

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Procesów Biotechnologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2_17_IPB - Procesy enzymatyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS D18 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie struktury enzymu, właściwości fizykochemicznych enzymów, wybranych reakcji enzymatycznych, podstawowych przemian biochemicznych z udziałem enzymów. Zastosowanie enzymów w procesach biotechnologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończony kurs z chemii organicznej i chemii fizycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia chemii organicznej i chemii fizycznej niezbędne do zrozumienia procesów enzymatycznych oraz ogólną charakterystykę bioprocessów.

EK2 Wiedza Student pisze podstawowe reakcje biochemiczne używając pojęć stosowanych w chemii. Student reakcjami ilustruje podstawowe procesy biochemiczne. Student zna budowę enzymu, budowę białka, budowę grupy prostetycznej.

EK3 Wiedza Student wyjaśnia mechanizmy reakcji biochemicznych oraz potrafi przeprowadzić krytyczną analizę kinetyczną i termodynamiczną procesu z udziałem enzymu. Student podaje warunki otrzymywania wybranych bioproduktów.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaproponować syntezę bioproduktu z udziałem określonego biokatalizatora. Student potrafi zaproponować schemat technologiczny otrzymywania wybranych produktów wielkotonażowych. Student zna budowę bioreaktorów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa białek.	2
W2	Budowa wybranych grup prostetycznych.	2
W3	Kryteria podziału enzymów.	2
W4	Enzymy jako biokatalizatory.	6
W5	Kinetyka reakcji enzymatycznych.	2
W6	Termodynamika reakcji enzymatycznych.	2
W7	Zasady immobilizowania czynnika biologicznego.	4
W8	Immobilizowane enzymy.	2
W9	Wybrane procesy enzymatyczne	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
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	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena podsumowująca = ocenie formującej

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 51% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	51%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-80% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	81%-90% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	91%-96% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 5.0	wiecej niz 96% poprawnych odpowiedzi w teście. Student poprawnie definiuje podstawowe pojęcia w chemii i biochemii , zna charakterystykę białek, wie co to jest grupa prostetyczna.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niz 51% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	51%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-80% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	81%-90% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	91%-96% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	wiecej niz 96% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi napisać i wyjaśnić reakcje biochemiczne posługując się poprawnymi określeniami stosowanymi w biochemii. Student ilustruje wybrane procesy biochemiczne reakcjami chemicznymi. Potrafi uzasadnić stosowane surowce i biokatalizatory. Podaje propozycję zagospodarowania produktów ubocznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niz 51% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	51%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-80% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	81%-90% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	91%-96% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 5.0	wiecej niz 96% poprawnych odpowiedzi w teście. Student potrafi napisać mechanizmy wybranych reakcji biochemicznych posługując się pojęciami stosowanymi w chemii. Student uzasadnia stoswane warunki prowadzenia procesu otrzymywania wybranych bio produktów biorąc pod uwagę termodynamikę i kinetykę procesu. Student potrafi wyjaśnić udział grup prostetycznych enzymu w wybranych reakcjach biochemicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niz 51% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.0	51%-70% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 3.5	71%-80% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.0	81%-90% poprawnych odpowiedzi w teście
NA OCENĘ 4.5	91%-96% poprawnych odpowiedzi w teście

NA OCENĘ 5.0	wiecej niz 96% poprawnych odpowiedzi w teście. Student uzasadnia wybrany bioproses ze szczególnym uwzględnieniem typu bioreaktora. Student potrafi uzasadnić wybór określonej drogi otrzymywania wybranego bioproduktu. Student wie, co to są przeciwciała monoklonalne, interferony, antybiotyki, szczepionki.
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W05, K_W06, K_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F1 P1
EK2	K_W05, K_W06, K_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F1 P1
EK3	K_W03, K_W06, K_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F1 P1
EK4	K_W06, K_W10, K_U01, K_U04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] R.K.Murray, D.K. Granner, P.A. Mayes, V.W. Rodwell — *Biochemia Charpera*, Warszawa, 1995, PZWL
- [2] A. Chmiel, A Grudziński — *Biotechnologia I Chemia Antybiotyków*, Warszawa, 1998, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] U.E. Viesturs, I.A.Szmitte, A.W. Zilewicz — *Biotechnologia, substancje*, Warszawa, 1992, WNT
- [2] B.D. Hames, N.M. Hooper, J.D. Houghton — *Biochemia*, Warszawa, 1999, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jan Ogonowski (kontakt: jogonow@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Jan Ogonowski (kontakt: jogonow@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....