

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

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_19b01 Aminokwasy peptydy i białka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS B11 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
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 Celem wykładów jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości związanych z budową, własnościami oraz funkcjami podstawowych grup związków organicznych budujących organizmy żywe jakimi są aminokwasy, peptydy i białka. Omówienie procesów biokatalitycznych zachodzących przy udziale enzymów i współdziałających z nimi koenzymów oraz szlaków biochemicznych przemian takich jak metabolizm: lipidów, aminokwasów, nukleotydów, monosacharydów. Zapoznanie ze strukturą i biologicznymi funkcjami DNA i RNA.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z chemii organicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia dotyczące: aminokwasów białkowych i ich konfiguracji, wiązań peptydowych, sekwencji peptydów, poziomów budowy białek (4-struktury), denaturacji białek.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe klasy enzymów (6-klas) i współdziałające z nimi koenzymy. Potrafi wymienić kilka najważniejszych z nich jak: NAD⁺, FAD, CoA-SH, ATP, CoQ. Wie co to jest potencjał fosforylacyjny i jaką rolę pełni w reakcjach biochemicznych ATP.

EK3 Wiedza Student wie co to są przemiany metaboliczne, zna pojęcia katabolizmu i anabolizmu. Potrafi przedstawić reakcje metabolicznych przemian aminokwasów, nukleotydów, lipidów i sacharydów. Zna budowę i biologiczne funkcje DNA i RNA.

EK4 Umiejętności Student posiada umiejętność projektowania syntez biochemicznych peptydów i określania sekwencji peptydów.

EK5 Umiejętności Student potrafi opracować referat z biochemii na zadany przez prowadzącego temat i wygłosić go na seminarium. Potrafi merytorycznie odpowiadać na pytania dotyczące swojego opracowania i brać czynny udział w dyskusji na temat innych referatów wygłaszanych przez jego kolegów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Aminokwasy białkowe, konfiguracja i właściwości. Otrzymywanie alfa-aminokwasów na drodze chemicznej i rozdzielanie mieszanin racemicznych na drodze biochemicznej. Analizowanie mieszanin aminokwasów. Określanie sekwencji aminokwasów w peptydach.	2
S2	Metody syntezy peptydów. Zabezpieczanie grup aminowych i karboksylowych w aminokwasach. Budowa białek - cztery poziomy budowy białek, denaturacja białka. Białka globularne i fibrylarne. Enzymy, nomenklatura, klasyfikacja enzymów (6-klas).	2
S3	Kataliza enzymatyczna. Kinetyka reakcji enzymatycznych, równanie Michaelisa-Menten. Czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych (temp. pH, stężenie enzymu, stężenie substratu, inhibitory).	2
S4	Budowa koenzymów (struktury witamin) i ich rola w katalizie enzymatycznej; reakcje katalizowane przez enzymy z udziałem koenzymów- przykłady. Potencjał fosforylacyjny, rola ATP jako przekaźnika energii.	2
S5	Procesy metaboliczne. Podział na reakcje kataboliczne i anaboliczne. Kataboliczne przemiany lipidów (beta-utlenianie), monosacharydów (glikoliza), aminokwasów (deaminacja). Cykl kwasów trikarboksylowych (Cykl Krebsa).	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S6	Procesy metaboliczne cd. Przemiany anaboliczne : biosynteza lipidów, sacharydów, aminokwasów, nukleotydów. Budowa i biologiczne funkcje DNA i RNA.	2
S7	Referaty przygotowane przez studentów związane z otrzymywaniem aminokwasów metodami chemicznymi i biochemicznymi oraz ich zastosowaniem.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

Wyjaśnienie: jako projekt indywidualny będzie w tym przypadku traktowane opracowanie pisemne (referat), dotyczące zagadnienia z biochemii, 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 na zajęciach obowiązkowa**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
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie zaliczenie źle opracowanego referatu lub jego brak.
NA OCENĘ 3.0	Opracowanie referatu w 50% odpowiadające tematowi podanemu przez prowadzącego i nie wygłoszenie go na seminarium.
NA OCENĘ 3.5	Opracowanie referatu w 50% odpowiadające tematowi podanemu przez prowadzącego i wygłoszenie go na seminarium.
NA OCENĘ 4.0	Opracowanie referatu w 75% odpowiadające tematowi podanemu przez prowadzącego i wygłoszenie go na seminarium.
NA OCENĘ 4.5	Opracowanie referatu w 90% odpowiadające 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	K1_W05 K1_W06 K1_W07 K1_U21	Cel 1	S1 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W07 K1_W10 K1_W11 K1_U20 K1_U21 K1_U22	Cel 1	S1 S2 S4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W01 K1_W04 K1_W05 K1_U21 K1_U22	Cel 1	S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W01 K1_K01 K1_K03 K1_K04	Cel 1	S2 S3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K1_K04	Cel 1	S1 S2 S3 S6 S7	N1 N2 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

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 Grzegózek (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)

.....