

**Temat:** Ekologiczny zakład produkujący kosmetyki – czy opłaca się zakładać?

Klasa: 3 technikum

**Zagadnienia ujęte z podstawy programowej: Uczeń:**

**Chemia:**

V.1 rozróżnia układy homogeniczne i heterogeniczne; opisuje tworzenie się emulsji,

XVII.9 uczeń wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych, chemicznych i zastosowaniach estrów i tłuszczów.

**Fizyka:**

I.3 prowadzi obliczenia szacunkowe i poddaje analizie otrzymany wynik,

I.4 przeprowadza obliczenia liczbowe posługując się kalkulatorem,

I.11 przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń,

I.15 wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu,

V.3 posługuje się pojęciem energii wewnętrznej; analizuje pierwszą zasadę termodynamiki jako zasadę zachowania energii.

**Matematyka:**

I.1 wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) w zbiorze liczb rzeczywistych,

V.1 określa funkcje jako jednoznaczne przyporządkowanie za pomocą opisu słownego, wzoru,

V.2 oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym

**Biznes i zarządzanie:**

VI.3 inspirując się doświadczeniami własnymi i znanych przedsiębiorców oraz bazując na zebranych informacjach z rynku (zachowania klientów i konkurentów), znajduje pomysły na własną działalność gospodarczą i ocenia je pod względem innowacyjności;

VI.8 prognozuje efekty finansowe projektowanego przedsiębiorstwa na podstawie zestawienia planowanych przychodów i kosztów;

**Priorytet 5 MEN:** Kształtowanie myślenia analitycznego poprzez interdyscyplinarne podejście do nauczania przedmiotów przyrodniczych i ścisłych oraz poprzez pogłębianie umiejętności matematycznych w kształceniu ogólnym.

**Cele lekcji dla ucznia:**

- Zrozumiesz, jak procesy chemiczne i fizyczne wpływają na produkcję kosmetyków ekologicznych.

- Poznasz podstawowe składniki używane w produkcji kosmetyków naturalnych i ich właściwości.
- Nauczysz się, jak obliczać koszty produkcji na podstawie danych oraz analizować opłacalność przedsięwzięcia.
- Przypomnisz podstawowe informacje o zamianie jednostek.
- Będziesz doskonalić umiejętność pracy w grupie oraz zastosowania wiedzy teoretycznej w praktyce.

Formy/metody: praca indywidualna oraz w 4 grupach / pogadanka, dyskusja, metoda ćwiczebna, zajęcia praktyczne.

Środki dydaktyczne: produkty do przygotowania kosmetyków, kartki z kolorami: zielony, żółty, czerwony dla każdej grupy, karta pracy: grupa 1, 2, 3 i 4.

## **Przebieg lekcji**

### **1. Wprowadzenie (5 minut)**

Nauczyciel zadaje pytanie wprowadzające: „Co sprawia, że kosmetyki ekologiczne stają się coraz bardziej popularne?”

Dyskusja o zaletach produktów naturalnych i ich przewadze na rynku.

Prezentacja celów lekcji i krótkie omówienie planu zajęć.

### **2. Teoretyczne podstawy (10 minut)**

**Chemia:** Omówienie właściwości składników (np. wosk pszczele, olej kokosowy, masło shea) oraz procesów zachodzących podczas produkcji kosmetyków.

**Fizyka:** Wyjaśnienie znaczenia kąpieli wodnej i procesu emulgacji dla uzyskania odpowiedniej konsystencji kosmetyków.

**Biznes i zarządzanie:** Podstawowe zasady analizy kosztów produkcji i ustalania marży zysku.

**Matematyka:** Przykładowe obliczenie kosztów produkcji jednego kosmetyku na podstawie danych cenowych.

### **3. Zadanie praktyczne: Produkcja kosmetyków (15 minut)**

Uczniowie pracują w 4 grupach, przygotowując różne kosmetyki według podanych przepisów i pod nadzorem nauczyciela:

**Grupa 1:** Pomadka ochronna.

**Grupa 2:** Balsam do ciała.

**Grupa 3:** Krem do twarzy.

**Grupa 4:** Antyperspirant.

Uczniowie obliczają koszt surowców oraz koszt jednostkowy przygotowanego produktu.

Uczniowie rozwiązują zadania dotyczące danego produktu.

#### **4. Podsumowanie i analiza wyników (15 minut)**

Każda grupa prezentuje przygotowany produkt oraz wyniki swoich obliczeń.  
Dyskusja o opłacalności produkcji w kontekście założenia zakładu ekologicznego.  
Nauczyciel omawia pytania podsumowujące oraz wskazuje kluczowe wnioski.

#### **Słowa kluczowe z definicjami**

1. **Wosk pszczele** – substancja naturalna zagęszczająca i ochronna, wykorzystywana w kosmetykach.
2. **Olej kokosowy** – naturalny olej roślinny o właściwościach nawilżających.
3. **Masło shea** – tłuszcz pochodzenia roślinnego regenerujący skórę.
4. **Emulgator** – substancja umożliwiająca połączenie faz wodnej i tłuszczowej.
5. **Koszt jednostkowy** – koszt produkcji jednej sztuki produktu.
6. **Kąpiel wodna** – technika podgrzewania substancji w wodzie, by uniknąć przypalenia.
7. **Marża zysku** – różnica między ceną sprzedaży a kosztem produkcji, wyrażona w procentach.

#### **Pytania na podsumowanie lekcji**

1. Jakie właściwości składników kosmetyków ekologicznych wpływają na ich jakość?
2. Jak obliczyć koszt jednostkowy produktu na podstawie cen surowców i opakowań?
3. Jakie korzyści biznesowe może przynieść produkcja ekologicznych kosmetyków?

#### **Podsumowanie**

Lekcja integruje wiedzę z matematyki, chemii, fizyki i biznesu, ucząc praktycznych zastosowań teoretycznych informacji. Dzięki zadaniom praktycznym uczniowie zdobywają umiejętności analityczne i przedsiębiorcze. Łącząc różne przedmioty uczniowie mają możliwości sprawdzenia wiedzy teoretycznej zdobytych na różnych przedmiotach i na różnych etapach edukacyjnych w sytuacjach codziennych lub rozwijając różne hobby.

Lekcję przygotowały i przeprowadziły: Grażyna Napiórkowska - doradca metodyczny w zakresie matematyki i Elżbieta Rogalska – doradca metodyczny w zakresie chemii.