

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_44c_LTO Enzymy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D45 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom podstawowych wiadomości z dziedziny biochemii, ułatwiających zrozumienie biochemicznych przemian i zjawisk. Omówienie procesów biokatalitycznych zachodzących przy udziale enzymów i współdziałających z nimi koenzymów oraz szlaków metabolicznych przemian aminokwasów, lipidów i monosacharydów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z chemii organicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe aminokwasy białkowe, ich konfigurację i właściwości. Potrafi objaśnić pojęcie sekwencji aminokwasów w peptydach. Zdefiniuje 4 poziomy budowy białek. Zna 6 podstawowych klas enzymów i koenzymy niezbędne do ich działania. Wie na czym polega rola katalizatorów enzymatycznych i kinetyka reakcji katalizowanych przez enzymy oraz zna równanie Michaelisa-Menten. Wie na czym polegają procesy metaboliczne zachodzące w organizmach żywych.

EK2 Wiedza Student potrafi przewidzieć sekwencje peptydów na podstawie znajomości metod ich syntezy m.in. techniką Merrifielda. Zna katalityczne właściwości enzymów i wpływ parametrów fizykochemicznych na ich aktywność. Ma podstawowe informacje na temat otrzymywania biokatalizatorów i wie na czym polega immobilizacja enzymów. Zna przykłady procesów biotechnologicznych z udziałem enzymów. Wie do czego prowadzą podstawowe procesy metaboliczne węglowodanów, lipidów i białek.

EK3 Umiejętności Student potrafi na podstawie uzyskanych informacji, dotyczących punktu izoelektrycznego pI aminokwasów podać, metody pozwalające określić strukturę peptydu a na podstawie odpowiednich reakcji określić jego sekwencję. Student posiada umiejętność projektowania syntez biochemicznych peptydów.

EK4 Wiedza Student zna budowę koenzymów i ich współdziałanie z odpowiednimi enzymami. Wie o podwójnej roli koenzymu ATP będącego z jednej strony czynnikiem fosforylującym z drugiej przekaźnikiem energii. Zna podstawowe procesy kataboliczne i anaboliczne oraz Cykl Krebsa.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Aminokwasy białkowe, konfiguracja, metody ich syntezy i właściwości. Sekwencjonowanie peptydów i ich synteza. Struktura i funkcje białek (I-IV-poziomy struktur); denaturacja białek; enzymy, ich klasyfikacja i nomenklatura.	2
S2	Kataliza enzymatyczna; kinetyka reakcji i czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych; równanie Michaelisa-Menten	2
S3	Budowa koenzymów (struktury witamin) i ich rola w katalizie enzymatycznej. Przykłady reakcji katalizowanych przez enzymy z udziałem koenzymów. Potencjał fosforylacyjny, rola ATP jako przekaźnika energii.	2
S4	Mechanizm i stereochemia reakcji enzymatycznych: utleniania i redukcji, hydrolizy, kondensacji, przenoszenia grup funkcyjnych: fosforylacji i transaminacji oraz karboksylacji, dekarboksylacji i izomeryzacji.	4
S5	Otrzymywanie biokatalizatorów; immobilizacja enzymów; przykłady procesów biotechnologicznych z udziałem enzymów; synteza aminokwasów, antybiotyków, witamin i in.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S6	Podstawowe procesy metaboliczne: reakcje kataboliczne lipidów, monosacharydów, białek, i anaboliczne; biosynteza kwasów tłuszczowych i węglowodanów; cykl kwasu cytrynianowego (Cykl Krebsa)	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 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	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**W1** obecność obowiązkowa na seminarium**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.0	71 - 82% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.5	83 - 93% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 5.0	94 - 100% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.0	71 - 82% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.5	83 - 93% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 5.0	94 - 100% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.0	71 - 82% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.5	83 - 93% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 5.0	94 - 100% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.0	50 - 60% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 3.5	61 - 70% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe

NA OCENĘ 4.0	71 - 82% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 4.5	83 - 93% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe
NA OCENĘ 5.0	94 - 100% poprawnych odpowiedzi na pytania testowe

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	S1 S2	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	S1 S2	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	S1 S2 S3 S6	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | P.Kafarski, B. Lejczak — *Chemia bioorganiczna*, Warszawa, 1994, PWN
- [2] | J.Kączkowski — *Podstawy biochemii*, Warszawa, 1995, WNT
- [3] | A.Chmiel — *Biotechnologia, podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*, Warszawa, 1994, PWN
- [4] | J.Mc Murry — *Chemia organiczna*, Warszawa, 2010, PWN
- [5] | P.Mastalerz — *Elementarna biochemia*, Wrocław, 2009, Wyd.Chemiczne
- [6] | J.Bereta, A.Koj — *Zarys biochemii*, Kraków, 2009, Wyd.E.J.B.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | N.S.Jegorowa, W.D.Samujłowa — *Immobilizowane enzymy*, Poznań, 1992, WN UAM

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Maria Grzegózek (kontakt: magre@indy.chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Maria Grzegozek (kontakt: magre@indy.chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....