

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-1_31a Fizykochemia emulsji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Emulsion physicochemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS C41 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych właściwości fizykochemicznych emulsji, zasad rządzących ich powstawaniem i decydujących o trwałości, podstaw działania emulgatorów i metod ich doboru dla danego typu emulsji oraz posługiwania się wykresami fazowymi dla emulsji.

Cel 2 Poznanie najnowszych trendów w rozwoju bioemulsji na podstawie najnowszej literatury naukowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy chemii fizycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zrozumienie podstawowych zasad rządzących powstawaniem i decydujących o trwałości emulsji, zasada działania emulgatorów

EK2 Wiedza Poznanie metod doboru emulgatorów dla danego typu emulsji

EK3 Wiedza Poznanie zasad korzystania w wykresów fazowych w celu określenia warunków otrzymywania emulsji i przewidywania ich struktury i właściwości

EK4 Umiejętności Zdobyć umiejętności wyszukiwania w najnowszej literaturze informacji na temat najnowszych osiągnięć w dziedzinie bioemulsji

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Program seminarium, na które studenci przygotowują prezentacje jest oparty o wybrane przez prowadzącego artykuły na temat emulsji o znaczeniu biologicznym z najnowszych numerów czasopism naukowych. Najczęściej wykorzystywanym czasopismem jest Biomacromolecules.	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Emulsje jako typ koloidów. Definicje koloidów i emulsji. Znaczenie wielkości cząstek. Emulsje typu olej w wodzie i woda w oleju. Stabilność emulsji. Wytwarzanie emulsji. Emulgatory. Surfactanty. Micelizacja krytyczne stężenie micelizacji. Temperatura Kraфта. Termodynamika procesu micelizacji, entalpia i entropia tego procesu, znaczenie termodynamiki hydratacji węglowodorów. Oddziaływanie miceli z polimerami. Roztwory surfaktantów wykresy fazowe. Wpływ różnych czynników na liczbę agregacji i wielkość miceli. Typy struktur miceli. Fazy ciekłokrystaliczne. Mechanizmy emulsyfikacji. Znaczenie deformacji kropli i rola surfaktantów. Średnica Sautera. Metody emulsyfikacji. Koncepcja równowagi hydrofilowo-lipofilowej (HLB). Dobór emulgatorów na podstawie HLB. Temperatura odwrócenia faz (PIT). Krytyczny parametr upakowania znaczenie dla typu struktur miceli. Kremowanie i sedymentacja. Zapobieganie kremowaniu i sedymentacji. Flokulacja i zapobieganie jej. Dojrzewanie Ostwalda. Koalescencja i zapobieganie jej. Metody oceny trwałości emulsji. Mikroemulsje. Tworzenie i termodynamika mikroemulsji. Znaczenie doboru kosurfaktantów. Nanoemulsje. Metody wytwarzania.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje przygotowywane przez studentów

N3 Dyskusja w czasie seminarium

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena prezentacji przygotowanej na seminarium

F2 Ocena aktywności w dyskusji na seminarium

F3 Kolokwium zaliczeniowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie prezentacji

W2 Zaliczenie kolokwium końcowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	< 50%
NA OCENĘ 3.0	więcej niż lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej niż lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej niż lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej niż lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej niż lub równe 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej niż lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej niż lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej niż lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej niż lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej niż lub równe 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej niż lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej niż lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej niż lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej niż lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej niż lub równe 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej niż lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej niż lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej niż lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej niż lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej niż lub równe 90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W02 K1_W06 K1_W14	Cel 1	W1	N1	F3
EK2	K1_U10 K1_U24	Cel 1	W1	N1	F3
EK3	K1_W02 K1_W06	Cel 1	W1	N1	F3
EK4	K1_U01 K1_U03 K1_U04 K1_U05 K1_K01	Cel 2	S1	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **AK. Pigoń, Z. Ruziewicz** — *Chemia fizyczna Tom 1*, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | **T. F. Tadros** — *Emulsion Formation and Stability*, Weinheim, 2013, Wiley-VCH
- [3] | **T. F. Tadros** — *Applied Surfactants, Principles and Applications*, Weinheim, 2004, Wiley-VCH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **L. L. Schramm** — *Emulsions, Foams and Suspensions*, Weinheim, 2005, Wiley-VCH

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Różni** — *Biomacromolecules*, Miejscość, 2017, ACS

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stefan Kurek (kontakt: stefan.kurek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)