

Temat lekcji: Co to są estry?**Cele lekcji:**

Uczeń:

- opisuje doświadczenie otrzymywania estrów o podanej nazwie
- definiuje ester
- zapisuje równania reakcji estryfikacji
- zapisuje wzory strukturalne i nazwy systematyczne estrów
- wymienia występowanie estrów w przyrodzie
- opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowania

Czas trwania lekcji: 45 minut**Wykaz pomocy dydaktycznych:**

- film przedstawiający sposób otrzymywania estrów,
- prezentacja z opisem doświadczenia i kartą pracy dotyczącą opisu obserwacji doświadczenia,
- prezentacja zawierająca definicję reakcji estryfikacji, wzoru ogólnego estru, nazewnictwa estrów z przykładami, właściwości estrów,
- prezentacja zawierając informacje na temat występowania estrów w przyrodzie i wykorzystania estrów,
- karta pracy (ćwiczenia w pisaniu reakcji estryfikacji, wzorów estrów, nazewnictwie estrów) oraz poprawne rozwiązywanie zadań z karty pracy.

Metody pracy: praca w grupach, obserwacja, dyskusja.**Przebieg lekcji:**

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji dla ucznia	Czas (min.)	Użyte materiały (pomoce)
1	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji.		2	
2	Dzieli uczniów na grupy.	Zapisać wzór sumaryczny i strukturalny kwasu karboksylowego i alkoholu o podanej liczbie atomów węgla w cząsteczce. Wskażcie grupę funkcyjną związków (grupy uczniowskie mają różne przykłady)	3	
3	Przedstawia prezentację z instrukcją doświadczenia.	Zapoznajcie się z instrukcją doświadczenia, które za chwilę obejrzyjecie na filmie.	2	prezentacja 1 – slajd 1, projektor, laptop
4	Zapoznaje uczniów z filmem „Reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym.”	Obejrzyjcie film.	8	film, projektor, laptop
5	Rozdaje karty pracy dotyczące opisu doświadczenia.	Zapoznajcie się z poleceniami w karcie pracy, wypełnijcie ją na podstawie obejrzanego filmu.	2	prezentacja 1 – slajd 2, karty pracy 1
6	Sprawdza poprawność wypełnienia kart pracy.	Przedstawcie obserwacje i wnioski do poznanej reakcji kwasu octowego z etanolem.	3	karty pracy 1
7	Przedstawia prezentację zawierającą: - reakcję estryfikacji - wzór ogólny estru - nazewnictwo estrów.	Zapisać równanie reakcji estryfikacji, którą obserwowaliście na filmie. Zapisać wzór sumaryczny i strukturalny otrzymanego estru. Wskażcie grupę funkcyjną estru. Podajcie nazwę produktu tej reakcji.	8	prezentacja 2 laptop projektor

8	Przedstawia prezentację dotyczącą występowania estrów w przyrodzie i wykorzystania estrów.	Podajcie własne propozycje występowania estrów w przyrodzie. Okreście gałęzie przemysłu, w których człowiek wykorzystuje estry z uwzględnieniem ich właściwości.	6	prezentacja 3 laptop projektor
9	Proponuje krótki konkurs międzygrupowy będący podsumowaniem lekcji. Rozdaje karty pracy. Przedstawia poprawnie wypełnioną kartę pracy dla 2 pierwszych przykładów.	Wypełnijcie table (2 pierwsze przykłady) zgodnie z opisem.	9	karta pracy 2 slajd z kartą pracy 2, laptop, projektor
10	Zadaje pracę domową	Dokończcie 3 kolejne przykłady z karty pracy. Wykonajcie zadanie umieszczone na szkolnej platformie e-learningowej.	2	

Wybór literatury dla nauczyciela

H. Gulińska, J. Smolińska, „Ciekawa chemia” część 3, 2010.

Uwagi metodyczne dla nauczycieli dotyczące wykorzystania ICT:

Prezentacja 1

Slajd 1– Instrukcja do doświadczenia – reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym w obecności stężonego kwasu siarkowego (VI) powinna zawierać: budowę zestawu do przeprowadzenia doświadczenia, odczynniki, krótki opis przeprowadzanego doświadczenia.

Slajd 2 – karta pracy dotycząca obserwacji doświadczenia

Substraty	Schemat zestawu do doświadczenia	Obserwacje	Właściwości produktu

WNIOSKI:.....
.....

Film „Reakcja kwasu octowego z alkoholem etylowym”

Prezentuje przebieg doświadczenia z uwzględnieniem określenia właściwości otrzymanego produktu.

Prezentacja 2

Slajd 1 – definicja reakcji estryfikacji i ogólny zapis reakcji

Slajd 2 – równanie reakcji kwasu octowego z etanolem

Slajd 3 – definicja estru i ogólny wzór estru

Slajd 4 – wzór sumaryczny i strukturalny octanu etylu

Slajd 5 – nazewnictwo estrów

Slajd 6 – właściwości estrów

Prezentacja 3 „Występowanie estrów w przyrodzie i ich wykorzystanie”

Jest przygotowana przez uczniów i zawiera zdjęcia wykonane przez uczniów.

Slajd 1-4 – zdjęcia wybranych owoców, korzeni, kwiatów z wzorem estru i podaniem zapach

Slajd 5-9 – zdjęcia produktów z różnych gałęzi przemysłu (spożywczy, kosmetyczny, farmaceutyczny, produkcji włókien poliestrowych, materiał wybuchowy) gdzie wykorzystuje się estry

Karta pracy - ćwiczenia podsumowujące temat lekcji - slajd

Alkohol	Kwas	Równanie reakcji	Wzór estru	Nazwa estru	Zapach
metanol	kwasy octowe				
			$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$		
					jabłek
		$\text{HCOOH} + \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} \rightarrow$			
				Octan metylu	

Przykład wypełnienia w karcie pracy, który może być dowolnie zmodyfikowany przez nauczyciela.

Przykładowe zadania pracy domowej na platformę e-learningową:

Zadanie 1. W wyniku reakcji estryfikacji alkoholu o masie cząsteczkowej 46 u z kwasem karboksylowym o masie cząsteczkowej 136 u otrzymano ester. Napisz odpowiednie równanie reakcji, nazwij otrzymany ester i podaj jaki ma zapach.

Zadanie 2. Napisz wszystkie możliwe wzory sumaryczne i strukturalne estrów o składzie : $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Podaj ich nazwy.

Zadanie 3. Zapach ananasowy może być stosowany w przemyśle cukierniczym. Zapach ten można uzyskać w wyniku trzech różnych reakcji estryfikacji. Napisz 3 reakcje estryfikacji. Nazwij otrzymane estry. Wykorzystaj do tego następujące informacje:

- Pierwszy ester ma skład: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ i $\text{R}^1 = \text{C}_3\text{H}_7$
- Drugi ester ma skład: $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$ i $\text{R}^2 = \text{C}_4\text{H}_9$
- Trzeci ester ma skład: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ i $\text{R}^1 = 15\text{u}$

Przykłady oraz ilość zadań mogą być zmienione lub dowolnie modyfikowane przez nauczyciela.