeniu 10%.

b) Jedno espresso, czyli około 30 ml mocno skoncentrowanego napoju, zawiera około 60 mg kofeiny. Jedna szklanka parzonej kawy (250 ml) zawiera średnio ok 100 mg kofeiny. Arabica charakteryzuje się niską ilością kofeiny (1%) natomiast Robusta – posiada jej prawie dwukrotnie więcej. Spożycie 500 mg kofeiny dziennie nie jest na ogół związane z działaniami niepożądanymi u większości ludzi. Ile filiżanek espresso, a ile szklanek parzonej kawy może bezpiecznie wypić osoba dorosła?

c) *Desam effekt* to środek dezynfekcyjny (koncentrat) do sprzętu medycznego.

Wskazówki użycia: w celu przygotowania roztworu o objętości 1000 ml o stężeniu 0,25% preparat należy rozcieńczyć wodą. Roztwór 0,25% należy przygotować poprzez uzupełnienie ml koncentratu wodą doml.

d) Stężenie laktozy w mleku wynosi 4%. Zazwyczaj objawy nietolerancji pojawiają się po spożyciu 5–10 g laktozy. Ile gramów mleka może bezpiecznie spożyć osoba cierpiąca na powyższy zespół nietolerancji pokarmowej? Przelicz otrzymaną masę na objętość przyjmując, że gęstość mleka wynosi 1 g/cm³.

III. Etap: podsumowanie

- Doświadczenie w formie pokazu: przygotuj 10 g 2% roztworu octu używając 10% octu spożywczego. Jakiej masy wody potrzebujemy?
- Jak wygląda wzór na stężenie procentowe (C_p)? Czy potrafimy przekształcić powyższy wzór względem masy roztworu bądź masy składnika rozpuszczonego?

IV. Etap: ewaluacja – składa się z kart pracy wypełnianych grupowo (w trakcie lekcji) oraz karty wypełnianej indywidualnie, która zawiera numery zadań wraz z oceną ich stopnia trudności (łatwe, średnio trudne, niezrozumiałe) oraz udziału w wykonaniu

danego zadania (zadanie wykonałam/wykonałem w całości, częściowo bądź nie brałam/nie brałem udziału w rozwiązywaniu zadania).

Komentarz metodyczny

Podział uczniów na grupy bądź pary odbywa się wg plany przyjętego na początku roku. Grupa, która zgromadzi największą liczbę punktów, otrzymuje ocenę bardzo dobrą. Nauczyciel zadaje pytania pomocnicze; można wykorzystać sygnalizatory, które uczeń umieszcza na ławce, dając do zrozumienia, że potrzebuje pomocy. Osoby z niepełnosprawnością ruchową pozostają wraz z całą grupą na swoim miejscu; materiały do wykonania kolejnego zadania są im dostarczane.