

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Wybrane zagadnienia z chemii biofizycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Selected topics in biophysical chemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS B24 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem kształcenia będzie przedstawienie podstaw fizykochemii procesów zachodzących w komórkach organizmów wykorzystywanych w biotechnologii, ich zachowania się w trakcie tych procesów oraz poznanie podstaw fizykochemicznych kontroli, adaptacji i projektowania nowych procesów biotechnologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student powinien zaliczyć wcześniej kurs podstawowy chemii fizycznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie podstaw termodynamiki i kinetyki procesów redoksowych zachodzących w komórkach organizmów żywych

EK2 Umiejętności Rozumienie powiązania potencjałów redoks z rodzajem pożywek dla mikroorganizmów i przebiegiem oczekiwanych procesów, a dzięki temu umiejętność doboru warunków dla procesów biotechnologicznych i ich kontroli

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności pisania sprawozdań z badań i opracowywania wyników doświadczalnych z przedstawianiem ich na wykresach oraz wykorzystywania metody regresji liniowej do wyliczania parametrów procesu

EK4 Kompetencje społeczne Ćwiczenie umiejętności współpracy w grupie i podziału obowiązków

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do laboratorium. Szkolenie BHP. Poznanie technik laboratoryjnych	6
L2	Prawo podziału Nernsta. Ekstrakcja	4
L3	Pomiar pH. Roztwory buforowe	4
L4	Siła elektromotoryczna	4
L5	Przewodnictwo elektrolitów	4
L6	Kinetyka hydrolizy estrów badanie metodą pomiaru przewodnictwa elektrolitycznego	4
L7	Koloidy liofobowe otrzymywanie i koagulacja	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Chemiosmoza. Siła protomotoryczna. Synteza ATP. Łańcuchy przenoszenia elektronu w komórce. Potencjały redoks znaczenie w procesach komórkowych Wytwarzanie się potencjałów redoks w komórkach Pomiar potencjałów redoks w układach biologicznych Przykłady procesów z kaskadą potencjałów redoks, dobór centrów pod względem potencjałów redoks z optymalizacją energetyczną procesu podstawy termodynamiczne Wykorzystywanie różnych substratów w procesach biologicznych warunki termodynamiczne	10
W2	Kinetyka przenoszenia elektronu reakcje z wymianą elektronu teoria Marcusa związek między termodynamiką a kinetyką w procesach przenoszenia elektronu Metody pomiaru szybkości przenoszenia elektronu w układach biologicznych Tunelowanie elektronu i protonu, znaczenie w procesach biologicznych Przenoszenie energii w biologii, układy przenoszenia energii	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	95
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium zaliczeniowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej lub równe 90% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej lub równe 90% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej lub równe 80% do 90%

NA OCENĘ 5.0	więcej lub równe 90% do 100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50%
NA OCENĘ 3.0	więcej lub równe 50% do 60%
NA OCENĘ 3.5	więcej lub równe 60% do 70%
NA OCENĘ 4.0	więcej lub równe 70% do 80%
NA OCENĘ 4.5	więcej lub równe 80% do 90%
NA OCENĘ 5.0	więcej lub równe 90% do 100%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 W1 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	L2 L3 L4 L5 L6 L7	N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	L2 L3 L4 L5 L6 L7	N2	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | K. Pigoń, Z. Ruziewicz — *Chemia fizyczna, Podstawy fenomenologiczne*, Warszawa, 2017, PWN
- [2] | P.W. Atkins, J. de Paula — *Chemia fizyczna*, Warszawa, 2016, PWN
- [3] | A. Cooper — *Chemia biofizyczna*, Warszawa, 2010, PWN
- [4] | D. Klostermeier, M. G. Rudolph — *Biophysical chemistry*, Boca Raton, 2017, CRC Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **D.T. Haynie** — *Biological Thermodynamics*, Cambridge, 2008, Cambridge University Press
[2] | **J. P. Allen** — *Biophysical Chemistry*, Chichester, 2008, Wiley-Blackwell
[3] | **P.J. Walla** — *Modern Biophysical Chemistry*, Weinheim, 2009, Wiley-VCH
[4] | **U. von Stockar (Ed.)** — *Biothermodynamics*, Lausanne, 2013, EPFL Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Stefan Kurek (kontakt: skurek@chemia.pk.edu.pl)

2 dr hab. Piotr Romańczyk (kontakt: pr@chemia.pk.edu.pl)

3 dr Barbara Laskowska (kontakt: bjd@chemia.pk.edu.pl)

4 dr Tomasz Lubera (kontakt: luberski@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....