

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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	Biochemia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biochemistry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS C6 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	60	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1:Prezentacja biochemicznych, molekularnych i komórkowych podstaw funkcjonowania organizmów.

Cel 2 Cel przedmiotu 2:Zapoznanie słuchaczy z hierarchiczną organizacją procesów biologicznych, w tym zależności typu struktura - funkcja na poziomie makrocząsteczek i tkanek.

Cel 3 Cel przedmiotu 3: Przedstawienie zasad przekazywania i ekspresji informacji genetycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1: Znajomość materiału z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej na poziomie wyższym oraz zagadnień biologii na poziomie szkoły średniej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1: Student posiada wiedzę na temat budowy komórki, makrocząsteczek tworzących struktury komórkowe i ich organizacji oraz funkcji.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2: Zna i rozumie podstawowe szlaki i cykle metaboliczne generujące energię. Pozna wybrane procesy anaboliczne, posiada wiedzę o różnicach metabolicznych i fizjologicznych pomiędzy komórką roślinną a zwierzęcą.

EK3 Umiejętności Efekt kształcenia 3: Rozumie mechanizmy regulacji i kontroli podstawowego metabolizmu komórkowego oraz przekazywania informacji genetycznej.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Treści programowe 1: Właściwości chemiczne podstawowych klas związków biologicznie ważnych: - sacharydy i ich pochodne (analiza jakościowa, odczyny redukcyjne, hydroliza polisacharydów), aminokwasy (reakcje barwne), białka (reakcja ninhydrynowa, wykrywanie aminokwasów aromatycznych, odczyn Sakaguchiego), lipidy (wykrywanie glicerolu, liczby właściwe tłuszczów, hydroliza lipidów złożonych i wykrywanie ich składników), kwasy nukleinowe (izolacja DNA z materiału roślinnego i RNA z drożdży oraz identyfikacji ich składników, reakcje odróżniające rodzaje kwasów nukleinowych). - ilościowe oznaczanie cukrowców (reakcja cyjanozelazianowa), białek (metoda Lowryego i Bradforda).	25
L2	Treści programowe 2: Izolacja enzymu kwasnej fosfatazy z materiału roślinnego metoda frakcjonowanego wysalania. -elektroforetyczna analiza czystości uzyskanej frakcji kwasnej fosfatazy metoda SDS-PAGE. - oznaczanie aktywności fosfatazy metoda Bodanskiego. - oznaczanie aktywności oksydoreduktaz. - różne rodzaje denaturacji białek enzymatycznych na przykładzie amylaz roślinnych w reakcji ze skrobią. - badanie kinetyki wybranych enzymów: trypsyny, amylazy i in.	20
L3	Treści programowe 3: Rozdział izoenzymów na zelu skrobiowym i barwienie reakcjami specyficznymi - związki wtórne: ekstrakcja kwasu chlorogenowego i jego ilościowe oznaczanie metoda chromatografii adsorpcyjnej z jednoczesną reakcją nitrozowania. -ekstrakcja selektywna karotenoidów i antocyjanów i ich ilościowe oznaczenie technika chromatografii TLC. - oznaczanie chlorofilu a i b oraz sumy karotenoidów metoda spektrofotometryczna.	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1: Struktura i funkcja biologiczna wybranych związków chemicznych: - węglowodany (monosacharydy i ich pochodne, oligosacharydy, polisacharydy) - aminokwasy i białka (struktura przestrzenna, siły stabilizujące natywną cząsteczkę, rola wody w organizacji makrocząsteczki - aspekty termodynamiczne). -lipidy (budowa i funkcja, kwasy tłuszczowe i ich niektóre ważne biologicznie pochodne, błony biologiczne, połączenia lipidów z białkami i węglowodanami, glikoproteiny, transport przez błony, poliizopreny, ich różnorodność i rola biologiczna w organizmach roślin i zwierząt). -kwasy nukleinowe (nukleotydy i dezoksynukleotydy jako prekursorzy kwasów nukleinowych, struktura nukleotydów oraz ich rola w metabolizmie i regulacji przemian biochemicznych, rodzaje i budowa przestrzenna DNA i RNA, metody badania struktury).	11
W2	Treści programowe 2: Kataliza Biologiczna. - rola i różnorodność enzymów - główne szlaki i cykle metaboliczne oraz ich lokalizacja w strukturach subkomórkowych (glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy, szlak pentozofosforanowy, -oksydacja, energetyka komórki roślinnej i zwierzęcej, fotosynteza). - biosynteza białek, kwasów nukleinowych i lipidów, - replikacja DNA i ekspresja informacji genetycznej.	10
W3	Treści programowe 3: Procesy regulacji komórkowej. - mechanizmy działania i regulacji enzymów - kaskadowy proces aktywacji zymogenów, wybrane kaskady sygnałowe - molekularne mechanizmy działania hormonów - wewnątrzkomórkowe procesy modulowania zawartości kluczowych enzymów, białek regulatorowych, usuwanie białek nieprawidłowych, etc (rola ubikwityny jako barometru procesów wewnątrzkomórkowych, apoptoza).	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1: Wykład

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	90
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	225
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1: kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1: Egzamin lub test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena 1: ocena pozytywna z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Ocena 2: Egzamin formie ustnej lub testu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych wiadomości na budowy i organizacji komórki żywej.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość hierarchii i stopnia organizacji biopolimerów w przestrzeni.
NA OCENĘ 5.0	Pełna znajomość prezentowanej wiedzy z zakresu biochemii statycznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych zagadnień o szlakach i cyklach generujących energię w komórce żywej.
NA OCENĘ 4.0	Wiedza o procesach wybranych anabolicznych zachodzących w komórce żywej.
NA OCENĘ 5.0	Wiedza o wybranych procesach anabolicznych zachodzących w komórce żywej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Wiadomości na temat procesów replikacji i regulacji metabolizmu podstawowego
NA OCENĘ 4.0	Znajomość molekularnych procesów replikacji, transkrypcji i translacji.
NA OCENĘ 5.0	Pełna umiejętność odpowiedzi na pytania z zakresu regulacji i kontroli, w tym hormonalnej, procesów biologicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi uzasadnić rolę procesów biochemicznych w funkcjonowaniu organizmu żywego
NA OCENĘ 4.0	Potrafi podjąć dyskusję na temat szkodliwej roli niektórych związków organicznych i nieorganicznych.
NA OCENĘ 5.0	Student podejmuje dyskusję na temat integralności procesów anabolicznych i katabolicznych, w tym przedstawia rolę apoptozy i innych w zachowaniu kondycji życiowej organizmu.

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 Cel 2	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Streyer Lubert — *Biochemia*,, Warszawa, 2010, PWN
[2] Hames D. i in. — *Biochemia, Krótkie wykłady*, Warszawa, 2010, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. Henryk Kołoczek (kontakt: mail@example.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....