

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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_20a Enzymy
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS C1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	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 konfiguracje i właściwości. Potrafi objaśnić co oznacza 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. Potrafi obliczyć ile cząsteczek acetylo-CoA utworzy się w wyniku katabolitycznego rozpadu konkretnego kwasu i ile przejść szlaku beta-utlenienia jest do tego konieczne.

EK4 Kompetencje społeczne Student bierze czynny udział w dyskusji na temat wygłaszanych przez kolegów referatów dotyczących zagadnień biochemicznych zleczanych przez prowadzącego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Aminokwasy białkowe, konfiguracja i właściwości. Sekwencjonowanie peptydów i ich synteza. Struktura i funkcje białek; denaturacja białek; enzymy i 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, przenoszenia grup funkcyjnych -fosforylacji, deaminacji, kondensacji oraz karboksylacji i dekarboksylacji i izomeryzacji.	2
S5	Otrzymywanie biokatalizatorów; immobilizacja enzymów; przykłady procesów biotechnologicznych z udziałem enzymów; synteza witamin, aminokwasów, antybiotyków sterydów i in.	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S6	Podstawowe procesy metaboliczne; katabolizm lipidów, monosacharydów, białek; biosynteza kwasów tłuszczowych i węglowodanów, cykl kwasu cytrynowego (cykl Krebsa).	2
S7	Referaty przygotowane przez studentów związane z omawianymi procesami biochemicznymi	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 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	0
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	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	35
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Wyjaśnienie: jako projekt indywidualny będzie w tym przypadku traktowane opracowanie pisemne (referat), dotyczące zagadnienia podanego przez prowadzącego i przedstawienie go w formie ustnej na seminarium (ok. 10 min.)

OCENA FORMUJĄCA**F1** Test**F2** Projekt indywidualny**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**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	Źle opracowany referat lub jego brak
NA OCENĘ 3.0	Opracowanie referatu w 50% odpowiadającego tematowi podanemu przez prowadzącego i nie wygłoszenie go na seminarium
NA OCENĘ 3.5	Opracowanie referatu w 50% odpowiadającego tematowi podanemu przez prowadzącego i wygłoszenie go na seminarium
NA OCENĘ 4.0	Opracowanie referatu w 75% odpowiadającego tematowi podanemu przez prowadzącego i wygłoszenie go na seminarium
NA OCENĘ 4.5	Opracowanie referatu w 90% odpowiadającego tematowi podanemu przez prowadzącego i poprawne wygłoszenie go na seminarium
NA OCENĘ 5.0	Merytoryczne opracowanie referatu w pełni odpowiadające na zagadnienia zawarte w temacie podanym przez prowadzącego (brak zastrzeżeń z jego strony) i poprawne wygłoszenie go na seminarium

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_W07, K_U21	Cel 1	S1 S2 S3 S6 S7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W07, K_W10, K_W11, K_U20, K_U21, K_U22	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_W01, K_W04, K_W05, K_U21, K_U22	Cel 1	S1 S6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W01, K_K01, K_K03, K_K04	Cel 1	S7	N1 N3	F2 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.
- [7] | R.K.Murry, D.K.Granner, V.W.Rodwell — *Biochemia Harpera*, Warszawa, 2008, Wyd.PZWL

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 Grzegożek (kontakt: magre@indy.chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Maria Grzegożek (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)

.....