

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	III Biochemia II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biochemistry II
KOD PRZEDMIOTU	WITCh D oIIS C23 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Prezentacja biochemicznych, molekularnych i komórkowych procesów funkcjonowania organizmów oraz wybranych mechanizmów regulacji metabolizmu podstawowego.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Zapoznanie słuchaczy z organizacją procesów biologicznych w tkankach i komórkach. Wpływ struktury białek i kwasów nukleinowych na ich funkcje.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wymaganie 1 Znajomość materiału z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej i fizycznej na poziomie wyższym oraz materiału z zakresu Biochemii I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student posiada wiedzę na temat budowy komórki, struktury makrocząsteczek, i ich funkcji. Efekt kształcenia 2 Zna i rozumie podstawowe szlaki i cykle metaboliczne generujące energię oraz mechanizmy regulacji na poziomie cząsteczkowym i hormonalnym. Poznaje wybrane procesy anaboliczne, posiada wiedzę o różnicach metabolicznych i procesach kontrolnych pomiędzy komórką roślinną a zwierzęcą.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Zna i rozumie podstawowe szlaki i cykle metaboliczne generujące energię oraz mechanizmy regulacji na poziomie cząsteczkowym i hormonalnym. Poznaje wybrane procesy anaboliczne, posiada wiedzę o różnicach metabolicznych i procesach kontrolnych pomiędzy komórką roślinną a zwierzęcą.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3 potrafi analizować procesy biochemiczne i biotechnologiczne na poziomie molekularnym.

EK4 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 4 Rozumie podstawowe zasady funkcjonowania organizmu żywego przydatne w życiu codziennym.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Struktura i funkcja biologiczna związków chemicznych, rola stereoisomerii wybranych biocząsteczek: - węglowodany, aminokwasy i białek. Hierarchia organizacji struktury przestrzennej białek, termodynamika i siły stabilizujące natywną cząsteczkę, rola wody w organizacji makrocząsteczki (lipidy, błony biologiczne, rola cukrów w połączeniach z lipidami, białkami). Dynamika błon biologicznych.	3
W2	Treści programowe 2 Regulacja procesów replikacji, biochemizm dojrzewania RNA, funkcje niskocząsteczkowych RNA. Białka w cyklu komórkowym, biochemiczne procesy transportu - rola białek motorycznych. Apoptoza.	4
W3	Treści programowe 3 Strategie katalityczne rola proteaz, enzymy restrykcyjne i kinazy monofosforanów. Mechanizmy regulacyjne - allosteria, modyfikacje kowalencyjne enzymów i ich znaczenie w regulacji aktywności zymogenów. Inhibitory i aktywatory enzymów. Szlaki przekazywania sygnałów białka G, rola insuliny, EGF. Zaburzenia szlaków sygnalizacyjnych znaczenie dla rozwoju chorób nowotworowych.	4
W4	Treści programowe 4 Reakcje świetlne fotosyntezy. Cykl Kelvina i szlak pentozofosforanowy. Rola i znaczenie dehydrogenazy glukozy-6-fosforanowej. Metabolizm skrobi. Metabolizm glikogenu i regulacje hormonalne rozkładu glikogenu. Regulacja metabolizmu kwasów tłuszczowych. Biosynteza aminokwasów, nukleotydów oraz lipidów błonowych.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1 Metody identyfikacji cukrów, aminokwasów, wiązań peptydowych i lipidów. Badanie właściwości fizykochemicznych białek.	10
L2	Treści programowe 2 Metody rozdzielania białek i kwasów nukleinowych: elektroforeza 2D, sączenie molekularne, HPLC, FPLC.	10
L3	Treści programowe 3 Biokataliza - oznaczanie parametrów kinetycznych wybranych enzymów	5
L4	Treści programowe 4 Metabolizm wtórny - Techniki spektrofotometryczne oznaczania związków roślinnych (fenolowych, antocyjanów, alkaloidów, barwników fotosyntetycznych). Oznaczanie kwasów organicznych oraz związków antyoksydacyjnych zawartych w materiale roślinnym.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1: Wykłady

N2 Narzędzie 2: ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	107
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1Egzamin

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1Pozytywna z laboratorium.

W2 Ocena 2 Pozytywna z egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych wiadomości na budowy i organizacji komórki żywej.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych wiadomości na budowy i organizacji komórki żywej, w jakich organellach zachodzą podstawowe szlaki biochemiczne.
NA OCENĘ 4.0	Student zna szlaki i cykle metaboliczne i mechanizmy ich kontroli na poziomie kompetycji i allosterii.
NA OCENĘ 4.5	Zna zagadnienia kontroli hormonalnej cykli i szlaków metabolicznych.
NA OCENĘ 5.0	Posiada znajomość procesów kontroli metabolicznej w komórkach zwierząt i roślin, potrafi wykazać różnice.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada wiedzę na temat biosyntezy aminokwasów.
NA OCENĘ 3.5	Posiada wiedzę na temat biosyntezy aminokwasów, lipidów i procesów
NA OCENĘ 4.0	Posiada wiedzę na temat biosyntezy biopolimerów (białek, lipidów, kwasów nukleinowych).
NA OCENĘ 5.0	Rozróżnia procesy kataboliczne i anaboliczne roślin i zwierząt.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wskazać etapy i enzymy kluczowe w cyklach i szlakach metabolicznych.
NA OCENĘ 4.0	Zna mechanizmy kontrolne na poziomie hormonalnym
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wskazać etapy procesów biochemicznych podlegające modulacji w aspekcie biotechnologicznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wyjaśnić zaburzenia metaboliczne związane np. z niedoborem witamin.

NA OCENĘ 4.0	Rozumie problemy infekcji bakteryjnej.
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wyjaśnić problemy niektórych aspektów inżynierii metabolicznej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	Efekt kształcenia 1 -	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2	F1 P1
EK2	Efekt kształcenia 2	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1	F1 P1
EK3	Efekt kształcenia 3 jest związany z wiedzą biochemiczną i jej znaczeniem dla procesów biotechnologicznych.	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2	F1 P1
EK4	Student potrafi podjąć dyskusję na tematy biochemiczne.	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 L1 L2 L3 L4	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] **Autor**Lubert Streyer — *Tytuł Biochemia*B, Miejscość, 2015, Wydawnictwo Wydawnictwo naukowe PWN-Warszawa, 2010,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Henryk Kołoczek (kontakt: henryk.koloczek@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)