

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Kataliza Przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biokataliza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biocatalysis
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie słuchaczy z rodzajami enzymów, ich właściwościami strukturalnymi i funkcjonalnymi oraz różnymi strategiami katalitycznymi

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Wprowadzenie do kinetyki enzymatycznej i sposobów jej badania oraz metod modelowania procesów biokatalitycznych

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Metody otrzymywania i preparowania biokatalizatorów, tj. metody biologii molekularnej, oczyszczania enzymów i ich immobilizacji oraz przykłady realizacji układów reaktorowych

Cel 4 Cel przedmiotu 4 Zaznajomienie słuchaczy z praktycznymi przykładami zastosowania enzymów w syntezie organicznej oraz w praktyce przemysłowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej i biochemii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Znajomość strategii katalitycznych wykorzystywanych przez enzymy

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Znajomość modelu kinetycznego Michaelisa-Menten i podstawowych informacji o sposobach badania kinetyki enzymatycznej

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Podstawowej informacji na temat metod otrzymywania, izolacji, preparatyki enzymów

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 Znajomość zastosowań enzymów w reakcjach o znaczeniu praktycznym

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Przypomnienie wiadomości o budowie białek, omówienie rodzajów enzymów, przybliżenie pojęcia centrum aktywnego oraz powtórzenie wiadomości z zakresu katalizy	2
W2	Treści programowe 2 Omówienie metod badania kinetyki enzymatycznej. Wyprowadzenie modelu Michaelisa-Menten. Omówienie inhibicji enzymatycznej, innych modeli kinetycznych, zależności szybkości reakcji od pH i T. Omówienie metod modelowania biokatalizatorów i ich weryfikacji w oparciu o badania kinetyczne.	8
W3	Treści programowe 3 Omówienie metod otrzymywania enzymów (metody oczyszczania, ekspresji, nadekspresji) oraz preparatyki katalizatorów - w tym immobilizacji.	8
W4	Treści programowe 4 Przykłady zastosowania enzymów w układach reaktorowych różnych typów.	2
W5	Treści programowe 5 Omówienie praktycznych zastosowań enzymów w syntezie chemicznej oraz w procesach przemysłowych.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Prezentacje multimedialne

N3 Narzędzie 3 Dyskusja

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	84
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 TEST

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 TEST

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	50%

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	50%

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_W06	Cel 1	W1 W2	N1 N2 N3	P1
EK2	K1_W01 K1_W08	Cel 2	W2	N1 N2 N3	P1
EK3	K1_W07 K1_W09	Cel 3	W3	N1 N2 N3	P1
EK4	K1_W06 K1_W09 K1_W11 K1_W13 b	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W4 W5	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Lubert Stryer, Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko — *Biochemia*, Warszawa, 2009, PWN
- [2] AutorLeokadia Kłyszajko-Stefanowicz — *Cwiczenia z biochemii*, Warszawa, 2005, PWN
- [3] Alojzy Zgirski, Roman Gondko — *Obliczenia Biochemiczne*, Warszawa, 2010, PWN
- [4] Robert A. Copeland — *ENZYMES A Practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis*, New York / Chichester / Weinheim / Brisbane / Singapore / Toronto, 2000, Wiley-VCH, Inc

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Julio Polaina, Andrew P. MacCabe — *Industrial Enzymes*, Dordrecht, The Netherlands, 2007, Springer
- [2] ALEJANDRO G. MARANGONI — *ENZYME KINETICS A Modern Approach*, New Jersey, 2003, Hoboken, A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION

LITERATURA DODATKOWA

[1] **K. Drauz, H. Waldmann** — *Enzyme Catalysis in Organic Synthesis*, Weinheim, 2002, Wiley-VCH Verlag GmbH

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

dr hab. Maciej Szaleniec (kontakt: ncszalen@cyf-kr.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. Maciej Szaleniec (kontakt: ncszalen@cyf-kr.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....