



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Surfaktanty i biosurfaktanty		13.3.0422	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Analitycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia kosmetyków
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Dorota Zarzeczkańska; dr Paweł Niedziałkowski; prof. dr hab. Tadeusz Ossowski; prof. UG, dr hab. Beata Grobelna			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 45 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 25 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2022/2023 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		•zaliczenie z oceną	
		•zaliczenie pisemne- test i pytania otwarte	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• uzyskanie 51% punktów z testu składającego się z 10-15 pytań otwartych (50%) i 10-15 pytań testowych (50%) obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Podczas rozwiązywania testów, student opisuje właściwości surfaktantów oraz technologię ich wytwarzania (K_W02), wyjaśnia i zapisuje matematyczne zależności definiujące pojęcia entalpii swobodnej, entalpii i entropii adsorpcji w surfaktantach (K_W07). Student w zadaniach zamkniętych zaznacza odpowiedzi dotyczące produkcji i analizy surfaktantów oraz biosurfaktantów (K_W04).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Student dobiera sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania badań surfaktantów (K_U03). Na podstawie wykonanego eksperymentu interpretuje zjawiska zachodzące z udziałem surfaktantów (K_U04).			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Prowadzący obserwuje doskonalenie umiejętności w posługiwaniu się metodami i technikami pomiarowymi (K_K01). Zadania laboratoryjne realizowane są w dwuosobowych zespołach, w których każdy odpowiada za inny element pracy (K_K02). Student rozumie i przestrzega zasady BHP (K_K05).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			

ukończony kurs chemii ogólnej, chemii analitycznej i chemii fizycznej.

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej

**Cele kształcenia**

- zapoznanie z budową i właściwościami fizycznymi surfaktantów i biosurfaktantów,
- zapoznanie z zastosowaniem surfaktantów i biosurfaktantów w przemyśle,
- zapoznanie z mechanizmami adsorpcji i zdolnością adsorpcyjną surfaktantów i biosurfaktantów.
- Przedstawienie wpływu struktury surfaktantów na właściwości powierzchniowe adsorbentów.

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu:

Budowa i właściwości fizyczne surfaktantów i biosurfaktantów ze szczególnym uwzględnieniem surfaktantów stosowanych w kosmetykach. Klasyfikacja surfaktantów i biosurfaktantów. Zapoznanie z podstawowymi właściwościami użytkowymi surfaktantów. Adsorpcja surfaktantów na granicy faz ciało stałe-ciecz. Metody wyznaczania wielkości adsorpcji na granicy faz ciało stałe-ciecz. Micelizacja surfaktantów i biosurfaktantów. Metody wytwarzania surfaktantów. Detergenty, zwiłzacze, dys-pergatory, emulgatory i substancje pieniące, solubilizatory w układach kosmetycznych. Przedstawienie zastosowań wybranych technologii z udziałem surfaktantów i ich oddziaływania na środowisko.

B. Problematyka laboratorium:

Metody oznaczania ilościowego i jakościowego surfaktantów i biosurfaktantów, badanie procesu micelizacji surfaktantów jonowych, koagulacja koloidów, wiskozymetryczna średnia mas molowa polimerów, badanie absorpcji surfaktantów na granicy faz, zastosowanie surfaktantów w kosmetykach i środkach myjących

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Anastasiu A., „Środki powierzchniowo czynne”, WNT Warszawa, 1973.;
2. Tomasziewicz-Potępa A.: „Związki powierzchniowo czynne”. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 1999.
3. Ogonowski J., Tomasziewicz-Potępa A.: „Związki powierzchniowo czynne”. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 1999

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. T.F. Tadros, “Surfactants in Agrochemicals”, Marcel Dekker, New York, 1994
2. W. Malinka, „Zarys chemii kosmetycznej”, Volumed, Wrocław, 1999.

A.3. Literatura uzupełniająca:

3. J. M. Rosen, “Surfactants and Interfacial Phenomena”, Wiley-Interscience, New York, 1989.

**Kierunkowe efekty kształcenia**

K\_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;  
K\_W04: charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych;  
K\_W07: rozumie oraz opisuje prawidłowości, zjawiska i procesy fizykochemiczne wykorzystując język matematyki;  
K\_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych;  
K\_U04: planuje i wykonuje proste eksperymenty chemiczne oraz analizuje otrzymane wyniki;  
K\_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego;  
K\_K02: pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność działania oraz współdziała w zespole przyjmując w nim różne role;  
K\_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;

**Wiedza**

1. opisuje właściwości surfaktantów oraz technologię ich wytwarzania.
2. opisuje etapy tworzenia procesów przemysłowych oraz techniczne przygotowanie produkcji z udziałem surfaktantów.
3. wymienia i opisuje wybrane zastosowania surfaktantów i ich oddziaływanie na człowieka i środowisko.
4. Wyjaśnia pojęcia entalpii swobodnej, entalpii i entropii adsorpcji w surfaktantach.

**Umiejętności**

1. Klasyfikuje i odróżnia surfaktanty na podstawie ich budowy chemicznej.
2. Interpretuje zjawiska zachodzące z udziałem surfaktantów.
3. Przewiduje role surfaktantów i biosurfaktantów w kosmetyce medycynie, procesach chemicznych i technologicznych.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. Doskonali umiejętności w posługiwaniu się metodami i technikami pomiarowymi.
2. Skutecznie komunikuje się w grupie i korzysta z doświadczeń innych osób.
3. Kieruje się zasadą oszczędności materiałów i środków.
4. Student rozumie potrzebę doskonalenia, wyszukiwania informacji w literaturze oraz krytycznej interpretacji eksperymentów.

**Kontakt**

dorota.zarzczańska@ug.edu.pl